PREFEITURA MUNICIPAL DE PROTÁSIO ALVES

TOMO I

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



DEZEMBRO DE 2022

EQUIPE TÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

COORDENAÇÃO GERAL

Eng. Civil Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez – CREA RS097333

PROFESSORES

Biól. Profa. Dra. Gisele Cemin – CRBio45784-03
Eng. Ambiental Prof. Msc. Tiago Panizzon - CREA RS172587

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Biól. Msc. Denise Peresin – CRBio045302/03-D
Eng. Civil Msc. Geise Macedo dos Santos – CREA RS241049
Químico e Tec. em Qualidade – William Luan Deconto
Eng. Ambiental Bianca Breda – CREA RS257100
Acadêmico de Ciência da Computação Vitor Bonalume Costa
Acadêmica de Ciências Biológicas Camila Basso

BOLSISTAS

Acad. Ciências Biológicas Marina Elizabete Zorge
Acad. Ciências Biológicas Luis Guilherme Machado
Acad. Eng. Ambiental Vitória Andreola Turella
Acad. Eng. Civil Caroline Vinganó Rech

COLABORADORES EXTERNOS

Biól. Prof. Dra. Vania Elisabete Schneider – CRBio 028037/03-D: Universidade Federal de Sergipe
Biól. Paula Mulazzani Candiago – CRBio 129528/03-D

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Protásio Alves, inscrita sob CNPJ 91.566.885/0001-46, localizada na Rua do Poço, 488 - Centro, Protásio Alves - RS, CEP 95345-000, representada pelo Prefeito Municipal, Sr. Itamar Antônio Girardi e, Vice-Prefeito Jocimar Furlan.

EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES

COORDENAÇÃO

Fabiano Prigol – Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente
Camila Girardi Poccai – Departamento Técnico

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Diego Stella Porta – Chefia de Gabinete do Prefeito
Darlei Cecchin – Secretário Municipal da Admistração e Fazenda
Jocimar Furlan – Representante da Secretaria Municipal de Obras e Trânsito
Marina Rampon – Secretário Municipal de Educação
Andre Lorencet – Secretário Municipal da Agricultura e Meio Ambiente

COMITÊ EXECUTIVO

Fabiano Prigol – representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
Rafael Stella – representante dos Trabalhadores Rurais;
Raquel Lorencet – representante dos Trabalhadores Rurais;
Camila Girardi Poccai – representante da Secretaria Municipal de Obras e Trânsito;
Juliana Bessegato – representante da Assistencia Social;
Vagner da Silva – representante da Secretaria Municipal da Saúde;
Priscila Capoani – representante técnico da Saúde;
Rosane Lorenset Dall Agnol – representante dos Professores Municipais;
Eliege Fracasso – representante dos Professores Municipais;
João Rodrigo Cardoso – representante da EMATER;
Equipe técnica da Universidade de Caxias do Sul – UCS.

APRESENTAÇÃO

O presente documento configura-se no produto resultante do Contrato de **Prestação de Serviços n° 037/2021 e PJUR n° 824/21**, firmado entre o Município de Protásio Alves e a Fundação Universidade de Caxias do Sul (FUCS), por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM).

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), previsto nas Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (BRASIL, 2007). É uma ferramenta de apoio a gestão, que tem como objetivos a melhoria da qualidade da sanidade pública e salubridade ambiental, com a finalidade de prover melhores condições de vida urbana e rural. Além disso, busca o desenvolvimento sustentável, subsidiando informações ao Poder Público e à coletividade quanto à conservação e recuperação do meio ambiente, no que tange aos quatro eixos do saneamento básico, que compreendem o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

No ano de 2020, a sanção da Lei Federal n° 14.026 atualizou o Marco Nacional do Saneamento (BRASIL, 2020a), a qual define o saneamento básico como conjunto de serviços públicos, instalações operacionais e infraestruturas que compreendem o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, controle de ruídos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2020).

Neste contexto, a Revisão do PMSB de Protásio Alves foi executada através das contribuições obtidas no processo sócio participativo, que ocorreram por meio de reuniões técnicas, reuniões temáticas, entrevistas com a população, audiências públicas e observações diretas que foram direcionadas tanto a setores especializados quanto ao setor público e à sociedade em geral, bem como pela auditoria do PMSB anterior, o qual foi embasado nas orientações legais (BRASIL, 2007; BRASIL, 2020b) e no Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (BRASIL, 2018) e no Termo de Referência para Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico – FUNASA (BRASIL, 2020b).

Conforme objetivos apresentados no Termo de Referência para Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico – FUNASA (BRASIL, 2020b) a revisão do PMSB tem por objetivos:

• corrigir distorções, aprimorar as propostas e adequar metas e ações do Plano à realidade constatada na Sistemática de Acompanhamento e Avaliação;

• identificar se alguma meta não foi/não será alcançada e, caso isso ocorra, avaliar os motivos, indicar os responsáveis e considerar propostas alternativas e seus impactos em termos de prazo e custo;

• identificar se alguma das previsões de investimento não foi/não será cumprida e, caso isso ocorra, avaliar os motivos, indicar os responsáveis e considerar propostas alternativas e seus impactos em termos de prazo e custo.

O Plano está estruturado com a apresentação inicial das informações gerais do município e o **diagnóstico dos eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais**. Na sequência, descreve-se o prognóstico, que consiste na construção de cenários a partir de objetivos e metas, para a condução ao futuro desejado para essas áreas. Posteriormente são apresentados os programas, projetos e ações a serem implantados e efetivados no município de Protásio Alves, bem como seus indicadores de desempenho.

Cabe destacar o **eixo referente aos resíduos sólidos, não está contemplado neste produto**, visto que o município possui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) aprovado no ano de 2020. No entanto, o PMGIRS está como Anexo a este Plano e as informações contidas no mesmo, quando pertinentes, estão consideradas na estruturação deste plano.

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Laudos do SIÁGAS referente ao abastecimento de água do município de Protásio Alves

Anexo B - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) - Piva Serviços de Engenharia Ltda. (2020).

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Planilha de Auditoria do PMSB vigente

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Eixos do Saneamento Básico 19
Figura 2 – Mapa geopolítico de Protásio Alves 21
Figura 3 – Localização de Protásio Alves – RS 22
Figura 4 – Fotografia histórico de Protásio Alves 23
Figura 5 – Bandeira (a) e Brasão (b) municipal de Protásio Alves 24
Figura 6 – Símbolo da Pérola da Serra Gaúcha 25
Figura 7 – Estrutura Administrativa de Protásio Alves 26
Figura 8 – Censo Demográfico IBGE para a população de Protásio Alves 36
Figura 9 – Projeções populacionais IBGE e FEE 37
Figura 10 – Pirâmide por faixa etária e gênero 38
Figura 11 – IDESE de Protásio Alves 2007 – 2019 40
Figura 12 – Propriedades registradas no CAR 41
Figura 13 – Levantamento aerofotogramétrico: ortomosaico 42
Figura 14 - Roteiro Turístico Caminhos da Imigração 44
Figura 15 – Trilha da Barra Mansa 45
Figura 16 – Divulgação do Festival da Canção Popular Italiana 45
Figura 17 – Pontos turísticos em Protásio Alves 46
Figura 18 – Parque da Imigração 47
Figura 19 – Distribuição da economia por setores no Município de Protásio Alves 48
Figura 20 – Principais produtos de produção primária em Protásio Alves 49
Figura 21 – Avicultura no município de Protásio Alves; Figura 22 – Suinocultura no município de Protásio Alves; Figura 23 – Bovinocultura no município de Protásio Alves. 51
Figura 24 – Indústrias no município de Protásio Alves 53
Figura 25 – Mapa geológico 63
Figura 26 – Quantificação geológica 64
Figura 27 – Mapa de solos 66
Figura 28 – Classificação pedológica 66
Figura 29 – Mapa de hipsometria 68
Figura 30 – Quantificação hipsométrica 68
Figura 31 – Hipsometria zona urbana (Levantamento aéreo) 69
Figura 32 – Quantificação da hipsometria zona urbana (Levantamento aéreo) 70
Figura 33 – Mapa de clinografia 71
Figura 34 – Quantificação clinográfica 72
Figura 35 – Clinografia da zona urbana (Levantamento aéreo) 73
Figura 36 – Quantificação da clinografia (Levantamento aéreo) 74
Figura 37 - Mapa de cursos hídricos 75
Figura 38 – Nascentes identificadas no CAR 76
Figura 39 – Mapa hidrogeológico 77
Figura 40 – Mapa de áreas de preservação permanente 80
Figura 41 - Áreas de preservação permanente 81
Figura 42 – Áreas especiais segundo o CAR 82
Figura 43 – Áreas de Preservação Permanente segundo o CAR 83
Figura 44 – Mapa de perda de solos 88

Figura 45 – Quantificação da perda de solos 88
Figura 46 – Classes de uso e cobertura do solo 90
Figura 47 – Fluxograma de elaboração dos mapas de uso e cobertura do solo 90
Figura 48 – Mapa de uso e cobertura do solo de 1985 e 1990 92
Figura 49 – Mapa de uso e cobertura do solo de 2000 e 2010 93
Figura 50 – Mapa de uso e cobertura do solo de 2020 94
Figura 51 – Quantificação do Uso e cobertura do solo de Protásio Alves 95
Figura 52 – Mapa de uso e cobertura do solo nas APPs 97
Figura 53 – Uso e cobertura do solo nas áreas de APPs 98
Figura 54 – Áreas especiais x Uso e cobertura do solo 99
Figura 55 - Quantificação do uso e cobertura do solo com relação as áreas especiais do CAR 100
Figura 56 – Uso e cobertura do solo (Levantamento aéreo) 101
Figura 57 – Quantificação do uso e cobertura do solo (Levantamento aéreo) 102
Figura 58 – Classificação do clima do município de Protásio Alves, segundo *Köppen* 103
Figura 59 – Temperatura média no município de Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos) 104
Figura 60 – Pressão atmosférica em Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos) 104
Figura 61 – Precipitação no município de Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos) 105
Figura 62 – Mapa das isoietas para a região do município de Protásio Alves 106
Figura 63 – Número de dias com precipitação no município de Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos) 107
Figura 64 – Velocidade média dos ventos em Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos) 107
Figura 65 – Climograma Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos) 108
Figura 66 – Unidades de vegetação do RS 109
Figura 67 – Zonas das categorias de uso da reserva da biosfera da Mata Atlântica para o município de Protásio Alves 111
Figura 68 – Quantificação da Reserva da Biosfera 111
Figura 69 – Classificação fitogeográfica do município de Protásio Alves 112
Figura 70 – Quantificação fitogeográfica 113
Figura 71 – (A) Vegetação do município de Protásio Alves com a presença da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual; (B) Vegetação em diferentes estádios de sucessão nas encostas do vale do rio da Prata 114
Figura 72 – Tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*) pousado sobre árvore na zona urbana do Município de Protásio Alves 117
Figura 73 – Slogan Semana da Água 120
Figura 74 – Prefeito, Vice-Prefeito, Vereadores, Secretário da Agricultura, Soberanas e Voluntários da comunidade fazendo o plantio 121
Figura 75 – Imagem de um dos poços artesianos 122
Figura 76 – Projeto realizado pelos alunos, bem como conscientização nas escolas 123
Figura 77 – Reconhecimento das abelhas sem ferrão bem como observação sob sua forma de polinização 124

Figura 78 – Estrutura organizacional da gestão dos serviços de abastecimento de água 125
Figura 79 – Localização dos poços de abastecimento público de Protásio Alves 127
Figura 80 – SAA Sede – captação e tratamento 131
Figura 81 – SAA Sede – reservatório 131
Figura 82 – Mapa da rede de abastecimento de água de Protásio Alves - RS 133
Figura 83 – SAC São Miguel 138
Figura 84 – SAC São Vitor 138
Figura 85 – SAC São José 138
Figura 86 – SAC São Brás 139
Figura 87 – SAC Santa Líbera 139
Figura 88 – SAC Linha Sexta 139
Figura 89 – SAC Linha Quinta 140
Figura 90 – SAC Linha Décima 140
Figura 91 – SAC Linha Nona Turvo 140
Figura 92 – SAC Linha Nona Prata 141
Figura 93 – SAC Linha Oitava Turvo (Santo Brancalione) 141
Figura 94 – SAC Linha Oitava Turvo (Tarcilio Fochesato) 141
Figura 95 – SAC Chimarrãozinho 142
Figura 96 – SAC Linha Oitava Prata 142
Figura 97 – SAC Povoado Fonseca 142
Figura 98 – SAC Capela Salete 143
Figura 99 – SAC Campo Alto 143
Figura 100 – SAC Boareto 143
Figura 101 – SAC São Valentin 144
Figura 102 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro Cloro Residual Livre nas análises dos poços monitorados 149
Figura 103 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro Cor nas análises dos poços monitorados 150
Figura 104 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro Turbidez nas análises dos poços monitorados 151
Figura 105 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro pH nas análises dos poços monitorados 152
Figura 106 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro Fluoretos nas análises de monitoramento dos poços monitorados 153
Figura 107 – Camping Lorencet, Rio Prata 159
Figura 108 – Camping Cassol 160
Figura 109 – Cascata do Catebiró 160
Figura 110 – Estrutura organizacional dos serviços de esgotamento sanitário em Protásio Alves – RS 165
Figura 111 – Esquema representativo da fossa séptica, filtro e sumidouro 167
Figura 112 – Destinação dos efluentes sanitários no município de Protásio Alves 167
Figura 113 – Localização dos pontos de amostragem 170
Figura 114 – Resultados do parâmetro alumínio nos pontos amostrados 171
Figura 115 – Resultados do parâmetro cloreto nos pontos amostrados 172
Figura 116 – Resultados do parâmetro clorofila nos pontos amostrados 172

Figura 117 – Resultados do parâmetro coliformes termotolerantes nos pontos amostrados 173
Figura 118 – Resultados do parâmetro DBO_5 nos pontos amostrados 174
Figura 119 – Resultado do parâmetro para o ferro total nos pontos amostrados 174
Figura 120 – Resultado do parâmetro fósforo total nos pontos amostrados 175
Figura 121 – Resultados do parâmetro nitrato nos pontos amostrados 176
Figura 122 – Resultados do parâmetro nitrito nos pontos amostrados 176
Figura 123 – Resultados do parâmetro nitrogênio amoniacal no ponto Rio Turvo 177
Figura 124 – Resultados do parâmetro nitrogênio amoniacal no ponto Prata 8 178
Figura 125 – Resultados do parâmetro nitrogênio amoniacal no ponto Prata 9 178
Figura 126 – Resultados do parâmetro para o pH nos pontos amostrados 179
Figura 127 – Resultados do parâmetro sólidos dissolvidos totais nos pontos amostrados 179
Figura 128 – Resultados do parâmetro sulfato total nos pontos amostrados 180
Figura 129 - Resultados do parâmetro turbidez nos pontos amostrados 181
Figura 130 – Local da instalação do SES em Protásio Alves 183
Figura 131 – Local da instalação da ETE em Protásio Alves 184
Figura 132 – Croqui da estação de tratamento de esgoto 185
Figura 133 – Densidade populacional por sub-bacia hidrográfica de Protásio Alves 189
Figura 134 – Densidade populacional nas microbacias hidrográficas localizadas na área urbana de Protásio Alves 191
Figura 135 – Estrutura organizacional do sistema de drenagem 193
Figura 136 – Sistema de drenagem das águas pluviais do município de Protásio Alves 196
Figura 137 – Sistema de drenagem das águas pluviais do município de Protásio Alves 196
Figura 138 – Drenagem urbana do município de Protásio Alves 197
Figura 139 – Localização da área de alagamentos constantes 199
Figura 140 – Fluxo de elaboração da Análise Hierárquica de Processo (AHP) 200
Figura 141 - Suscetibilidade a alagamentos pela AHP 201
Figura 142 - Suscetibilidade a inundação pela AHP 203
Figura 143 – Avaliação da eficácia das ações previstas no PMSB vigente para o abastecimento de água de Protásio Alves 210
Figura 144 – Efetividade das ações relacionadas com o abastecimento de água 211
Figura 145 – Eficácia das ações previstas no PMSB vigente para o esgotamento sanitário de Protásio Alves 212
Figura 146 – Efetividade das ações relacionadas com o esgotamento sanitário 213
Figura 147 – Eficácia das ações previstas no PMSB vigente para os resíduos sólidos de Protásio Alves 214
Figura 148 – Efetividade das ações relacionadas com os resíduos sólidos 215
Figura 149 – Eficácia das ações previstas no PMSB vigente para a drenagem pluvial de Protásio Alves 216
Figura 150 – Efetividade das ações relacionadas com a drenagem pluvial 217
Figura 151 - Eficácia das ações de saneamento previstas no PMSB vigente 218
Figura 152 - Efetividade das ações de saneamento previstas no PMSB vigente 219
Figura 153 - Etapas do planejamento 254

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai) 58
Quadro 2 – Internações hospitalares relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai), registradas para o período de 2008 a 2021, no Município de Protásio Alves 60
Quadro 3 – Localidades com frequente falta de água e outros problemas 146
Quadro 4 – Usos e vazão para Protásio Alves 161
Quadro 5 – Indicadores para avaliação do Sistema de Esgotamento Sanitário 192
Quadro 6 – Indicadores para avaliação do Sistema de Drenagem de águas pluviais 204
Quadro 7 - Síntese do número de ações previstas em cada no eixo do saneamento 209
Quadro 8 - Cenário atual 220
Quadro 9 - Previsão de situações de emergência e possibilidades de ações para o eixo de Abastecimento de Água 232
Quadro 10 – Previsão de situações de emergência e possibilidades de ações para o eixo do esgotamento sanitário 244
Quadro 11 - Planejamento das metas para atendimento dos indicadores do PLANSAB (2019) (valores em %) para o eixo do esgotamento sanitário 247
Quadro 12 - Previsão de situações de emergência e possibilidades de ações para o eixo de drenagem pluvial 251
Quadro 13 - Planejamento das metas para atendimento do indicador D2. do PLANSAB (2019) (valores em %) para o eixo manejo de águas pluviais 253
Quadro 14 – Síntese dos programas e projetos 258
Quadro 15 – Ficha do Programa SMI 259
Quadro 16 – Ficha do Projeto SMI-01 260
Quadro 17 – Ficha do Programa SAA 262
Quadro 18 – Ficha do Projeto SAA-01 263
Quadro 19 – Ficha do Projeto SAA-02 265
Quadro 20 – Ficha do Projeto SAA-03 267
Quadro 21 – Ficha do Projeto SAA-04 269
Quadro 22 – Ficha do Projeto SAA-05 271
Quadro 23 – Ficha do Programa SES 272
Quadro 24 – Ficha do Projeto SES-01 273
Quadro 25 – Ficha do Projeto SES-02 275
Quadro 26 – Ficha do Projeto SES-03 277
Quadro 27 – Ficha do Programa SDP 279
Quadro 28 – Ficha do Projeto SDP-01 280
Quadro 29 – Ficha do Projeto SDP-02 282
Quadro 30 – Ficha do Programa EDU 283
Quadro 31 – Ficha do Projeto EDU-01 284
Quadro 32 – Ficha do Projeto EDU-02 286
Quadro 33 – Cronograma físico-financeiro das ações do PMSB 289

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distâncias entre os municípios 22
Tabela 2 – Gênero da população residente em Protásio Alves de acordo com os Censos Demográficos 37
Tabela 3 – IDH de Protásio Alves e Rio Grande do Sul, 1991 – 2010 39
Tabela 4 – Culturas temporárias no Município de Protásio Alves (2020) 49
Tabela 5 – Culturas permanentes no Município de Protásio Alves (2020) 50
Tabela 6 – Pecuária no município de Protásio Alves 50
Tabela 7 – Extração vegetal (2019) 51
Tabela 8 – Silvicultura (2018) 52
Tabela 9 - Atividades Industriais no Município de Protásio Alves 52
Tabela 10 – Instalações Comerciais 53
Tabela 11 – Serviços 54
Tabela 12 – Bacias hidrográficas 75
Tabela 13 – Poços de Protásio Alves - SIAGAS 78
Tabela 14 – Áreas de Preservação Permanente de acordo com CAR 84
Tabela 15 – Relação entre APPs delimitadas segundo a Lei nº 12.651/12 e presentes no CAR 85
Tabela 16 – Uso e cobertura do solo de 1984 x Uso e cobertura do solo de 2021 96
Tabela 17 – Relação de espécies vegetais com ocorrência registrada no município de Protásio Alves e classificadas como "ameaçadas de extinção" conforme Portaria MMA nº 433/14[1] e Decreto Estadual nº 52/14[2], em ordem alfabética de família, com respectivos nomes científicos, nome comum e *status* de conservação 116
Tabela 18 – Poços de abastecimento do município de Protásio Alves 130
Tabela 19 – Características das redes de abastecimento de água de Protásio Alves 132
Tabela 20 – Poços de abastecimento da zona rural 136
Tabela 21 – Abastecimento humano 154
Tabela 22 – Demanda hídrica para criação animal 155
Tabela 23 – Cadastro de solicitações, para fins de irrigação no SIOUT no município de Protásio Alves 156
Tabela 24 – Poços no município de Protásio Alves, além da rede pública 158
Tabela 25 – Relação de receitas e despesas com os serviços de abastecimento de água em Protásio Alves no ano de 2020 163
Tabela 26 – Indicadores para caracterização dos serviços prestados 164
Tabela 27 – Limites de Nitrogênio Amoniacal conforme CONAMA 357/05 177
Tabela 28 – Geração de esgoto no município 188
Tabela 29 – Estimativa da carga poluidora dos efluentes gerados no município 188
Tabela 30 – Densidade populacional por sub-bacia hidrográfica de Protásio Alves 190
Tabela 31 – Densidade populacional por microbacia hidrográfica da zona urbana de Protásio Alves 190
Tabela 32 – Extensão e diâmetro das redes de drenagem das águas pluviais 197
Tabela 33 – Áreas e porcentagens das classes da AHP de alagamentos e inundação 202
Tabela 34 – Índice de Salubridade Ambiental 206

Tabela 35 - Projeções populacionais para o município de Protásio Alves – 2023 a 2043 223
Tabela 36 - Projeção populacional e taxa de urbanização para o município de Protásio Alves – 2023 a 2043 225
Tabela 37 – Estimativa do consumo de água para as áreas urbana e rural do município de Protásio Alves 227
Tabela 38 – Previsão orçamentária para manutenção dos serviços de abastecimento de água do município de Protásio Alves 234
Tabela 39 - Previsão dos valores médios da cobrança pelos serviços de abastecimento de água por economia no município de Protásio Alves 235
Tabela 40 – Estimativa da geração de esgoto domiciliar para as áreas urbana e rural do município de Protásio Alves 240

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
COREDE	Conselho Regional de Desenvolvimento
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
FEE	Fundação de Economia e Estatística
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ISAM	Instituto de Saneamento Ambiental
MMA	Ministério de Meio Ambiente
PIB	Produto Interno Bruto
SIAGAS	Sistema de Informação de Águas Subterrâneas
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UPL	Unidade Produtora de Leitão

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 4
1 INTRODUÇÃO 19
2 PLANO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E COMUNICAÇÃO DO PMSB 20
3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES 20
3.1 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA 21
3.2 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO 23
3.3 BANDEIRA E ESCUDO DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES 24
3.4 ESTRUTURAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA 25
4 LEGISLAÇÃO 26
4.1 SANEAMENTO BÁSICO 27
4.2 LEGISLAÇÕES TRANSVERSAIS AO SANEAMENTO 32
4.3 GESTÃO DOS SERVIÇOS 34
5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 35
5.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO 35
5.1.1 Perfil demográfico 36
5.1.2 Ocupação Territorial do município 40
5.1.2.1 Levantamento aerofotogramétrico 41
5.1.3 Políticas Públicas correlatas ao saneamento básico 43
5.1.3.1 Turismo 43
5.1.3.2 Economia 47
5.1.3.3 Educação 54
5.1.3.4 Saúde 56
5.1.3.5 Infraestrutura Pública 61
5.2 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO 62
5.2.1 Aspectos geomorfológicos 62
5.2.1.1 Geologia 62
5.2.1.2 Pedologia 64
5.2.1.3 Hipsometria 67
5.2.1.4 Clinografia 70
5.2.2 Recursos Hídricos Superficiais 74
5.2.3 Recursos Hídricos Subterrâneos 77
5.2.4 Áreas de relevância ambiental 79
5.2.4.1 Áreas de Preservação Ambiental 79
5.2.4.2 Áreas Especiais do Cadastro Ambiental Rural 81
5.2.4.3 Perda de solos 87
5.2.5 Uso e ocupação do solo 89
5.2.5.1 Uso e cobertura do solo da zona urbana com base no ortomosaico 100
5.2.6 Climatologia 102
5.3 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO 108
5.3.1 Vegetação 109
5.3.1.1 Flora do município de Protásio Alves 114
5.3.2 Fauna 117

5.4 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 118
5.4.1 Meio Ambiente e Gestão de recursos hídricos 118
5.4.2 Mapeamento da gestão e dos programas existentes de interesse do saneamento básico 119
5.5 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 124
5.5.1 Gestão dos serviços de abastecimento de água 124
5.5.2 Descrição do sistema de abastecimento de água 126
5.5.2.1 Descrição do sistema de abastecimento de água na área urbana 128
5.5.2.2 Descrição do sistema de abastecimento de água na área rural 134
5.5.3 Identificação e análise das principais deficiências do serviço de abastecimento de água 145
5.5.4 Informações sobre a qualidade da água do município 147
5.5.4.1 Coliformes Totais e Escherichia coli (E. coli) 148
5.5.4.2 Cloro Residual livre (CRL) 148
5.5.4.3 Cor 149
5.5.4.4 Turbidez 150
5.5.4.5 pH 151
5.5.4.6 Fluoretos 152
5.5.5 Consumo e demanda de abastecimento de água 153
5.5.5.1 Usos consuntivos 154
5.5.5.2 Outros usos gerais de captação subterrânea 157
5.5.5.3 Usos não consuntivos 159
5.5.5.4 Síntese do consumo e demanda de abastecimento de água 161
5.5.6 Identificação e análise da situação econômico-financeira 162
5.5.7 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores 163
5.6 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 164
5.6.1 Gestão dos serviços de abastecimento de esgotamento sanitário 164
5.6.2 Descrição geral do serviço de esgotamento sanitário 166
5.6.2.1 Descrição do sistema de esgotamento sanitário em área urbana 166
5.6.2.2 Descrição do sistema de esgotamento sanitário em área rural 168
5.6.3 Identificação e análise das principais deficiências do serviço de esgotamento sanitário 168
5.6.4 Qualidade dos recursos hídricos superficiais 169
5.6.5 Identificação de locais futuros para locação de ETE e possíveis corpos receptores 182
5.6.5.1 Análise técnica do Projeto do SES de 2009 185
5.6.6 Balanço entre a geração de esgoto e a capacidade do sistema existente 187
5.6.7 Identificação e análise da situação econômico-financeira 192
5.6.8 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores 192
5.7 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 192
5.7.1 Gestão dos serviços de drenagem pluvial 192
5.7.2 Descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais 195
5.7.3 Descrição do local de desemboque da drenagem da cidade 198

5.7.4 Descrição da rotina operacional, de manutenção e limpeza da rede de drenagem natural e artificial 198
5.7.5 Identificação e análise das principais deficiências do serviço de drenagem 198
5.7.5.1 Análise de suscetibilidade a alagamentos e inundações - AHP 199
5.7.6 Identificação e análise da situação econômico-financeira 204
5.7.7 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores 204
5.8 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 204
6 ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL 205
7 AUDITORIA 206
7.1 ANÁLISE DA INTERNALIZAÇÃO DO PMSB NA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL E DO NÍVEL DE CONSOLIDAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA REVISÃO DO PMSB 208
7.2 SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB 208
8 PROGNÓSTICO 219
8.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS 219
8.2 PROJEÇÕES 222
8.2.1 Projeção populacional 223
8.2.2 Projeção da demanda de água 225
8.2.2.1 Definição de alternativas de mananciais para captação de água 229
8.2.2.2 Distribuição e Intermitências 229
8.2.2.3 Ampliação de rede de análise da qualidade da água – atendimento à Portaria GM/MS n° 888/21 230
8.2.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento à demanda 230
8.2.2.5 Previsão de situações de emergência e contingência 231
8.2.2.6 Projeção orçamentária para o abastecimento de água 233
8.2.2.7 Planificação das metas de abastecimento de água 236
8.2.3 Projeção da geração de esgoto sanitário 240
8.2.3.1 Definição de alternativas de tratamento de esgotos sanitários 242
8.2.3.2 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda 243
8.2.3.3 Previsão de eventos de emergência e contingência 244
8.2.3.4 Planificação das metas para o esgotamento sanitário 245
8.2.4 Projeção do manejo de águas pluviais 249
8.2.4.1 Identificação de medidas de controle de assoreamento dos recursos hídricos 249
8.2.4.2 Identificação de ações para redução do lançamento de resíduos sólidos em corpos d'água 249
8.2.4.3 Análise da necessidade de complementação no sistema de estruturas de micro e macrodrenagem 250
8.2.4.4 Previsão de eventos de emergência e contingência 250
8.2.4.5 Ações que visam garantir sustentabilidade econômico-financeira 252
8.2.4.6 Planificação das metas para o esgotamento sanitário 252
9 PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E INDICADORES 254
9.1 METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 254
10 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 288

CONSIDERAÇÕES FINAIS **294**
REFERÊNCIAS **295**

1 INTRODUÇÃO

A Lei Federal 11.445/2007 (alterada pela Lei n° 14.026/2020), define que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados considerando o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem pluvial e a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos de forma a prover condições adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007; BRASIL, 2020).

Os eixos do saneamento básico (Figura 1) devem envolver todas as atividades e instalações necessárias para garantir o abastecimento de água potável para a população; os procedimentos operacionais de coleta, transporte, tratamento e destino final adequado de esgotos sanitários; as infraestruturas das águas das chuvas e o planejamento da ocupação do espaço urbano; e, as atividades necessárias para coleta dos resíduos domiciliares e de limpeza pública, bem como seu tratamento e destinação final adequada (UFF, 2020).

Figura 1 – Eixos do Saneamento Básico



Fonte: Tribuna do Planalto (2020).

De uma forma ampla, o Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivos: contribuir para reduzir as desigualdades sociais por meio da universalização do acesso aos serviços, promover a saúde-pública, recuperar a integridade ambiental e sensibilizar a todos sobre a relevância do saneamento

básico para o desenvolvimento do município, visto que envolve os agentes (públicos, sociais e privados) em um ambiente de cooperação, com responsabilidades compartilhadas entre todos (BRASIL, 2018).

Em linhas gerais é preciso que o município veja na elaboração do PMSB uma oportunidade de transformação da realidade local. O PMSB é um instrumento orientador dos programas, projetos e ações de saneamento básico no âmbito municipal, buscando sua observância na previsão orçamentária e na execução financeira, visto que é uma condição para pleitear recursos junto à União e para construir parcerias com empresas privadas sediadas no município, entre outros agentes (BRASIL, 2018).

Com base no contexto apresentado e visando a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, o Plano Municipal de Protásio Alves irá abranger o diagnóstico da situação e dos impactos causados pelas prestações dos serviços de saneamento básico nas condições ambientais e de vida da população, apontando as causas das deficiências; definir metas de curto, médio e longo prazo, com o intuito de alcançar o acesso universal aos serviços, admitidas soluções graduais e progressivas; elaborar programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, bem como desenvolver mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

2 PLANO DE ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL E COMUNICAÇÃO DO PMSB

O Plano para as estratégias com vistas à sensibilização da comunidade de Protásio Alves sobre a relevância do PMSB, está apresentado no TOMO II - Apêndice A.

3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES

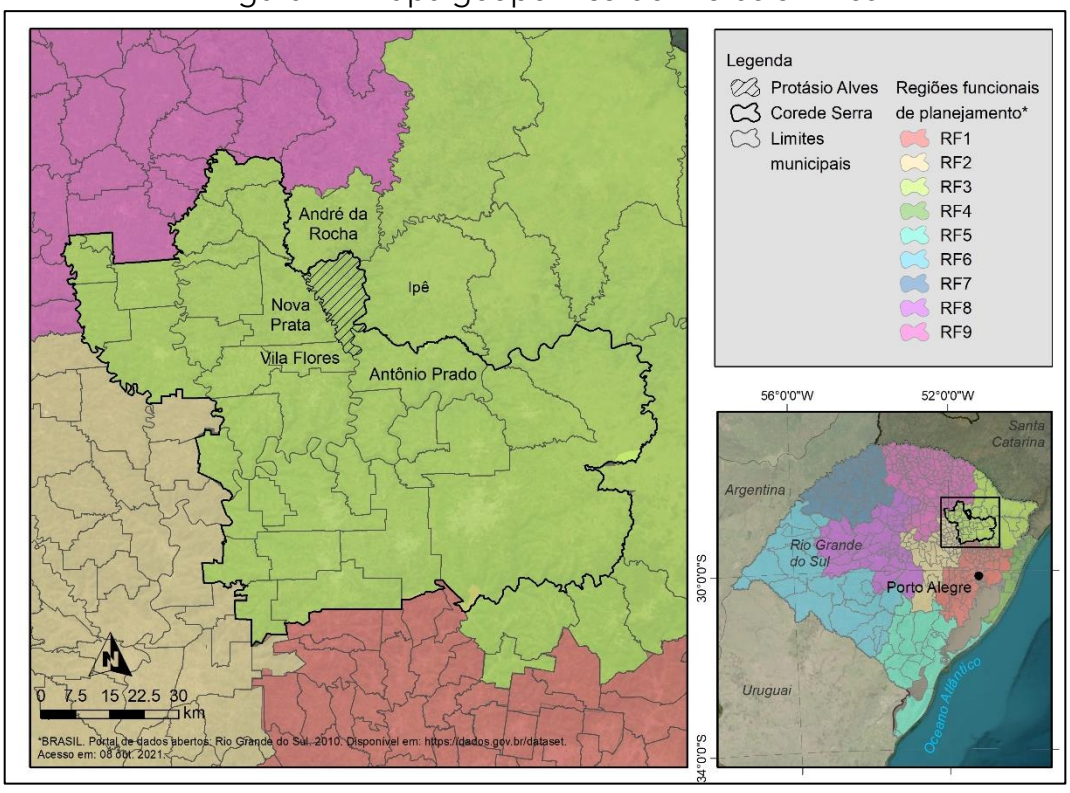
Neste item é apresentado características gerais do município de Protásio Alves.

3.1 CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Protásio Alves conta com uma área territorial de 172 km², população estimada para o ano de 2021 de 1.929 habitantes (IBGE, 2021) e densidade demográfica de 11,57 hab/km².

O município de Protásio Alves localiza-se no Estado do Rio Grande do Sul e pertence à mesorregião Nordeste Rio-Grandense e microrregião de Guaporé. Na Figura 2, observa-se sua localização em relação a Região funcional de Planejamento 3 (RF3) e ao COREDE Serra.

Figura 2 – Mapa geopolítico de Protásio Alves



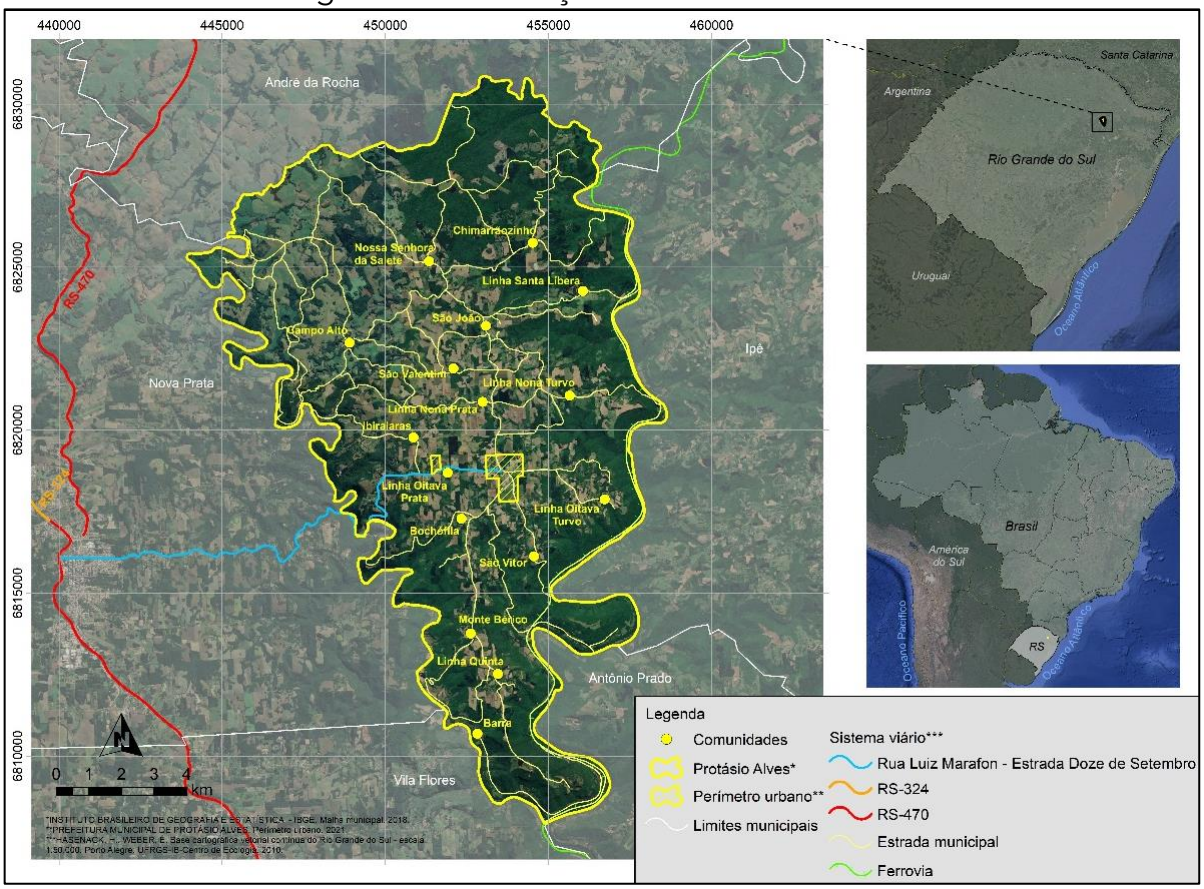
Fonte: ISAM (2021).

O município tem como limites: ao norte, o município de André da Rocha; ao sul o município de Vila Flores; a leste, os municípios de Ipê e Antônio Prado; a oeste o município de Nova Prata, tendo como limite o Rio da Prata. Está localizado a uma distância aproximada de 200 km da capital, Porto Alegre. A Figura 3

apresenta a localização do município de Protásio Alves, em relação ao Estado do Rio Grande do Sul e ao Brasil.

O principal acesso ao município pode ser realizado, para quem se desloca a partir da Capital Porto Alegre (Tabela 1), em direção ao município Bento Gonçalves pela BR-470 até o município de Nova Prata. Em Nova Prata deve-se tomar a Rua Luiz Marafon até Protásio Alves.

Figura 3 – Localização de Protásio Alves – RS



Fonte: ISAM (2021).

Tabela 1 – Distâncias entre os municípios

Município	Distância com relação à área urbana de Protásio Alves
André da Rocha	20 km
Antônio Prado	37 km
Caxias do Sul	87 km
Ipê	32 km
Nova Prata	18 km
Porto Alegre (via Bento Gonçalves)	200 km
Vila Flores	20 km

Fonte: Google Earth (2022).

3.2 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

Conforme histórico apresentado no Plano Municipal Ambiental (PROTÁSIO ALVES, 2010), o Município de Protásio Alves foi criado pela Lei Estadual do Rio Grande do Sul n° 8.580, de 29 de abril de 1988 (RIO GRANDE DO SUL, 1988), atualizada pela Lei n° 8.993 de 11 de janeiro de 1990 (RIO GRANDE DO SUL, 1990), onde foi definido o seu território e respectivos limites, desmembrando-se do Município de Nova Prata no qual configurava-se como distrito.

A colonização na região ocorreu a partir de 1892 com a chegada dos primeiros imigrantes italianos. O distrito de Protásio Alves recebeu no decorrer de sua história vários nomes, primordialmente chamou-se "Chimarrão", depois "Turvo" devido o rio de igual nome localizado na região. Em 1917, passou a denominar-se Protásio Alves, nome este em homenagem ao General Protásio Alves que muito se empenhou na construção da estrada que liga o município até a cidade de Nova Prata.

O município pertencia primeiramente a Lagoa Vermelha, sendo o sétimo distrito deste município. Através do Decreto Estadual n° 5.127 de 24 de outubro de 1932, o general Flores da Cunha desmembrou Protásio Alves de Lagoa Vermelha e o incorporou ao Prata, atual Nova Prata. A Figura 4 mostra uma imagem histórica do município.

Figura 4 – Fotografia histórico de Protásio Alves



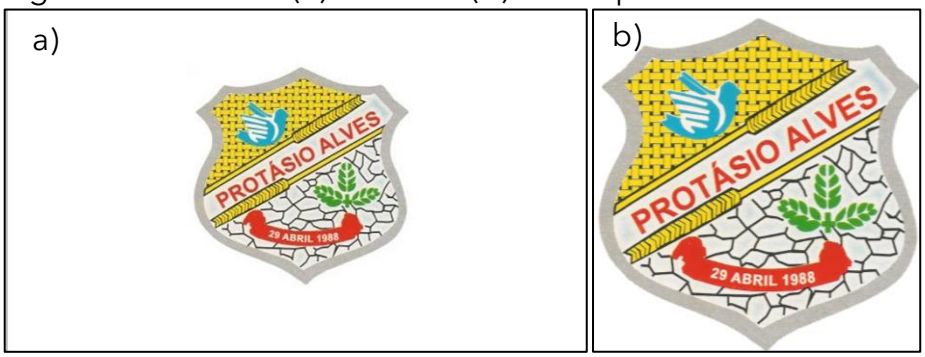
Fonte: Protásio Alves (2010).

Em 1987, a comunidade deu o primeiro passo para o ideal emancipacionista em uma assembleia realizada no dia 02 de outubro de 1988, porém pela Lei Estadual nº 8.580/1988 foi criado oficialmente o município de Protásio Alves.

3.3 BANDEIRA E ESCUDO DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES

A bandeira e o brasão do município de Protásio Alves são apresentados na Figura 5. De acordo com a Lei nº 1.485 de 16 de setembro de 2020 (PREFEITURA DE PROTÁSIO ALVES, 2020a), o brasão municipal, que também integra a bandeira municipal, foi elaborado em 1989. Sobre a composição do brasão, a mesma lei descreve a figura do trigo como símbolo da agricultura, principal fonte de renda do Município; o trançado simbolizando o aproveitamento da palha do trigo em artesanato, resgatando a história e a cultura da imigração italiana; o basalto, produto encontrado em grande quantidade no Município, fonte geradora para a economia local; o ramo verde, representando a mata nativa, vegetação que eleva o incentivo de preservar a natureza e; a pomba, representando a paz, o aconchego e a tranquilidade que o Município oferece em meio a suas riquezas naturais e culturais (PROTÁSIO ALVES, 2020).

Figura 5 – Bandeira (a) e Brasão (b) municipal de Protásio Alves



Fonte: Protásio Alves (2020).

O município é ainda reconhecido pela mesma lei, como a "Pérola da Serra Gaúcha", título cujo símbolo é apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Símbolo da Pérola da Serra Gaúcha



Fonte: Protásio Alves (2020).

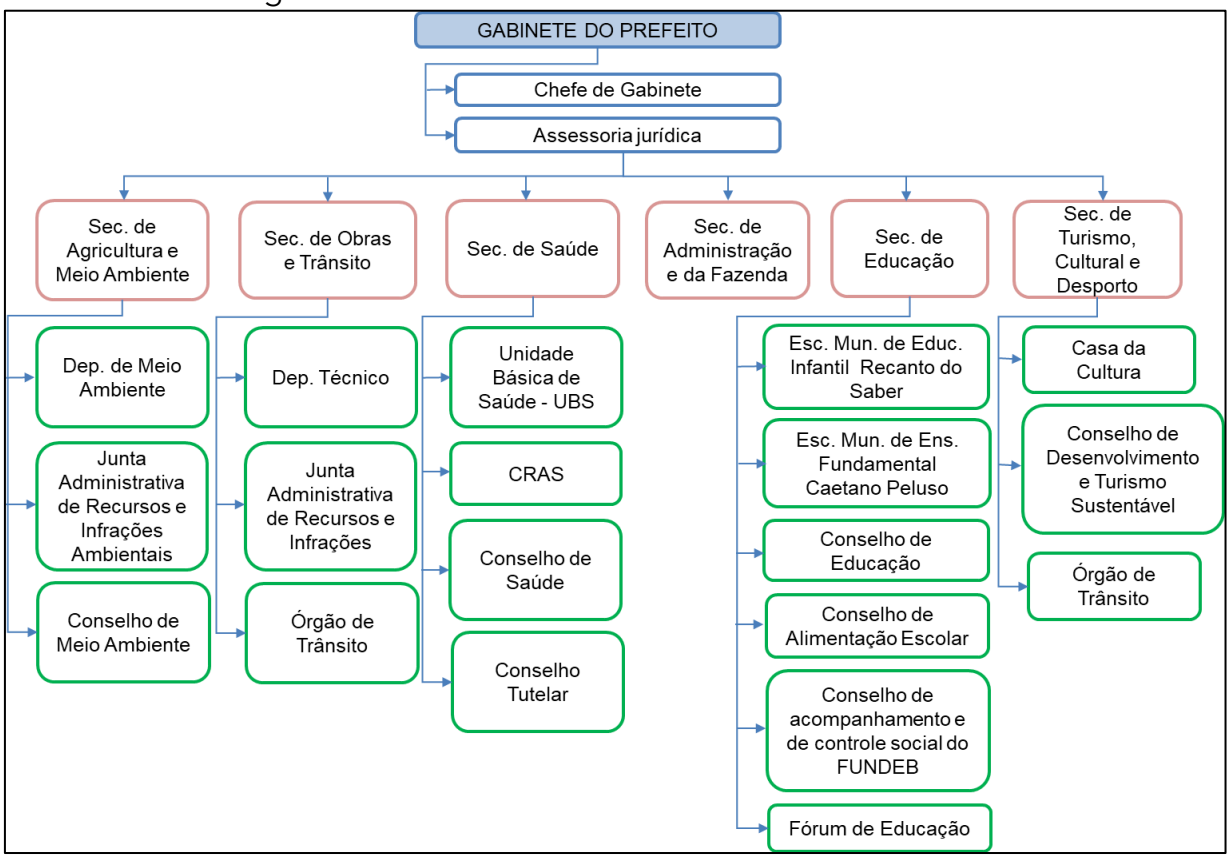
3.4 ESTRUTURAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

A estrutura político-administrativa da gestão atual, está organizada em seis secretarias, sendo elas:

- Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Obras e Trânsito;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal da Administração e da Fazenda;
- Secretaria Municipal de Educação;
- Secretaria Municipal de Turismo, Cultura e Desportos.

Além das secretarias fazem parte da estrutura administrativa o Gabinete do Prefeito, Chefe do Gabinete e Assessoria Jurídica, conforme apresentado na Figura 7.

Figura 7 – Estrutura Administrativa de Protásio Alves



Fonte: Prefeitura de Municipal de Protásio Alves (2021a).

4 LEGISLAÇÃO

Neste item é apresentado o arcabouço legal que regulamenta e normatiza a gestão e execução dos serviços de Saneamento Básico nos âmbitos Nacional, Estadual e Municipal, bem como áreas afins à temática. A relação das legislações e demais diretrizes relacionadas ao saneamento básico estão apresentadas no TOMO II - Apêndice B.

Em nível Nacional, a Constituição Federal (BRASIL, 1988), é a principal Lei do País, é ela que institui a República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constituindo o Estado Democrático de Direito. Relativamente à questão ambiental estabelece em seu Art. 225 o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e

futuras gerações.

Os atos normativos ambientais visam o desenvolvimento sustentável instruindo quanto a práticas e ações que evitam danos ambientais, com implantação de políticas e planos de monitoramento e controle, determinação de penalidades e sanções, e demais condicionantes pertinentes a área.

Os decretos na área ambiental são em geral decretos regulamentares, utilizados para tratar de conjunturas comuns ou específicas, caracterizando atos normativos emitidos pelo poder executivo que tem por propósito assegurar a execução das leis, tratam comumente da disposição e estabelecimento de medidas, regulamentação de leis, consolidação de atos normativos, instituição de programas e alteração de dispositivos da legislação.

As legislações foram agrupadas conforme o tema em:

a) Saneamento Básico: inclui as legislações que regulamentam os serviços nas 4 áreas do Saneamento Básico que são:
   - Abastecimento de água;
   - Drenagem de águas pluviais;
   - Esgotamento Sanitário;
   - Resíduos Sólidos.
b) Legislações Transversas ao Saneamento Básico: inclui as legislações que não são direcionadas especificamente ao Saneamento Básico, como por exemplo meio ambiente em geral e educação ambiental.
c) Gestão dos serviços: inclui as legislações que regulamentam a formação de consórcios, as responsabilidades e demais questões relacionadas a prestação de serviços na área do Saneamento Básico.

4.1 SANEAMENTO BÁSICO

Planejar o Saneamento Básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância da participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimentos, a organização dos serviços, dentre outras. As legislações apresentadas nesse item,

principalmente as de âmbito municipal, não são especificas da temática de saneamento, mas abordam itens reguladores da área, por isso serão abordadas.

O Saneamento Básico é o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial. As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde-pública e o meio ambiente, pois visam garantir a qualidade da água e regularidade do abastecimento; a coleta, o tratamento e a disposição adequada do esgoto doméstico e dos resíduos sólidos, bem como o manejo das águas da chuva para evitar inundações e alagamentos.

Devido ao desenvolvimento das atividades humanas, torna-se cada vez mais importante e urgente a universalização do saneamento básico pelos benefícios que propiciam nos âmbitos sociais, ambientais e econômicos. Por isso, as políticas de saneamento devem ser articuladas juntamente ao planejamento urbano, habitacional, de proteção ambiental e dos recursos hídricos, de combate à pobreza e melhoria da saúde.

Logo, a prestação dos serviços públicos de saneamento básico deve observar uma série de condições que garantam o acesso de todos a serviços de qualidade e com continuidade. As obrigações e responsabilidades do poder público e dos prestadores de serviço estão claramente definidas na Lei nº 11.445/2007 e na Lei Federal nº 14.026/2020, e obrigatoriedade de todos os municípios em elaborar tanto a Política, como do Plano de Saneamento Básico.

A Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), conhecida como a Lei de Saneamento Básico, tornou obrigatória a elaboração da Política e do Plano de Saneamento Básico pelos titulares dos serviços. Ademais, o Decreto nº 7.217/2010 (BRASIL, 2010) determinou que, a partir de 2018, o acesso a recursos da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, estará condicionado à existência de Plano Municipal de Saneamento Básico. A alteração do prazo desta condicionante ocorreu após a publicação do Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020 (BRASIL, 2020c), que alterou o artigo 26, § 2º do Decreto nº 7.217/2010, e esta condição passa a vigorar com prazo após 31 de dezembro de 2022.

Além disso, no ano de 2020 foi aprovado o Novo Marco do Saneamento, instituído pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (BRASIL, 2020), o qual dá novas diretrizes ao Saneamento Básico no país, altera e as Leis 6.766/1979, 8.666/1993, 8.987/1995 e 11.445/2007 e revoga a Lei nº 6.528/1978, entre outras atualizações. Do Novo Marco do Saneamento destaca-se o Art. 10 que define que a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Outro artigo que merece destaque é o Art. 29, onde é determinado que os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário.

Com relação especificadamente aos resíduos sólidos, a Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, complementa a Política Nacional do Saneamento Básico e dá maior relevância para visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública em busca do desenvolvimento sustentável. A mesma, destaca a importância entre a cooperação das diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade, tendo como foco a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A PNRS define como instrumentos, os planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, além do incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010).

No âmbito estadual, a Lei nº 12.037/2003 (RIO GRANDE DO SUL, 2003), dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento que tem por finalidade disciplinar

o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento no Estado, a qual tem os Planos Municipais e Regionais de Saneamento como um instrumento. Ainda, tem por objetivo assegurar os benefícios da salubridade ambiental à totalidade da população do Estado do Rio Grande do Sul e promover o desenvolvimento da capacidade tecnológica, financeira e gerencial dos serviços públicos de saneamento no Estado do Rio Grande do Sul, dentre outros.

Posteriormente, no ano de 2014, o estado do RS institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014) que dispõem sobre os princípios, objetivos e instrumentos da Política Estadual, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público, e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Ainda, em 2020, o Novo Código Estadual de Meio Ambiente do RS, em seu Capítulo XII, dos Resíduos, Art. 194º, estabelece que a coleta, o armazenamento, o transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos sujeitar-se-ão à legislação e ao processo de licenciamento perante o órgão ambiental e processar-se-ão de forma e em condições que não constituam perigo imediato ou potencial para a saúde humana e o bem-estar público, nem causem prejuízo ao meio ambiente. No seu Art. 197º dispõe que os Poderes Públicos, estadual e municipal, fomentarão e implantarão programas educacionais e projetos de aproveitamento da parcela orgânica e de reciclagem.

Também no contexto das legislações estaduais, cita-se ainda a Lei nº 15.795, de 24 de janeiro de 2022 (RIO GRANDE DO SUL, 2022a), a qual cria a Unidade Regional de Saneamento Básico 1 – URSB 1 – e a Unidade Regional de Saneamento Básico 2 – URSB 2, com vistas a viabilizar o planejamento e execução de ações voltadas ao saneamento, e atender ao preconizado na Lei Federal nº 14.026/2020. Conforme anexo único da referida legislação, o município de Protásio Alves faz parte da Unidade Regional de Saneamento Básico 2 – URSB 2.

Em relação à qualidade dos recursos hídricos, o Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul - CRH/RS, atualiza o Enquadramento das águas

superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas pela Resolução nº 405/2022, de 09 de março de 2022 (RIO GRANDE DO SUL, 2022b).

No âmbito municipal, Protásio Alves conta com diretrizes aplicáveis ao Saneamento Básico através da Lei Orgânica do Município (PROTÁSIO ALVES, 1990), onde são definidos alguns regimentos a serem aplicados junto ao município:

- Art. 6º Compete ao Município, no exercício de sua autonomia, inciso VIII - Elaborar o plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, estabelecendo normas de edificações, de loteamentos, de zoneamento, bem como diretrizes urbanísticas à ordenação de seu território; IX - Estabelecer normas de prevenção e controle de ruído, da poluição, do meio-ambiente, do espaço aéreo e das águas; XII - Disciplinar a limpeza dos logradouros públicos, a remoção de lixo domiciliar e dispor a prevenção de incêndio;

- Art. 8º, inciso VIII fica definido que cabe ao município promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

- Art. 138 O saneamento básico é serviço público essencial como atividade preventiva das ações de saúde e meio ambiente. No parágrafo único define: saneamento básico compreende a captação. O tratamento e a distribuição de água potável, a coleta, o tratamento e a disposição final de esgotos cloacais e do lixo, bem como a drenagem urbana.

A Lei Municipal nº 560, de 20 de novembro de 2001 (PROTÁSIO ALVES, 2001), cria o Programa Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências. Destaca-se o Art. 1° onde fica definido que o Programa Municipal de Saneamento Básico - PMSB - consiste na ação conjunta entre a Prefeitura Municipal, Emater e Beneficiários, com o objetivo de preservar a qualidade da água e combate ao mosquito borrachudo. Sendo determinado no parágrafo único do artigo citado, as ações a serem desenvolvidas compreendem o monitoramento periódico da qualidade da água; construção de fontes drenadas, fossas sanitárias, águas servidas, esterqueiras para produtores de suínos não integrados, recolhimento, tratamento e destinação do lixo residencial, recuperação de mata ciliar, repovoamento e limpeza dos rios.

No Código Municipal de Posturas, instituído pela Lei nº 856/2008 (PROTÁSIO ALVES, 2008a), no art. 185 fica definido que a administração deverá exigir do proprietário do terreno, edificado ou não, a construção de sarjeta ou drenos para desvios de águas pluviais, ou de infiltrações que causem prejuízo ou danos nos logradouros públicos ou aos proprietários vizinhos.

A Lei Municipal nº 1.324/2017 (PROTÁSIO ALVES, 2017), altera dispositivos da Lei Municipal Nº 855/2008, de 17 de novembro de 2008 (PROTÁSIO ALVES, 2008b), que Institui o Código de Obras do Município, da Lei Municipal Nº 354/1996, de 14 de agosto de 1996, que Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano para fins urbanos e da Lei Municipal Nº 854/2008, de 17 de novembro de 2008, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Protásio Alves, e dá outras providências. Na referida lei são apresentadas alterações em artigos de legislações anteriores, relacionados a obrigatoriedade de instalação de fossa séptica, filtro anaeróbico e poço sumidouro para tratamento e destinação do esgoto cloacal em imóveis, canalização de cursos da água, taxa de permeabilidade, parcelamento do uso do solo e colocação de meio-fio e sarjeta, instalação das redes de abastecimento de água potável e energia elétrica, do sistema de drenagem pluvial e esgotos sanitário, em novos loteamentos.

A nova redação dada ao Código de edificações, pela Lei nº 1.429/2019 (PROTÁSIO ALVES, 2019a), ao art. 36, § 4º, delibera que deve-se observar a taxa de permeabilidade do solo equivalente ao percentual de 15% (quinze por cento) do terreno a que se pretenda realizar edificações.

O Decreto nº 818/2021, de 27 de setembro de 2021, institui o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo de Saneamento Básico e Meio Ambiente do município de Protásio Alves-RS, e dá outras providências (PROTÁSIO ALVES, 2021b).

4.2 LEGISLAÇÕES TRANSVERSAIS AO SANEAMENTO

Neste item são apresentadas as legislações reguladoras e normativas transversas ao Saneamento Básico, que incluem temas gerais afetos ao tema, como

por exemplo de Meio Ambiente e Educação Ambiental, nas esferas nacional, estadual e municipal.

Com relação ao meio ambiente a nível federal, a Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981) dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Entre seus princípios, destaca-se a ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; o planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais.

Já com relação a Educação Ambiental, destaca-se a Lei nº 9.795/1999 (BRASIL, 1999), a qual institui a Política Nacional de Educação Ambiental e caracteriza-a como os "processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade".

Importante também observar o disposto na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), que regulamenta o Novo Código Florestal Brasileiro, com respectivas revogações publicadas na Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021 (BRASIL, 2021a), que altera as Leis n.os 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

A nível estadual, o Novo Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, sancionado pela Lei nº 15.434/2020 (RIO GRANDE DO SUL, 2020a), traz disposições para garantir um ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Estado, aos municípios, à coletividade e aos cidadãos o dever de defendê-lo, preservá-lo e conservá-lo para as gerações presentes e futuras, garantindo-se a proteção aos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

Relativo à educação ambiental estadual, a Lei nº 11.730/2002 (RIO GRANDE

DO SUL, 2002), dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental, que tem por objetivos o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente e suas múltiplas e complexas relações; o estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social e o incentivo à participação comunitária, ativa, permanente e responsável, na proteção, preservação e conservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania, dentre outros.

Diante da quantidade expressiva de criadores de suínos e bovinos, o município de Protásio Alves, possui um Programa Municipal de Incentivo ao Controle da Degradação Ambiental decorrente da suinocultura e bovinocultura e dá outras providências, instituído pela Lei Municipal nº 1.526/2021 (PROTÁSIO ALVES, 2021c). No Parágrafo único do Art. 1º - é definido que o objetivo do programa ora criado a concessão de incentivo financeiro aos criadores de suínos e bovinos para aquisição de equipamento destinado ao tratamento e manejo adequado dos dejetos gerados.

Outra lei municipal transversa ao saneamento, que pode ser citada, é o Decreto nº 789/2021, de 21 de junho de 2021, que nomeia integrantes do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA (PROTÁSIO ALVES, 2021d).

4.3 GESTÃO DOS SERVIÇOS

Neste item são discutidas as legislações reguladoras e normativas relacionadas a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico, como responsabilidades, concessão e permissão, contratos, consórcios, licenças ambientais, entre outros.

Dessa forma destaca-se a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 (BRASIL, 2005a), que dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum, a qual possui entre seus objetivos: firmar convênios, contratos,

acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo.

Com relação aos licenciamentos ambientais, enfatiza-se a Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997 (CONAMA, 1997), que indica os empreendimentos e as atividades que estão sujeitos ao licenciamento ambiental e que caberá ao órgão ambiental competente definir os critérios de exigibilidade levando em consideração as especificidades, os riscos ambientais, o porte, entre outras características.

Ainda, apresenta-se o Decreto Estadual nº 52.431, de 23 de junho de 2015 (RIO GRANDE DO SUL, 2015), que dispõe sobre a implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e define conceitos e procedimentos para a aplicação da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, no Estado do Rio Grande do Sul, levando em conta a necessidade de regulamentar a inscrição dos imóveis rurais, localizados em zona urbana ou rural do Estado do Rio Grande do Sul e a autorização para supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto em relação ao Bioma Mata Atlântica, quanto ao Bioma Pampa.

5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Neste item é apresentado o diagnóstico da situação territorial, econômica, ambiental e social, bem como dos três eixos do saneamento básico, que serão contemplados no PMSB: drenagem, abastecimento público e esgotamento sanitário.

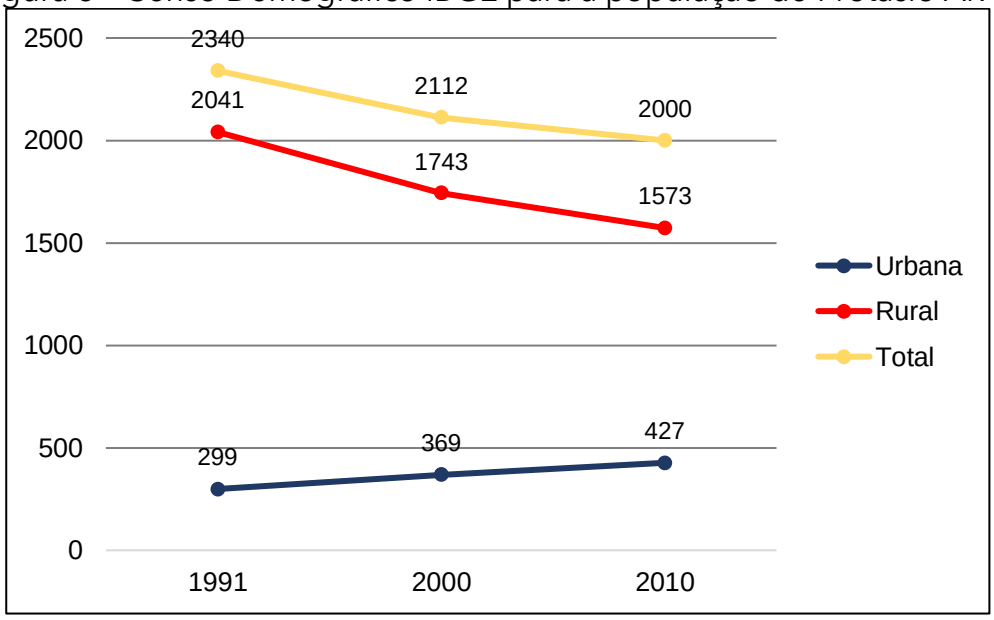
5.1 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

A caracterização socioeconômica abrange a abordagem e análise de aspectos sociais, políticos e econômicos do município.

5.1.1 Perfil demográfico

Com relação a evolução populacional (Figura 8), segundo os últimos censos do IBGE, a população total do município apresentou uma redução de cerca de 15% do ano de 1991 até 2010. Sendo que a população rural igualmente apresentou uma redução, de 23% e a população urbana apresentou um aumento de 43% entre estes mesmos anos.

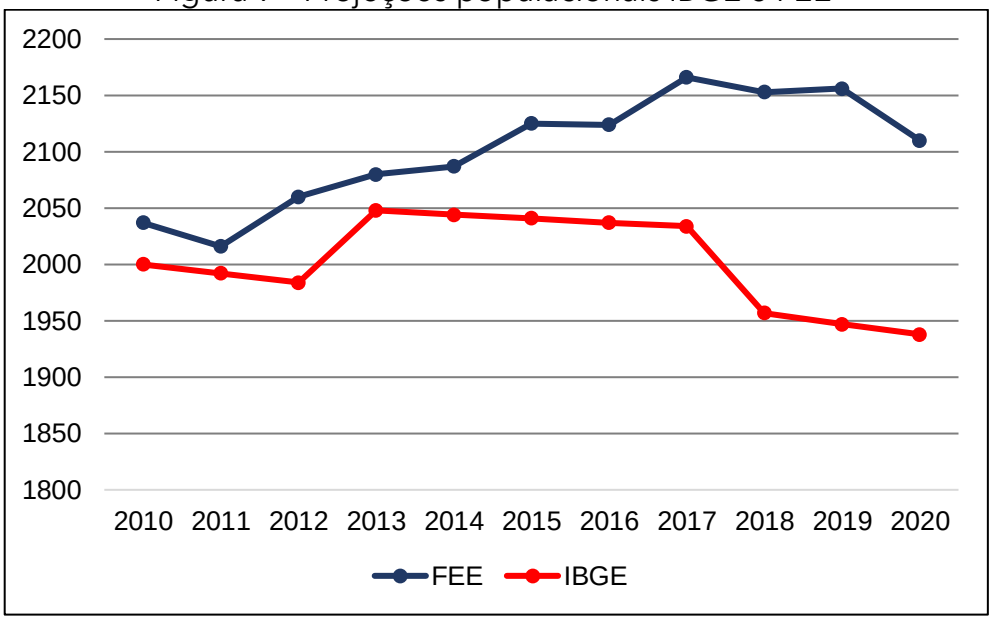
Figura 8 – Censo Demográfico IBGE para a população de Protásio Alves



Fonte: Séries Históricas e Estatísticas (IBGE, 2010).

Considerando a ausência de dados posteriores a 2010 do tamanho da população, avaliou-se também as estimativas populacionais realizadas tanto pelo IBGE como pela FEE, as quais estão apresentadas na Figura 9. Verifica-se uma certa similaridade nas projeções no intervalo de 2010 a 2014, porém, a partir de 2015, cada vez mais as projeções divergiram. Inicialmente (2010) essa variação era de 37 habitantes passando no ano de 2020 para uma divergência de 172 habitantes. As projeções da FEE estimam ao longo do período, maior crescimento da população, quando comparada as realizadas pela IBGE.

Figura 9 – Projeções populacionais IBGE e FEE



Fonte: SIDRA (IBGE, 2020) e FEEDADOS (RIO GRANDE DO SUL, 2020).

Com relação à distribuição de gênero da população, conforme apresentado na Tabela 2, pouco mais da metade da população (aproximadamente 53%) residente em Protásio Alves são homens. O percentual de habitantes do sexo masculino e feminino tem se mantido estável nos anos de realização do Censo Demográfico (1991, 2000 e 2010).

Tabela 2 – Gênero da população residente em Protásio Alves de acordo com os Censos Demográficos

	1991		2000		2010	
	Pop.	% do total	Pop.	% do total	Pop.	% do total
População total	2.340	100,00%	2.112	100,00%	**2.000**	**100,00%**
População residente - masculina	1.229	52,52%	1.132	53,60%	**1.079**	**53,95%**
População residente - feminina	1.111	47,48%	980	46,40%	**921**	**46,05%**

Fonte: Rio Grande do Sul (2010).

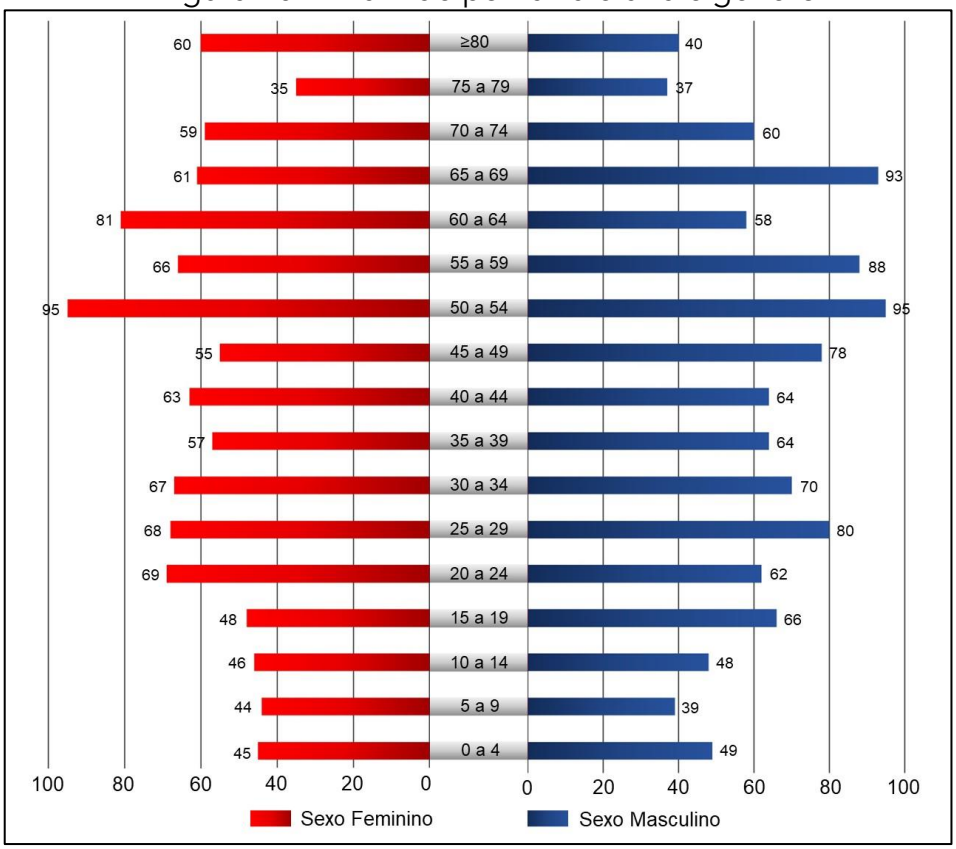
A Figura 10 contém a pirâmide etária do município, que permite a análise da dinâmica social por certos períodos de tempo, sendo útil para a elaboração de políticas públicas específicas de desenvolvimento socioeconômico, as quais incluem o saneamento básico. Na figura é possível observar a evolução demográfica, que indica a redução do número de nascimentos, já que que a base

se estreita. A redução da natalidade, indica que futuramente irá diminuir a população jovem/adulta, reduzindo, consequentemente a porção economicamente ativa. Além disso, uma maior população idosa, reflete diretamente na necessidade de acesso aos recursos de saúde de boa qualidade, visando o aumento na expectativa de vida da população.

Em relação a faixa etária dos habitantes residentes de Protásio Alves observado em 2020, a faixa dos 15 aos 64 anos (população ativa) apresentou um índice de 66,07% do total da população. Este índice apresentou um aumento de 2,02% em relação ao ano de 2010. Igualmente, a população idosa (mais de 65 anos) apresentou um aumento de 8,09% em relação ao ano de 2010.

Esses dados indicam que o município apresentou evolução nos últimos anos, aumentando a qualidade de vida da população, bem como atualmente possui a maior parte da população ativa, que contribui para o desenvolvimento econômico.

Figura 10 – Pirâmide por faixa etária e gênero



*número de habitantes. Fonte: Rio Grande do Sul (2020).

Quanto ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que é uma medida de desenvolvimento humano que considera componentes como educação, longevidade e renda. Conforme observado na Tabela 3, o IDH do município teve aumento gradativo entre os anos de 1991 a 2010, quando foram realizados os Censos Demográficos, porém ficou abaixo da média estadual em todos os censos.

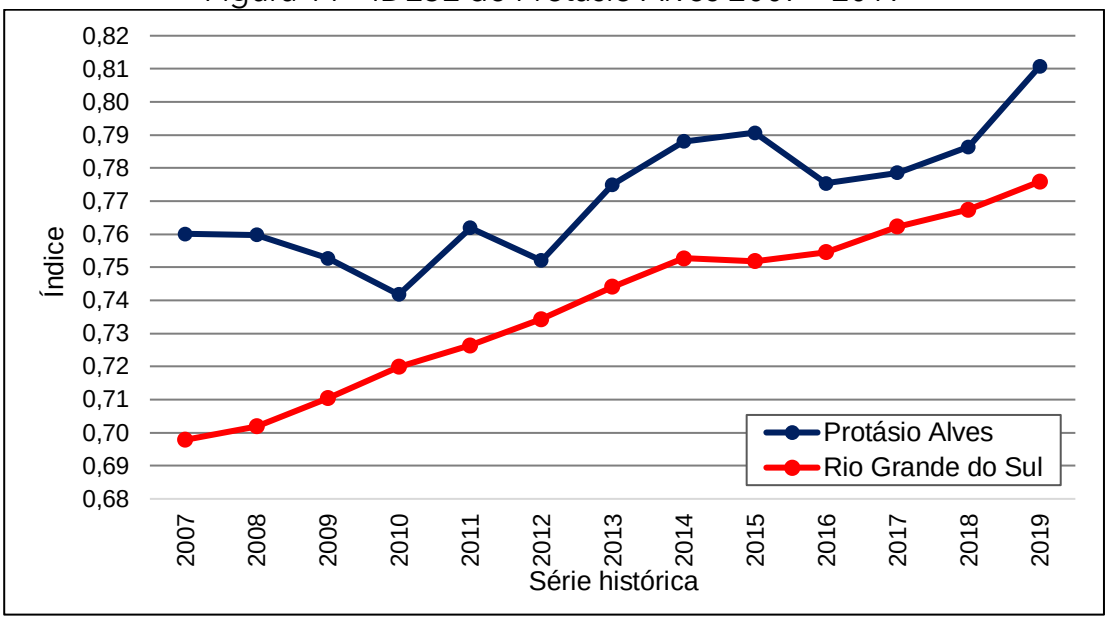
Tabela 3 – IDH de Protásio Alves e Rio Grande do Sul, 1991 – 2010

Ano	Protásio Alves	RS
1991	0,423	0,542
2000	0,636	0,664
2010	0,733	0,746

Fonte: IBGE (2010).

O Índice de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) é um índice que avalia a situação socioeconômica dos municípios gaúchos quanto à educação, à renda e à saúde, considerando aspectos quantitativos e qualitativos do processo de desenvolvimento. Conforme observado na Figura 11, o IDESE do município de Protásio Alves apresentou um crescimento considerável dos anos de 2007 a 2014, mantendo-se estável de 2014 até 2018. Em 2019, o IDESE de Protásio Alves foi de 0,811, considerado um índice alto (acima de 0,800), de acordo com o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (2019a). Enquanto o IDESE do Rio Grande do Sul no ano de 2019 foi de 0,754, classificado como de médio desenvolvimento. Igualmente, observa-se o IDESE de Protásio Alves superior ao valor estadual ao longo de todo o período analisado.

Figura 11 – IDESE de Protásio Alves 2007 – 2019



Fonte: Rio Grande do Sul (2019).

5.1.2 Ocupação Territorial do município

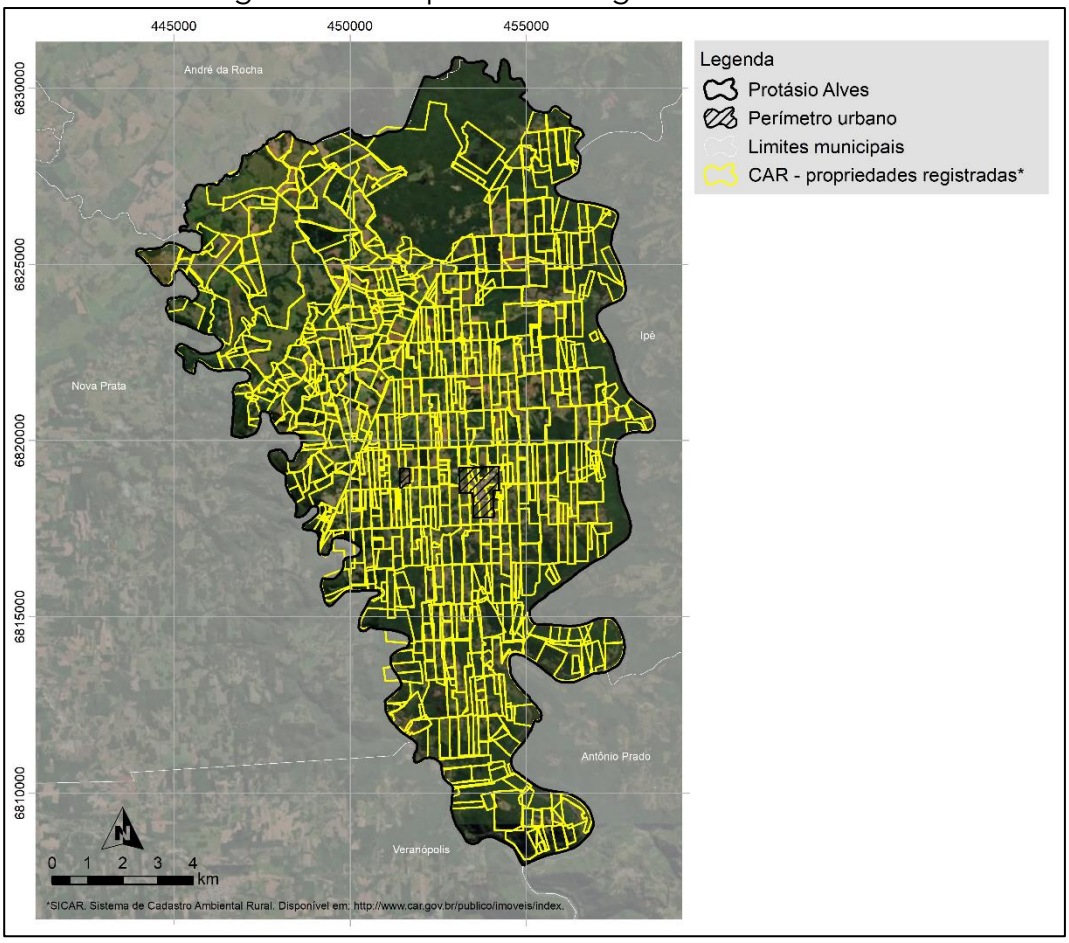
Dos 172,15 km² que totalizam a área do município de Protásio Alves, 1,34 km² correspondem ao perímetro urbano e 170,81 km² de área rural (aproximadamente, 99,22% da área total do município). A densidade demográfica do município, considerando toda sua população é de 11,57 hab/km².

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) foi criado pela Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2, de 5 de maio de 2014 (BRASIL, 2014). É um registro público eletrônico obrigatório para todos os imóveis rurais. Tem como finalidade integrar as informações ambientais das propriedades rurais com relação as áreas de preservação permanente, uso restrito, reserva legal, remanescentes de florestas e áreas consolidadas, com intuito de elaborar uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento (BRASIL, 2012).

Com base nos dados referentes ao CAR (SICAR, 2021) do município, atualmente estão registrados 641 módulos, que totalizam uma área de 139,99 km², que equivalem a 81,31% da área do município, incluindo parte do perímetro urbano

(Figura 12). Existem módulos de até 997 ha, porém, a média do tamanho dos módulos é de 23 ha.

Figura 12 – Propriedades registradas no CAR



Fonte: ISAM (2021).

Ainda sobre áreas de tratamento diferenciado, não constam registradas no município, áreas especiais como, por exemplo, de unidades de conservação, geoparques, corredores ecológicos, florestas públicas e terras indígenas ou sítios arqueológicos. Não são encontradas no município de Protásio Alves áreas de ocupação irregular, em áreas pertencentes à prefeitura municipal.

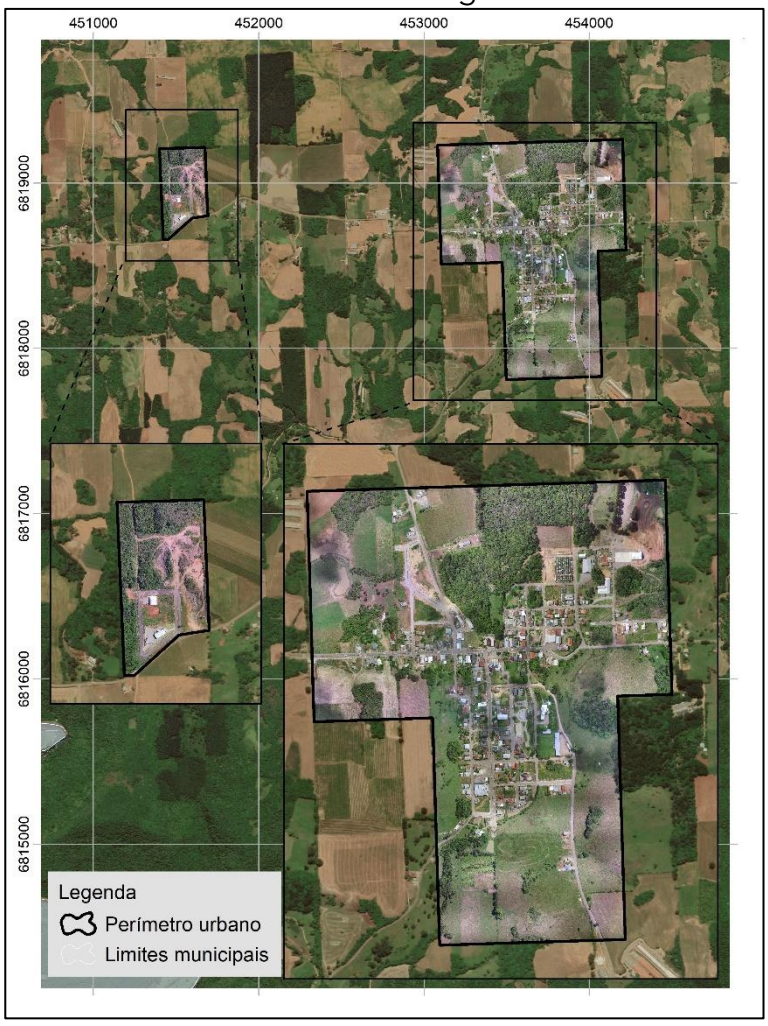
5.1.2.1 Levantamento aerofotogramétrico

O levantamento aerofotogramétrico, realizado no dia 22 de outubro 2021, teve como resultados as imagens do perímetro urbano. As imagens foram unidas

para a criação do mosaico corrigido (apresentado na Figura 13) com pixel de 7 centímetros.

Essas imagens fornecem informações em qualidade superior e mais atualizadas ao encontrado comumente em imagens de satélite, contribuindo para melhor identificar as classes de uso e cobertura do solo, bem como para a elaboração de mapas como de declividade e relevo. Além disso, esses dados servirão de entrada para a Análise Hierárquica de Processo (AHP), com o intuito de identificar o potencial de inundação e alagamentos da área urbana.

Figura 13 – Levantamento aerofotogramétrico: ortomosaico



Fonte: ISAM (2021).

5.1.3 Políticas Públicas correlatas ao saneamento básico

Neste item são apresentadas e caracterizadas as políticas públicas existentes, bem como, outras estruturas e infraestruturas relacionadas à área de saneamento.

5.1.3.1 Turismo

O município possui vocação natural para o turismo em virtude de suas paisagens exuberantes, de seu povo hospitaleiro e a proximidade do Parque Caldas do Prata – Águas Termais, localizado no município de Nova Prata, distante 6 km do centro de Protásio Alves. O município de Protásio Alves está inserido na Região Uva e Vinho - Serra Gaúcha – RS, no roteiro Turístico Termas e Longevidade.

Conforme informações disponibilizadas no site do Roteiro Turístico Termas da Longevidade, Protásio Alves insere-se através do Roteiro Caminhos da Imigração. O Roteiro Turístico Caminhos da Imigração (Figura 14) foi assim intitulado porque ao final do século XIX, por volta de 1882, os imigrantes advindos da Itália adentraram no território contornando os Rios Turvo e da Prata, iniciando-se a distribuição dos lotes pela Terceira, Quarta e Quinta Sessão, assim sucessivamente, iniciando-se a História do Município de Protásio Alves, na época denominado Colônia do Chimarrão.

Figura 14 - Roteiro Turístico Caminhos da Imigração



Fonte: Termas e Longevidade (2017).

São 28 km de percurso, totalmente autoguiado, através de sinalização de placas. Há espaços indicados para observação da paisagem, fotografar, caminhar sobre os trilhos do trem e simplesmente apreciar o momento através do olhar. O percurso contempla: Capitel Sagrado Coração de Jesus; Igreja N.S. Monte Bérico e S. Bárbara; Belas paisagens; Turismo Rural; Camping Lorencet; Encontro hidro, rodo e ferroviário; Igreja N.S. Saúde e N.S. das Graças; Gruta N.S. de Fátima; Vales e Montanhas e Vista da Ponte do Trem.

Outro atrativo turístico do município é a Trilha da Barra Mansa (Figura 15). A trilha se inicia na linha oitava turvo visitando a caverna dos Spanhol seguindo no arroio Barra Mansa até a ponte férrea, caminhando em sentido sul até o marco de mil km de ferrovia à 4 km depois chegamos até o lajeadão do rio Turvo, a trilha segue passando pelo túnel primavera de 930 metros de extensão, a cerca de 700 m chega a ponte sobre o rio primavera onde o retorno é feito com transporte próprio contratado pelo guia até a cidade.

Figura 15 – Trilha da Barra Mansa



Fonte: Termas e Longevidade (2017).

O município conta ainda com um calendário anual de eventos, que pode ser acessado no site da Prefeitura (https://www.protasioalves.rs.gov.br/calendario_anual_de_eventos/), que contempla as festas de comunidades, jantares, almoços, carnaval, feira do livro, campeonatos, torneios, rodeio, entre outras atividades. Cabe aqui destacar o Festival da Canção Popular Italiana Figura 16, que ocorre anualmente e é considerado o mais antigo do Brasil.

Figura 16 – Divulgação do Festival da Canção Popular Italiana



Fonte: Protásio Alves (2022).

Como equipamentos públicos e particulares de lazer que fazem parte da estrutura de turismo, lazer e cultura do município citam-se: ginásio de esportes, campo de futebol 7, quadra de areia, parque de eventos, praça, parque imigração,

academia ao ar livre, museu, biblioteca pública, pousadas/hotéis, restaurantes, bares e camping.

Os principais pontos turísticos do município são: a antiga Igreja Nossa Senhora do Rosário, construída entre 1910 e 1914; a Torre do Sino; a Gruta Nossa Senhora de Lourdes, que oferece uma belíssima vista para a cidade; e a Casa da Cultura, com exposição de artefatos antigos e venda de artesanato. Na Figura 17 pode-se observar alguns pontos turísticos municipais.

Figura 17 – Pontos turísticos em Protásio Alves



1 – Torre do Sino; 2 – Gruta Nossa Senhora de Lourdes; 3 – Igreja Nossa Senhora do Rosário; 4 – Antiga Igreja Nossa Senhora do Rosário; 5 – Praça municipal; 6 – Gruta Nossa Senhora de Lourdes; 7 – Casa da Cultura.

Fonte: Protásio Alves/UCS (2010).

Ainda cabe destaque o Parque da imigração, que foi criado em 2020 (Lei Municipal n° 1.466/20) com o intuito de resgatar e valorizar a história e cultura da colonização italiana (TERMAS E LONGEVIDADE, 2022).

O parque possui 10.600m², com uma infraestrutura que associa a qualidade de vida e lazer com o resgate da história dos imigrantes italianos. Junto ao local está a estátua do Pe. Antônio Serraglia, uma homenagem ao líder religioso promotor do desenvolvimento social, econômico e cultural local. A estátua é um elo entre o município de Protásio Alves - Brasil e a comuna de Seren Del Grappa - Itália, cidade natal do Padre (TERMAS E LONGEVIDADE, 2022).

O Parque da Imigração (Figura 18) é garantia de vivência, preservação e manutenção do patrimônio histórico para o povo que ali reside e para os visitantes que poderão contemplar o espaço (TERMAS E LONGEVIDADE, 2022).

Figura 18 – Parque da Imigração

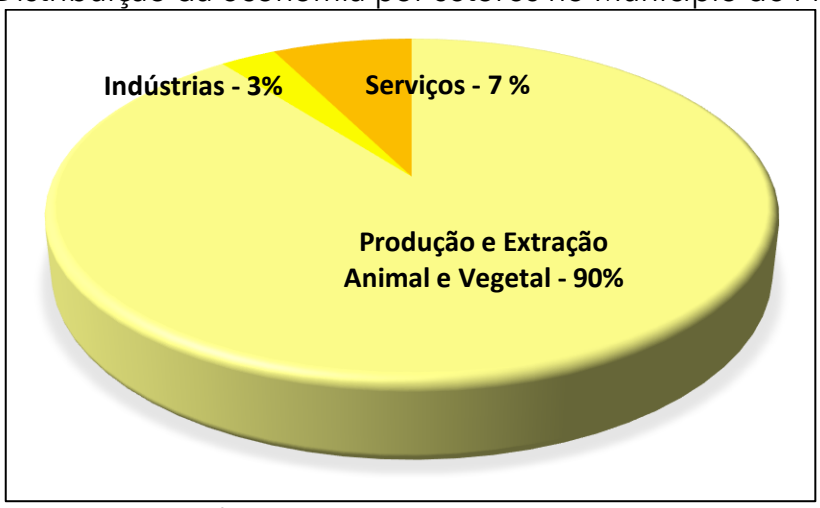


Fonte: Protásio Alves (2022).

5.1.3.2 Economia

Segundo IBGE (2019), o PIB per capita para o ano de 2019 para o município de Protásio Alves, foi calculado em R$ 31.270,88. Este valor se apresenta inferior ao PIB per capita do Rio Grande do Sul, estimado em R$ 42.406,09 e ao nacional estimado em R$ 35.161,70 para o ano de 2019 (IBGE, 2019). A distribuição da economia, em função das atividades desenvolvidas, é apresentada na Figura 19.

Figura 19 – Distribuição da economia por setores no Município de Protásio Alves



Fonte: Protásio Alves (2020c).

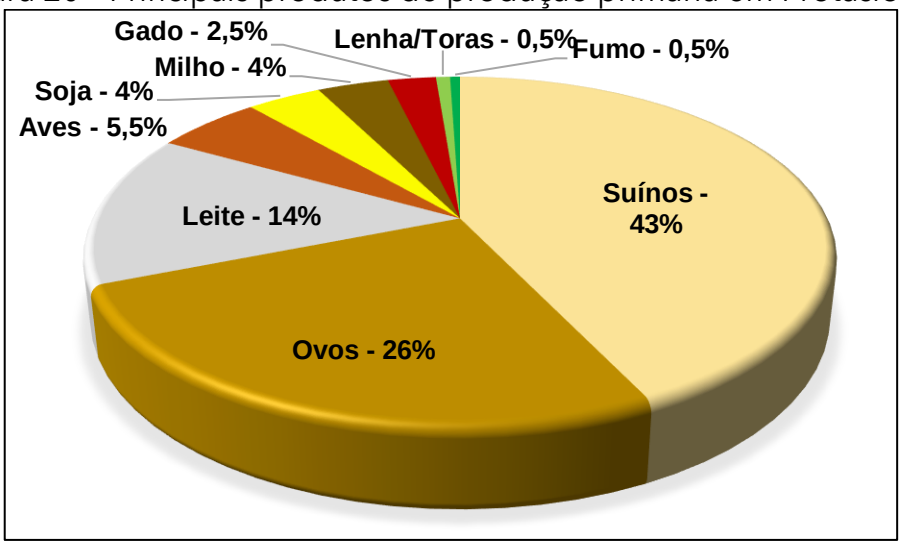
Analisando a Figura 19, observa-se a relevância das atividades relacionadas ao setor primário, para a economia do município.

5.1.3.2.1 Setor Primário

O setor primário no município de Protásio Alves mostra-se bastante desenvolvido, visto que cerca de 79% da população reside na zona rural. As atividades de agricultura e pecuária estão alicerçadas em pequenas propriedades rurais, caracterizadas pela economia familiar, com destaque para a criação de bovinos, aves de corte e suínos de corte. A agropecuária caracteriza-se como a principal atividade econômica do município.

Segundo dados fornecidos pelo município (Figura 20), em valor de produção, as atividades agropecuárias representaram as maiores participações no valor adicionado fiscal (VAF) da produção primária do município no ano de 2020. Dentre os produtos da produção primária municipal a criação de suínos apresentou-se como a mais relevante de todas, com 43% do valor adicionado ao setor.

Figura 20 – Principais produtos de produção primária em Protásio Alves



Fonte: Protásio Alves (2020c).

Na agricultura temporária, apesar das variedades cultivadas, como, por exemplo batata doce, cana de açúcar, fumo e mandioca (Tabela 4), destacam-se as culturas de milho e soja, que ocupam juntas 97% das áreas de cultivo temporário no município. Em relação ao valor da produção, as duas culturas respondem a 92,50% do valor total gerado pelas culturas temporárias. No ano de 2020 foram de aproximadamente 2.580 ha de área colhida, que somam R$ 9.084.000,00 de valor de produção. O indicador de valor de produção por área colhida foi calculado em média em 9.997 R$/ha (Tabela 4).

Tabela 4 – Culturas temporárias no Município de Protásio Alves (2020)

Cultura	Área Colhida (ha)	Quantidade Produzida (t)	Rendimento Médio (kg/ha)	Valor da Produção (R$ mil)	Valor da Produção/ Área colhida (R$ mil/ha)
Batata doce	6	80	13.333	120	20,00
Batata inglesa	1	24	24.000	17	17,00
Cana de açúcar	6	150	25.000	38	6,33
Cebola	4	65	16.250	51	12,75
Feijão	9	12	1.333	26	2,89
Fumo	38	78	2.053	328	8,63
Mandioca	3	90	30.000	90	30,00
Milho	1.025	4.554	4.443	3.416	3,33
Soja	1.484	3.562	2.400	4.987	3,36
Tomate	1	2	2.000	3	3,00
Trigo	3	6	2.000	8	2,67

Fonte: Rio Grande do Sul (2020b).

Não foram identificadas informações de atividades relacionadas à cultura orgânica.

Em relação às culturas permanentes, citam-se como principais, a produção de figo, laranja, maçã, pêssego, tangerina e uva (Tabela 5). Dessas, a tangerina se destaca com relação à área cultivada e ao valor da produção. A laranja e a maçã também são culturas com valor de produção representativo no município.

No total, no ano de 2020, eram 123 ha ocupados com culturas permanentes, que geraram um valor de produção de R$ 2.023.000,00. O indicador de valor de produção por área colhida foi calculado em média em 15.080 R$/ha (Tabela 5).

Tabela 5 – Culturas permanentes no Município de Protásio Alves (2020)

Cultura	Área Colhida (ha)	Quantidade Produzida (t)	Rendimento Médio (kg/ha)	Valor da Produção (R$ mil)	Valor da Produção/Área colhida (R$ mil/ha)
Figo	1	4	4000	8	8.000
Laranja	32	327	10219	426	13.313
Maçã	20	360	18000	378	18.900
Pêssego	16	219	13688	263	16.438
Tangerina	32	390	12188	652	20.375
Uva	22	274	12455	296	13.455

Fonte: Rio Grande do Sul (2020b).

Na pecuária, as atividades desenvolvidas com maior destaque no município no ano de 2019 foram a suinocultura, a avicultura e a bovinocultura, conforme obtidos junto a FEE (RIO GRANDE O SUL, 2019B) e apresentados na Tabela 6. Na mesma tabela, são apresentados dados da pesquisa realizada pelo município no ano de 2020.

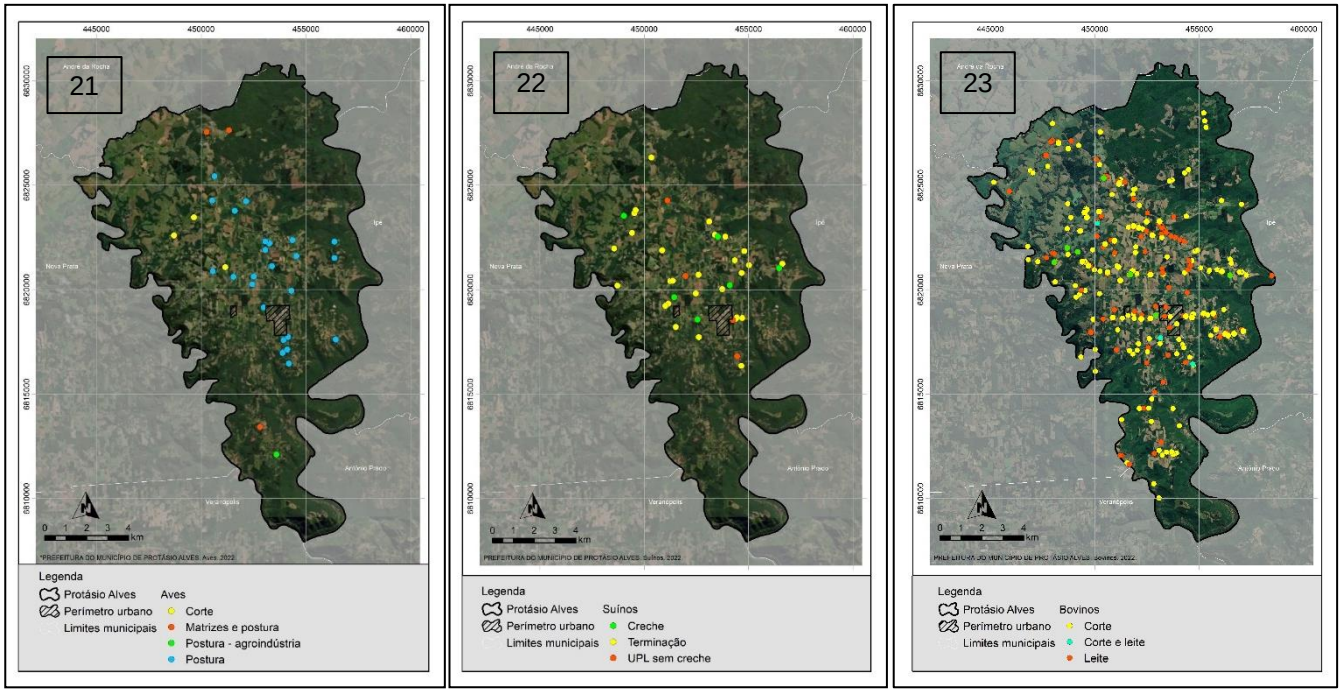
Tabela 6 – Pecuária no município de Protásio Alves

Tipo de criação	Quantidade de cabeças*	Quantidade de cabeças**
Bovinos	6.246	5.998
Caprinos	50	-
Equinos	130	-
Galinhas	355.915	575.100
Ovinos	812	-
Ovinos tosquiados	406	-
Suínos	34.677	33.020
Vacas ordenhadas	1.354	-

Fonte: *Rio Grande do Sul (2019b); **Protásio Alves (2020c).

Foram mapeadas no ano de 2020, pela prefeitura municipal, 33 propriedades que desenvolvem a atividade de avicultura (Figura 21); 39 propriedades com suinocultura (Figura 21), e 253 propriedades de bovinocultura no município (Figura 22). Informações detalhadas dessas atividades podem ser observadas no Plano Municipal de Meio Ambiente de Protásio Alves.

Figura 21 – Avicultura no município de Protásio Alves; Figura 22 – Suinocultura no município de Protásio Alves; Figura 23 – Bovinocultura no município de Protásio Alves.



Fonte: adaptado de Protásio Alves (2022).

A silvicultura e a extração vegetal apresentam-se como atividades de subsistências para as famílias do município. Por isso, ambas as atividades mencionadas não possuem valores de produção e comercialização significativos, conforme pode ser observado nas Tabelas Tabela 7 e Tabela 8.

Tabela 7 – Extração vegetal (2019)

Identificação	Quantidade produzida (m³)
Lenha	3
Madeira em tora	3
Madeira em tora de Pinheiro Brasileiro	2

Fonte: Rio Grande do Sul (2019b).

Tabela 8 – Silvicultura (2018)

Identificação	Quantidade produzida (m³)	Valor da produção (R$ mil)
Lenha	1.300	52
Madeira em tora	30	2

Fonte: Rio Grande do Sul (2018).

5.1.3.2.2 Setor Secundário

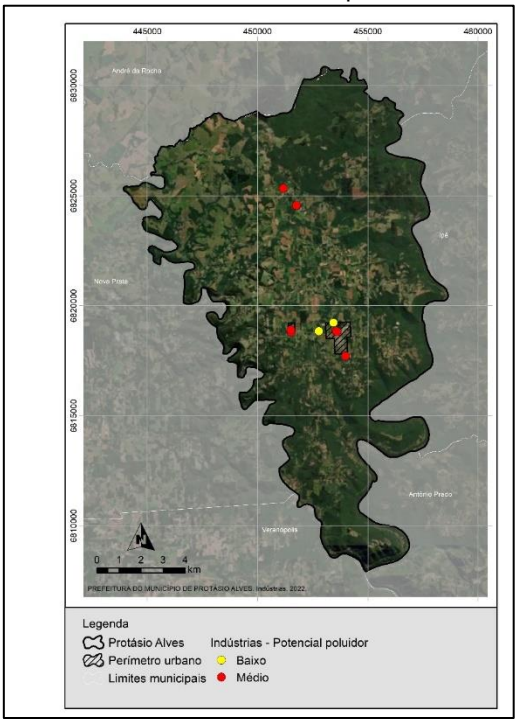
Estando a estrutura do município embasada na produção primária, as atividades industriais voltam-se para a transformação ou industrialização dos produtos agropecuários. A Tabela 9 mostra a quantidade de indústrias existentes, subdivididas nos diferentes ramos de atividades e a Figura 24 mostra a localização destas atividades mapeadas no município.

Tabela 9 - Atividades Industriais no Município de Protásio Alves

Tipo de Indústria	Potencial poluidor	Quantidade (unidade)
Madeireiras/licenciadas	Médio	03
Artefatos de cimento/licenciada	Baixo	01
Secagens e/ou estocagem de grãos	Médio e Baixo	02
Fabricação de máquinas, aparelhos, utensílios, peças e acessórios/licenciada	Médio	01
Fabricação de estruturas, artefatos, recipientes, outros metálicos/licenciada	Médio	01
Fabricação de artefatos/estruturas de madeira/licenciada	Médio	01

Fonte: Protásio Alves (2022).

Figura 24 – Indústrias no município de Protásio Alves



Fonte: adaptado de Protásio Alves (2022).

5.1.3.2.3 Setor Terciário

As atividades comerciais desenvolvidas no município dão suporte às atividades produtivas primárias e demandas da população. Na Tabela 10 são listadas as instalações comerciais existentes e quantidade, enquanto a Tabela 11 apresenta a quantidade de empresas e profissionais autônomos, atuantes por setor de serviços.

Tabela 10 – Instalações Comerciais

Instalação Comercial / Categoria	Quantidade (unidade)
Distribuidora de bebidas	01
Mercados	03
Cooperativas	01
Açougues	01
Bares e similares	01
Drogaria	01
Restaurantes	02
Lanchonetes	06
Transportadoras	10
Padaria	02
Comércio Varejista	12
Comercio de combustível	01
Agropecuária	03

Fonte: Protásio Alves (2022).

Tabela 11 – Serviços

Ramo	Quantidade
Serviços de preparação de solo e Colheita	03
Fabricação de artefatos de madeira	01
Colocação de basalto	05
Transportes	01
Lotérica	01
Empresa e telégrafos	01
Agências bancárias	01
Sindicatos	01
Oficinas mecânicas	05
Lavagem de carros	01
Serviços de reparo e manutenção em equipamentos agrícolas	01
Hortifrutigranjeiro	02
Serviços de inseminação artificial em animais	01
Laboratório de análises clínicas	01
Serviços de Taxi	02
Atividades veterinárias	02
Chapeação e pintura	02
Contabilidade	03
Hotel e pousada	03

Fonte: Protásio Alves (2022).

Segundo informações do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), existem hoje no município de Protásio Alves 29 processos de requerimento de registro de licença para a extração de basalto, que estão na fase de licenciamento e um processo de requerimento de cessão parcial de basalto também em fase de licenciamento. Há ainda um processo de requerimento de autorização de pesquisa para a extração de água mineral.

A extração de basalto no Município de Protásio Alves, apresenta-se como uma atividade econômica relevante, sendo que o material extraído pelos estabelecimentos com licença junto DNPM, tem como destino a construção civil, pavimentação de ruas, construção de calçadas e casas.

5.1.3.3 Educação

Conforme informações fornecidas pela Secretaria de Educação do Município (PROTÁSIO ALVES, 2021e), o quadro funcional efetivo dessa área é composto por 42 servidores distribuídos entre as instituições de ensino e a secretaria de educação.

O Município de Protásio Alves tem em seu território um total de três escolas todas localizadas no centro da cidade, sendo elas:

- EMEI Recanto do Saber que atende a modalidade creche (0 a 3 anos), atualmente com 45 alunos.
- EMEF Caetano Peluso que atende da Pré-escola ao 5º ano, com 149 alunos.
- EEEM Pe Antonio Serraglio que atende os anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano) e o Ensino Médio com 119 alunos no total.

Atualmente, o município mantém convênio com a APAE de Nova Prata para oferecer um atendimento especializado a oito alunos da educação especial. Além disso, oferece atendimento especializado com profissionais como fonoaudióloga, psicóloga e psicopedagoga, aos demais estudantes que necessitam.

Os alunos da rede municipal e estadual são atendidos pelo transporte escolar do município que beneficia 100% dos estudantes da educação básica obrigatória. Além disso, o município oferece diariamente aos alunos a alimentação escolar, de forma balanceada e com acompanhamento nutricional realizado por nutricionista do quadro do município e oferta, gratuitamente, os uniformes escolares aos alunos da pré-escola ao 5º ano.

As escolas contam com uma boa infraestrutura física, com salas de aula amplas, espaços de convivência, refeitório, laboratório de informática, biblioteca e grandes espaços ao ar livre. Além de contarem com um ginásio de esportes, e duas quadras poliesportivas para a prática de atividades físicas.

Convém destacar que, atualmente, os alunos da Escola Municipal de Educação Infantil Recanto do Saber possuem aulas de música, Capoeira e Educação Física. Na Escola Municipal de Ensino Fundamental Caetano Peluso os alunos contam com aulas de inglês e ginástica para o cérebro dentro do turno de aula e no contraturno, duas vezes na semana, com oficinas de música, yoga, italiano, robótica, ritmo e capoeira.

Ainda, visando contribuir com a formação de público leitor e oferecer a difusão da literatura, o Município organiza anualmente a Feira do Livro, a qual envolve estudantes e professores das duas redes de ensino e toda a comunidade

em geral. O município também possui parceria com a Cooperativa Sicredi Ibiraiaras RS-MG, através do Programa União Faz a Vida-PUFV, por meio do qual as escolas trabalham projetos interdisciplinares, participam de eventos, formações e outras ações educativas e anualmente realizam a Mostra Pedagógica dos trabalhos realizados pelas duas redes.

Ressalta-se que o município de Protásio Alves possui uma taxa de alfabetização de 98,30% (IBGE, 2010). Com relação ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, em 2019 (último levantamento realizado) a nota para os anos iniciais do ensino fundamental foi 6,4, enquanto para os anos finais foi de 5,1. Já para o ensino médio, a nota foi de 5,2 (IBGE, 2019). Em todas as situações, houve crescimento em relação à 2017 (penúltimo levantamento realizado), ficando também pouco acima das médias observadas para o estado (6,0; 4,8; 4,2, respectivamente) (O GLOBO, 2020).

5.1.3.4 Saúde

O sistema de saúde do município é composto pelo Posto de Saúde e UBS integrados e a Secretaria de Saúde. Fazem parte da Secretaria da Saúde o Programa de Saúde Familiar e de Agentes Comunitários de Saúde; a Vigilância em Saúde, Vigilância Sanitária e Vigilância Epidemiológica e o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS).

Com relação as profissionais, o sistema de saúde conta com 01 enfermeira, 03 técnicas de enfermagem, 03 clínicos gerais, 01 ginecologista-obstetra, 01 pediatra, 01 psiquiatra, 01 psicóloga, 01 assistente social, 06 agentes comunitárias de saúde, 01 farmacêutico, 02 dentistas, 01 auxiliar em saúde bucal, 01 nutricionista, 01 agente de combate a endemias, 03 auxiliares administrativos, 04 motoristas, 01 auxiliar de higienização, 01 fiscal sanitário e 01 secretário Municipal de Saúde (PROTÁSIO ALVES, 2021).

O município oferece a população acesso a todos os programas oferecidos pelo Ministério da Saúde, que contempla ações voltadas a saúde da mulher, saúde da criança e adolescente, saúde do idoso, saúde mental e saúde do trabalhador.

As consultas são agendadas, mantendo horários para atendimento a livre demanda da população. Os atendimentos de urgência e emergência são realizados pelos mesmos profissionais que atuam na UBS.

Toda a população é contemplada por uma equipe da Estratégia Saúde da Família – (ESF) para saúde bucal, que está vinculada a Unidade Básica de Saúde – UBS, que possui na infraestrutura 01 sala de vacinas e 02 consultórios dentários.

O município conta com o Centro de Referência de Assistência Social – CRAS, que executa serviços de proteção social básica. Atualmente, é formado por uma equipe técnica composta por assistente social e psicóloga que atuam no fortalecimento e na qualificação da prestação de serviços às famílias. Dentre as atuações do CRAS, estão:

- Visitas e acompanhamentos sociais/familiares pela equipe técnica.
- Levantamento das necessidades das famílias, orientação e monitoramento;
- Oficinas de convivência e trabalhos socioeducativos com a comunidade.
- Encaminhamento de documentos e benefícios para as famílias (certidões, carteira de identidade, Auxílio Brasil, entre outros).
- Apoio e atendimento das demandas do Conselho Tutelar, Ministério Público, Defensoria, entre outros.

O CRAS também oferece o Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF), tem como objetivo apoiar as famílias, prevenindo a ruptura de laços, promovendo o acesso a direitos e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida.

As principais ações do PAIF são: acolhida, orientações e encaminhamentos, campanhas socioeducativas, comunicação e defesa dos direitos, acesso a documentação pessoal, desenvolvimento do convívio familiar, notificação da ocorrência de situações de vulnerabilidade e risco social.

Conforme dados apresentados pela Organização Mundial da Saúde, 60% de todas as mortes por doenças diarreicas no mundo são causadas por problemas relacionados à falta saneamento básico adequado e higiene, sendo estimado que

432.000 pessoas morram a cada ano por doenças diarreicas relacionadas majoritariamente à falta de saneamento básico, com a maioria destes óbitos ocorrendo em países de baixa e média renda (OMS, 2022a). No Brasil, a OMS estima que em 2019 as doenças diarreicas tenham sido a 4ª principal causa de mortandade em crianças de até 1 ano e a 5ª maior causa no país para crianças entre 1 e 4 anos de idade (OMS, 2022b).

No Brasil, uma das principais características de modificação do padrão de mortalidade nos últimos 30 anos é o decréscimo das Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP) e o aumento das doenças crônico-degenerativas (FUNASA, 2010), situação que está relacionada com a ampliação e melhorias nos serviços de saneamento básico, bem como de ações relativas aos serviços de vigilância em saúde (vigilâncias ambiental, epidemiológica, sanitária e de saúde do trabalhador), definidas pela Lei 8080/90 (BRASIL, 1990) e norteadas pela Resolução 558/2018 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece a Política Nacional de Vigilância em Saúde (CNS, 2018).

As Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai) e os CID-10 correspondentes, foram definidas pela FUNASA (2010) com base em estudo anterior desenvolvido por Cairncross e Feachem (1993), o qual foi adaptado para a realidade brasileira. Esta classificação e seu CID-10 estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai)

Categoria	Doenças	CID-10
1. Doenças de transmissão feco-oral	Diarreias	A00 ; A02-A04 ; A06-A09
	Febres entéricas	A01
	Hepatite A	B15
2. Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue	A90; A91
	Febre Amarela	A95
	Leishmanioses	B55
	L. tegumentar	
	L. visceral	
	Filariose linfática	B74
	Malária	B50-B54
	Doença de Chagas	B57
	Esquistossomose	B65

Categoria	Doenças	CID-10
3. Doenças transmitidas através do	Leptospirose	A27
4. Doenças relacionadas com a higiene	Doenças dos olhos	
	Tracoma	A71
	Conjuntivites	H10
	Doenças da pele	
	Micoses superficiais	B35;B36
5. Geo-helmintos e teníases	Helmintíases	B68; B69; B71; B76- B83
	Teníases	B67

CID-10: Classificação Internacional de Doenças. Revisão 1996 (OMS, 1997).
Fonte: Funasa (2010) adaptada na classificação proposta por Cairncross & Feachem (1993).

Desta forma, o controle das doenças apresentadas no Quadro 1 é possível através do tratamento e monitoramento da qualidade da água distribuída à população, educação sanitária, melhorias habitacionais, instalações de fossas sépticas, tratamento dos efluentes antes do lançamento, disposição adequada de resíduos, dentre outras medidas sanitárias já conhecidas. Importante frisar que, o impacto das doenças não pode ser totalmente evitável através de medidas preventivas de saúde pública, mas em muitos casos a eficácia das medidas de controle, garantem uma intervenção de menor custo para a cura da doença (FUNASA, 2010).

Os dados relativos a internações hospitalares decorrente de morbidades (ocorrência de doenças) relacionados às Drsai foram obtidos do Sistema de Informação Ambulatorial (SIA/SUS) e do Sistema de Informação de Agravo de Notificação (SINAMA) (para hepatite A), através de consulta ao Sistema DATASUS - Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. Os casos de internações decorrentes de Drsai em moradores do Município de Protásio Alves, entre 2008 e 2021, estão sistematizados no Quadro 2.

Quadro 2 – Internações hospitalares relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (Drsai), registradas para o período de 2008 a 2021, no Município de Protásio Alves

Categoria	CID-10		Doenças	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1. Doenças de transmissão feco-oral	A09	Diarreias	A09 Diarreia e gastroenterite orig infecc presum	4	2	-	-	-	-	1	2	-	-	3	-	-	-	-
	A02		A02 Outr infecc p/Salmonella	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A04		A04 Outr infecc intestinais bacter															
	A07		A07 Outr doenc intestinais p/protozoários															
	A08		A08 Infecc intestinais virais outr e as NE															
	B36		B36 Outr micoses superf															
5. Geo-helmintos e teníases	B76	Helmintíases	B77 Ascaridíase	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B77		B78 Estrongiloidase															
	B78		B79 Tricuriase															
	B79		B80 Oxiuriase															
	B80		B81 Outr helmintiases intestinais NCOP															
	B81		B82 Parasitose intestinal NE															
	B82		B69 Cisticercose															
	B83		B71 Outr infestacoes p/cestoides															
	B68		B68 Infestacao p/Taenia															

Fonte: Adaptado de DATASUS (2022).

Com base nos dados apresentados no Quadro 2, dentre às Drsai registradas, observou-se que o número mais significativo se refere as diarreias e gastroenterites de origem infecciosa presumível (A09), com 4 registros no ano de 2008, 2 no ano de 2009, 1 no ano de 2014 , 2 casos no ano de 2015 e o último registro de 3 casos no ano de 2018, sem novos registros após esse período.

Em relação as demais morbidades apresentadas no Quadro 2, identificaram-se apenas casos de outras doenças infeccionas intestinais relacionadas aos códigos A02, A04, A07, A08 e B36 nos anos de 2008 a 2010. Quanto as doenças da categoria 5. Geo-helmintos e teníases, só há registro de um caso no ano de 2010. Cabe ressaltar que a subnotificação de dados no SIH/SUS consiste em um problema conhecido (CUNHA, 2013), por esse motivo, as informações acima provavelmente não representam a totalidade de casos no município.

Em relação à ocorrência de mortes relacionadas à Drsai, conforme dados obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde - DATASUS, não foi registrada nenhuma morte, para o período, decorrente dessas causas.

Com relação aos demais tipos de atendimentos, conforme dados repassados pelos gestores, o município apresenta significativa incidência de doenças oncológicas, cardiovasculares e de dependentes de álcool.

Os números de atendimentos na UBS, nos anos de 2020 e 2021, variaram bastante em decorrência da pandemia causada pela COVID-19, sendo que atualmente são em média de 700 atendimentos por mês.

5.1.3.5 Infraestrutura Pública

O fornecimento de energia elétrica no município está sob responsabilidade da concessionária de energia elétrica Rio Grande Energia – RGE, atendendo a 100% da população da zona urbana e rural (PROTÁSIO ALVES, 2021).

A rede viária na zona urbana possui cerca de 6,50 km de estradas pavimentadas. A rede viária rural é classificada em principal e secundária,

apresentando extensão respectivamente de 131,30 km e 58,00 km. Desses, 36,50 km são de estradas pavimentadas (PROTÁSIO ALVES, 2021).

Os alunos da rede municipal e estadual são atendidos pelo transporte escolar do município que beneficia 100% dos estudantes da educação básica obrigatória (PROTÁSIO ALVES, 2021).

Relativamente a segurança pública, o município possui a Brigada Militar/PATRAM, ligada a subdivisão do 3º Batalhão Ambiental da Brigada Militar, 2ª Companhia do 3º Pelotão Ambiental da Brigada Militar, 1º e 2º Grupo de Polícia Militar Ambiental (BRIGADA MILITAR, 2022).

5.2 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

A caracterização dos elementos físicos é apresentada na sequência.

5.2.1 Aspectos geomorfológicos

A geomorfologia explica o relevo em termos de formação região. De acordo com o IBGE (2021) o município de Protásio Alves possui parte da sua área na unidade de Formação Planalto dos Campos Gerais e parte na unidade de Formação Serra Geral. Ambas as formações fazem parte do domínio estrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, caracterizado como planaltos e chapadas desenvolvidos sobre rochas sedimentares horizontais a sub-horizontais em ambientes de sedimentação diversos (IBGE, 2009).

Na sequência são apresentadas características físicas e bióticas do município de Protásio Alves, relacionadas à geomorfologia ou que descrevam a dinâmica local.

5.2.1.1 Geologia

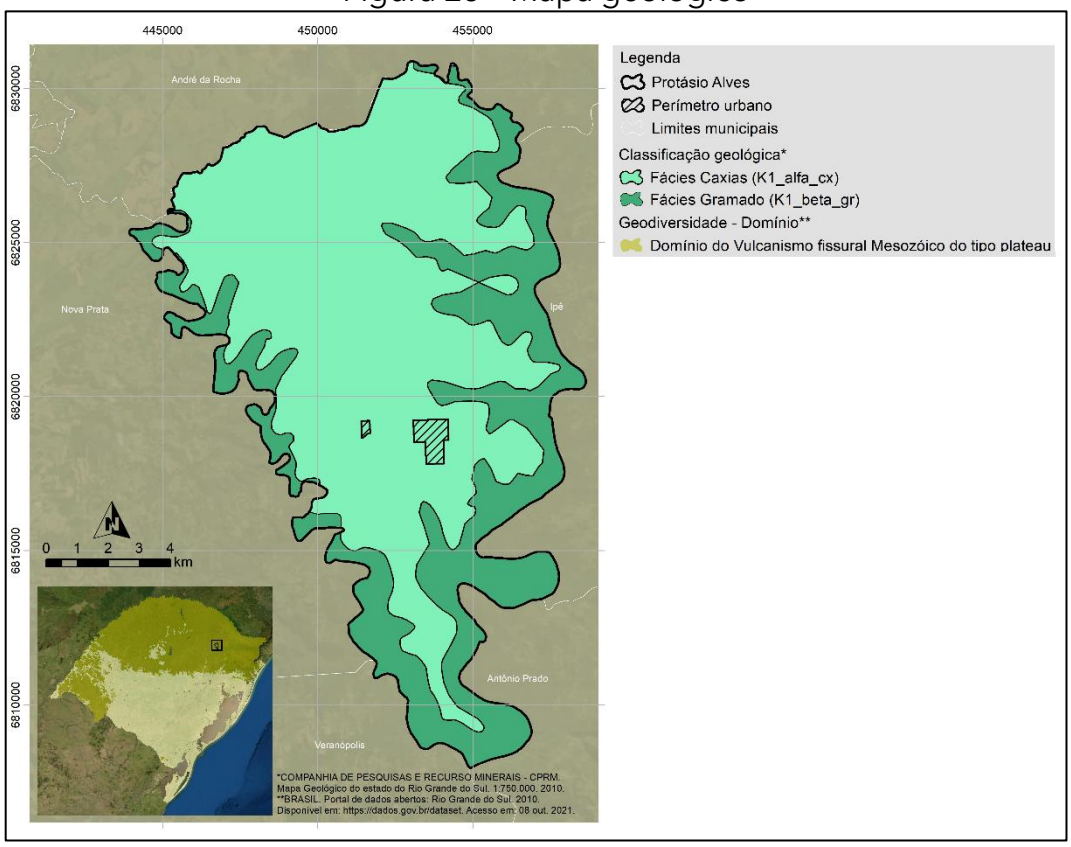
A geologia auxilia o entendimento da constituição estratigráfica de uma região. Para esse mapa utilizou-se os dados do Serviço Geológico Brasileiro (CPRM,

2010) que apresenta de forma digital e editável informações geológicas na escala de 1:750.000.

Encontram-se duas classes geológicas no município de Protásio Alves: as fáceis Caxias e Gramado (Figura 25). As Fácies Caxias, abrangem 67,11% (115,53 km²) do município e o restante da área (56,62 km²; 32,89%) é composto por Fácies Gramado, conforme a Figura 26.

As Fácies Caxias são rochas de lavas vulcânicas ácidas, posicionadas estratigraficamente acima das rochas básica, ou seja, estão posicionadas acima das Fácies Gramado. Essas são rochas vulcânicas básicas a intermediárias, que ocorrem normalmente entre 150 e 650 metros de altitude (CPRM, 2010; GARCIA, 2012).

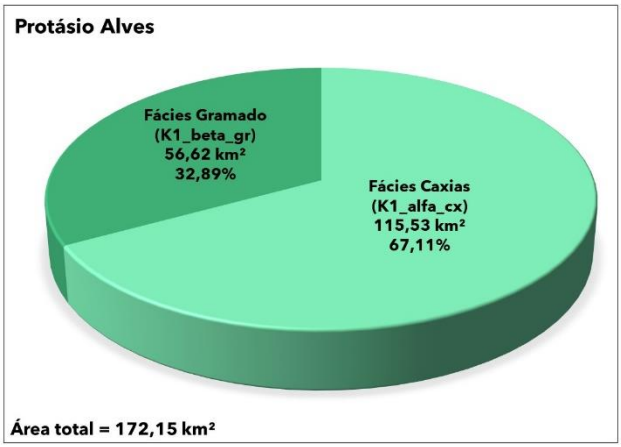
Figura 25 – Mapa geológico



Fonte: ISAM (2021).

Observa-se no mapa que as Fácies Caxias correspondem as áreas de maior altitude no município, caracterizando um derramamento sobre as Fácies Gramado.

Figura 26 – Quantificação geológica



Fonte: ISAM (2021).

5.2.1.2 Pedologia

Além da importância do discernimento do tipo de solo para o cultivo, especialmente para a identificação de áreas de expansão de culturas, as tipologias de solos possuem diferentes potenciais erosivos, que são relevantes nas situações de solo descoberto. Para a elaboração do mapa pedológico foram utilizados os dados digitais vetoriais disponibilizados pela CPRM (2010) na escala de 1:750.000. São identificados três tipos de solos no município de Protásio Alves: Latossolos Vermelhos, Chernossolos Argilúvicos e Neossolos Litólicos, conforme o mapa da Figura 27 e gráfico da Figura 28 – Classificação pedológicaFigura 28.

Na porção noroeste e oeste há a presença de Latossolo Vermelho Distrófico argissólico, abrangendo 45,41% (78,18 km²) da área do município. Os Latossolos Vermelhos apresentam coloração avermelhada por conter altos teores de óxidos de ferro, provenientes do material de formação. São frequentemente utilizados para a produção de grãos, devido a suas características físicas e por normalmente ocorrerem em relevos plano, suave-ondulado e por vezes ondulado. Esses solos apresentam também boa drenagem, além de cor e textura uniformes ao longo de sua profundidade. Apesar disso, a classificação distrófica, indica baixa fertilidade. O nível argissólico corresponde a solos com acúmulo de argila abaixo da superfície ou horizonte B textural dentro de 200 centímetros da superfície (AGEITEC, 2021).

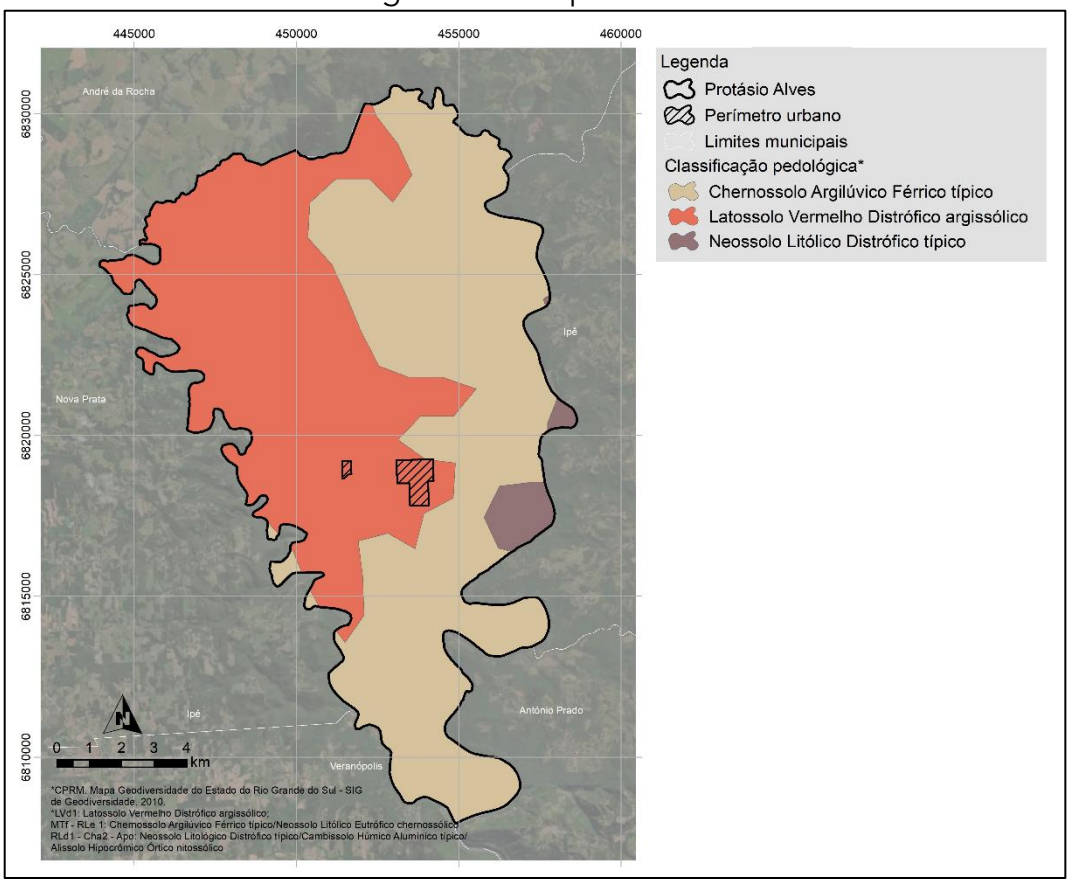
Na faixa à leste do município, de norte a sul, a classificação é Chernossolo Argilúvico Férrico típico/Neossolo Litólico Eutrófico chernossólico. São 89,97 km² da área de Protásio Alves pertencentes a essa classe, que ocupam 52,26% da área municipal.

Os Chernossolos Argilúvicos são solos pouco profundos, apesar disso, possuem fertilidade elevada. Ocorrem geralmente associados às rochas pouco ácidas e regiões de relevos ondulado ou fortemente ondulado, favorecendo a erosão. A sua consistência é muito dura no estado seco, sendo o solo sujeito à compactação. O nível de caracterização férrica indica altos teores de ferro nos horizontes superficiais, os quais estão relacionadas à adsorção de poluentes (metais pesados) e à fixação do fósforo nos solos, tornando este nutriente indisponível às plantas. Também atuam como agentes cimentantes entre as partículas do solo (AGEITEC, 2021).

Os Neossolos Litólicos são solos rasos, normalmente não ultrapassando 50 centímetros acima da rocha, estando associados geralmente a relevos mais íngremes. As limitações ao uso estão relacionadas a pouca profundidade, presença da rocha e aos declives acentuados associados às áreas de ocorrência. Estes fatores limitam o crescimento radicular, o uso de máquinas e elevam o risco de erosão. Sua fertilidade está condicionada as bases e à presença de alumínio. Os teores de fósforo são baixos em condições naturais. São normalmente indicados para preservação da flora e fauna, mas em algumas regiões, verifica-se que estes solos são utilizados para produção de café, milho, feijão e soja, viticultura e pastagem. O nível terciário eutrófico confere a característica de alta fertilidade (AGEITEC, 2021).

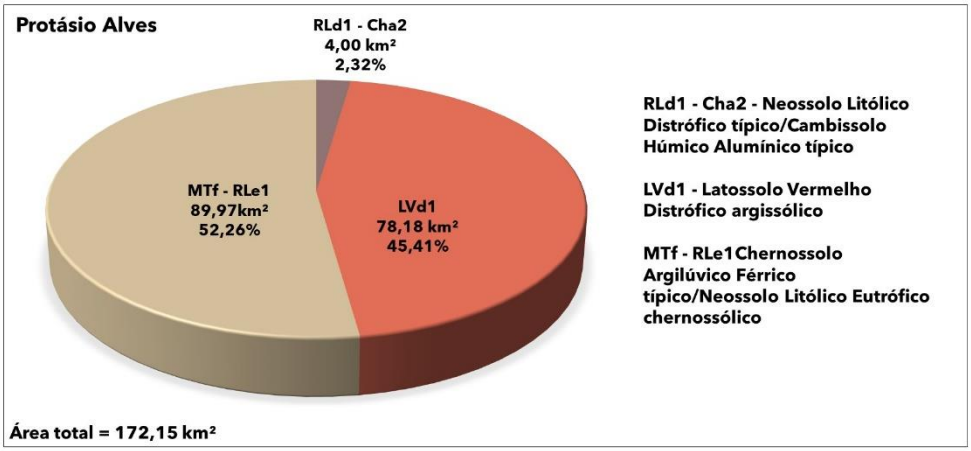
Uma pequena porção do município é classificada como Neossolo Litólico Distrófico típico/Cambissolo Húmico Alumínico típico (2,32%; 4,00 km²). Os Cambissolos húmicos são caracterizados pela presença do horizonte superficial húmico, de cor escura, rica em matéria orgânica, associado a climas frios de altitude ou clima subtropical do Sul do Brasil. A classificação alumínico indica teores muito elevados de alumínio no solo afetando de forma significativa o desenvolvimento de raízes.

Figura 27 – Mapa de solos



Fonte: ISAM (2021).

Figura 28 – Classificação pedológica



Fonte: ISAM (2021).

Em resumo, áreas de latossolo vermelho, que correspondem a aproximadamente 45% da área do município, possuem relevo excelente para plantio, elevada presença de ferro, boa drenagem, mas baixa fertilidade. Esse solo

apresenta-se adequado para produção de grãos. Os chernossolos argilúvicos/neossolos litólicos que correspondem a cerca de 52% da área do município, possuem baixa profundidade, mas alta fertilidade, mais indicados para pastagens. Já os neossolos litólicos/cambissos húmicos possuem alta fertilidade, mas o teor de alumínio pode comprometer o desenvolvimento de raízes, não sendo indicados para a produção agrícola.

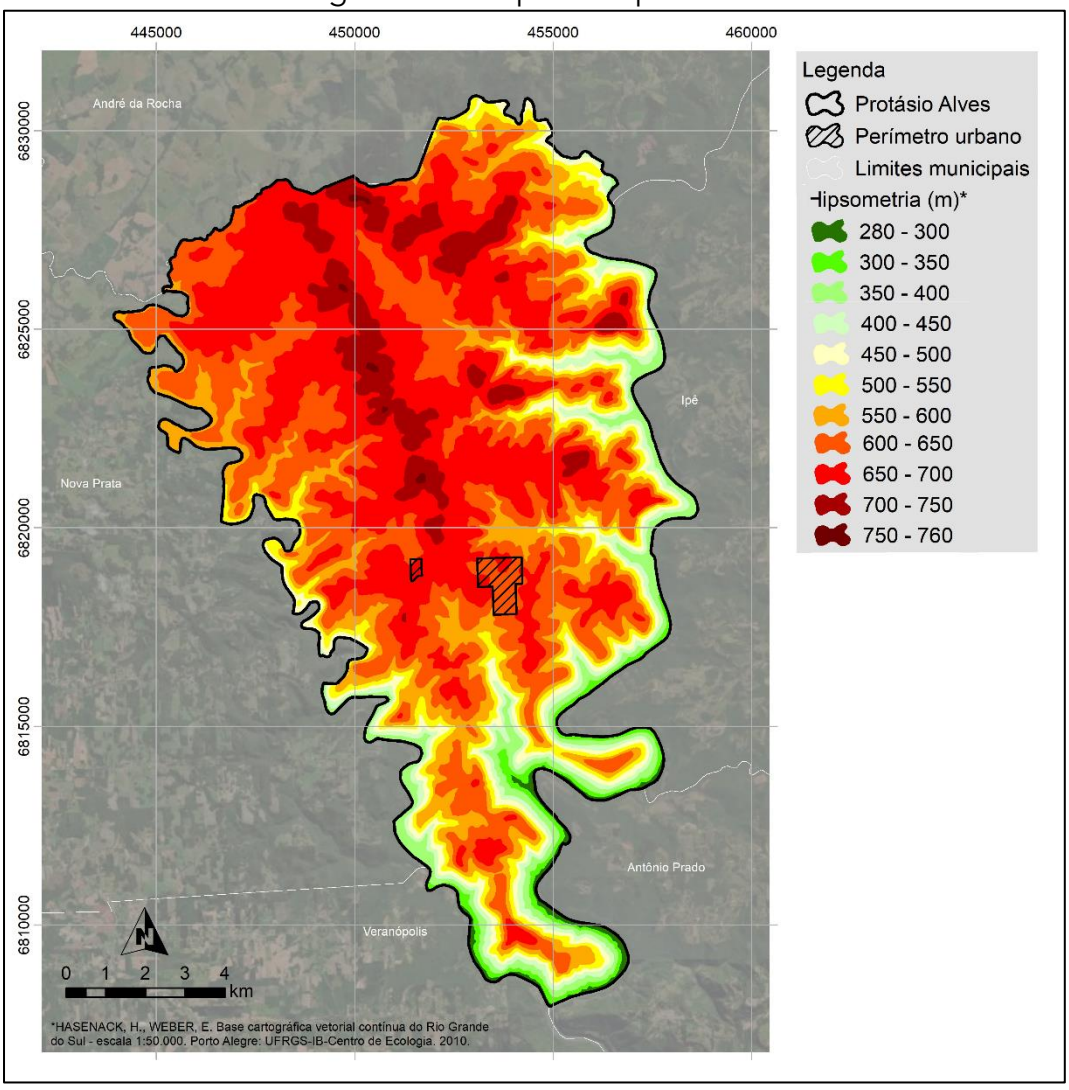
5.2.1.3 Hipsometria

O mapa de hipsometria apresenta as altitudes encontradas na área de interesse, de forma numérica e geográfica. A hipsometria (altitude) associada à declividade caracteriza o relevo do terreno, auxiliando a tomada de decisão, a exemplo da expansão urbana e posicionamento de tubulações.

Para a elaboração do mapa de hipsometria do município utilizaram-se as curvas de nível de Hasenack e Weber (2010), utilizando-se do *software* SIG Idrisi Selva para a criação da superfície contínua por meio de triangulação. A superfície gerada foi dividida em intervalos equidistantes de 50 metros para a quantificação dos dados.

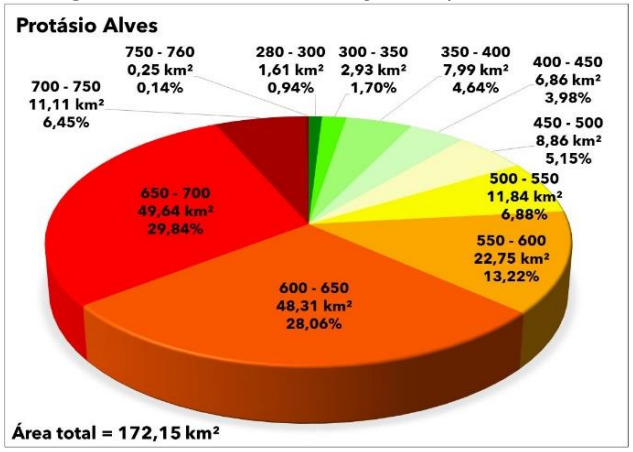
O mapa de hipsometria de Protásio Alves (Figura 29) apresenta o relevo do município na forma aproximada de um planalto encaixado entre dois vales, que são os vales dos rios da Prata e Turvo. A variação de altitude no município é de 480 metros, variando de 280 metros a 760 metros. Da área total do município, 70% (120,70 km²) estão localizados no intervalo de 550 metros a 700 metros de altitude, conforme apresentado na Figura 30.

Figura 29 – Mapa de hipsometria



Fonte: ISAM (2021).

Figura 30 – Quantificação hipsométrica



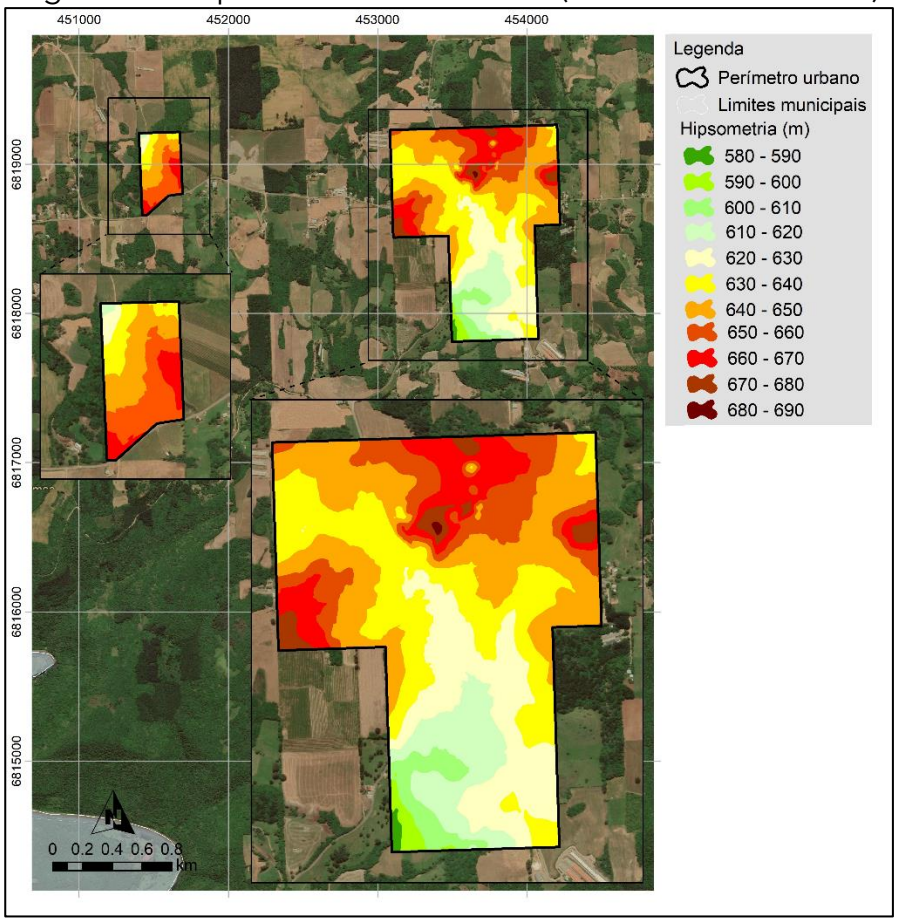
Fonte: ISAM (2021).

5.2.1.3.1 Hipsometria do perímetro urbano com base no levantamento aéreo (ortomosaico)

A hipsometria do perímetro urbano (Figura 31) foi elaborada com base na superfície gerada pelo levantamento aéreo, as quais foram unidas para a criação do ortomosaico, possuindo um pixel (resolução) de 25 centímetros.

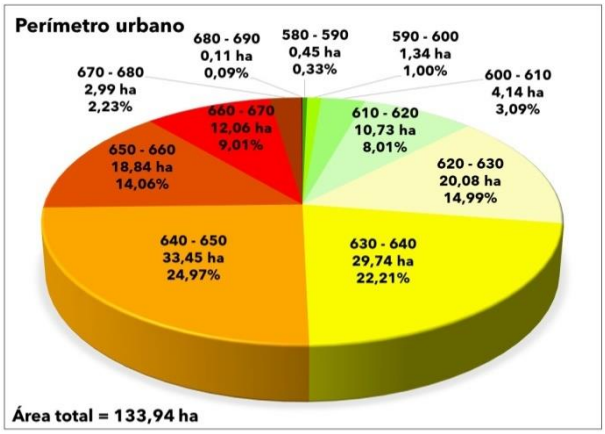
A superfície foi reclassificada através da ferramenta *reclass* do *software* Idrisi em faixas equidistantes de 10 metros. A menor altitude identificada no perímetro urbano foi de 580 metros e alcançou a altitude máxima de 690 metros. A área mais urbanizada possui uma altitude entre 620 e 660 metros. Essas são também as classes que cobrem mais área 76,24% (102,11 ha), especialmente as classes 630 a 640 metros e 640 a 650 metros de altitude, com 22,21% (29,74 ha) e 24,97% (33,45 ha), respectivamente, conforme apresentado na Figura 32.

Figura 31 – Hipsometria zona urbana (Levantamento aéreo)



Fonte: ISAM (2022).

Figura 32 – Quantificação da hipsometria zona urbana (Levantamento aéreo)



Fonte: ISAM (2022).

5.2.1.4 Clinografia

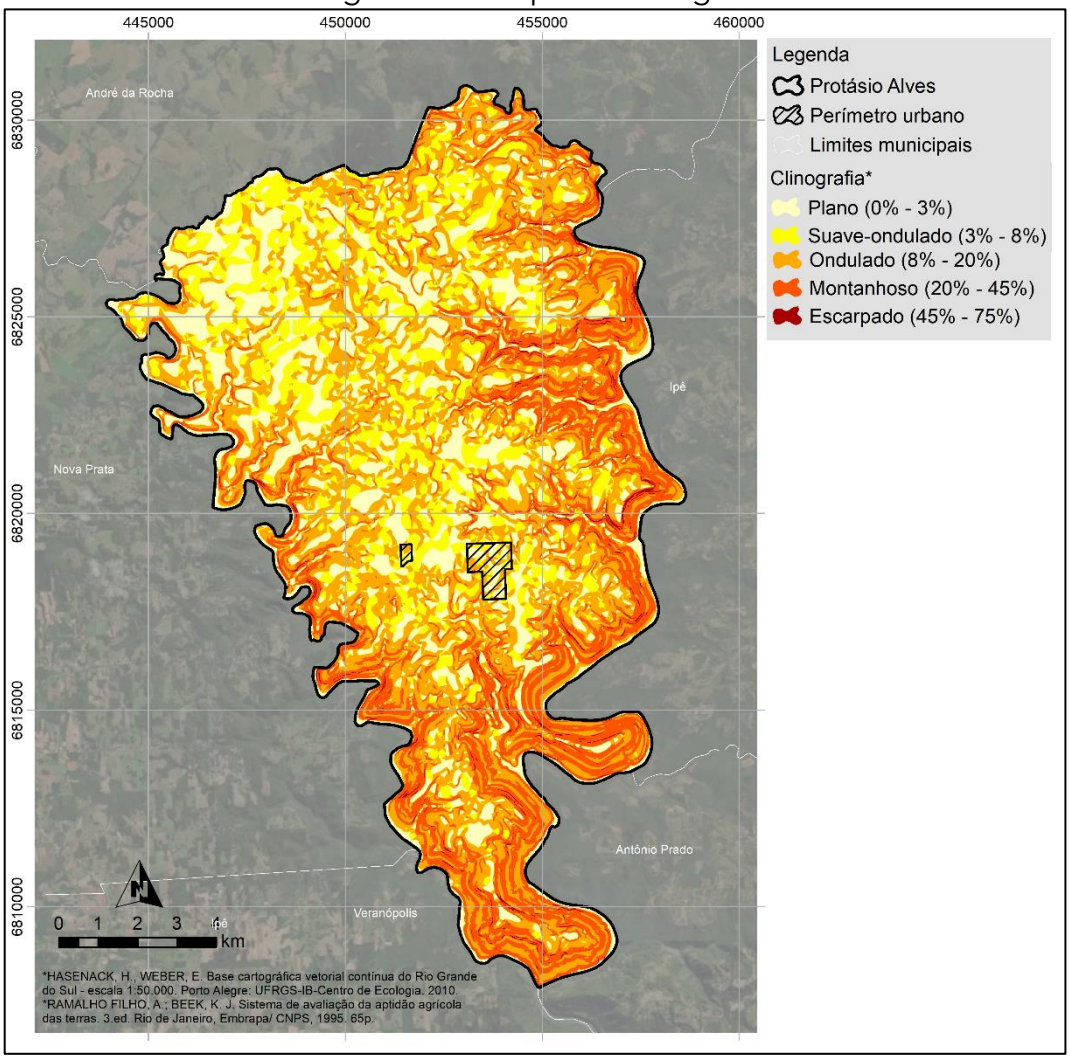
O mapa de declividade, também conhecido como mapa de clinografia indica a inclinação do terreno sendo de extrema importância a observação dessa informação tanto em ambientes urbanos, quanto rurais. A declividade do solo deve ser considerada tanto para construções, as quais exercem força sobre o solo, quanto em situações de solo descoberto, onde há grande influência da declividade sobre o escoamento superficial, o qual é acelerado nas áreas de maior declividade.

O mapa de clinografia foi elaborado através das curvas de nível da base cartográfica contínua do Estado do Rio Grande do Sul (HASENACK; WEBER, 2010). A declividade foi elaborada no programa SIG Idrisi Selva, sendo inicialmente necessário criar uma superfície contínua do terreno. Após, a declividade foi calculada para cada pixel, considerando os pixeis vizinhos. A declividade foi separada em classes conforme os critérios utilizados pela Embrapa através do trabalho de Ramalho Filho e Beek (1995).

No mapa de clinografia da Figura 33 identifica-se que o município possui um relevo variando principalmente de plano a montanhoso (0% - 45%), ao longo de toda a sua área. São identificados padrões de maior inclinação nas proximidades dos cursos hídricos. Apesar de não ser possível identificar um padrão claro de planicidade, observa-se que na porção central e noroeste do município, estão localizadas as áreas mais planas.

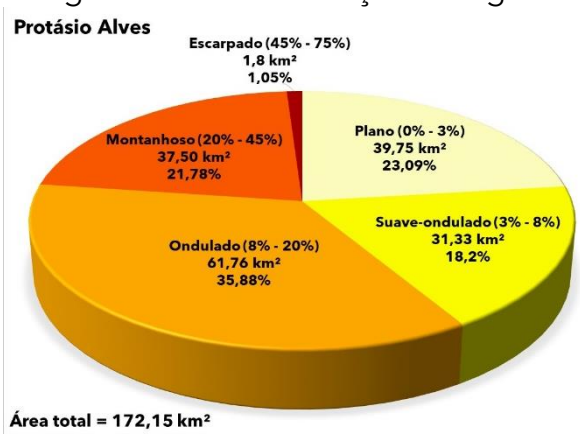
Em termos de área, na Figura 34, pode-se observar que a classe de maior presença na área é a de relevo ondulado (8% - 20%), com 61,76 km² (35,88%). As classes de relevo plano (0% - 3%), suave-ondulado (3% - 8%) e montanhoso (20% - 45%) ocupam áreas similares, respectivamente, 23,09% (39,75 km²), 18,20% (31,33 km²) e 21,78% (37,50 km²). Apenas a classe de relevo escarpado (45% - 75%) ocupa pouca área do município, 1,05% (1,80 km²).

Figura 33 – Mapa de clinografia



Fonte: ISAM (2021).

Figura 34 – Quantificação clinográfica

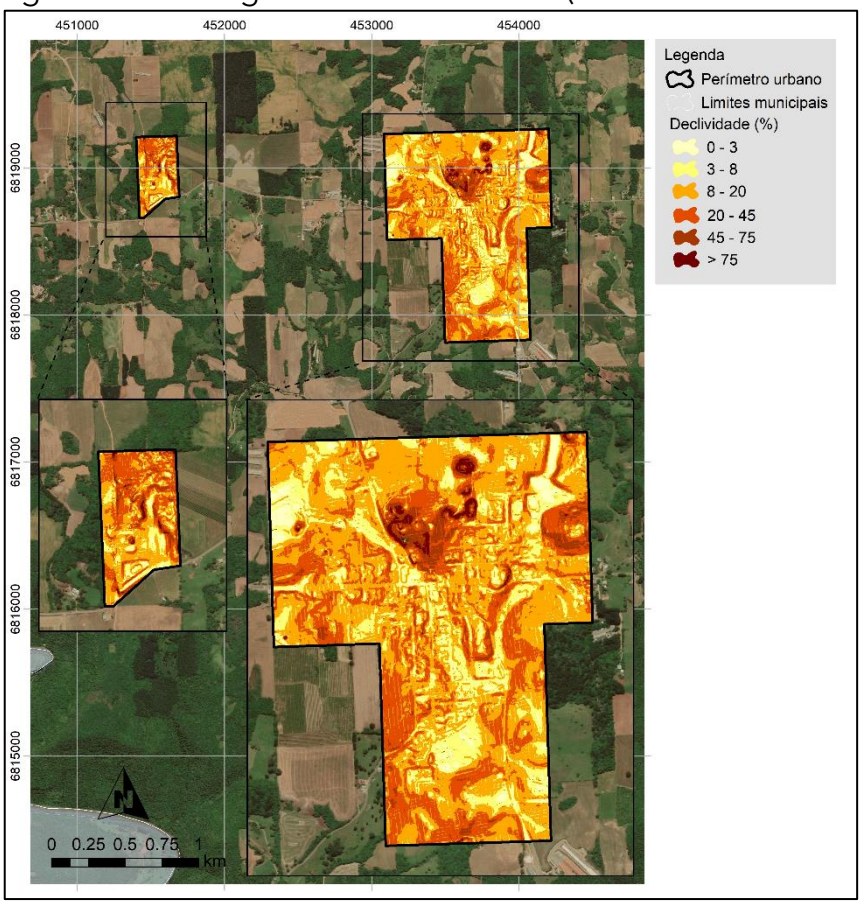


Fonte: ISAM (2021).

5.2.1.4.1 Clinografia do perímetro urbano com base no ortomosaico

A clinografia do perímetro urbano (Figura 35) foi elaborada com base na superfície gerada pelo levantamento aéreo, as quais foram unidas para a criação do ortomosaico, possuindo um pixel (resolução) de 25 centímetros. A partir disso, sobre a superfície foi aplicada a ferramenta *slope* do *software* Idrisi para a identificação da declividade de cada pixel. Na sequência a declividade foi reclassificada de acordo com as classes da Embrapa (1979).

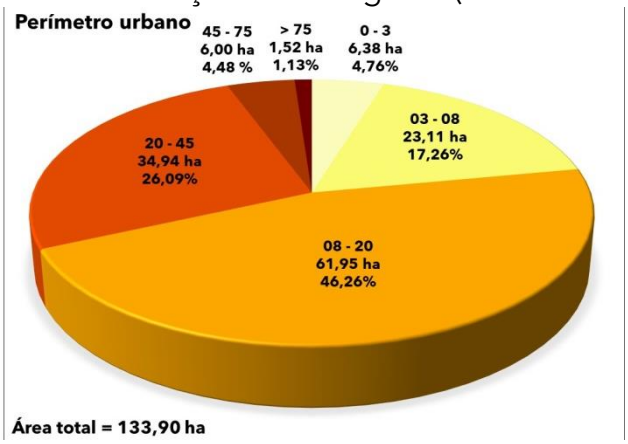
Figura 35 – Clinografia da zona urbana (Levantamento aéreo)



Fonte: ISAM (2022).

O mapa da Figura 35 indica áreas de menor declividade e declividade intermediária nas áreas urbanizadas. As áreas de maior declividade correspondem a elevações ou depressões bruscas. A Figura 36 aponta que 68,29% (91,44 ha) da zona urbana possuem uma declividade de até 20%, classificando-a como plana a ondulada. Ainda assim, 26,09% (34,94 ha) correspondem ao relevo forte ondulado (20 – 45%). As classes de relevo montanhoso (45 – 75%) e escarpado (> 75%) possuem 5,62% (7,52 ha).

Figura 36 – Quantificação da clinografia (Levantamento aéreo)



Fonte: ISAM (2022).

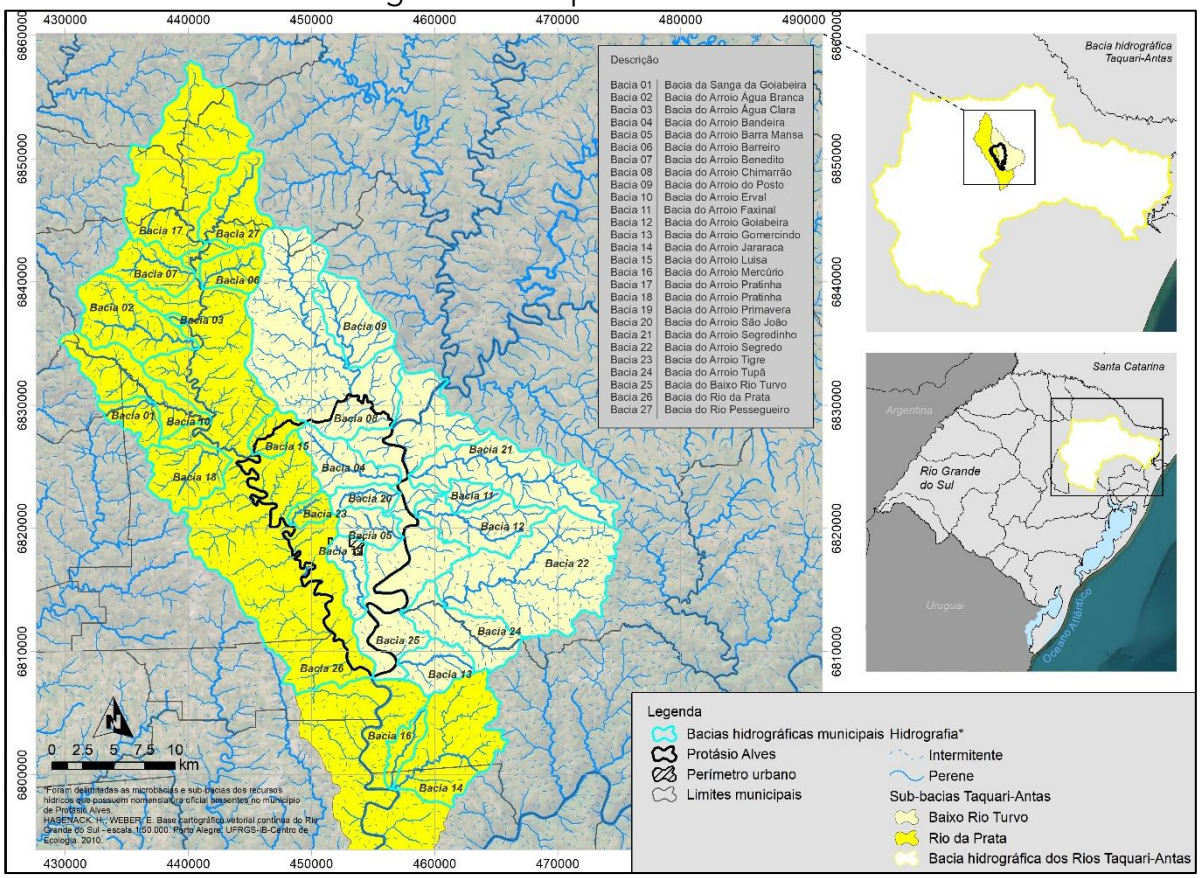
5.2.2 Recursos Hídricos Superficiais

No mapa de cursos hídricos estão identificadas as principais bacias hidrográficas que drenam o município, seus efluentes e afluentes, principalmente aqueles que cruzam a área urbana e rural. As microbacias do município foram delimitadas a partir das curvas de nível e da hidrografia contida na base cartográfica contínua do Estado do Rio Grande do Sul (HASENACK; WEBER, 2010). Foram delineadas as microbacias dos rios e arroios com nomenclatura registrada na base cartográfica.

O município de Protásio Alves está inserido na bacia hidrográfica do baixo rio Turvo (62,30%, 107,25 km²) e na bacia do rio da Prata (37,70%; 64,90 km²). No entanto, a bacia do rio Turvo, por sua vez, fisicamente, está inserida na bacia do rio da Prata. Ambas, por consequência, são parte da bacia hidrográfica Taquari e Antas. No perímetro urbano a porção central está toda localizada na bacia do baixo rio Turvo (120,97 ha, 90,32%) e o distrito industrial, que também faz parte do perímetro urbano, pertence a bacia do rio da Prata (Figura 37).

É importante se observar o perímetro urbano e as bacias que estão associadas a este. Aproximadamente 80% do perímetro urbano (107,03 ha) faz parte da sub-bacia do arroio Primavera. Apenas a porção nordeste do perímetro urbano 14,25 ha (10,64%) está na sub-bacia do arroio Barra Mansa, porém, nessa área são poucas edificações presentes. As demais bacias e sub-bacias encontradas no município de Protásio Alves e no perímetro urbano são descritas na Tabela 12.

Figura 37 - Mapa de cursos hídricos



Fonte: ISAM (2021).

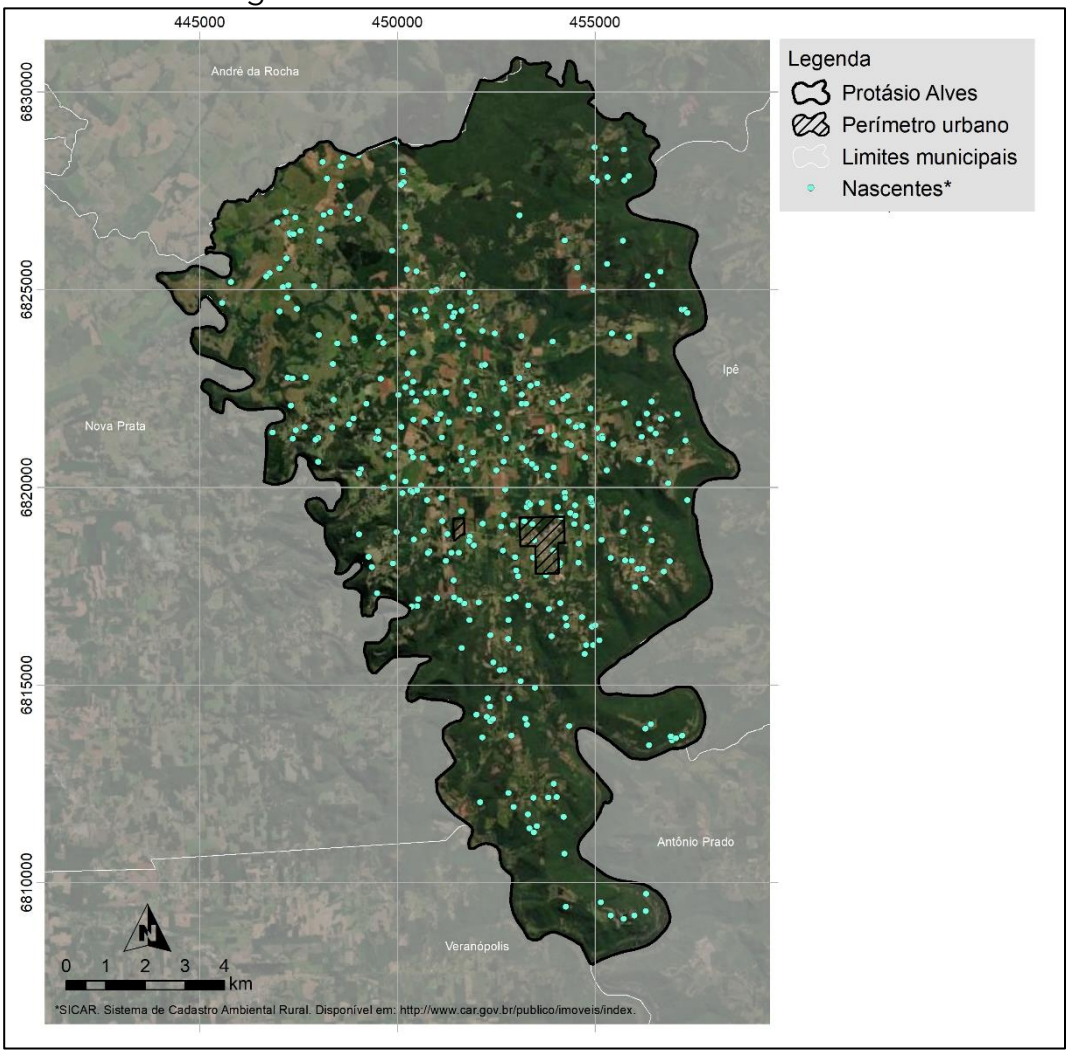
Tabela 12 – Bacias hidrográficas

Bacia hidrográfica		Protásio Alves		Perímetro urbano	
		Área (km²)	%	Área (ha)	%
Baixo Rio Turvo		107,25	62,30	120,97	90,32
Rio da Prata		64,90	37,70	12,97	9,68
Total		172,15	100,00	133,94	100,00
Baixo Rio Turvo	Sub-bacia do arroio da Bandeira	22,57	13,11	-	-
Baixo Rio Turvo	Sub-bacia do arroio da Barra Mansa	13,12	7,62	14,25	10,64
Baixo Rio Turvo	Sub-bacia do arroio Chimarrão	12,99	7,54	-	-
Rio da Prata	Sub-bacia do arroio Luisa	5,60	3,25	-	-
Baixo Rio Turvo	Sub-bacia do arroio Primavera	13,74	7,98	107,03	79,91
Baixo Rio Turvo	Sub-bacia do arroio São João	9,75	5,66	-	-
Rio da Prata	Sub-bacia do arroio Tigre	6,54	3,80	-	-
Baixo Rio Turvo	Sub-bacia do Baixo rio Turvo	107,23	62,29	121,28	90,55
Rio da Prata	Sub-bacia do rio da Prata	64,91	37,71	12,66	9,45

Fonte: ISAM (2021).

Nos dados obtidos do Cadastro Ambiental Rural, foram identificadas 359 nascentes (Figura 38) no território das propriedades cadastradas no município (CAR, 2021). No perímetro urbano foram identificadas 5 nascentes. Em termos de densidade, são 2 nascentes por quilômetro quadrado. Observa-se a menor presença de nascentes nas áreas de declividade associada os rios Turvo e Prata, visto que nessas áreas há a presença de rios e arroios, enquanto que as nascentes estão localizadas nos pontos mais altos, pertencentes ao Planalto dos Campos Gerais. São 14% (49 nascentes) das nascentes localizadas na formação Serra Geral e 86% (307 nascentes) das nascentes encontradas na Formação Planalto dos Campos Gerais.

Figura 38 – Nascentes identificadas no CAR



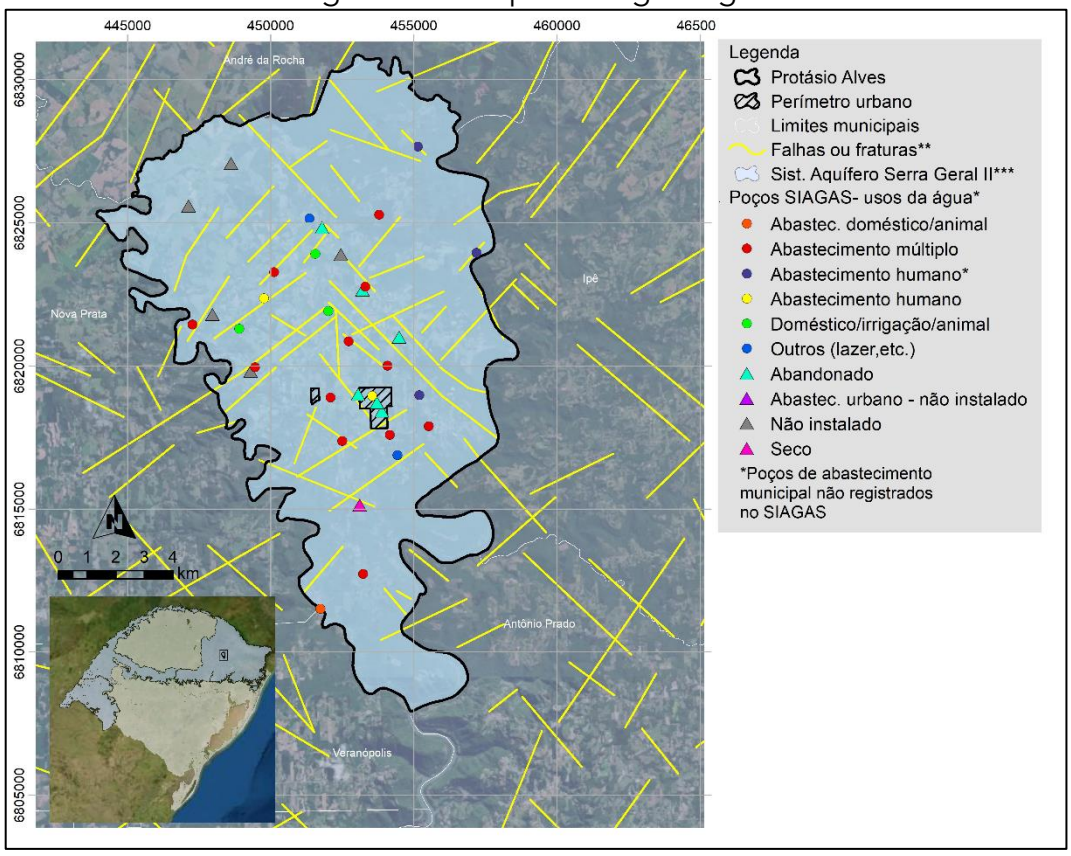
Fonte: ISAM (2021).

5.2.3 Recursos Hídricos Subterrâneos

A hidrogeologia indica o comportamento da água subterrânea com relação a geologia. O mapa de hidrogeologia (Figura 39) foi elaborado a partir dos dados de formação hidrogeológica da CPRM (2010). A partir da base cartográfica contínua do Estado do Rio Grande do Sul (HASENACK; WEBER, 2010) foram delimitados os lineamentos. No mapa também estão plotados os poços registrados no SIAGAS (2021).

Com relação a classificação hidrogeológica do CPRM (2010), o município está localizado no Sistema Aquífero Serra Geral II, caracterizado como aquífero de média a baixa possibilidade para águas subterrâneas em rochas com porosidade por fraturas. O relatório do CPRM (2005) descreve o Sistema Aquífero Serra Geral II (SASG) com salinidade baixa, normalmente inferiores a 250 mg/l. Somente em áreas de influência de descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani os teores de salinidade, sódio e pH são maiores.

Figura 39 – Mapa hidrogeológico



Fonte: ISAM (2021).

O SASG ocupa a parte oeste do Estado, os limites das rochas vulcânicas com o rio Uruguai, as litologias gonduânicas e a área nordeste do planalto associada aos derrames da unidade hidroestratigráfica Serra Geral. As litologias são em sua maioria riolitos, riodacitos e em menor presença, basaltos fraturados. A capacidade específica é inferior a 0,5 $m^3/h/m$, entretanto, somente em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema, podem ser encontrados valores superiores a 2 $m^3/h/m$ (CPRM, 2005).

No município existem 32 poços registrados no SIAGAS (2021), todos do tipo tubular (Tabela 13), sendo desses: 5 poços abandonados, 1 poço para abastecimento doméstico e animal, 12 poços para abastecimento múltiplo, 2 poços para abastecimento urbano, 2 poços para abastecimento urbano ainda não instalados, 1 poço de abastecimento doméstico, irrigação e consumo animal. Além de mais 5 poços não instalados, 2 poços para outros tipos de abastecimento (lazer, etc.) e 1 poço seco (Figura 39).

Tabela 13 – Poços de Protásio Alves - SIAGAS

Localização	Uso da água	Vazão específica ($m^3/h/m$)
Linha Sétima	Outros (lazer,etc.)	0,55
Capela Nossa Sra. da Salete	Doméstico/irrigação/animal	0,23
Capela Nossa Sra. da Salete	Outros (lazer,etc.)	0,95
Linha Campo Alto	Abastecimento urbano	0,01
Rua Saturno Bolsone - Viveiro da Prefeitura	Abandonado	0,00
Linha 9º Turvo	Abandonado	0,00
Capela São João	Abandonado	0,00
Capela Nossa Sra. da Salete	Abandonado	600,00
Sede - Mercado Lorencet	Abandonado	2,80
Linha 8º Prata	Abandonado	0,00
Capela São José	Abastecimento doméstico/ animal	0,00
Bochofila	Abastecimento múltiplo	0,90
Linha Quinta	Abastecimento múltiplo	0,00
São Vitor - Linha 7º	Abastecimento múltiplo	0,00
Linha 8º Turvo	Abastecimento múltiplo	0,77
Linha 8º Prata	Abastecimento múltiplo	0,37
Ibiraiaras - Capela São José	Abastecimento múltiplo	0,00
Morro do Arrocho	Abastecimento múltiplo	0,00
Campo Alto 2º	Abastecimento múltiplo	0,75
Linha 9º Turvo	Abastecimento múltiplo	0,90
Linha 9º Prata	Abastecimento múltiplo	0,16
Capela São João	Abastecimento múltiplo	0,00
Capela Chimarrãozinho	Abastecimento múltiplo	0,00

Localização	Uso da água	Vazão específica (m³/h/m)
Rua Pedro Antônio Ceccagno - Poço da Serraria	Abastecimento urbano	0,45
Capela São José - Linha Meia Légua	Não instalado	0,00
Campo Alto	Não instalado	0,00
Campo Alto 3°	Não instalado	0,00
Campo Alto 4°	Não instalado	0,00
Linha 10° São João	Não instalado	0,00
Linha Meia Légua dos Vieiras	Abastecimento urbano - não instalado	0,00
Linha São Valentim	Abastecimento urbano - não instalado	0,00
Monte Bérico	Seco	0,00

Fonte: SIAGAS (2021).

5.2.4 Áreas de relevância ambiental

5.2.4.1 Áreas de Preservação Ambiental

O mapa de áreas de preservação permanente (APP) leva em consideração a Lei n°12.651 de 25 de maio de 2012. A partir das definições da lei, é criada uma faixa de proteção em ambas as margens dos recursos hídricos e áreas sensíveis, como exemplo topos de morro e declividades superiores a 45°.

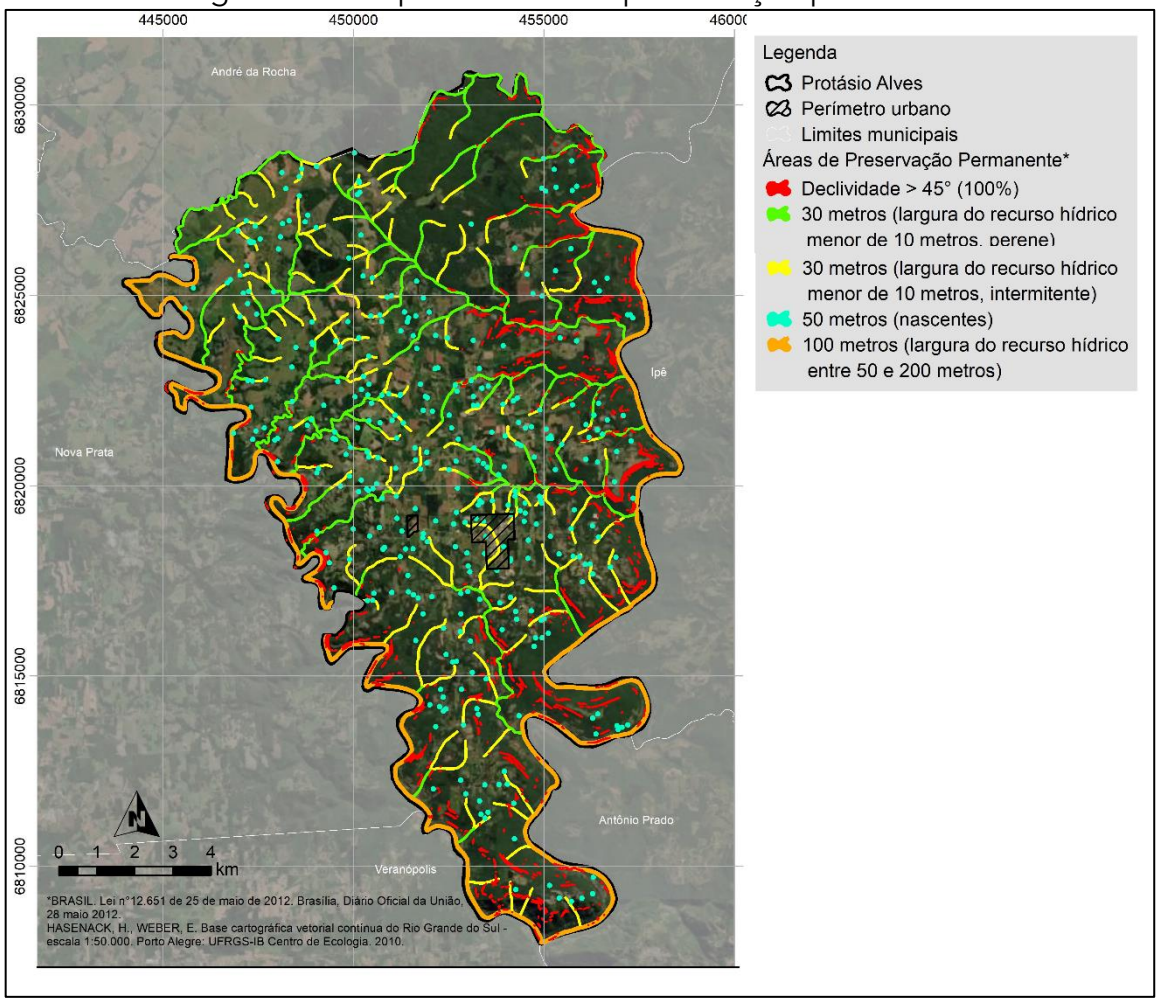
A faixa de proteção pelo porte dos recursos hídricos encontrados no município, é de 30 metros em cada uma das margens, segundo a Lei n°12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012) para os cursos hídricos de até 10 metros de largura, 50 metros para os recursos hídricos com largura entre 10 e 50 metros e 100 metros para recursos hídricos de largura entre 50 e 200 metros. Foram delimitadas também as áreas de declividade superior a 45° e as APPs correspondentes a faixa de 50 metros das nascentes apontadas no CAR.

De acordo com o Art. 61 da Lei n°12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), as áreas rurais utilizadas para fins de turismo e uso agrossilvopastoril até 22 de julho de 2008 não possuem obrigatoriedade de recuperação de toda a faixa de proteção, conforme o número de módulos fiscais. Porém, essa particularidade não foi observada neste item, apenas seguindo as indicações legais para a delimitação das APPs e trazidas para este trabalho também as APPs indicadas no Cadastro

Ambiental Rural. Em caso da elaboração de práticas referentes a recuperação das APPs em meio rural, é necessária a avaliação de cada propriedade.

As áreas de preservação permanente do mapa da Figura 40 indicam as faixas de preservação permanente delimitadas para o município de Protásio Alves.

Figura 40 – Mapa de áreas de preservação permanente



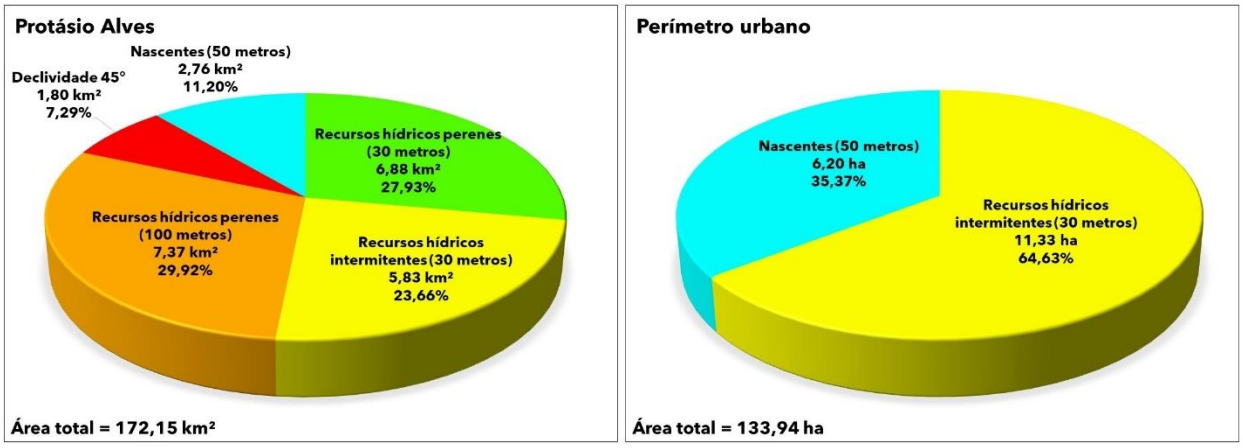
Fonte: ISAM (2021).

São observadas APPs de 100 metros associadas aos rios de maior porte relacionados ao município, rios da Prata e Turvo (7,37 km²; 29,92%). As APPs de cursos hídricos intermitentes normalmente são localizadas conectadas as APPs de cursos hídricos perenes. A condição de intermitência dos cursos hídricos, não abstém da necessidade da existência de áreas de preservação permanente (5,83 km²; 23,66%). São 6,88 km² (27,93%) de APPs de cursos classificados como perenes e 1,80 km² (7,29%) de áreas de preservação permanente de declividade a partir de

45°. As porcentagens foram calculadas com relação a totalidade de APPs e alocadas na Figura 41.

No perímetro urbano, foram identificadas áreas de preservação permanente de recursos hídricos intermitentes, 30 metros (11,33 ha) e de nascentes, 50 metros (6,20 ha).

Figura 41 - Áreas de preservação permanente



Fonte: ISAM (2021).

5.2.4.2 Áreas Especiais do Cadastro Ambiental Rural

As reservas legais são áreas localizadas nas propriedades rurais, no caso de Protásio Alves, correspondentes a 20% da área da propriedade, com a função de assegurar o uso econômico sustentável dos recursos naturais do imóvel, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e da biodiversidade, assim como abrigo e proteção de fauna silvestre e da flora nativa (BRASIL, 2012).

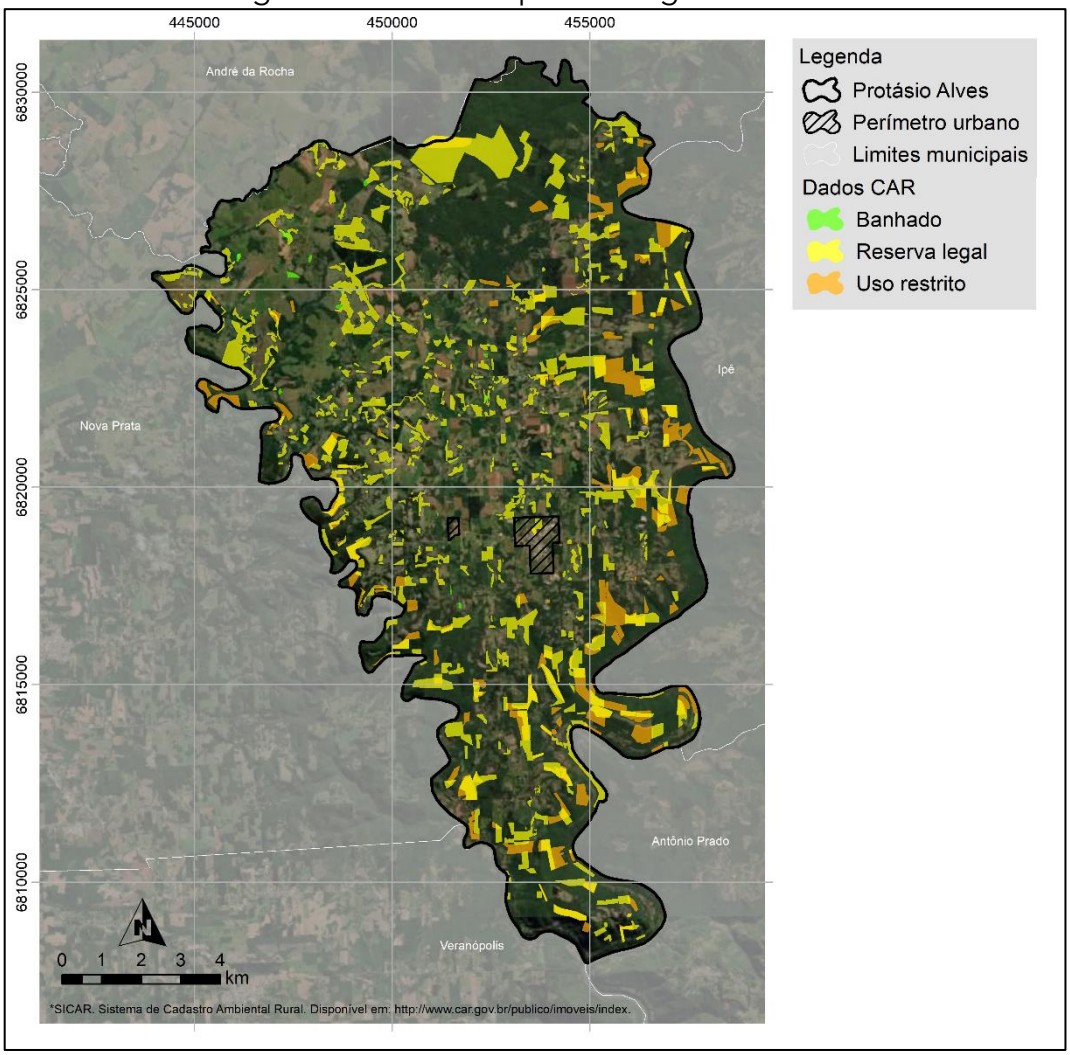
As áreas de uso restrito são descritas como áreas de declividades entre 25° e 45°, onde são permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvopastoris, além da manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, sendo proibida a conversão de novas áreas.

Os banhados são caracterizados pelo Estado do Rio Grande do Sul (2015) como solos naturalmente alagados ou saturados de água por período não inferior a 150 dias ao ano, contínuos ou alternados e ainda a presença de espécies como junco (*Schoenoplectus spp., Juncus spp.*); Aguapé (*Eichhornia spp.*); Erva-de-Santa-

Luzia (*Pistia stratiotes*); Gravata ou caraguatá-de-banhados (*Eryngium pandanifolium*); entre outras.

No município de Protásio Alves (Figura 42) foram contabilizados 1.031 ha de áreas de uso restrito, 1.861 ha de reserva legal, além de 56 ha de banhados que ocupam 17,13% da área do município (2.949 ha).

Figura 42 – Áreas especiais segundo o CAR



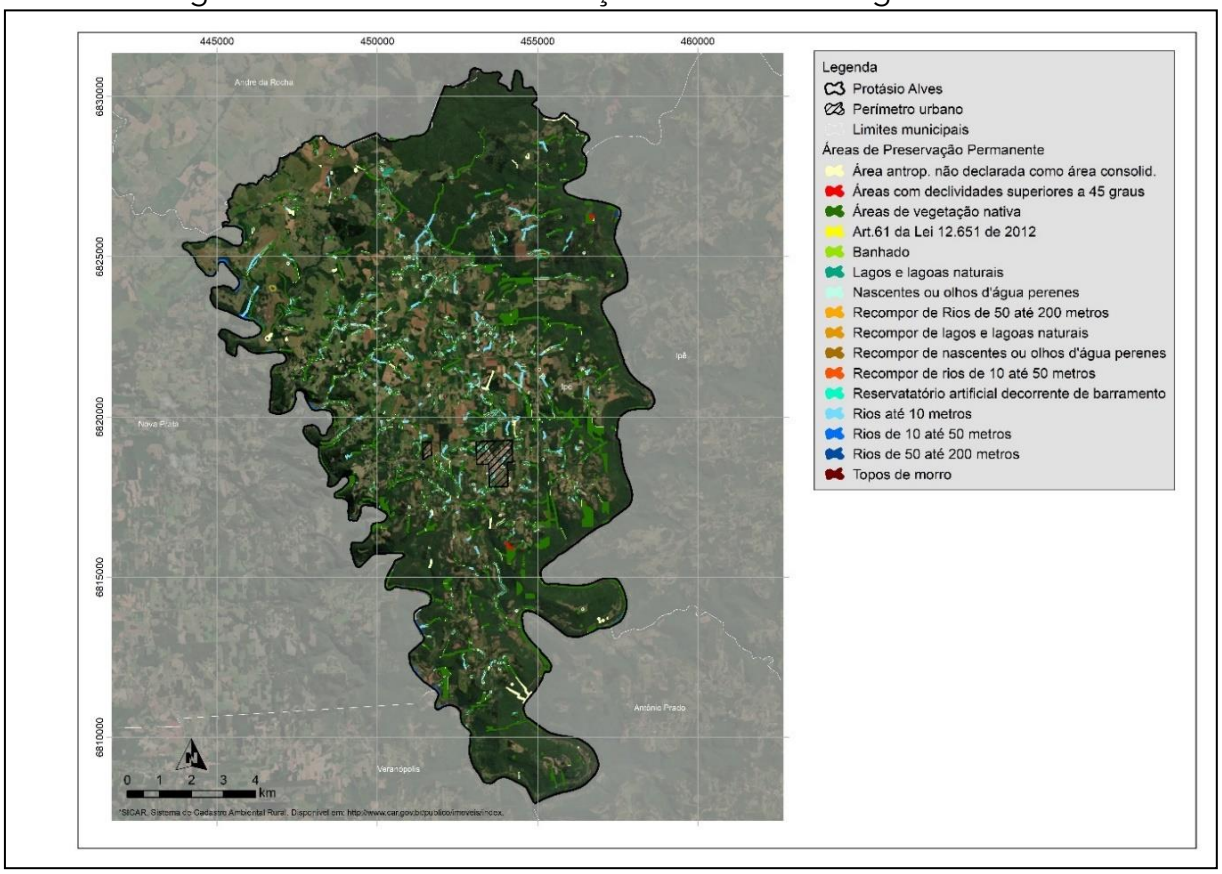
Fonte: ISAM (2021).

Para o diagnóstico das áreas sensíveis aconselha-se a identificação do potencial de perda de solos, com a intenção da identificação de áreas frágeis. Entende-se que mudanças constantes de uso e cobertura do solo, podem alterar esse potencial e a variação mensal da pluviosidade contribui em alterações no

potencial. Ainda assim, essa informação fornece indicações de áreas mais suscetíveis a erosão para ações mitigatórias.

No Cadastro Ambiental Rural também são delimitadas áreas de preservação permanentes, conforme a Figura 43. Deve-se atentar em especial as áreas de recomposição, citadas na Tabela 14.

Figura 43 – Áreas de Preservação Permanente segundo o CAR



Fonte: ISAM (2021).

Tabela 14 – Áreas de Preservação Permanente de acordo com CAR

APP de acordo com o CAR	Área (ha)	%
Área antropizada não declarada como área consolidada	51,95	1,95
Área de vegetação nativa	1000,06	37,61
Áreas com declividades superiores a 45 graus	219,00	8,24
Art.61 da Lei 12.651 de 2012	67,54	2,54
Banhado	11,31	0,43
Lagos e lagoas naturais	19,42	0,73
Nascentes ou olhos d'água perenes	209,57	7,88
Recompor de lagos e lagoas naturais	2,15	0,08
Recompor de nascentes ou olhos d'água perenes	3,97	0,15
Recompor de rios de 10 até 50 metros	62,90	2,37
Recompor de Rios de 50 até 200 metros	0,14	0,01
Reservatório artificial decorrente de barramento	0,05	0,00
Rios até 10 metros	875,38	32,92
Rios de 10 até 50 metros	117,68	4,43
Rios de 50 até 200 metros	16,95	0,64
Topos de morro	0,74	0,03
Total	2.658,83	100,00

Fonte: ISAM (2021).

Comparando as áreas de preservação permanente delimitadas seguindo a Lei n° 12.651/2012 e as áreas de APPs apontadas no CAR, se destacam as correspondências entre as classes de rios de até 10 metros, a de nascentes e a de vegetação nativa do CAR, com relação as APPs delimitadas segundo a Lei n° 12.651/2012. As áreas que possuem as maiores porcentagens coincidentes estão marcadas na Tabela 15.

Ressalta-se ainda que 58% das áreas de preservação permanente delimitadas segundo a Lei n° 12.651, são correspondentes as áreas de preservação permanente do CAR. Porém considerando a totalidade das APPs, foram identificadas mais APPs pelo CAR (2.659 ha) que as delimitadas pela Lei n°12.651 (2.464 ha). Isso significa que pelo CAR, há 7% a mais de APPs que a área delimitada pela Lei n° 12.651/2012. A discrepância entre o posicionamento das áreas pode ser devido a identificação *in loco* de áreas relacionadas aos cursos hídricos não mapeados na base de dados hidrográfica ou ainda a contabilização de áreas de caracterização especial, como exemplo reserva legal.

Tabela 15 – Relação entre APPs delimitadas segundo a Lei n° 12.651/12 e presentes no CAR

APP delimitada coincidente com a APP do CAR	Recursos hídricos perenes (30 metros)		Recursos hídricos intermitentes (30 metros)		Recursos hídricos perenes (100 metros)		Declividade 45°		Nascentes (50 metros)		APP de acordo com o CAR x APP delimitada segundo a Lei n° 12.651/12		
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Total de APP delimitada coincidente com a APP do CAR	Total de APP do CAR	%
Área antropizada não declarada como área consolidada	6,16	1,58	5,10	2,26	2,65	1,31	0,80	1,71	7,79	1,86	22,49	51,95	43,30
Área de vegetação nativa	146,28	37,50	85,41	37,85	85,16	41,97	21,44	46,18	137,35	32,81	475,65	1.000,06	47,56
Áreas com declividades superiores a 45 graus	14,89	3,82	11,27	4,99	11,50	5,67	13,51	29,09	1,14	0,27	52,32	219,00	23,89
Art.61 da Lei 12.651 de 2012	15,51	3,98	4,94	2,19	1,20	0,59	0,13	0,27	5,79	1,38	27,52	67,54	40,74
Banhado	0,13	0,03	0,54	0,24	-	-	-	-	1,79	0,43	2,46	11,31	21,80
Lagos e lagoas naturais	0,63	0,16	1,85	0,82	-	-	-	-	1,89	0,45	4,33	19,42	22,28
Nascentes ou olhos d'água perenes	6,84	1,75			0,65	0,32	0,33	0,70	209,57	50,06	217,38	209,57	103,73
Recompor de lagos e lagoas naturais	-	-	0,28	0,13	-	-	-	-	-	-	0,28	2,15	13,14
Recompor de nascentes ou olhos d'água perenes	0,16	0,04			-	-	0,01	0,03	3,97	0,95	4,14	3,97	104,28
Recompor de rios de 10 até 50 metros	15,49	3,97	4,78	2,12	1,18	0,58	0,11	0,24	2,15	0,51	23,71	62,90	37,69

APP delimitada coincidente com a APP do CAR	Recursos hídricos perenes (30 metros)		Recursos hídricos intermitentes (30 metros)		Recursos hídricos perenes (100 metros)		Declividade 45°		Nascentes (50 metros)		Comparação de áreas		
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Total de APP delimitada coincidente com a APP do CAR	Total de APP do CAR	%
Recompor de Rios de 50 até 200 metros	-	-			0,14	0,07	-	-	-	-	0,14	0,14	100,00
Reservatório artificial decorrente de barramento	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rios até 10 metros	183,99	47,17	111,49	49,41	10,45	5,15	8,94	19,24	47,17	11,27	362,04	875,38	41,36
Rios de 10 até 50 metros	-	-			77,37	38,13	0,76	1,64	-	-	78,13	117,68	66,39
Rios de 50 até 200 metros	-	-			12,59	6,21	0,35	0,76	-	-	12,94	16,95	76,35
Topos de morro	-	-			-	-	0,06	0,13	-	-	0,06	0,74	8,42
Total	390,06	100	225,66	100,00	202,90	100	46,44	100	418,61*	100	1.283,61	2.658,83	48,28
Total de APPs delimitadas segundo a Lei nº 12.651/2012	696		607		738		180		273*		2.221		
%	56,04		37,18		27,49		25,80		151,65		57,79		

*A área delimitada de APPs de nascentes é menor que a soma de APPs do CAR nessa área, pois parte das APPs do CAR se sobrepõem. Fonte: ISAM (2022).

5.2.4.3 Perda de solos

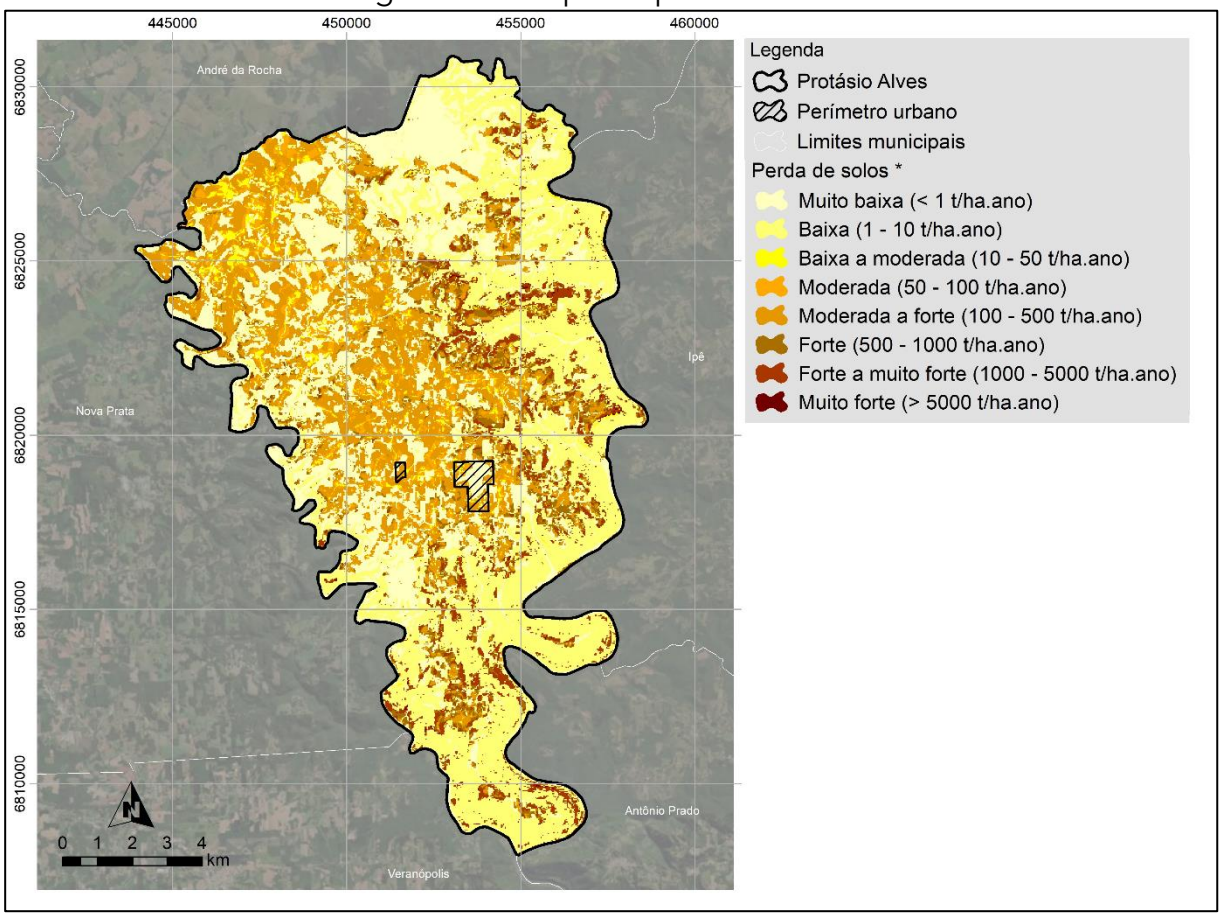
Para o diagnóstico das áreas sensíveis aconselha-se a identificação do potencial de perda de solos, com a intenção da identificação de áreas frágeis. Entende-se que mudanças constantes de uso e cobertura do solo podem alterar esse potencial e a variação mensal da pluviosidade contribui em alterações no potencial. Ainda assim, essa informação fornece indicações de áreas mais suscetíveis a erosão para ações mitigatórias.

A RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) é uma metodologia proposta por Wischmeier & Smith em 1965 para o cálculo da perda de solos, a qual foi utilizada para elaboração do mapeamento que classifica o potencial de perda de solos no município.

Na Figura 44 o mapa de perda de solos no município de Protásio Alves reflete nas classes de potencial de perda de solos mais baixas, a importância das classes de cobertura nativa (mata nativa e campo). Observa-se a relação direta entre as classes muito baixa e baixa (106,68 ha; 61,97%) e a cobertura do solo de mata nativa e campo. Nas demais classes, além da relação do uso e cobertura do solo, se constata a relação com a tipologia do solo, diferenciáveis a leste e a oeste, assim como a declividade, mais acentuada a leste e a sul. Na Figura 45 estão contidas as porcentagens de cada classe, onde se ressaltam as variações de baixa a forte, que ocupam 27,10% da área do município (46,65 km²) e a faixa de forte a muito forte, 10,93% (18,82 km²), sendo essa a faixa de potencial de perda de solos que merece mais atenção.

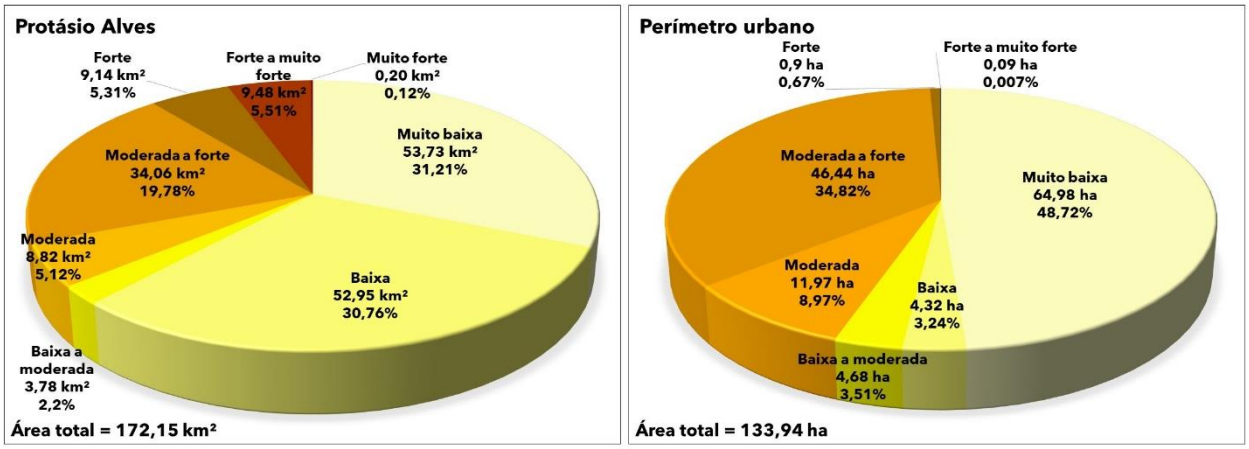
Foram calculadas porcentagens de potencial de perda de solos no perímetro urbano, onde 51,96% (69,30 ha) são classificados em muito baixo e baixo potencial de perda de solos. Percentagem similar foi calculada para a faixa de baixa a forte, 47,30% (63,09 ha). As classes de forte a muito forte, correspondem a 0,74% (0,99 ha) do perímetro urbano.

Figura 44 – Mapa de perda de solos



Fonte: ISAM (2021).

Figura 45 – Quantificação da perda de solos



Fonte: ISAM (2021).

5.2.5 Uso e ocupação do solo

A avaliação das alterações de uso e ocupação do solo ao longo do tempo contribui para o diagnóstico ambiental ao proporcionar a identificação e o posicionamento das classes existentes na área de interesse. Essas alterações podem causar efeitos sobre o potencial da perda do solo, conformação com a legislação no que tange as áreas de preservação permanente, perda de biodiversidade, impermeabilização do solo, entre outros. De maneira particular as condições de uso e cobertura do solo refletem no zoneamento ecológico-econômico, descrevendo as tendências de ocupação da área, que representam principalmente os interesses econômicos do município.

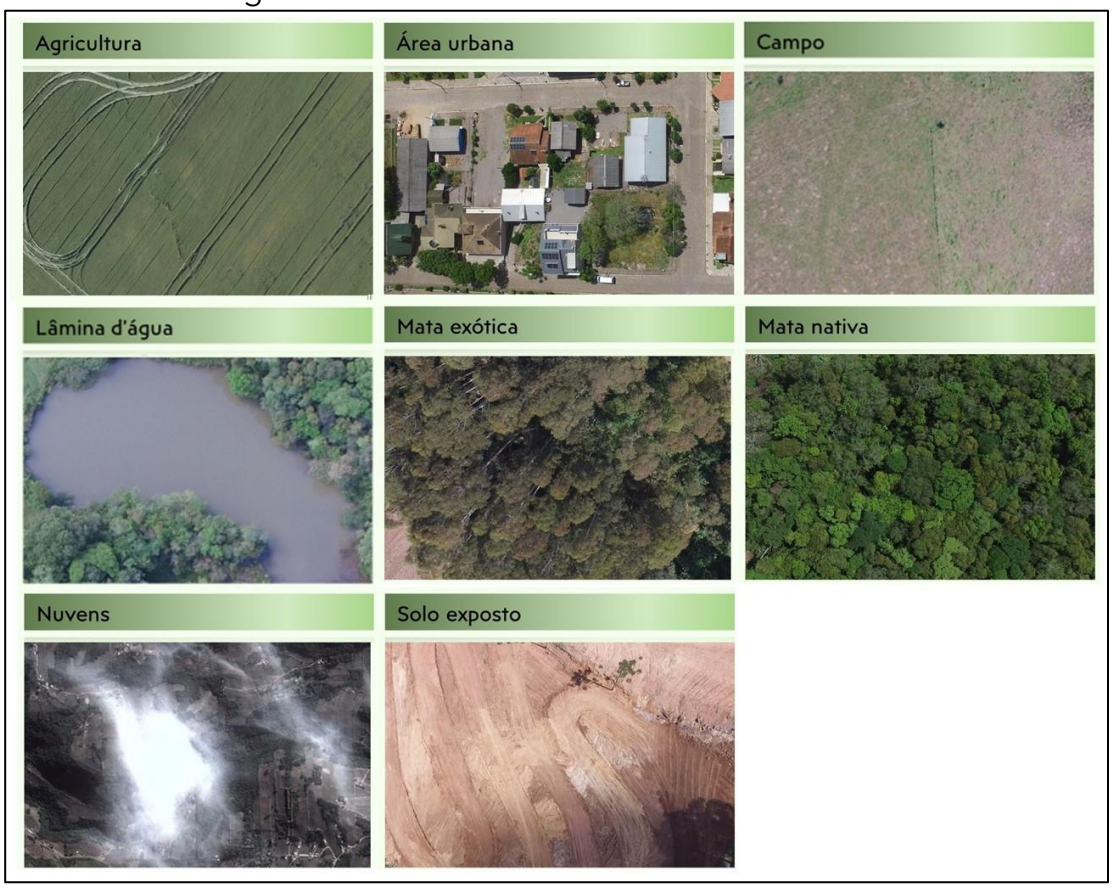
A elaboração da evolução do uso e ocupação do solo do município de Protásio Alves utilizou imagens provenientes dos sensores TM do satélite Landsat 5 (1984, 1991, 2001, 2011) e sensor OLI do satélite Landsat 8 (2021), com resolução espacial de 30 metros. E a escolha das datas ocorreu em regressão a partir de 2021 até o período mais antigo de análises possível (30/04/2021, 28/10/2011, 13/08/2001, 03/09/1991 e 11/06/1984).

Protásio Alves localiza-se na órbita-ponto 221/080 dos satélites da série Landsat e as imagens foram escolhidas conforme sua qualidade visual, principalmente pela quantidade de nuvens, a qual deve ser reduzida para diminuir sua influência sobre os resultados da classificação.

O processamento envolveu a classificação automática das classes com o algoritmo Isoclust. Na classificação foram identificadas as classes de agricultura, área urbana, campo, lâmina d'água, mata exótica, mata nativa, nuvens e solo exposto (Figura 46). As classes de mata exótica e área urbana envolveram a delimitação manual por se tratar de classes com similares espectrais com as classes de mata nativa e solo exposto, respectivamente.

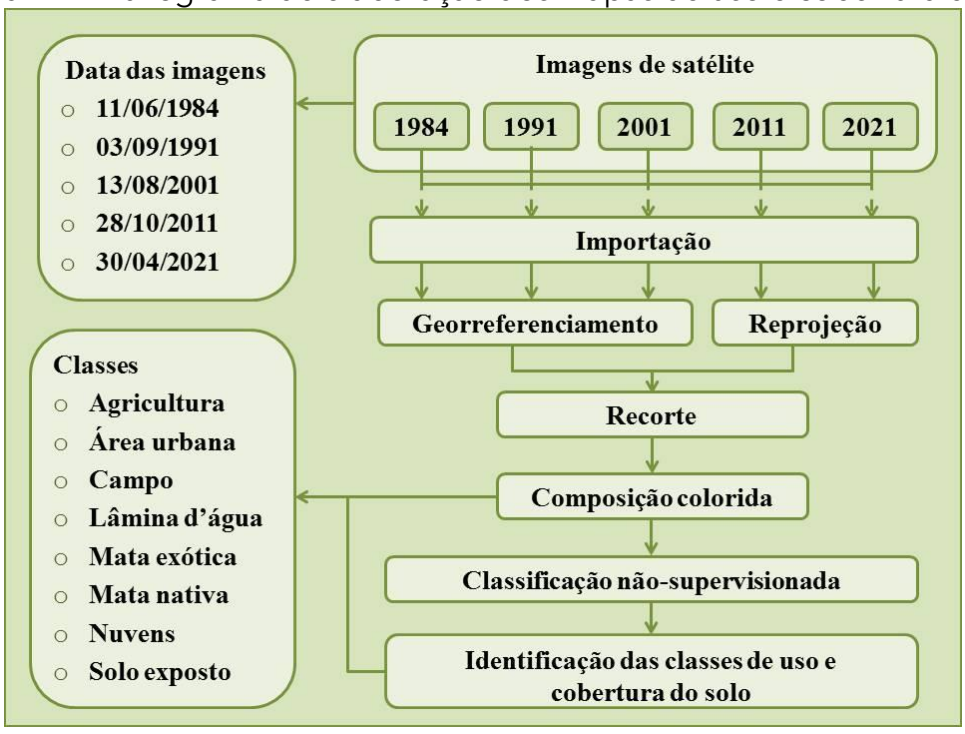
No software Idrisi Selva, um mapa de uso e cobertura do solo pode ser elaborado seguindo o fluxograma da Figura 47.

Figura 46 – Classes de uso e cobertura do solo



Fonte: ISAM (2021).

Figura 47 – Fluxograma de elaboração dos mapas de uso e cobertura do solo



Fonte: ISAM (2021).

A partir dos resultados das Figuras Figura 48, Figura 49 e Figura 50 e os dados da Figura 51 observa-se que a vegetação nativa encontra-se principalmente nas áreas de maior declividade. As áreas de mata nativa ainda estão associadas à hidrografia, sendo nos limites leste e oeste, onde estão localizados os rios Turvo e da Prata, respectivamente, observa-se também faixas de vegetação nativa. Na porção nordeste do município, a mata nativa apresenta baixa fragmentação, ao contrário da porção central do município, onde as classes de cobertura natural e de uso antrópico formam um mosaico complexo de parcelas de tamanhos e formas variadas.

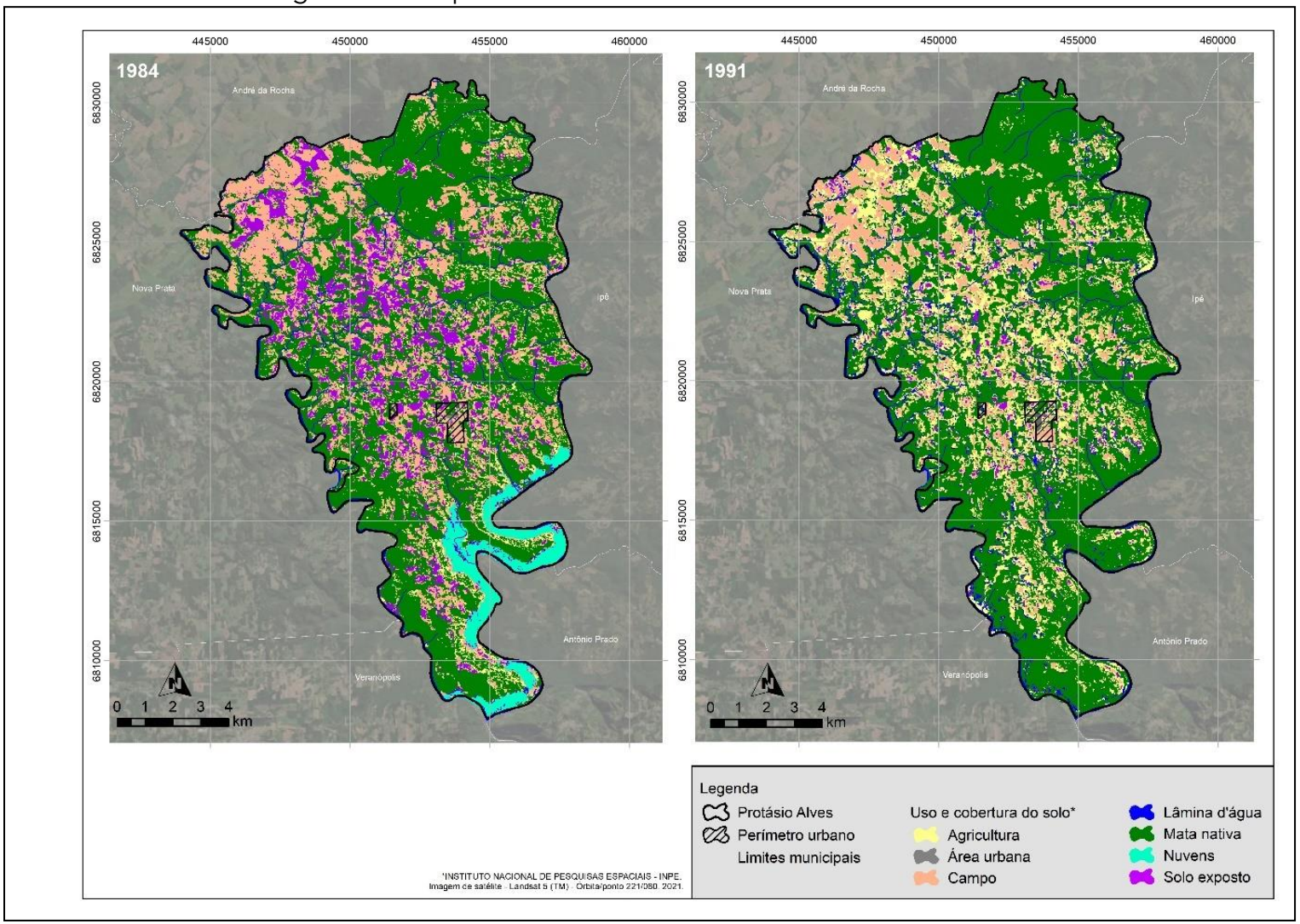
Desde 1984 até 2021 a variação porcentual da classe de mata nativa foi pequena. No ano de 1984, apesar da porcentagem indicar 53,09% (91,40 km²) da área do município de mata nativa, havia ainda 7,03 km² (4,08%) cobertos por nuvens, que obstruíram parcialmente a visualização das áreas de mata nativa. Considerando a variação geográfica dos fragmentos de mata nativa, também houve poucas variações ao longo do tempo.

A classe de campo nativo bastante visível no ano de 1984, na porção noroeste do município, no intervalo de 1984 a 2021, perdeu 73% da área que ocupava. No início da análise a classe de campo ocupava cerca de 30% da área do município (50,59 km²) e atualmente a classe de campo corresponde a 8% da área do município (13,77 km²). Somando-se as duas classes de cobertura natural, campo e mata nativa, em 1984, as duas classes cobriam 82% da área do município (141,99 km²), em 2021 essa porcentagem reduziu para 64,64% (111,27 km²).

A classe de solo exposto normalmente corresponde a áreas utilizadas com finalidades agrícolas em período pós-colheita. Essas classes que em 1984 ocupavam juntas 15,89 km² (9,23%) apresentaram aumento gradual ao longo do tempo, ocupando atualmente 53,38 km² (31,01%) da área do município. Em linhas gerais, as áreas de campo e mata nativa que foram removidas do município, foram substituídas por áreas agricultáveis.

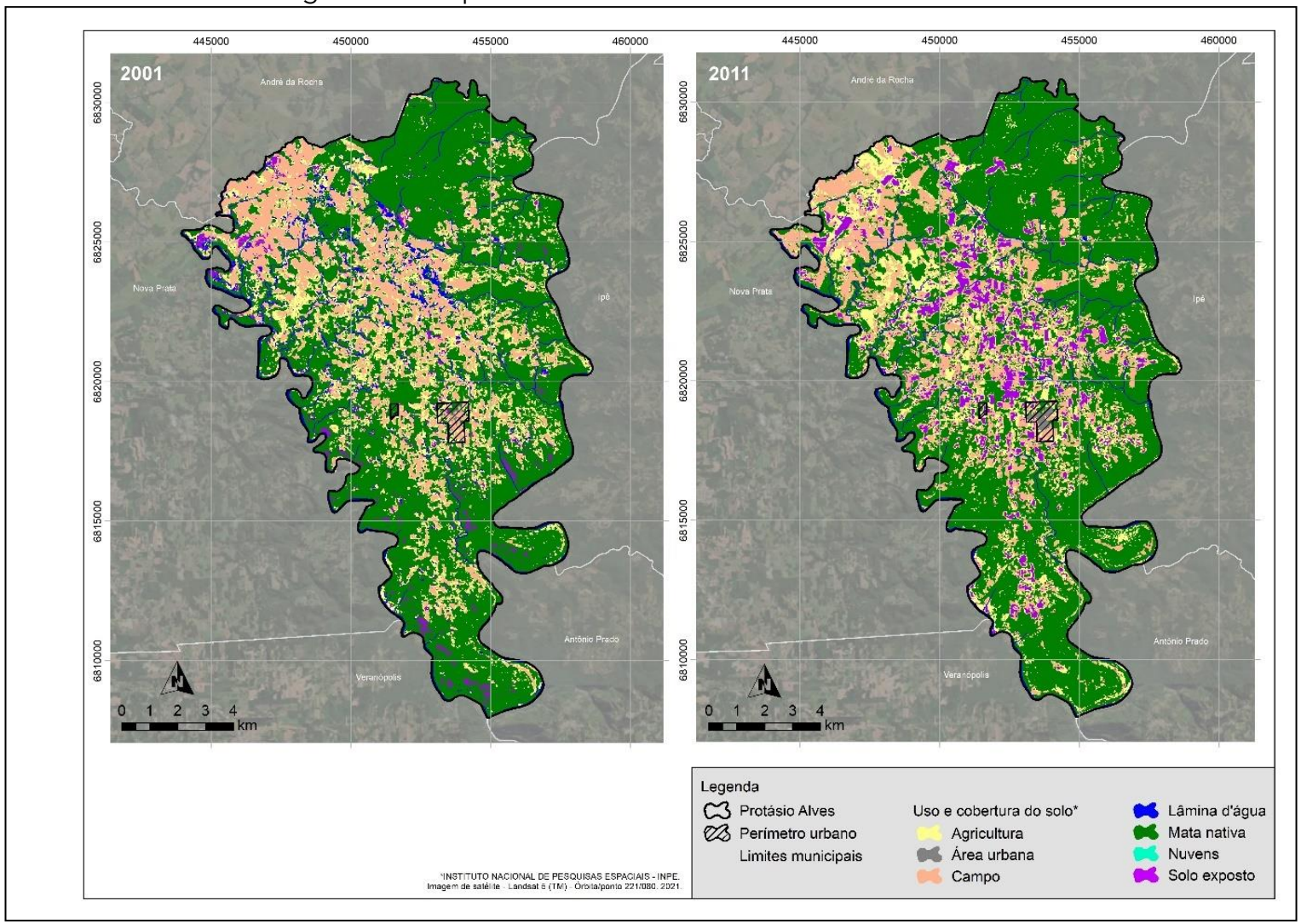
As demais variações de ocupação das classes de uso e cobertura do solo no município de Protásio Alves, podem ser observadas nos mapas das Figuras Figura 48, Figura 49, Figura 50 e a quantificação das áreas está na Figura 51.

Figura 48 – Mapa de uso e cobertura do solo de 1985 e 1990



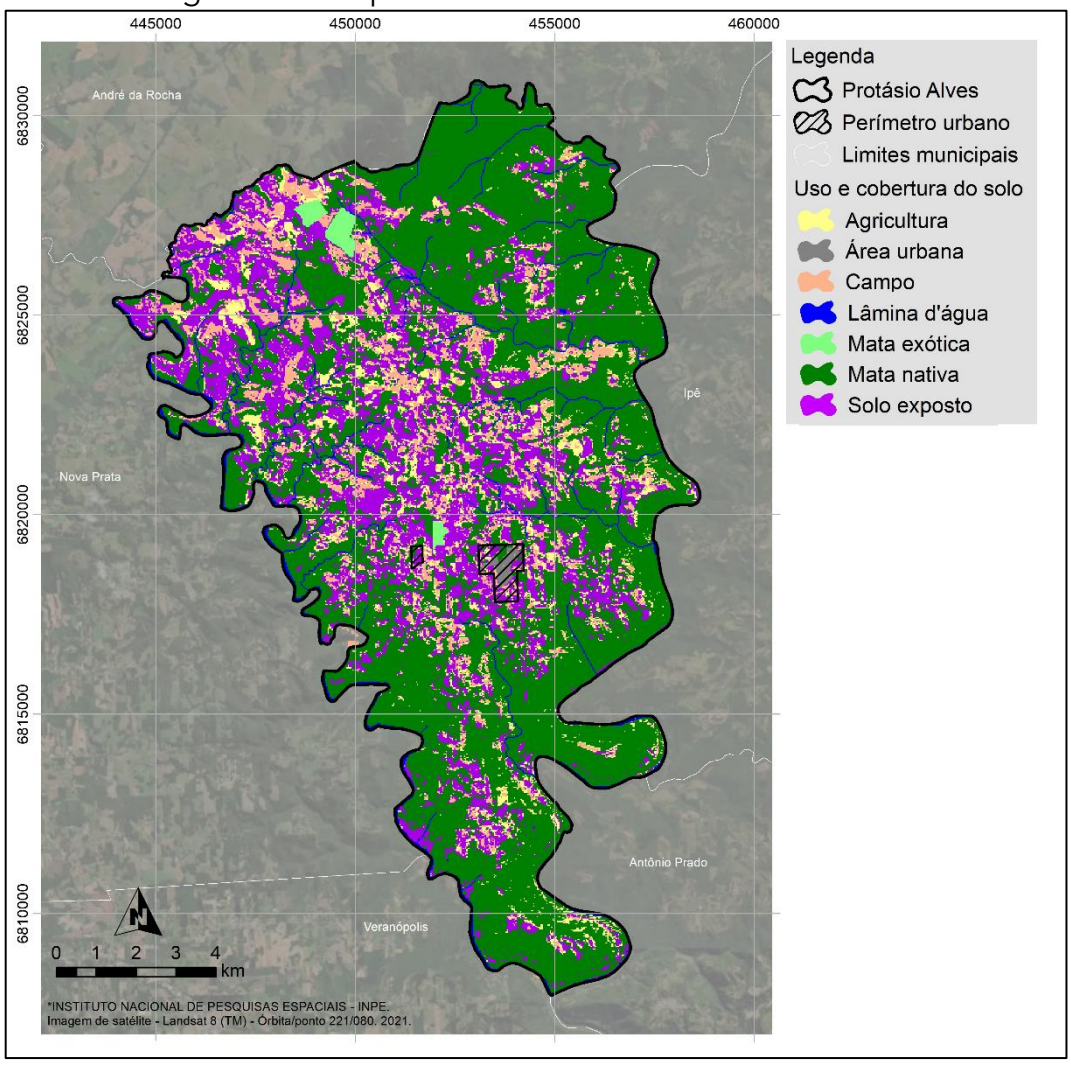
Fonte: ISAM (2021).

Figura 49 – Mapa de uso e cobertura do solo de 2000 e 2010



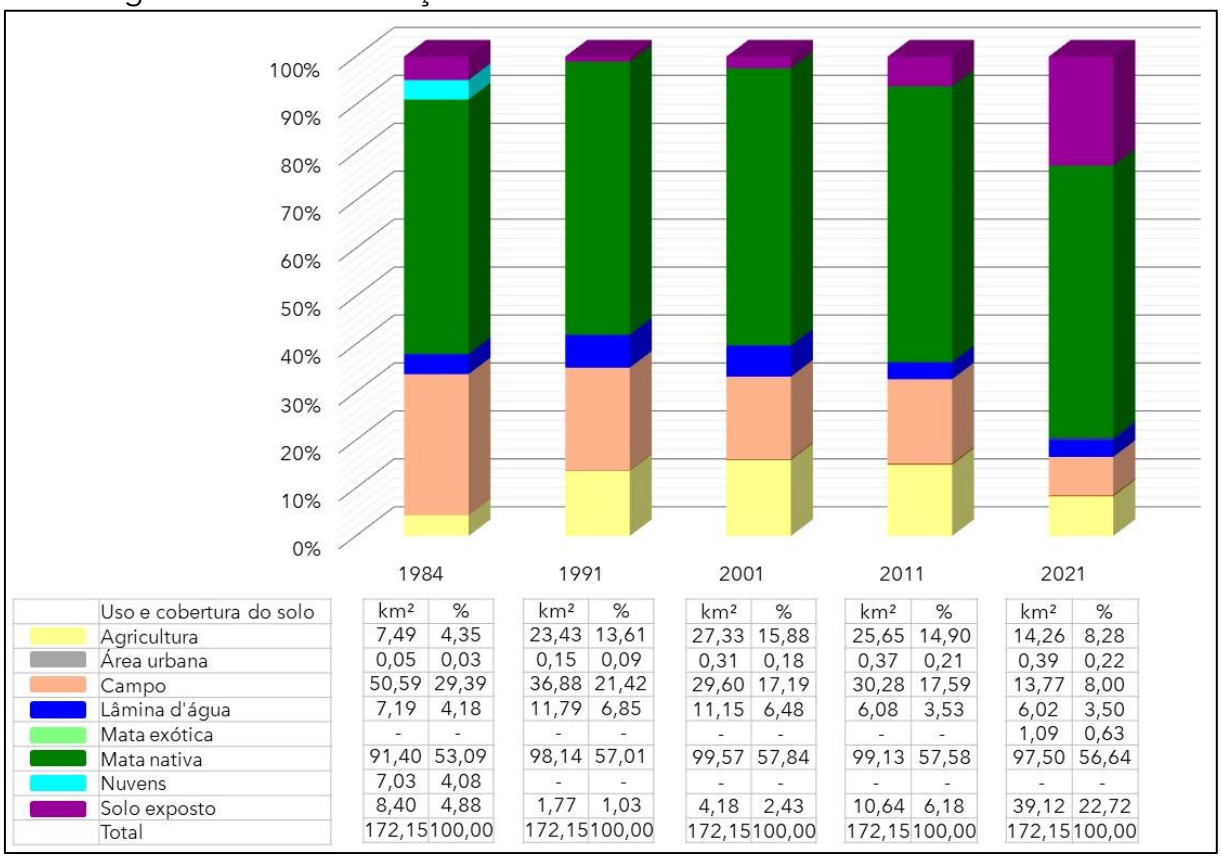
Fonte: ISAM (2021).

Figura 50 – Mapa de uso e cobertura do solo de 2020



Fonte: ISAM (2021).

Figura 51 – Quantificação do Uso e cobertura do solo de Protásio Alves



Uso e cobertura do solo	1984 km²	1984 %	1991 km²	1991 %	2001 km²	2001 %	2011 km²	2011 %	2021 km²	2021 %
Agricultura	7,49	4,35	23,43	13,61	27,33	15,88	25,65	14,90	14,26	8,28
Área urbana	0,05	0,03	0,15	0,09	0,31	0,18	0,37	0,21	0,39	0,22
Campo	50,59	29,39	36,88	21,42	29,60	17,19	30,28	17,59	13,77	8,00
Lâmina d'água	7,19	4,18	11,79	6,85	11,15	6,48	6,08	3,53	6,02	3,50
Mata exótica	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09	0,63
Mata nativa	91,40	53,09	98,14	57,01	99,57	57,84	99,13	57,58	97,50	56,64
Nuvens	7,03	4,08	-	-	-	-	-	-	-	-
Solo exposto	8,40	4,88	1,77	1,03	4,18	2,43	10,64	6,18	39,12	22,72
Total	172,15	100,00	172,15	100,00	172,15	100,00	172,15	100,00	172,15	100,00

Fonte: ISAM (2021).

Com base nos dados apresentados na Tabela 16 é possível compreender a mudança ou manutenção de cada classe de uso e cobertura do solo, em 1984 com relação a ocupação em 2021. Se destaca a conversão de mata nativa em solo exposto (13,04 km²; 14,38%), o que indica também uso agrícola dessas áreas. Da mesma forma, a classe de campo também foi bastante convertida em solo exposto (20,37 km²; 36,43%).

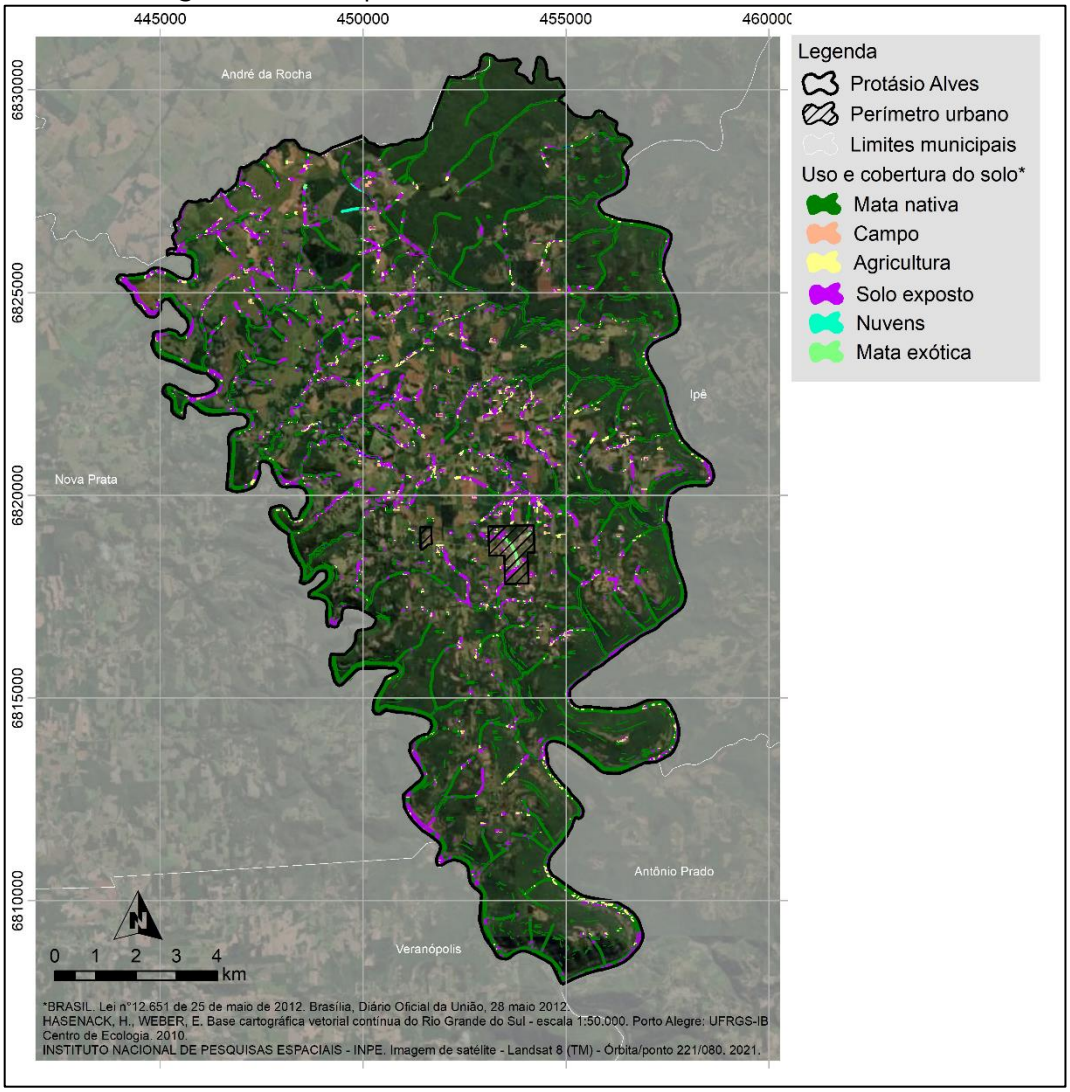
Tabela 16 – Uso e cobertura do solo de 1984 x Uso e cobertura do solo de 2021

Classes de uso e cobertura do solo			2021							Total
			Mata nativa	Campo	Agricul-tura	Solo exposto	Lâmina d'água	Mata exótica	Área urbana	
1984	Mata nativa	Área (km²)	68,45	2,02	3,72	13,04	2,97	0,40	0,09	90,69
		%	75,48	2,22	4,10	14,38	3,28	0,44	0,10	100,00
	Campo	Área (km²)	16,41	9,55	7,84	20,37	0,88	0,64	0,24	55,93
		%	29,34	17,07	14,03	36,43	1,58	1,14	0,42	100,00
	Agricul-tura	Área (km²)	5,11	0,51	1,04	0,79	0,00	0,02	0,01	7,49
		%	68,22	6,84	13,92	10,58	0,04	0,22	0,18	100,00
	Solo exposto	Área (km²)	1,57	1,50	1,17	4,11	0,00	0,03	0,02	8,40
		%	18,63	17,90	13,92	48,91	0,05	0,41	0,18	100,00
	Lâmina d'água	Área (km²)	0,23	0,04	0,01	0,16	2,13	-	0,00	2,57
		%	9,06	1,47	0,31	6,40	82,72	-	0,03	100,00
	Nuvens	Área (km²)	5,74	0,11	0,49	0,65	0,04	-	-	7,03
		%	81,71	1,60	7,00	9,19	0,50	-	-	100,00
	Área urbana	Área (km²)	-	-	-	-	-	-	0,03	0,03
		%	-	-	-	-	-	-	100,00	100,00

Fonte: ISAM (2021).

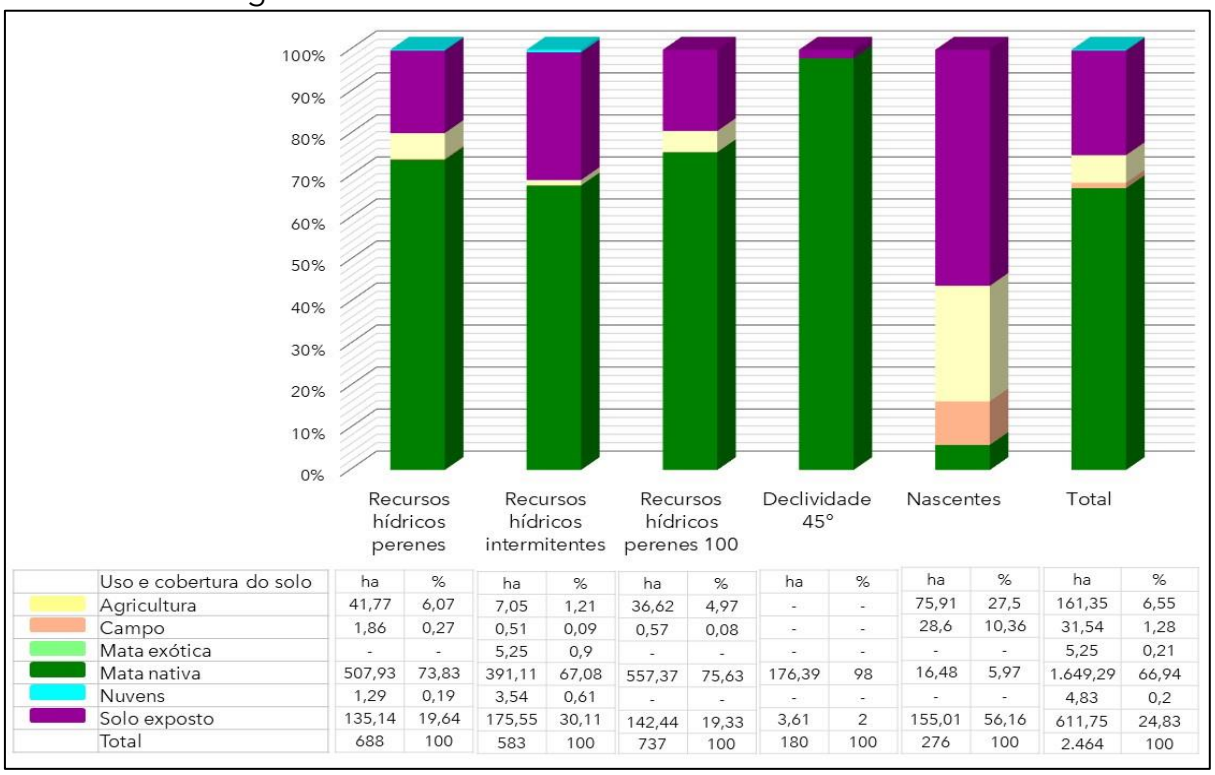
Ao cruzar o uso e cobertura do solo com as áreas de preservação permanente delimitadas para Protásio Alves (Figura 52), se constata que com exceção das APPs de nascentes, que possuem ocupação majoritária de solo exposto e agricultura, que cobrem 83,67% das APPs de nascentes (230,92 ha), as demais APPs possuem como maior área de cobertura as classes nativas, sinalizadas na Figura 53. Em termos de total de ocupação de classes, são 68,21% da totalidade das APPs cobertas por mata nativa (1.680,82 ha). As demais classes ocupam 31,79% das áreas de preservação permanentes delimitadas no município.

Figura 52 – Mapa de uso e cobertura do solo nas APPs



Fonte: ISAM (2021).

Figura 53 – Uso e cobertura do solo nas áreas de APPs

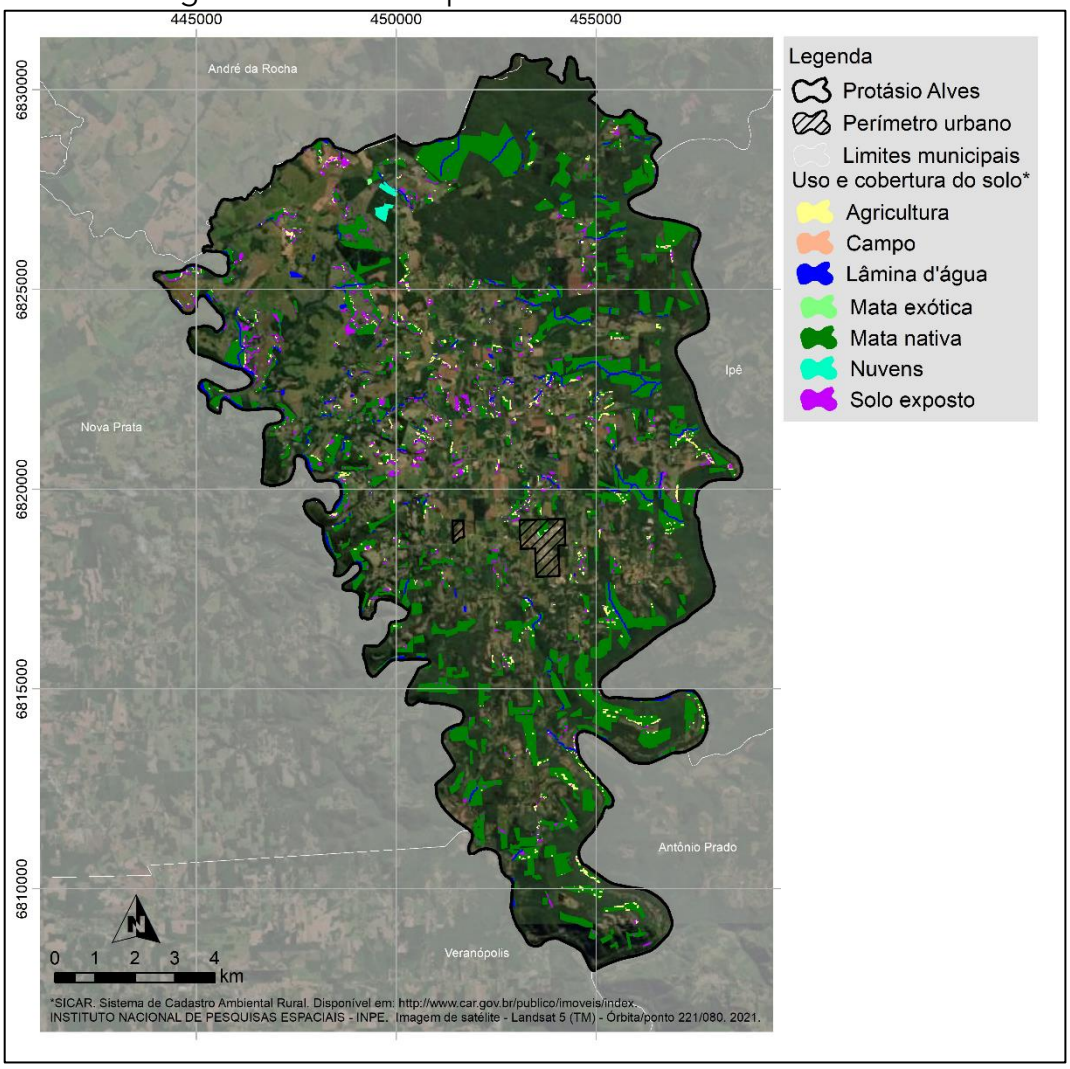


Uso e cobertura do solo	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Agricultura	41,77	6,07	7,05	1,21	36,62	4,97	-	-	75,91	27,5	161,35	6,55
Campo	1,86	0,27	0,51	0,09	0,57	0,08	-	-	28,6	10,36	31,54	1,28
Mata exótica	-	-	5,25	0,9	-	-	-	-	-	-	5,25	0,21
Mata nativa	507,93	73,83	391,11	67,08	557,37	75,63	176,39	98	16,48	5,97	1.649,29	66,94
Nuvens	1,29	0,19	3,54	0,61	-	-	-	-	-	-	4,83	0,2
Solo exposto	135,14	19,64	175,55	30,11	142,44	19,33	3,61	2	155,01	56,16	611,75	24,83
Total	688	100	583	100	737	100	180	100	276	100	2.464	100

Fonte: ISAM (2021).

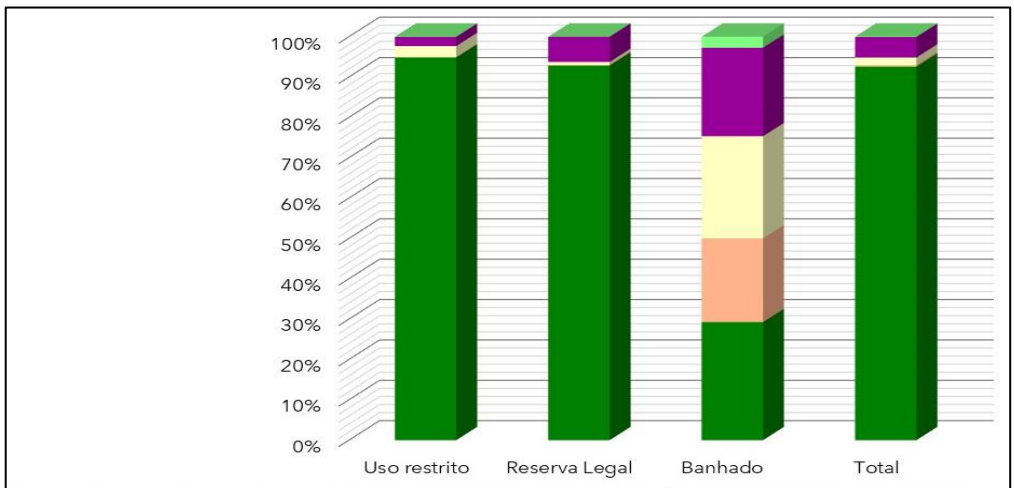
O uso e cobertura do solo nas áreas especiais indicadas no CAR estão expostos na Figura 54 e explicitados na Figura 55. As áreas de banhado são compostas por classes diversas de uso e cobertura do solo, tanto antrópicas quanto naturais, não possuindo predominância de uso. Na reserva legal, 89% (1.658,36 ha) dessas áreas são de mata nativa. O uso restrito no município também possui elevada presença de mata nativa 90,55% (933,71 ha).

Figura 54 – Áreas especiais x Uso e cobertura do solo



Fonte: ISAM (2021).

Figura 55 - Quantificação do uso e cobertura do solo com relação as áreas especiais do CAR



	Uso e cobertura do solo	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
	Agricultura	27,43	2,66	14,07	0,76	11,21	19,98	52,71	1,79
	Campo	0,28	0,03	1,65	0,09	9,19	16,37	11,12	0,38
	Lâmina d'água	46,97	4,55	75,49	4,06	11,84	21,1	134,3	4,55
	Mata exótica	0,4	0,04	0,11	0,01	1,21	2,15	1,72	0,06
	Mata nativa	933,71	90,55	1658,36	89,1	12,96	23,09	2.605,03	88,35
	Solo exposto	22,39	2,17	111,64	6	9,71	17,3	143,74	4,87
	Total	1.031,19	100	1.861,32	100	56,12	100	2.948,63	100

Fonte: ISAM (2021).

5.2.5.1 Uso e cobertura do solo da zona urbana com base no ortomosaico

A delimitação manual do uso e cobertura do solo identificou 10 classes, já que o mosaico possui um tamanho de pixel de 7 centímetros, facilitando a classificação, conforme segue: açude, áreas agricultáveis, caminho/calçada, edificações, estrada pavimentada, estrada sem pavimentação, solo exposto, vegetação arbórea, vegetação exótica e vegetação rasteira.

Destaca-se que a classe agricultura engloba além das áreas com cultivo, as áreas preparadas para cultivo ou de solo descoberto visivelmente utilizadas para a agricultura. A classe caminho/calçada delimita caminhos que levam as edificações.

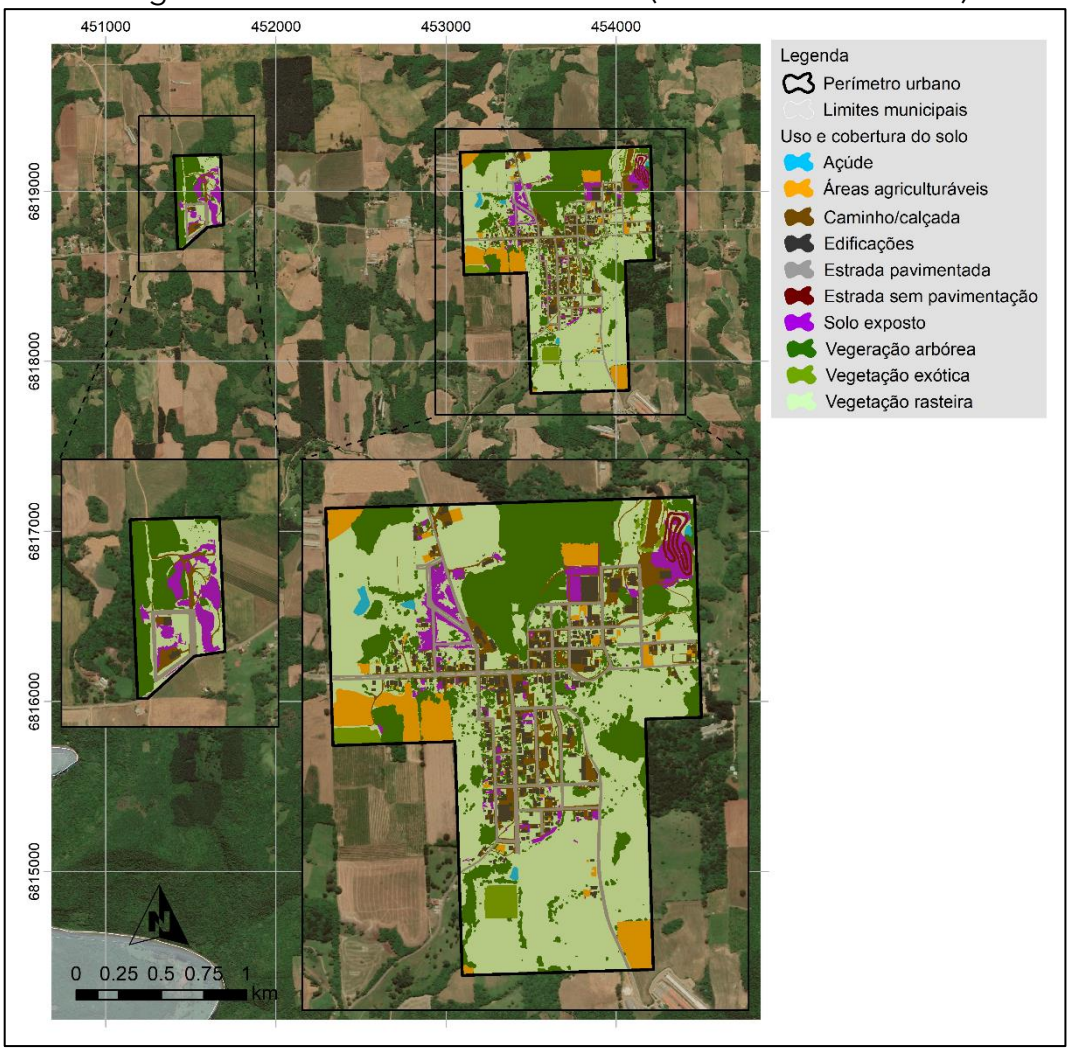
As edificações correspondem as residências, as pequenas edificações que podem ser edículas, garagens ou demais edificações associadas as residências. Além dessas, na classe estão inclusos os pavilhões e algumas edificações em processo de construção.

A classe de solo exposto compreende áreas de solo descoberto onde não há indicativos de usos, como cultivo, por exemplo.

A classe de vegetação arbórea engloba fragmentos de vegetação nativa de diversos tamanhos além de exemplares isolados. A vegetação exótica corresponde a silvicultura e fruticultura. E a vegetação rasteira em sua maioria é composta por áreas extensas de campo, pastagens e áreas de gramíneas na zona urbanizada.

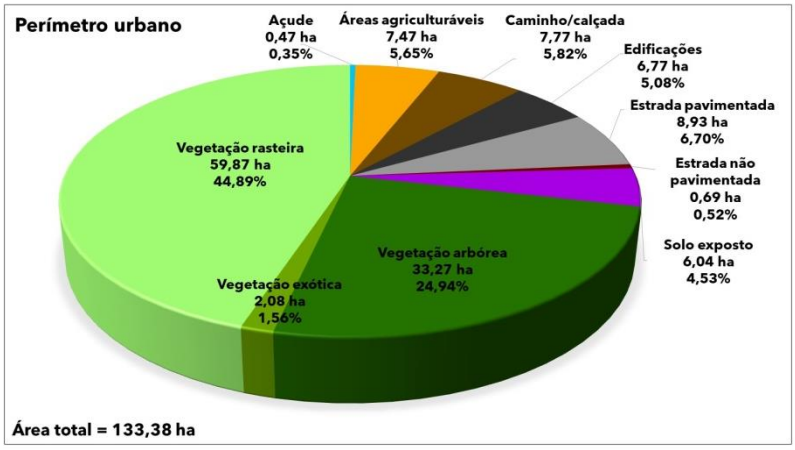
Analisando a Figura 56 e a Figura 57 observa-se que as classes que mais retratam a urbanização, que são as edificações e estradas pavimentadas, representam somente 11,78% (15,71 ha) do perímetro urbano municipal. Dito isso, as classes de vegetação arbórea e rasteira, que são tanto nativas quanto antrópicas, ocupam a maior porcentagem do perímetro urbano (69,83%; 93,14 ha).

Figura 56 – Uso e cobertura do solo (Levantamento aéreo)



Fonte: ISAM (2022).

Figura 57 – Quantificação do uso e cobertura do solo (Levantamento aéreo)



Fonte: ISAM (2022).

Espacialmente, identifica-se que o perímetro urbano, com a área urbanizada concentrada no centro desse, possui ainda um grande potencial de expansão, com grandes áreas de vegetação rasteira nos seus arredores. Porém, atenta-se ao fato de que parte do perímetro urbano, especialmente nas áreas correspondentes as classes de vegetação arbórea, rasteira e áreas agriculturáveis, existem Cadastros Ambientais Rurais.

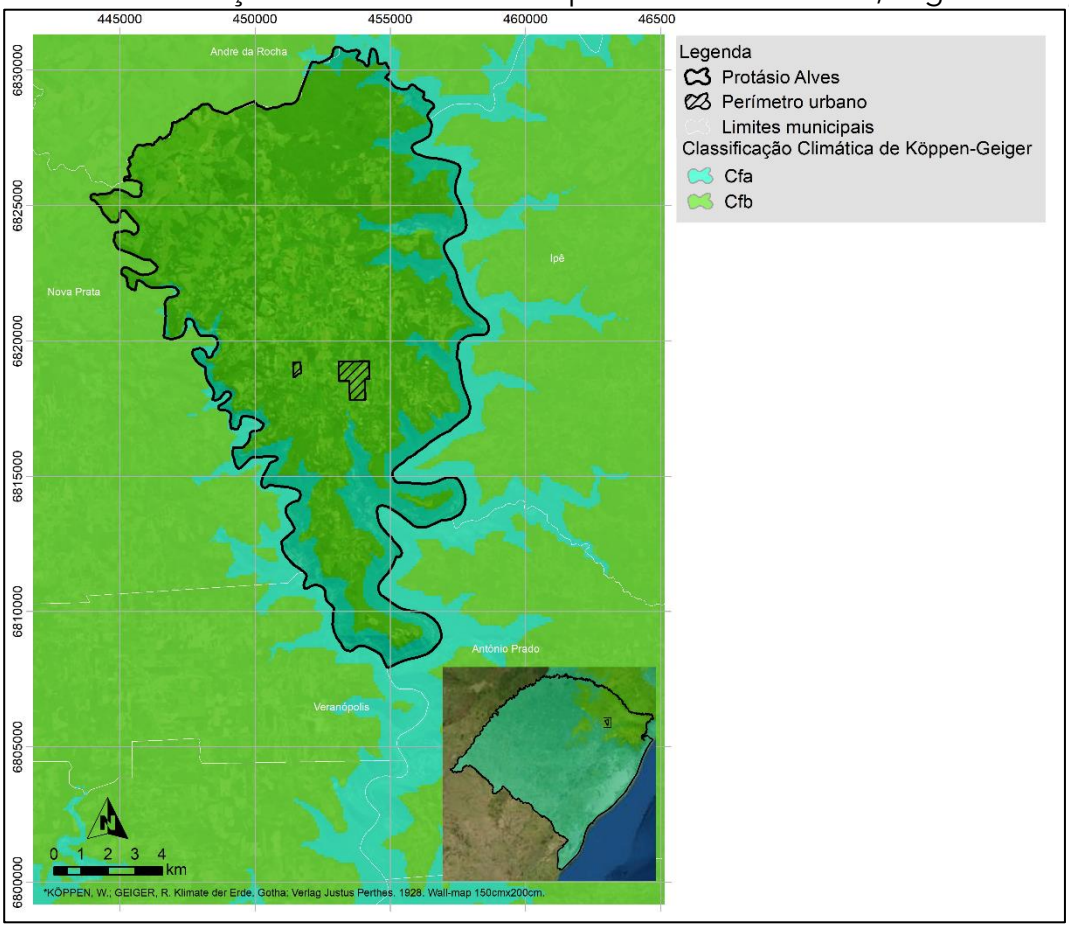
5.2.6 Climatologia

Protásio Alves está enquadrada, segundo Rossato (2011) em clima Subtropical IVb, área com influência dos sistemas polares, porém com maior atuação dos sistemas tropicais marítimos fortemente conjugados com o efeito do relevo-altitude (Planalto Basáltico). Os sistemas frontais respondem por 22% das condições do tempo nos dias do ano e são responsáveis pela maior parte da precipitação. Ainda segundo o mesmo autor, o clima da região é caracterizado por chuvas abundantes (1770-2000 mm) e bem distribuídas, com umidade relativa do ar que oscila entre 75% e 80% na maior parte do ano. A altitude da região faz com que os invernos sejam frios e os verões amenos.

As características observadas no clima fazem com que o município esteja classificado, segundo *Köppen*, como *Cfb* (Figura 58), o qual remete ao clima temperado úmido, com chuvas em todos os meses e com a temperatura do mês

mais quente inferior a 22°C (MORENO, 1961). Da mesma forma, observando o Atlas Climático da Região Sul do Brasil (EMBRAPA, 2012), elaborado com base no período de 1976 a 2005, Protásio Alves permanece classificado como *Cfb*.

Figura 58 – Classificação do clima do município de Protásio Alves, segundo *Köppen*



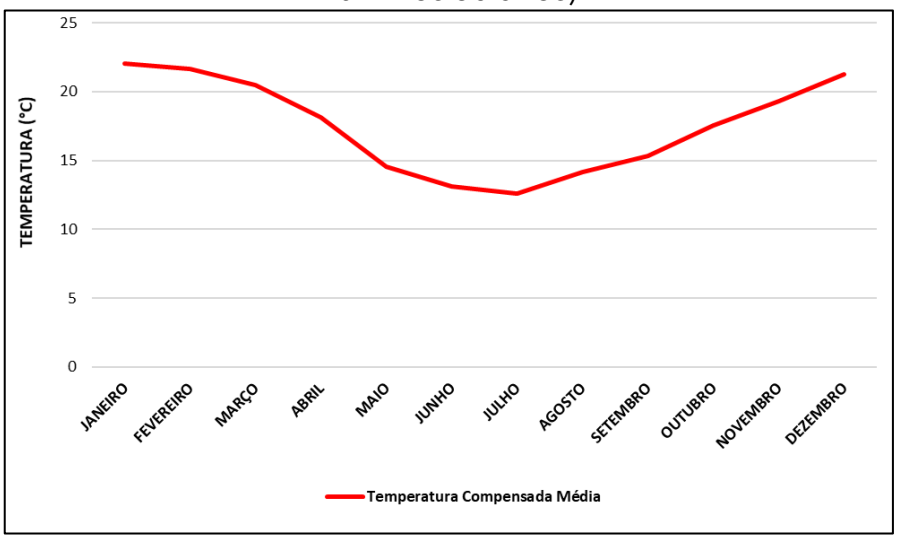
Fonte: ISAM (2022).

Nesse item são avaliadas as variáveis climáticas (temperaturas mínima, média e máxima, pressão atmosférica, velocidade dos ventos e precipitações) a partir de dados históricos dos últimos 30 anos, disponíveis no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2022). Uma vez que Protásio Alves não possui estação climatológica instalada na área do município, utilizou-se dados da estação localizada em Bento Gonçalves (cód. A840) distante aproximadamente 68 km.

As temperaturas médias mensais obtidas para a série histórica do município de Protásio Alves variaram entre 15,5°C (mínima) e 19,8°C (máxima), com temperatura média mensal de 17,5°C (Figura 59). As temperaturas médias mais

altas foram registradas nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (estação do verão); enquanto as temperaturas médias mais baixas foram registradas em junho, julho e agosto (estação do inverno).

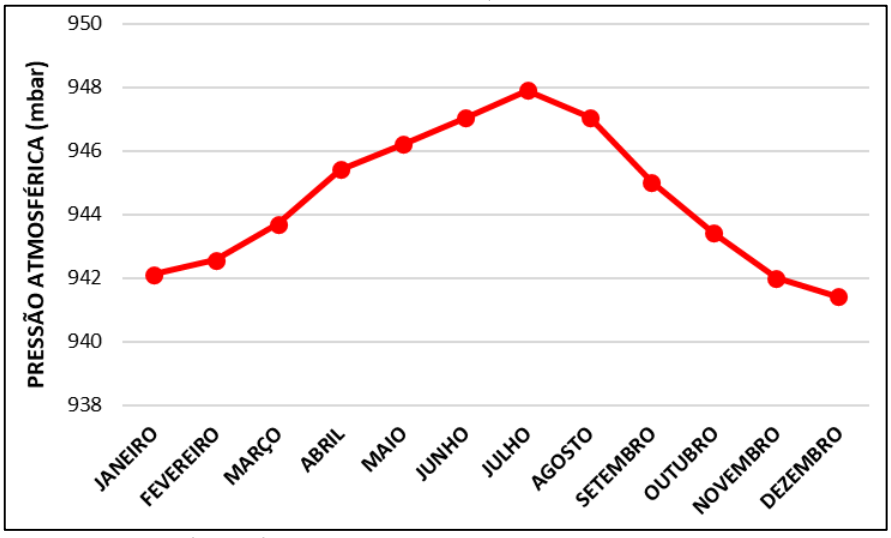
Figura 59 – Temperatura média no município de Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos)



Fonte: ISAM, adaptado de INMET (2022).

A pressão atmosférica média mensal foi de 944,4 mbar, obtendo sua máxima no mês de julho, com valor de 947,9 mbar e, sua mínima no mês de dezembro, com valor de 941,4 mbar, conforme apresentado na Figura 60.

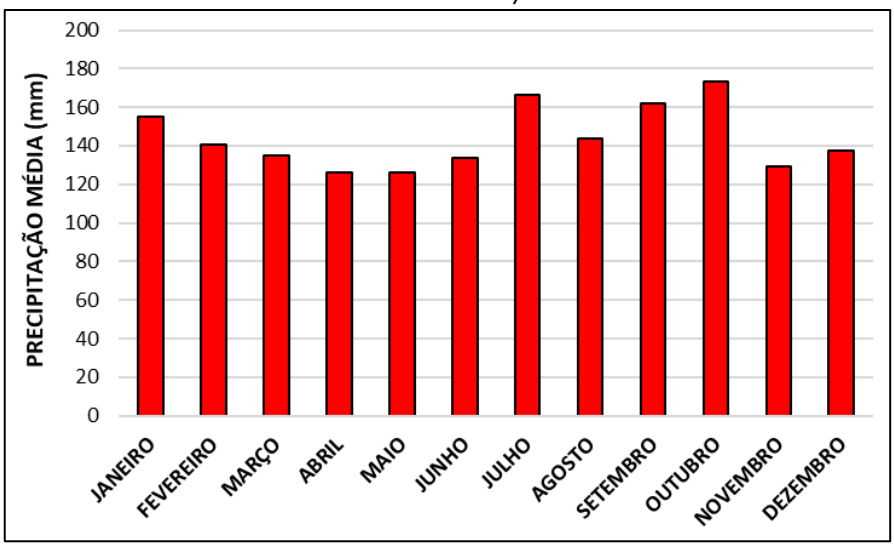
Figura 60 – Pressão atmosférica em Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos)



Fonte: ISAM, adaptado INMET (2022).

A precipitação média mensal apresenta comportamento relativamente uniforme durante todo o período analisado. A maior precipitação média mensal foi de 173,09 mm no mês de outubro, enquanto a menor média foi de 126,04 mm no mês de maio. A precipitação média mensal é de cerca de 144 mm, enquanto o acumulado anual médio foi de aproximadamente 1.700 mm (Figura 61).

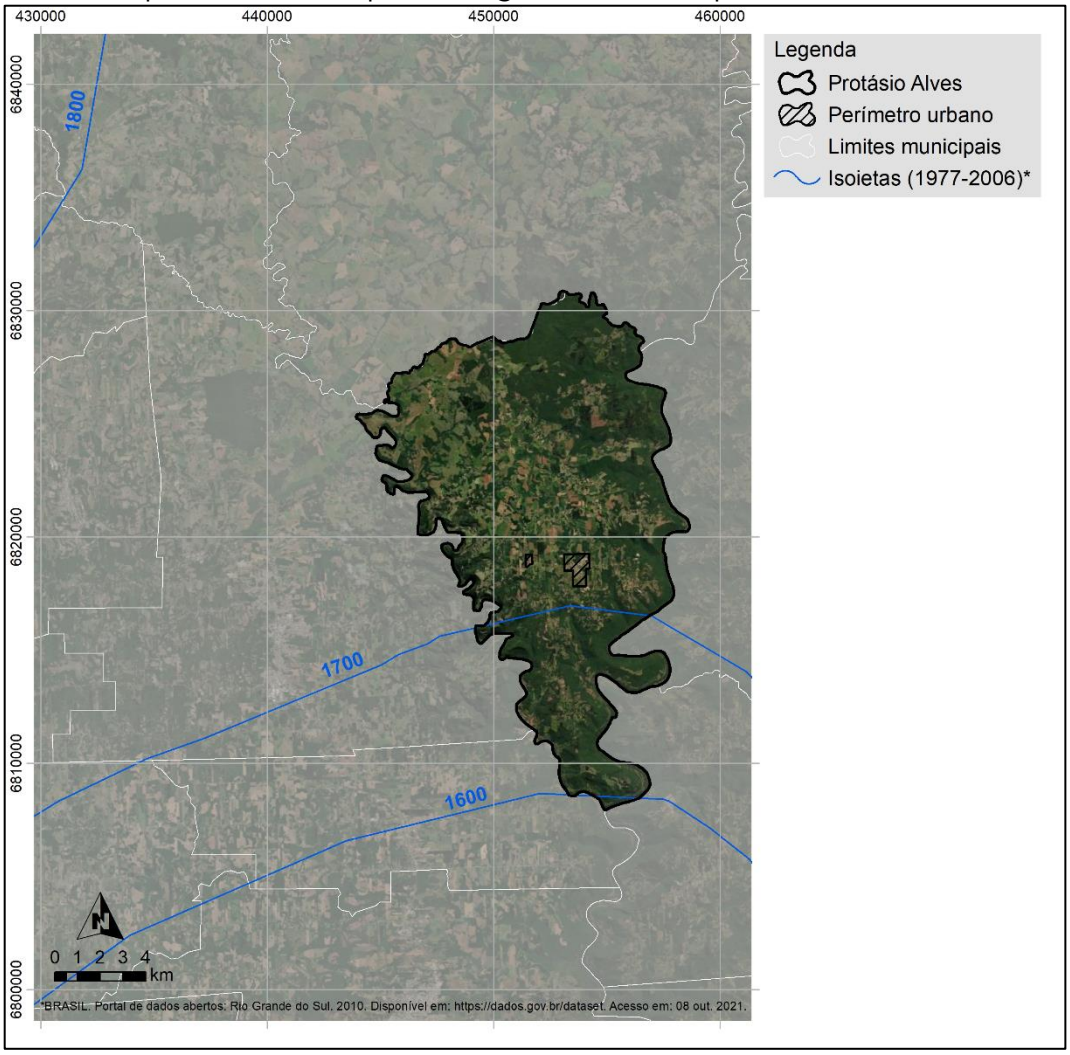
Figura 61 – Precipitação no município de Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos)



Fonte: ISAM, adaptado INMET (2022).

No mapa das isoietas elaborado com série histórica de dados de precipitação (1977-2006), para o município de Protásio Alves (Figura 62), observa-se que o padrão de distribuição das chuvas ficou entre 1.600 e 1.700 mm/ano.

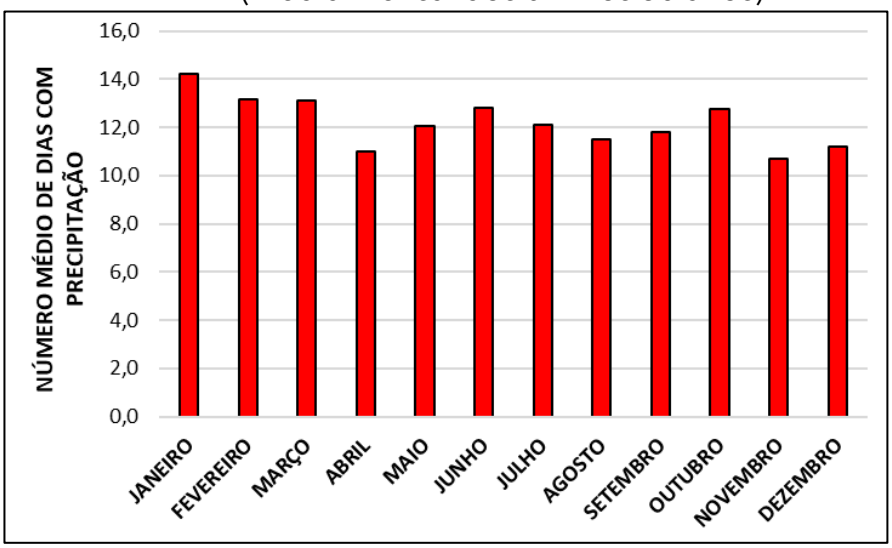
Figura 62 – Mapa das isoietas para a região do município de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2022).

Em relação ao número médio de dias com precipitação, observou-se que o mês de janeiro apresentou a maior média mensal, com ocorrência de chuva em cerca de 14 dias. Enquanto no mês de novembro, o número médio mínimo de dias com precipitação foi de 11 (Figura 63).

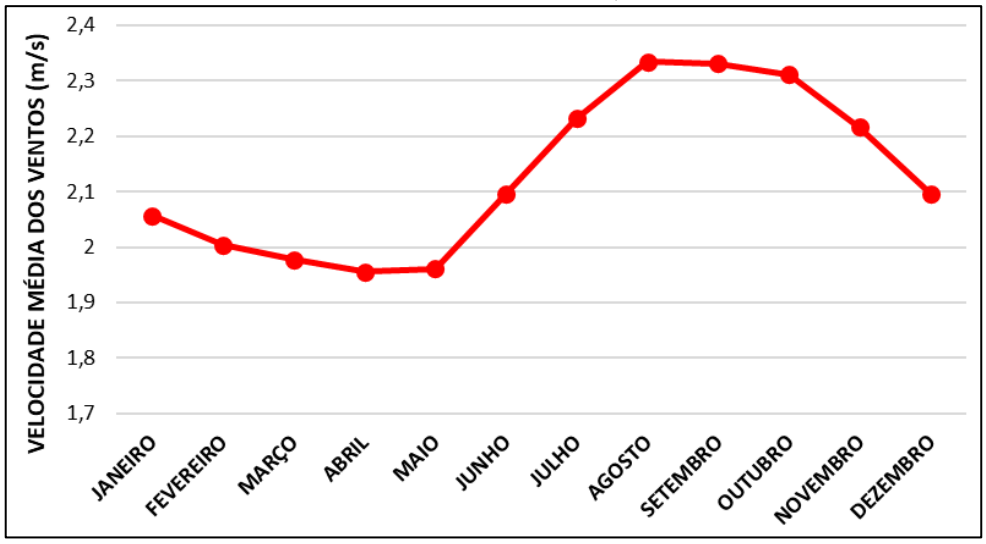
Figura 63 – Número de dias com precipitação no município de Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos)



Fonte: ISAM, adaptado de INMET (2022).

A velocidade dos ventos apresentou variação entre 2,0 m/s (mínima) no mês de abril; e, 2,3 m/s (máxima) em agosto, obtendo-se uma média mensal de 2,1 m/s (Figura 64). Enquanto a direção predominante dos ventos é Norte.

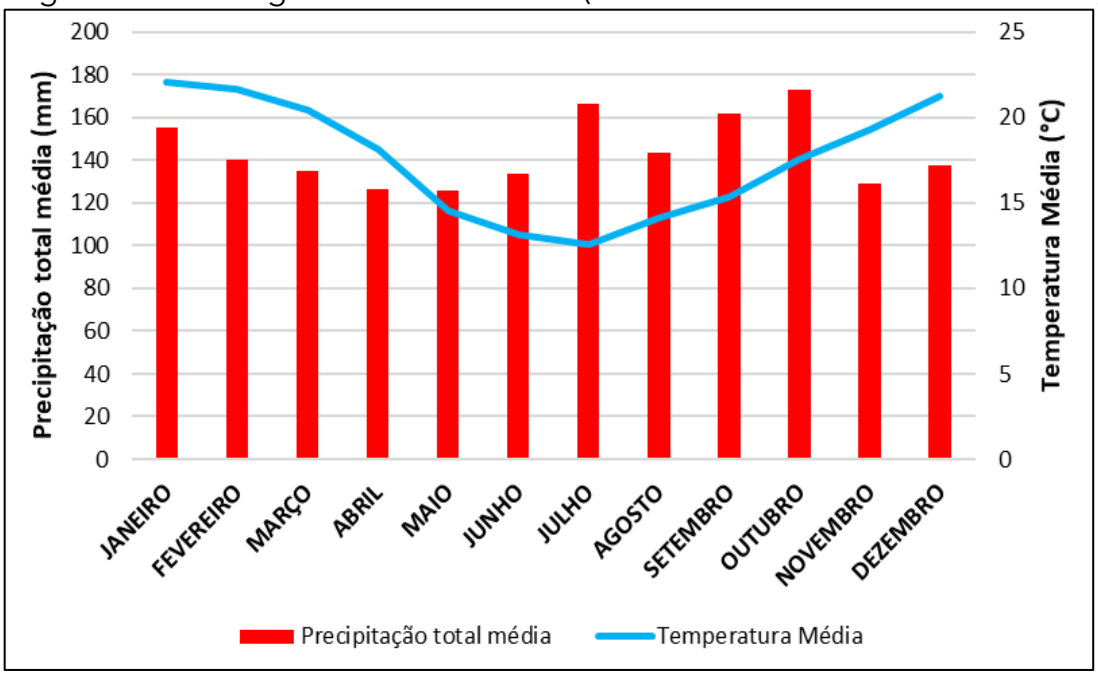
Figura 64 – Velocidade média dos ventos em Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos)



Fonte: ISAM, adaptado de INMET (2022).

De posse dos valores médios de precipitação e temperatura, principais variáveis do Modelo de *Köppen-Geiger*, elaborou-se os climogramas da série avaliada (Figura 65), com os quais é possível caracterizar o clima de Protásio Alves.

Figura 65 – Climograma Protásio Alves (média mensal dos últimos 30 anos)



Fonte: ISAM, adaptado de INMET (2022).

Na análise da Figura 65, de maneira geral, conforme dados da série histórica mensal de 30 anos, a distribuição da precipitação é superior a 120 mm mês, com maiores índices nos meses de julho, setembro e outubro. Em relação a temperatura observa-se que em média a temperatura fica entre 12°C e 23°C, sendo as menores temperaturas observadas no período do inverno (junho e julho) e as maiores no verão (dezembro e janeiro).

5.3 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

O conhecimento dos elementos bióticos presentes no município de Protásio Alves, mostra-se importante no contexto do Plano Municipal de Saneamento Básico, visto que ações estruturais e não-estruturais nessa área, devem considerar esses elementos, com vistas a reduzir ou evitar impactos, bem como

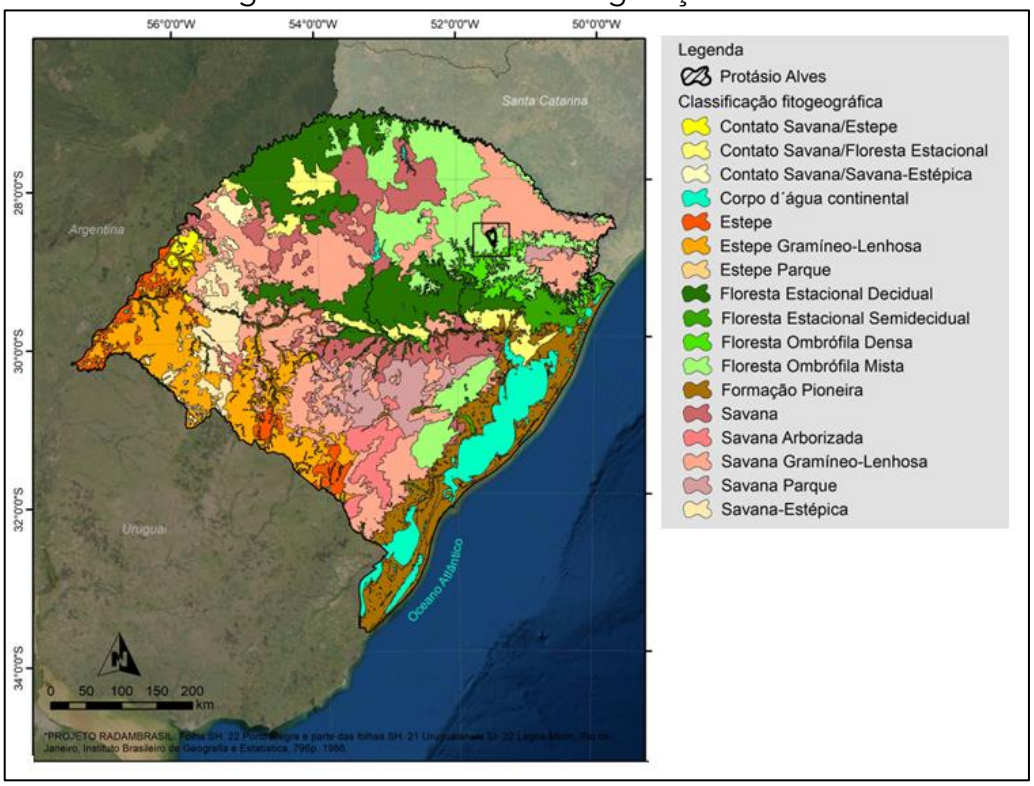
atender ao previsto na legislação. Além disso, o eixo de drenagem, está diretamente relacionado a áreas de preservação permanentes e manutenção de áreas verdes, que consequentemente afetam a fauna local.

5.3.1 Vegetação

O Brasil apresenta uma grande diversidade de paisagens, devido a interações entre a vegetação, animais, clima, rocha, relevo e solo (IBGE, 2019). No Rio Grande do Sul estão presentes os biomas Mata Atlântica e Pampa, com a Mata Atlântica predominando nas regiões norte e nordeste do estado (SFB, 2018).

O município de Protásio Alves encontra-se no domínio da Mata Atlântica (Figura 66), que foi reconhecida como Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988, declarada como Reserva da Biosfera (RBMA) pela UNESCO em 1991 e tem sua utilização e proteção regida pela Lei nº 11.428/06, que foi regulamentada pelo Decreto nº 6.660/08.

Figura 66 – Unidades de vegetação do RS



Fonte: ISAM (2022).

Esse bioma é composto por diversas formações com a presença de florestas nativas, sendo uma das regiões mais ricas do mundo em biodiversidade, apresentando mais de 20 mil espécies vegetais, além de fornecer serviços ecossistêmicos para mais de 145 milhões de brasileiros que vivem nela (MMA, 2021b; ICMBIO, 2018).

A RBMA é um modelo e instrumento de gestão integrada e conservação com o objetivo de preservação da diversidade biológica, desenvolvimento de atividades de pesquisa, monitoramento ambiental. Ela é zoneada em três categorias de uso: zona núcleo, zona de amortecimento e zona de transição (Lei nº 9.985/00). A zona núcleo é constituída de Unidades de Conservação constituídas legalmente e áreas de preservação permanente (encostas, topos de morro, margens de rios), onde são proibidos o corte e a exploração da vegetação (Lei nº 12.651/12).

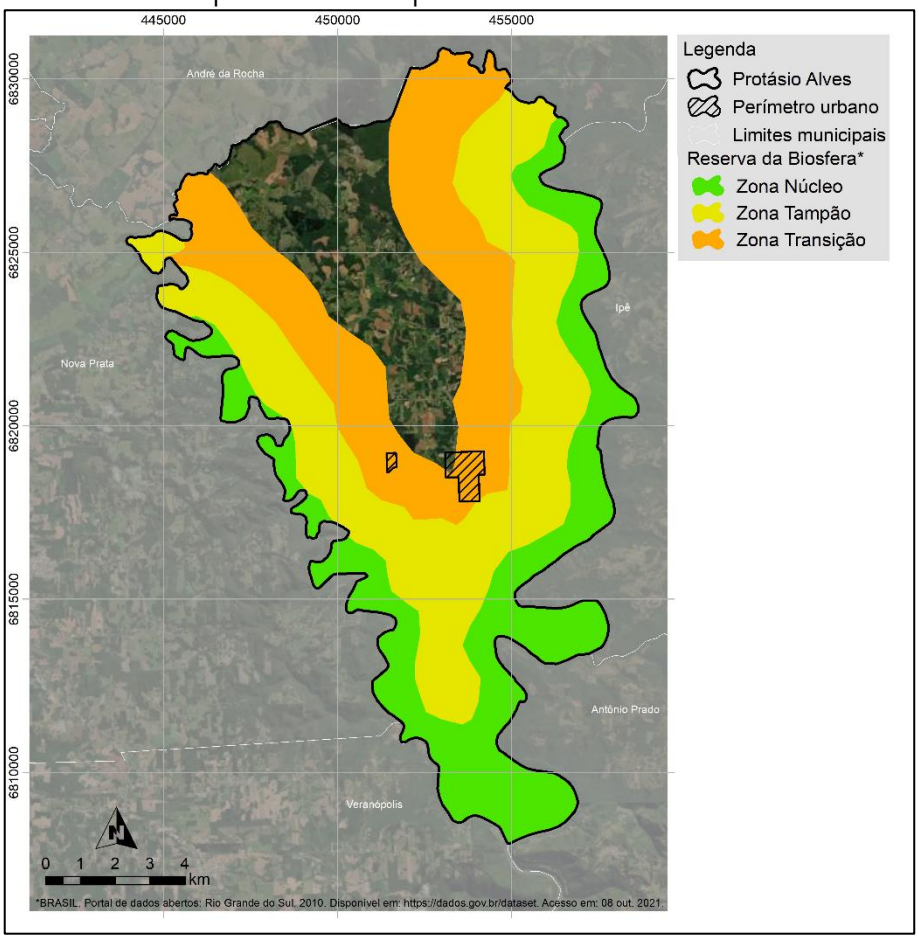
A zona de amortecimento ou tampão, são regiões com elos de ligação entre as zonas núcleo, onde devem ser realizadas atividades que garantam a integridade da zona núcleo, sendo proibidos o corte e a exploração da floresta primária e secundária em estágio médio e avançado de regeneração, o corte da vegetação onde ocorrem associações relevantes, espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, sítios de importância para a reprodução e sobrevivência da fauna nativa, ocorrência de conjuntos de importância histórica, artística ou sítios arqueológicos, a coleta, o comércio e o transporte de plantas ornamentais oriundas de florestas nativas e a práticas de queimadas para manejo agrossilvopastoril. Nessa zona é permitida a exploração das florestas nativas por meio de manejo em regime sustentável e o licenciamento ambiental deve estar condicionado à recuperação das áreas de preservação permanente.

A zona de transição são as áreas mais externas da Reserva e não dispõe de instrumento legal específico, porém privilegia-se o uso sustentado da terra e a recuperação das áreas degradadas (MARCUZZO, PAGEL, CHIAPPETTI, 1998).

Em Protásio Alves são identificadas as três zonas de categoria de uso, compreendendo 81% da área do município (Figura 67). As porções sul, leste e oeste do município correspondem a zona núcleo, com 41,55 km² (24,14% da área do município). A zona de amortecimento ocupa uma faixa com 52,87 km² (30,71% da

área do município) e a zona de transição, que ocupa 45 km² (26,14% da área do município), engloba o perímetro urbano do município (Figura 68).

Figura 67 – Zonas das categorias de uso da reserva da biosfera da Mata Atlântica para o município de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2021).

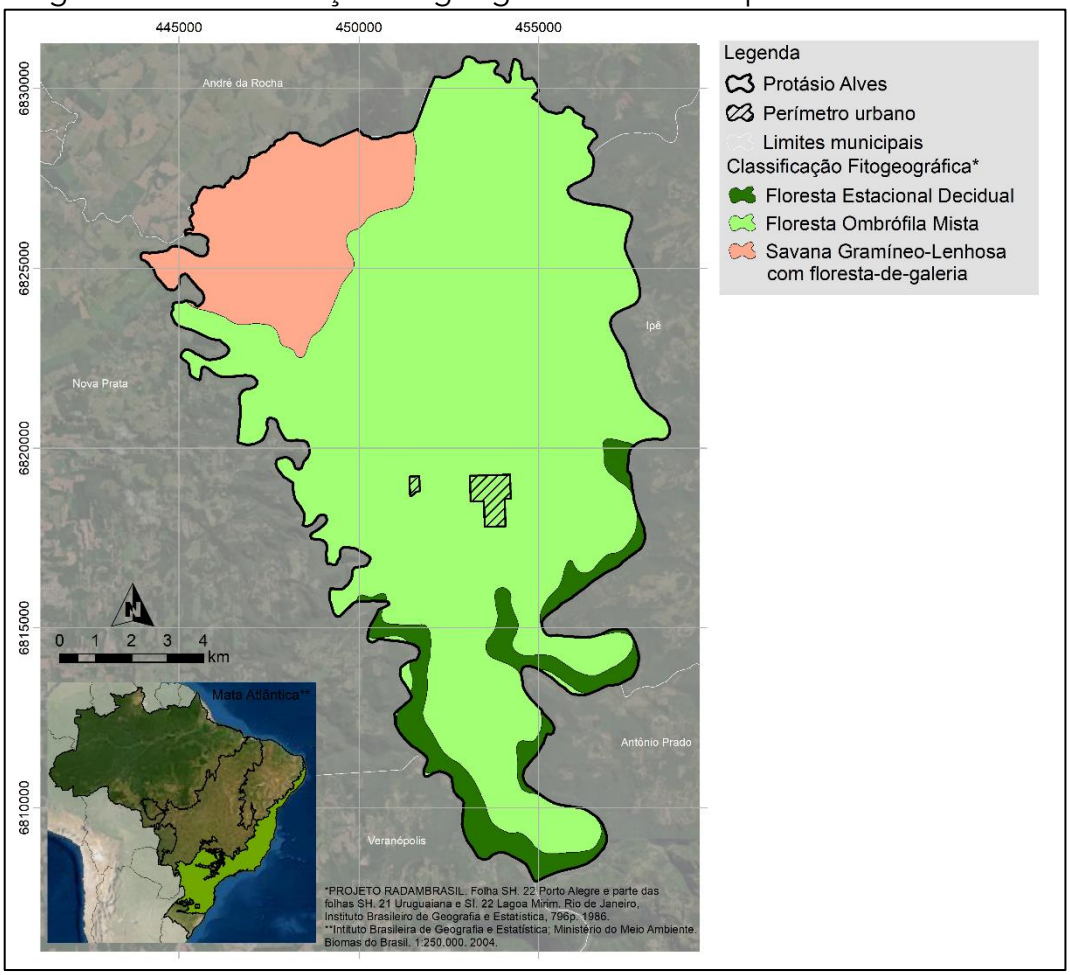
Figura 68 – Quantificação da Reserva da Biosfera



Fonte: ISAM (2021).

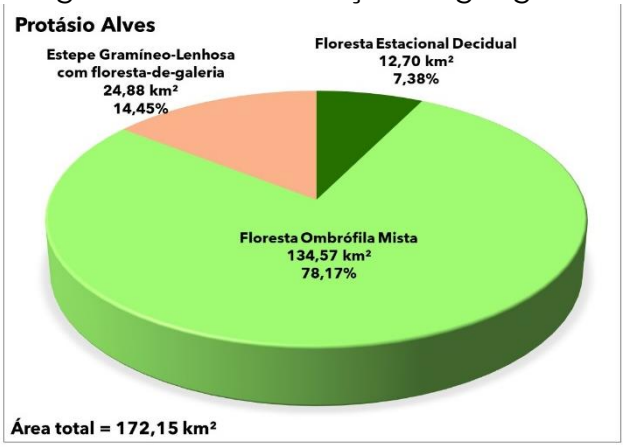
A partir de dados de cobertura florestal do Rio Grande do Sul, identifica-se que o município de Protásio Alves possui uma proporção de cobertura vegetal de 41%, com aproximadamente 7.037,36 ha de área de florestas naturais, apresentando como fitogeografia predominante a Floresta Ombrófila Mista (78,18%), seguido da Floresta Estacional Decidual (7,38%) e da Estepe Gramíneo-Lenhosa com florestas-de-galeria (14,45%) (Figura 69, Figura 70) (SFB, 2018; IBGE, 2004).

Figura 69 – Classificação fitogeográfica do município de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2021).

Figura 70 – Quantificação fitogeográfica

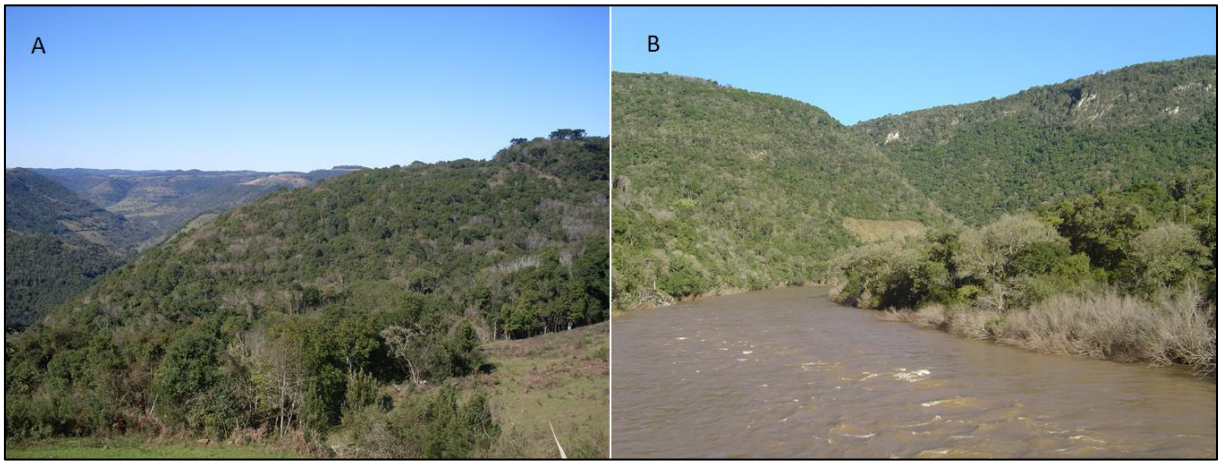


Fonte: ISAM (2021).

Ocorre no município uma diversificada distribuição das espécies vegetais, com a vegetação se mostrando transitória entre as florestas latifoliadas que ocupam as partes de menor altitude próximas aos cursos hídricos baixo rio Turvo e rio da Prata, passando para as florestas mistas, depois os pinhais nas regiões mais elevadas (Figura 71 A), encostas mais suaves e vales largos, e a estepe gramíneo-lenhosa na porção noroeste do município, onde são encontrados remanescentes de campo.

A vegetação encontra-se em diferentes estádios de sucessão de vegetação secundária, com remanescentes em bom estado de conservação principalmente nas encostas íngremes dos vales do rio Turvo e do rio da Prata (Figura 71 B), além de atividades agrárias no domínio vegetacional (SFB, 2018; IBGE, 2004).

Figura 71 – (A) Vegetação do município de Protásio Alves com a presença da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual; (B) Vegetação em diferentes estádios de sucessão nas encostas do vale do rio da Prata



Fonte: ISAM (2021).

5.3.1.1 Flora do município de Protásio Alves

A Floresta Ombrófila Mista, também denominada mata-de-araucária, ocorre exclusivamente no Planalto Meridional brasileiro, em terrenos acima de 500 metros de altitude e apresenta como principal elemento fisionômico a araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze). A araucária é encontrada associada a diferentes espécies arbórea-arbustivas, além de samambaias e licófitas epífitas das famílias Anemiaceae (*Anemia tomentosa*), Aspleniaceae (*Asplenium gastonis*), Blechnaceae (*Blechnum occidentale*) e Polypodiaceae (*Campyloneurum angustifolium; Pleopeltis hirsutissima*), ademais de gêneros de origem andina ou austral-antárticos, como, *Drymis, Berberis, Fucsia, Gunnera*, entre outros.

O estrato arbóreo da Floresta Ombrófila Mista tem como espécie emergente no estrato superior a araucária (*A. angustifolia*) juntamente com representantes como a imbuia (*Ocotea porosa*), a canela-lajeana (*Ocotea pulchella*), a canela-guaicá (*Ocotea puberula*), o cedro (*Cedrela fissilis*), a canjerana (*Cabralea canjearana*), o pau-marfil (*Balfourodendron riedelianum*), o alecrim (*Holocalyx balansae*), a canela-fogo (*Cryptocarya aschersoniana*), a canela (*Nectandra grandiflora*), a canela-preta (*Nectandra megapotamica*), a erva-mate (*Ilex paraguariensis*), o camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*), o camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), o pessegueiro-do-mato (*Prunus sellowii*) e representantes do

estrato inferior como a pitangueira (*Eugenia uniflora*), o camboim (*Myrceugenia euosma*), o araçá (*Psidium cattleyanum*), o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*), entre outros (MOSCOVICH, 2006).

Como principais representantes para a região, encontram-se além do camboatá-branco (*M. elaeagnoides*), do camboatá-vermelho (*C. vernalis*) e do camboim (*M. delicatula*), a mamica-de-cadela (*Zanthoxylum kleinii*), o bugre (*Lithraea brasiliensis*), a murta (*Blepharocalyx salicifolius*), entre outras, com predominância de espécies arbóreas, arvoretas e arbustos da família Myrtaceae, além de representantes das famílias Lauraceae e Sapindaceae (NASCIMENTO, LONGHI, BRENA, 2001).

A Floresta Estacional Decidual, também chamada Floresta Tropical Caducifólia, ocorre em grandes áreas descontínuas entre a Floresta Ombrófila Mista do Planalto Meridional e a Estepe. Para Protásio Alves é identificada a formação Floresta Estacional Decidual Montana, com a presença no estrato arbóreo dos gêneros *Apuleia, Peltophorum* e *Cedrella*, com representantes como a grápia (*Apuleia leiocarpa*), a canafístula (*Peltophorum dubium*) e o cedro (*Cedrela fissilis*), além da vegetação arbustiva-arbórea: caúna (*Ilex theezans*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), canela-preta (*Nectandra megapotamica*), canjerana (*Cabralea canjerana*), cabreúva (*Myrocarpus frondosus*), guajuvira (*Cordia americana*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), cincho (*Sorocea bonplandii*), alecrim-de-campinas (*Holocalyx balansae*), laranjeira-do-mato (*Actinostemon concolor*), maria-preta (*Diatenopteryx sorbifolia*), catiguá (*Trichilia claussenii*), ingá (*Inga vera*), entre outros, além do xaxim (*Dicksonia sellowiana*).

Segundo IBGE (2019), a Estepe Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria, também conhecida como campo, se caracteriza por ser uma área com relevo plano ou suave ondulado recoberta de vegetação herbácea contínua, onde a presença da araucária nas florestas-de-galeria oferece diferenciação fisionômica marcante. A cobertura vegetal se dá por uma tapete gramíneo-lenhoso contínuo com a presença principal das famílias Poaceae, Fabaceae e Asteraceae sendo encontrados o capim-caninha (*Andropogon* sp.), *Axonopus* sp., *Aristida* sp., *Panicum* sp., *Desmodium* sp., *Rhynchosia* sp., *Crotalaria* sp., *Austroeupatorium inulaefolium*, entre outras, como

espécies do gênero *Baccharis* (BRACK*, et al*., 2009). Para município de Protásio Alves, encontram-se remanescentes de campo, sendo a maior parte deste ocupado pela agricultura e pecuária.

Os táxons existentes no município de Protásio Alves e classificados como ameaçados de extinção foram consultados na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014) e na Lista da Flora Nativa Ameaçada no Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº 52.109/2014) e compilados na Tabela 17.

Tabela 17 – Relação de espécies vegetais com ocorrência registrada no município de Protásio Alves e classificadas como "ameaçadas de extinção" conforme Portaria MMA nº 433/14[1] e Decreto Estadual nº 52/14[2], em ordem alfabética de família, com respectivos nomes científicos, nome comum e *status* de conservação

Família	Espécie	Nome comum	*Status* BR[1]	*Status* RS[2]
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze.	araucária	EN	VU
Dicksoniaceae	*Dicksonia sellowiana* (Pr.) Hook	xaxim	EN	VU
Fabaceae	*Apuleia leiocarpa* (Vogel) Macbr.	grápia	VU	CR
	Myrocarpus frondosus Allemão	cabreúva	-	VU
Lauraceae	*Ocotea porosa* (Ness et Mart.) L. Barroso	imbuía	EN	EN
Meliaceae	*Cedrela fissilis* Vell.	cedro	VU	-

Legenda: CR = criticamente ameaçada; EN = Em perigo; VU = Vulnerável

Fonte: ISAM (2021).

Os impactos atualmente identificados referem-se ao uso incorreto da terra e dos recursos hídricos para a agropecuária e silvicultura, o que ao longo do tempo poderá levar a escassez de terras férteis cultiváveis e a contaminação de corpos hídricos e lençóis freáticos. A vegetação suprimida dá lugar, principalmente, ao cultivo do milho e da soja, além da plantação de espécies vegetais exóticas, como o *Pinus* spp. e o *Eucalyptus* spp. (IBGE, 2022). A cobertura vegetal original alterada, forma fragmentos de mata de diferentes formas e tamanhos, isolados entre si, com consequente diminuição da biodiversidade de flora.

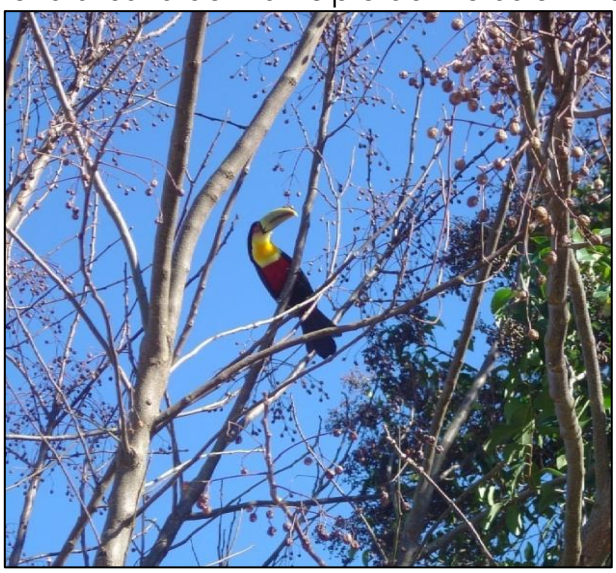
Importância deve ser dada a supressão da vegetação em topos de morros com altura mínima de 100 metros e encostas com declividade acima de 45º, bem como, das faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente com suas equivalências faixas de proteção a partir de suas larguras mínimas, visto

que esses locais são áreas de preservação permanente segundo o artigo 4º do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012). Além disso, influenciam diretamente no controle de inundações e alagamentos (drenagem) e indiretamente nos demais eixos do saneamento.

5.3.2 Fauna

As áreas de contato entre as diferentes formações observadas no município podem abrigar uma fauna diferenciada, com espécies mais generalistas em termos de hábitat, em relação ao interior de cada formação, onde normalmente predominam espécies mais especialistas. Além da variada composição vegetal, a região também é limite de diferentes ecossistemas, o que contribui para o incremento no número de espécies. Algumas espécies podem ser facilmente visualizadas inclusive na área urbana (Figura 72).

Figura 72 – Tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*) pousado sobre árvore na zona urbana do Município de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2010).

A carência de dados a respeito de alguns grupos como morcegos e roedores, entre outros, torna-se, de certo modo preocupante, pois cada um tem papel essencial para a manutenção dos diferentes ambientes em que vivem. A

obtenção de dados comparáveis sobre composição e estrutura de comunidades de anfíbios, em diferentes áreas, fornecem subsídios importantes para o entendimento das relações e características da diversidade biológica (BORGES-MARTINS, 2007). Já as aves são consideradas boas indicadoras de diversidade biológica de uma comunidade (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Os mamíferos, por sua vez, possuem grande importância em uma série de processos nos ecossistemas florestais. As espécies frugívoras e/ou herbívoras, como veados, porcos-do-mato e roedores de grande porte, desempenham papel muito importante na manutenção da diversidade de árvores da floresta, através da dispersão e predação de sementes e da predação de plântulas, ao passo que os carnívoros regulam as populações dessas espécies. A baixa densidade ou a extinção local de predadores de topo aparentemente leva também ao aumento de densidade de espécies de médio porte de hábitos generalistas (mesopredadores), o que pode, por sua vez, causar alterações drásticas nas comunidades de pequenos vertebrados, como aves ou pequenos mamíferos (CULLEN JR. et al., 2006).

Entre as ameaças à fauna nativa da região, destaca-se a perda de hábitat por causa da fragmentação das florestas nativas, pois essas são suprimidas para dar lugar a lavouras de milho, principalmente, além da plantação de espécies vegetais exóticas como *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp.

5.4 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Neste item está apresentado a situação atual da gestão municipal dos serviços dos quatro eixos do saneamento básico.

5.4.1 Meio Ambiente e Gestão de recursos hídricos

O município possui a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, que visa executar a política municipal da agricultura, pecuária, meio ambiente, indústria, cooperativas, associações, saneamento rural, erradicação e combate a

doenças e pragas das plantas e animais, incremento da produção agrícola e a respectiva colocação no mercado.

Além disso, coordena o desenvolvimento de projetos e programas direcionados ao aumento de produção e melhorias na produtividade do setor agropecuário do Município; orienta o assessoramento para a implementação de açudes, irrigação, drenagem e demais serviços de infraestrutura em propriedades rurais; promove a assistência ao associativismo rural; supervisiona o controle e a fiscalização de produtos e insumos agropecuários de mercados e feiras livres; promove e o controle de defesa sanitária animal; executa a política municipal da preservação ambiental e melhoramento dos ecossistemas; promove o aproveitamento e a manutenção dos recursos naturais, bem como toda a política de fomento, preservação e aproveitamento do meio ambiente; fiscaliza o cumprimento das normas vigentes de preservação ambiental; promove o licenciamento ambiental competente ao Município; articula-se com o Ministério Público e de fiscalização ambiental visando a implantação de uma política de preservação dos ecossistemas bem como supervisiona e promove o correto recolhimento e destino dos resíduos urbanos e rurais.

Atualmente somente o Departamento de meio ambiente compõe a secretaria (PROTÁSIO ALVES, 2022).

5.4.2 Mapeamento da gestão e dos programas existentes de interesse do saneamento básico

O município de Protásio Alves atualmente desenvolve 5 programas voltados ao saneamento:

a) Projeto Semana da Água (Figura 73) com o slogan "Cuide da Água. Compartilhe Saúde", o tema da edição 2020 está alinhado a toda crise global de saúde causada pela covid-19, que certamente mudará profundamente o mundo em que vivemos. Tal projeto visa a importância de salientar o respeito, a preservação e o cuidado com a água. Além de olhar

com responsabilidade para os recursos hídricos, sendo algo fundamental para compartilhar a saúde e o bem estar de todos, exercendo assim a solidariedade e cidadania.

Figura 73 – Slogan Semana da Água



Fonte: Protásio Alves (2020c).

b) O Município conta também com o projeto "Florindo juntos" (Figura 74), onde, em outubro de 2018, juntaram-se o Prefeito, Vice-prefeito, os Vereadores, o Secretário da Agricultura, as Soberanas e Voluntários da comunidade para um mutirão, fazendo o plantio de mais de 1.300 mudas de hortênsias, da ponte rio da Prata até a Linha Oitava. As mudas foram doadas pela comunidade e pelo município de Nova Prata. O projeto tem como objetivo incentivar a população a preservar e ampliar a flora, bem como melhorar o aspecto paisagístico do município.

Figura 74 – Prefeito, Vice-Prefeito, Vereadores, Secretário da Agricultura, Soberanas e Voluntários da comunidade fazendo o plantio



Fonte: Protásio Alves (2018a).

c) Administração Municipal firma convênio com o Estado do RS para Abertura de Poços Artesianos (Figura 75). Preocupada com o abastecimento de água das famílias do interior, a Administração Municipal firmou um convênio com o Governo do Estado, através do termo de cooperação, por intermédio da Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo (SDR), para a perfuração de dois poços artesianos, sendo um na Capela São Valentim, Linha Nona Prata e o outro na Linha Meia Légua dos Vieiras, Campo Alto. Na Linha Meia Légua dos Vieiras, o poço já está em pleno funcionamento desde o dia 22 de dezembro de 2017, e está beneficiando mais de 20 famílias, que residem na divisa com Nova Prata, próximo a Capela São Miguel. Para tanto, foi realizada a instalação completa do poço artesiano, construída a rede de energia elétrica e uma nova rede hidráulica com caixa de água para armazenamento.

Figura 75 – Imagem de um dos poços artesianos



Fonte: Protásio Alves (2018b).

d) Obras para preservar o meio ambiente. A administração municipal de Protásio Alves conseguiu aliar a recuperação ambiental com obras de infraestrutura viária. Milhares de cargas de rejeitos das indústrias de extração de basalto foram utilizadas na base da pavimentação asfáltica. O objetivo do trabalho é o de recuperar o meio ambiente e incentivar a extração do basalto e, consequentemente, fomentar a economia e incentivar a permanência das pessoas no interior do município. Para sanar o passivo ambiental da indústria de extração de basalto, a administração municipal também recolhe os rejeitos, sem custo algum para o extrator, que são destinados para o britador municipal. É preciso salientar que para terem os rejeitos recolhidos, as indústrias de extração de basalto precisam estar regulamentadas e atendendo à legislação pertinente. A preservação ambiental também está prevista na legislação municipal que prevê incentivos através de horas máquinas para recuperar as áreas degradadas. Além de preservar a flora, a retirada de rejeitos de basalto também evita a possiblidade deles chegarem às sangas e prejudicar o curso das águas,

bem como reduzir custo para os extratores de basalto, pois sem a ação da Prefeitura, ônus de dar a destinação correta aos rejeitos caberia aos extratores.

e) Educação Ambiental e criação de Meliponário para preservação das abelhas nativas sem ferrão (Figura 76). O intuito do projeto é ajudar professores, alunos e a população em geral no trabalho de conscientização em relação à preservação e o conhecimento das abelhas sem ferrão, mostrando sua importância na natureza e para preservação da espécie. Este projeto propõe ações para os alunos da Escola Municipal Caetano Peluso. Diante do cenário de impactos que estão contribuindo com o declínio das abelhas sem ferrão, surge a necessidade de ampliação de ações efetivas à preservação das abelhas das mesmas. Vale ressaltar que esses insetos contribuem também para a geração de renda com a venda dos seus produtos (mel, geoprópolis e cera), devido à sua docilidade e fácil manejo através da prática da meliponicultora (Figura 77).

Figura 76 – Projeto realizado pelos alunos, bem como conscientização nas escolas



Fonte: Protásio Alves (2019b).

Figura 77 – Reconhecimento das abelhas sem ferrão bem como observação sob sua forma de polinização



Fonte: Protásio Alves (2019).

5.5 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O diagnóstico do serviço de abastecimento de água contempla informações que permitem uma descrição da realidade de Protásio Alves, através de dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal.

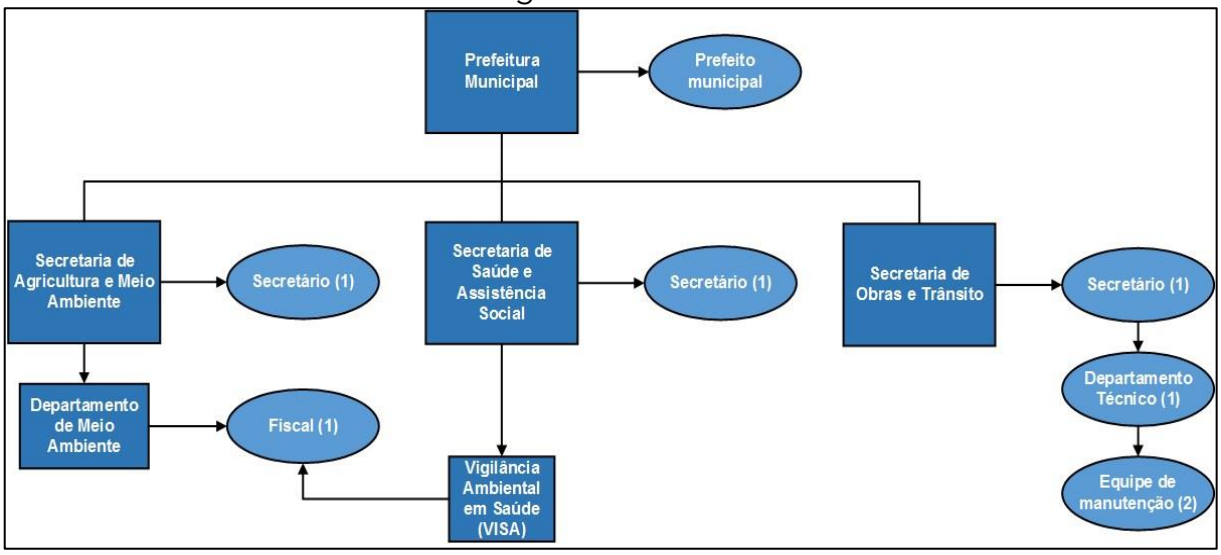
5.5.1 Gestão dos serviços de abastecimento de água

A gestão do serviço de abastecimento de água é todo de responsabilidade do Poder Público Municipal de Protásio Alves, não possuindo empresas que prestam serviços terceirizados, sendo o município responsável pela distribuição, manutenção, tratamento e monitoramento pelo sistema.

A gestão de abastecimento de água, apresenta estrutura organizacional conforme apresentado na Figura 78, o qual é composta pelo Prefeito Municipal, Secretarias de Agricultura e Meio Ambiente, Obras e Trânsito, e Saúde e Assistência Social, que contam no total com 7 colaboradores, sendo que 2 atuam diretamente na manutenção e operação do sistema, 1 fiscal que atua diretamente no

monitoramento da potabilidade da água, 1 pessoa no departamento técnico, além dos 3 secretários.

Figura 78 – Estrutura organizacional da gestão dos serviços de abastecimento de água



Fonte: ISAM, adaptado de Protásio Alves (2022).

O sistema de abastecimento de água começou a ser implementado em meados de 1998 com a homologação da Lei Municipal n° 441, de 26 de agosto do mesmo ano, que determinava a implantação do sistema simplificado de abastecimento de água da zona urbana, celebrado entre o Governo do Estado do Rio Grande do Sul e o município de Protásio Alves (PROTÁSIO ALVES, 1998).

O município de Protásio Alves não apresenta Plano de Abastecimento de Água, tampouco legislações específicas, foram identificadas apenas algumas diretrizes no Código de Obras referentes ao sistema de abastecimento de água.

A Lei Municipal n° 855/2008, nos art. 141 a 144, dispõem sobre as instalações hidráulicas, onde destaca-se:

> "Art. 141 As edificações abastecíveis pela rede pública de distribuição de água deverão ser dotadas de instalação hidráulica de acordo com as normas vigentes do fornecedor, Secretaria do Meio Ambiente e das disposições da ABNT que lhes forem aplicáveis."
> "Art. 144 A capacidade total mínima dos reservatórios deverá ser dimensionada na proporção de:
> I - seis litros (6L)por metro quadrado de área construída, nas edificações destinadas ao uso residencial, comercial, a hotéis, asilos ou escolas;
> II - oito litros (8L)por metro quadrado de área construída nas edificações destinadas a hospitais;

> III - o reservatório superior, quando houver, deverá ter uma capacidade mínima de quarenta por cento (40%), da capacidade total dos reservatórios;" (PROTÁSIO ALVES, 2008).

Enquanto que a Lei Municipal nº 1.324/2017, altera alguns dispositivos do Código de Obras, indicando que

> "Art. 49 Nos loteamentos residenciais, e industriais, o empreendedor deverá executar a abertura e a pavimentação das vias de comunicação, a colocação de meio-fio e sarjeta, a instalação das redes de abastecimento de água potável e energia elétrica, do sistema de drenagem pluvial e esgotos sanitários, bem como a construção das pontes e dos muros de arrimo necessários (PROTÁSIO ALVES, 2017).

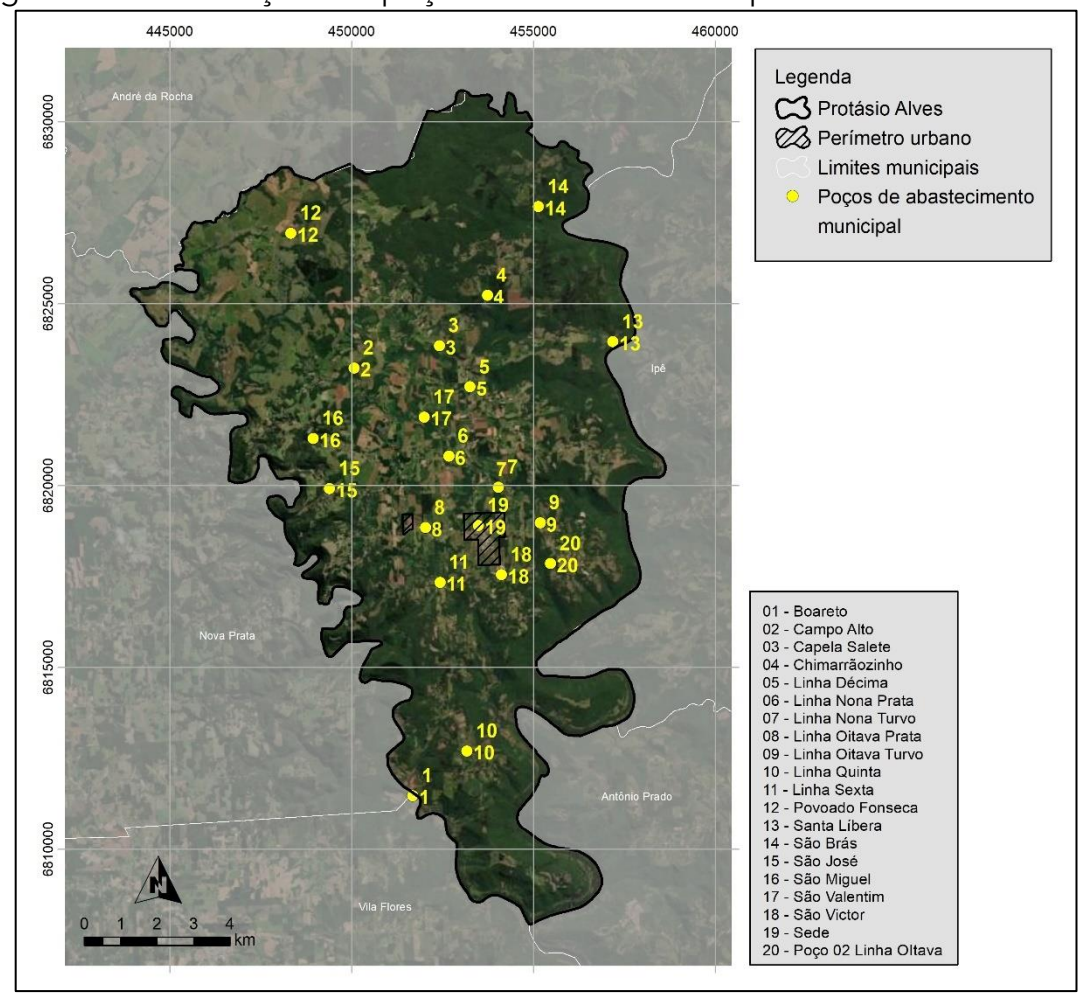
No ano de 2017, foi instituída a Lei Municipal n° 1.304, autorizando o poder executivo municipal a celebrar o convênio com o município de André da Rocha, com o objetivo de possibilitar o acesso ao abastecimento de água potável a moradores residentes nos limites dos municípios, e dá outras providências (PROTÁSIO ALVES, 2017).

5.5.2 Descrição do sistema de abastecimento de água

O abastecimento de água é de administração direta do município de Protásio Alves, onde na Zona Urbana acontece pela rede pública, através da captação por poços tubulares profundos (PROTÁSIO ALVES, 2021f). Na zona rural, a captação ocorre também por poços profundos ou por nascentes/vertentes, e a distribuição ocorre se dá por meios de soluções comunitárias e individuais.

O abastecimento público ocorre exclusivamente por mananciais subterrâneos, através da captação de água em 20 poços profundos, sendo 1 instalado na área urbana, o qual faz parte do Sistema de Abastecimento de Água (SAA), e os demais poços instalados na área rural, fazendo parte do Sistema de Abastecimento Coletivo – SAC, além dos Sistemas de Abastecimento Individuais (SAI), por nascentes/vertentes, conforme apresentado na Figura 79 (PROTÁSIO ALVES, 2021f). Os laudos do SIÁGAS completos, referente ao abastecimento de água do município de Protásio Alves, encontram-se no Anexo A.

Figura 79 – Localização dos poços de abastecimento público de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2021).

Conforme dados obtidos no SISÁGUA, a população total atendida é de aproximadamente 1.922 habitantes, com cerca de 429 economias com abastecimento de água, incluindo usos residenciais, comerciais e industriais (DATASUS, 2021). Considerando a população estimada pelo IBGE (2020) de 1.929 habitantes, esse valor corresponde a praticamente 100% da população do município sendo atendida com abastecimento de água pelo sistema público.

A capacidade de vazão máxima dos poços tubulares instalados ainda não está totalmente dimensionada pelo município, visto que apenas 6 poços possuem dados de vazão, sendo eles: SAA Sede (112 m³/dia), SAC São Miguel (54 m³/dia), SAC Linha 8ª Prata (120 m³/dia), SAC Linha 9ª Prata (480 m³/dia), SAC Povoado

Fonseca (108 m³/dia) e SAC São Valentim (54 m³/dia), que totalizam uma vazão de 928 m³/dia (PROTASIO ALVES 2021f).

O volume de água produzido é cerca de 338.720 m³/ano, levando em consideração os poços que possuem informações da capacidade de vazão de explotação. Logo, estima-se que o valor real de água produzida seja bastante superior (PROTÁSIO ALVES, 2021f).

O sistema de reservação instalado no município, possui capacidade total de 375.000 litros de água armazenada (PROTASIO ALVES 2021f).

Todo volume explotado dos poços recebe desinfecção simples com o uso de Hipoclorito de Sódio e, apenas alguns possuem fluoretação. Não há Estações de Tratamento de Água (ETA) instaladas no município (PROTASIO ALVES, 2021f).

A extensão total da rede de abastecimento é de 112 km e o consumo de energia elétrica nos sistemas de água é de 40.000 kWh/ano, que corresponde a cerca de 109,6 kWh/dia (SNIS, 2020).

5.5.2.1 Descrição do sistema de abastecimento de água na área urbana

O abastecimento da zona urbana do município é composto por 1 sistema de abastecimento de água público (SAA), denominado SAA-Sede, com manancial exclusivamente de água subterrânea proveniente da Formação Sistema Aquífero Serra Geral II. De um modo geral, o sistema de captação e distribuição é composto por um poço tubular profundo com bomba submersa, tratamento da água bruta com cloração e fluoretação, acondicionamento da água em reservatório e distribuição para os domicílios através de uma rede interligada (PROTASIO ALVES, 2021f).

O SAA-Sede é composto por 1 poço tubular com profundidade de cerca de 80 m, que possui vazão máxima de captação de 112 m³/dia, abastecendo cerca de 197 economias, totalizando 628 habitantes (PROTASIO ALVES, 2021f). Cabe ressaltar, que este poço possui outorga de uso da água subterrânea sob número 1220/2009 emitida pelo Departamento de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.

O consumo médio mensal do SAA micromedido, é de aproximadamente 1.693,3 m³, o que equivale a 8,61 m³/mês por economia e 89,88 l/hab/dia de consumo per capita. No entanto, tendo como referência o consumo médio do estado do RS, de 148,5 l/hab.dia (SNIS, 2021), observa-se que o valor apresentado pelo município, aparentemente está subdimensionado. Como possível justificativa, cita-se a ausência de manutenção/calibração dos hidrômetros, além de muitos desses equipamentos já possuírem vida útil superior a 10 anos, aumentando o erro de medição agregado.

O SAA possui 1 reservatório de aço inox com capacidade de armazenar 100.000 l de água (PROTASIO ALVES, 2021f). A Tabela 18 apresenta as informações detalhadas do poço. Nas Figura 80 e Figura 81 estão ilustradas as condições do poço e do reservatório que abastecem a área urbana do município de Protásio Alves.

Tabela 18 – Poços de abastecimento do município de Protásio Alves

Forma de abasteci-mento	Nome	Código	Coordenadas geográficas da caixa de água	Coordenadas Geográficas do poço	Trata-mento	População abastecida	Economias abastecidas	Outorga	Capacidade de reservação (l)	Consumo mensal (m³)	Consumo médio per capita (l/hab/dia)
SAA	Sede	S431517000001	-28.758435 -51.502860	-28,756478 -51,476354	Sim	628	197	1220/2009	100.000	1.693,3	89,88

Fonte: DATASUS (2021), PROTÁSIO ALVES (2021f)

Figura 80 – SAA Sede – captação e tratamento



Esquerda: Poço de captação; Direita: sistema de desinfecção simples. Fonte: Protásio Alves (2021)

Figura 81 – SAA Sede – reservatório



Fonte: Protásio Alves (2021).

Na análise visual do sistema, observa-se que as condições gerais de captação da água, que incluem o controle de acesso, a manutenção do entorno e limpeza periódica do reservatório, não estão em situações adequadas. Em relação aos dispositivos de extração de água e sua estrutura, estes se encontram em boas condições (PROTÁSIO ALVES, 2021f).

Além disso, percebe-se a ausência de instalação de medidores de vazão nos poços e de macromedidores na rede de abastecimento. Os medidores permitirão a realização de avaliação das perdas na rede, importantes para verificação e o planejamento futuro, principalmente relacionado à periodicidade de manutenção/troca da rede de abastecimento e eliminação de vazamentos, visando sua maior sustentabilidade e eficiência.

A desinfecção é feita por meio de um dosador eletrônico automático, instalado antes da reservação, fornecendo a dosagem de forma a manter a concentração suficiente para garantir a desinfecção. O dosador está instalado em uma casa química de proteção, feita de PVC ancorada em base de concreto armada, com um metro quadrado de área, com capacidade de 60 litros para diluição de cloro e 30 litros para diluição do flúor (PROTÁSIO ALVES, 2021f). Identifica-se a falta de amostragem e monitoramento a cada 2 horas para os fluoretos, mas os demais parâmetros de qualidade da água estão de acordo com o que preconiza a Portaria GM/MS nº 888/21, visto que ocorrem semanalmente e semestralmente na zona urbana.

Atualmente, os serviços de abastecimento de água atendem toda a população urbana. A rede de água urbana possui cerca de 3,66 km de extensão, constituída em sua totalidade por polietileno de alta densidade (PEAD), com diâmetros que variam de 32 a 60 mm, conforme apresentado na Tabela 19 (PROTÁSIO ALVES, 2021f).

Tabela 19 – Características das redes de abastecimento de água de Protásio Alves

Diâmetro (cm)	Comprimento (m)
32	294
50	1.766
60	1.598
Total	3.658

Fonte: ISAM, adaptado de Protásio Alves (2022).

Parte das tubulações que compõem a rede de abastecimento de Protásio Alves, são instalações anteriores a emancipação do município ocorrida em 1989, mas encontram-se em boas condições. Parte significativa das tubulações (cerca de 90%) foi substituída em 2010, juntamente com a instalação dos reservatórios que

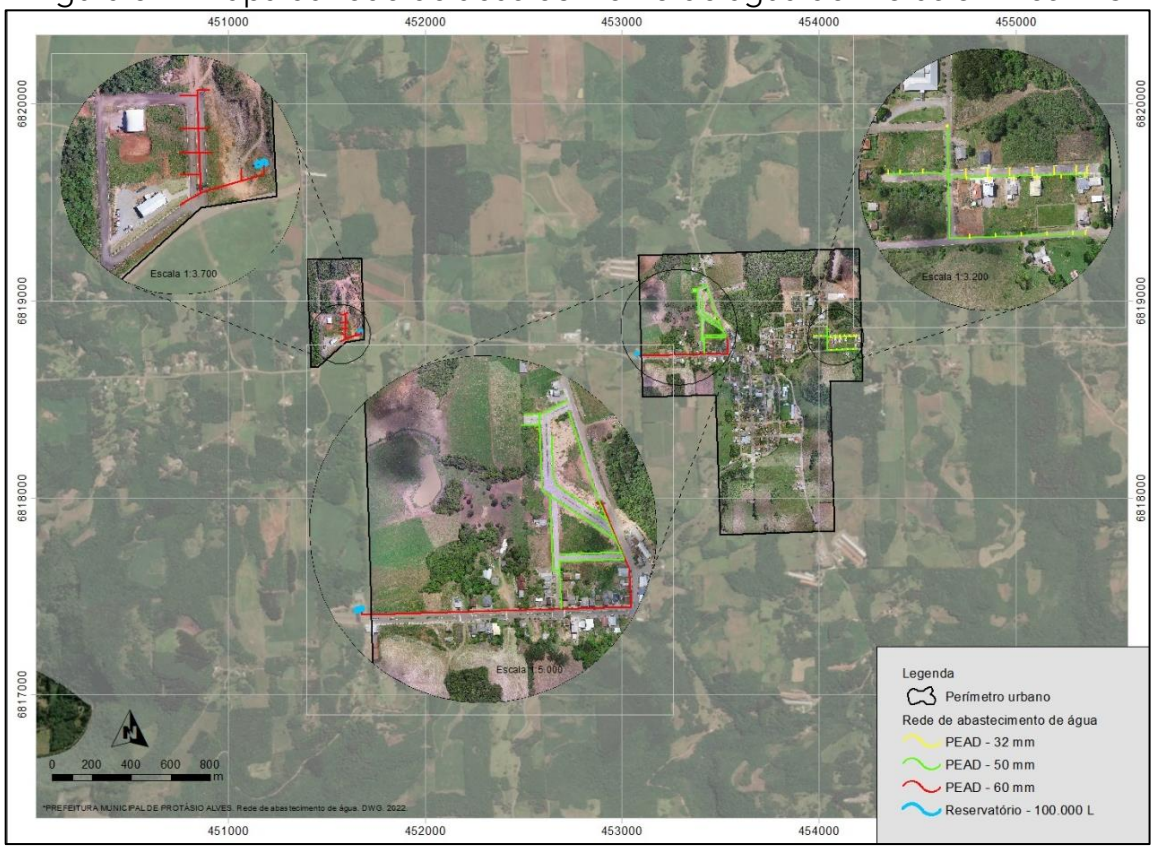
abastecem a área urbana. As redes atuais, estão sendo instaladas conforme vão ocorrendo a construção de novas residências e abertura de loteamentos.

Também estão ocorrendo trocas das redes, devido à necessidade de instalação de alimentação nos dois lados do passeio público, consequência da pavimentação das ruas. Em aproximadamente 50% da área urbana, o abastecimento se dá por canalização instalada em um lado da via, com travessia para as residências do lado oposto.

A manutenção em todo o sistema é realizada apenas de forma corretiva, por 2 colaboradores que atuam principalmente na resolução de problemas relacionados aos vazamentos, interrupção de abastecimento, entre outros (PROTÁSIO ALVES, 2021f). Não há programa de fiscalização, monitoramento e/ou manutenção periódica, tanto dos equipamentos, como da rede de abastecimento (PROTÁSIO ALVES, 2021f).

O croqui da rede de abastecimento de água é apresentado na Figura 82.

Figura 82 – Mapa da rede de abastecimento de água de Protásio Alves - RS



Fonte: ISAM (2021).

Para o atendimento das necessidades relacionadas ao abastecimento público de água, o município dispõe de canal de atendimento com plataforma de ouvidoria para os munícipes, através dos telefones da Prefeitura Municipal ou pelo portal "SIC - Formulário Ouvidoria - Città (cittaweb.com.br)" (PROTÁSIO ALVES, 2021f).

5.5.2.2 Descrição do sistema de abastecimento de água na área rural

O abastecimento da zona rural do município ocorre também pelo sistema de abastecimento público, através de 19 sistemas de abastecimento coletivo (SAC) e alguns Sistemas de Abastecimento Individuais (SAI), ambos de responsabilidade da Prefeitura Municipal. O SAC possui o sistema de captação de água da mesma forma que ocorre na zona urbana, composto por poços tubulares profundos com bomba submersa, tratamento da água bruta com cloração e fluoretação, acondicionamento da água em reservatório e distribuição para os domicílios através de uma rede interligada (PROTÁSIO ALVES, 2022). O SAI possui sistema de captação da água por meio de nascentes ou vertentes, os quais não possuem tratamento por desinfecção simples e a água é distribuída individualmente por domicílio.

Dos 19 poços que compõem os SAC's, 5 poços somam uma vazão máxima de captação superior de 816 m³/dia, os outros 14 poços não possuem informações sobre vazão. O sistema possui 28 reservatórios, que somam 275.000 l de água acondicionada, abastecendo cerca de 1.262 usuários e cerca de 232 economias. A Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Saúde, é responsável pelo tratamento, análises de potabilidade e limpeza dos reservatórios de água (PROTÁSIO ALVES, 2022). Os SAI's atendem a 32 usuários. Porém, outras informações específicas não foram levantadas.

O consumo médio mensal por SAC é de 271,5 m³/mensal, correspondendo a 9,58 m³/mês para cada economia e consumo diário por habitante de 114,7 l/hab/dia. No entanto, considerando a ausência de manutenção/calibração dos hidrômetros, além de muitos desses equipamentos já possuírem vida útil superior

a 10 anos (aumentando o erro de medição agregado), observa-se que o valor apresentado pelo município aparentemente está subdimensionado.

a) A Tabela 20 apresenta os dados individuais de cada sistema. Na sequência são apresentadas imagens situacionais dos SAC's (Figura 83 a Figura 101 Figura 101).

Tabela 20 – Poços de abastecimento da zona rural

Forma de abasteci-mento	Nome	Código	Coordenadas geográficas da caixa de água	Coordenadas Geográficas do poço	Trata-mento	População média abastecida	Economias abastecidas	Outorga	Capacidade de reservação (l)	Consumo médio mensal (m³)	Consumo médio per capita (l/hab/dia)
SAC	São Miguel	C431517000017	-28,733862 -51,522063	-28,734708 -51,522847	Sim	26	30	Não possui	10.000	-	-
SAC	São José	C431517000001	-28,744730 -51,518011	-28,747159 -51,518293	Sim	83	29	Não possui	15.000	282	113,25
SAC	São Brás	C431517000016	-28,673873 -51,450807	-28,677401 -51,459160	Sim	13	6	Não possui	15.000	-	-
SAC	Santa Líbera	C431517000015	-28,710027 -51,441248	-28,711005 -51,438290	Sim	10	13	Não possui	10.000	-	-
SAC	Linha Sexta	C431517000006	-28,784018 -51,484814	-28,770554 -51,487223	Sim	89	34	Não possui	15.000	112,5	42,13
SAC	Linha Quinta	C431517000010	-28,818524 -51,779808	-28,812418 -51.479897	Sim	38	15	Não possui	15.000	-	-
SAC	Linha Décima	C431517000011	-28,723319 -51,478489	-28,722033 -51,478556	Sim	48	18	Não possui	20.000	303	210,42
SAC	Linha Nona Turvo	C431517000008	-28,736990 -51,463197	-28,746979 -51,470703	Sim	77	35	Não possui	20.000	196	81,67
SAC	Linha Nona Prata	C431517000012	-28,746476 -51,491451	-28,739217 -51,484609	Sim	140	53	Não possui	20.000	408	94,44
SAC	Linha Oitava Turvo	C431517000007	-28,765976 -51,446547	-28,755874 -51,458949	Sim	96	33	Não possui	15000	221	76,74
SAC	Chimarrãozinho	C431517000004	-28,698231 -51,467948	-28,699308 -51,473554	Sim	22	12	Não possui	10.000	115,5	175
SAC	Linha Oitava Prata	C431517000002	-28,756907 -51,495081	-28,756957 -51,491269	Sim	246	84	1221/2009	10.000	663	89,84
SAC	Povoado Fonseca	C431517000014	-28,686189 -51,533004	-28,683724 -51,528869	Sim	29	11	Em processo	15.000	115	132,18
SAC	Capela da Salete	C431517000003	-28,733260 -51,539294	-28,711809 -51,487171	Sim	80	33	Não possui	20.000	374	155,83
SAC	Campo Alto	C431517000009	-28,712474	-28,717238	Sim	112	38	Não possui	20.000	365	108,63

Forma de abasteci-mento	Nome	Código	Coordenadas geográficas da caixa de água	Coordenadas Geográficas do poço	Trata-mento	População média abastecida	Economias abastecidas	Outorga	Capacidade de reservação (l)	Consumo médio mensal (m³)	Consumo médio per capita (l/hab/dia)
			-51,506024	-51,511171							
SAC	Boareto	C431517000013	-28,821788 -51,492428	-28,823474 -51,495160	Sim	61	20	Não possui	20.000	-	-
SAC	São Valentin	C431517000017	-28,733862 -51,522063	-28,729517 -51,491535	Sim	54	20	Não possui	10.000	-	-
SAA	São Victor	C431517000005	-28,771542 -51,467675	-28,768717 -51,469887	Sim	38	14	Não possui	15.000	103	90,35
SAI	Soluções Alternativas Individuais	I431517000002	-	-	Não	32	-	Não possui	-	-	-
Total						1.294	>232	-	>275.000	>3.258	114,70

Fonte: ISAM, com base em Protásio Alves (2021/2022).

Figura 83 – SAC São Miguel



a) Poço de captação; b) Reservatório. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 84 – SAC São Vitor



a) Poço de captação; b) Tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 85 – SAC São José



a) Poço de captação; b) Tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 86 – SAC São Brás



a) Poço de captação; b) Tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 87 – SAC Santa Líbera



a) Poço de captação; b) Tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 88 – SAC Linha Sexta



a) Poço de captação; b) Tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 89 – SAC Linha Quinta



a) Poço de captação; b) Tratamento; c) Reservatório. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 90 – SAC Linha Décima



a) Poço de captação; b) Tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 91 – SAC Linha Nona Turvo



a) Poço de captação e tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 92 – SAC Linha Nona Prata



a) Poço de captação e tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 93 – SAC Linha Oitava Turvo (Santo Brancalione)



a) Poço de captação; b) Tratamento; c) Reservatório. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 94 – SAC Linha Oitava Turvo (Tarcilio Fochesato)



a) Poço de captação; b) Tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 95 – SAC Chimarrãozinho



a) Poço de captação; b) Tratamento; c) Reservatório. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 96 – SAC Linha Oitava Prata



a) Poço de captação; b) Tratamento; c) Reservatório. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 97 – SAC Povoado Fonseca



a) Poço de captação; b) Tratamento; c) Reservatório. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 98 – SAC Capela Salete



a) Poço de captação; b) Tratamento. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 99 – SAC Campo Alto



a) Poço de captação. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 100 – SAC Boareto



b) Poço de captação. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Figura 101 – SAC São Valentin



a) Poço de captação. Fonte: Protásio Alves (2021f).

Na avaliação das imagens dos SAC's observa-se em alguns a falta de adequações das condições gerais de captação da água, que incluem o controle de acesso, a manutenção do entorno, bem como a limpeza semestral dos reservatórios. Em relação aos dispositivos de extração de água e sua estrutura, estes se encontram em boas condições (PROTÁSIO ALVES, 2021f).

Além das melhorias sanitárias e de infraestrutura, percebe-se a ausência da instalação de medidores de vazão nos poços de captação, bem como do encaminhamento dos processos de outorga, para fins de regularização, para os poços que ainda não possuem ou que ainda não estão com processo finalizado. No SIOUT-RS do DRH, foi identificado o cadastro de 17 poços.

A desinfecção da água dos poços do SAC's, também é realizada por meio de dosador eletrônico automático, instalado antes da reservação. Em alguns casos, o dosador encontra-se dentro de uma casa química de proteção, em outros ficam a céu aberto. Não é realizada a fluoretação da água de abastecimento. Identifica-se a falta de amostragem, controle e monitoramento adequado de alguns parâmetros de qualidade da água, segundo o que preconiza a Portaria GM/MS nº 888/21, visto que ocorrem apenas mensalmente na zona rural.

Na maioria dos sistemas, os reservatórios são de material de fibra, tamponados e instalados sobre uma laje de proteção. O serviço público de abastecimento de água atende toda população rural, através de pequenos sistemas de redes de distribuição, estimada em cerca de 100 km. A manutenção das redes é

realizada apenas de forma corretiva, contudo é bastante recorrente, já que grande parte da extensão da rede fica exposta (não é enterrada), acarretando em danos nas tubulações.

5.5.3 Identificação e análise das principais deficiências do serviço de abastecimento de água

Para a identificação e análise das principais deficiências do serviço de abastecimento de água, foram aplicados questionários para a população, cuja amostra contemplou 85 indivíduos (representando aproximadamente 4% da população), sendo a grande maioria representante da zona urbana e a minoria, da zona rural. A partir dos relatos obtidos, foram identificadas algumas deficiências com relação aos serviços de abastecimento de água.

Conforme relatos dos munícipes, os poços utilizados para consumo de água localizados na zona urbana do município, possuem análises de qualidade da água realizadas de forma mensal. Segundo o Departamento de Meio Ambiente de Protásio Alves, a partir de 2022, as análises na área urbana passaram a ser realizadas semanalmente e semestralmente conforme exige a Portaria do Ministério da Saúde. Contudo, o controle dos fluoretos que deveria ocorrer a cada 2 horas, também é amostrado apenas 1 vez por semana.

Os munícipes da zona rural relataram que os poços das localidades do interior do município recebem somente análises anuais. Porém, o Departamento de Meio Ambiente, também informou que a partir de 2022, as amostragens passaram a ser mensais, conforme diretrizes da Portaria GM/MS Nº 888/2021, onde é determinada a periodicidade das análises dos parâmetros de potabilidade da água para consumo humano em SAC's. No entanto, estes sistemas não recebem fluoretação e as análises de cloro residual que deveriam ser diárias, são apenas mensais. De toda forma, podemos concluir que são necessários ajustes no monitoramento da qualidade da água nos poços do município.

Alguns problemas como a ausência de rede de abastecimento de água e a frequente falta de água são apontados pelos moradores da área urbana. Os relatos

são oriundos principalmente dos bairros Centro, especificamente da Avenida Caetano Peluso e da Rua Luis Lorencet. Na zona rural as preocupações são quanto a baixa pressão da água, excesso de cloro e água com gosto. O Quadro 3 apresenta a relação das localidades que relataram problemas com a água.

Quadro 3 – Localidades com frequente falta de água e outros problemas

Localização	Bairro	Problema relatado
Interior	São José	Água com gosto
Interior	Linha Oitava	Baixa Pressão
Rua Caetano Peluso	Centro	Ausência de rede de abastecimento de água e falta de água frequente
Rua Saturno Bolsoni	Centro	Falta de água frequente
Rua Luis Lorencet	Centro	Baixa pressão, falta de água frequente e ausência de rede de abastecimento de água

Fonte: ISAM, com base em Protásio Alves (2022).

Moradores dos bairros Centro relataram a ocorrência de vazamentos de água na rua. No interior, na Linha Oitava, também foi observada a ocorrência de vazamentos de água.

Ainda, conforme explanações dos indivíduos, poucas pessoas fazem o uso do sistema de captação de água da chuva. Quem faz uso desse sistema utiliza recipientes limpos, conservados e cobertos e apenas uma residência faz a aplicação de tratamento nessa água, com o uso do cloro.

A comunidade entrevistada apresentou observações e sugestões relativas ao sistema de abastecimento de água, onde citou monitoramento da qualidade da água, melhorias no sistema de cloração, afim de evitar o excesso do mesmo e a conscientização da população para o uso racional da água.

Outras deficiências apresentadas pelo Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal estão relacionadas à falta de estudos relacionados à capacidade de suporte dos mananciais subterrâneos para atender a demanda atual e futura. O município já apresenta episódios de interrupção de abastecimento por esgotamento do manancial, contudo, não possui os registros dos locais e da frequência em ocorrem, indicando a necessidade de um estudo de concepção para abastecimento futuro. A falta de medidores de vazão dos poços impede que se tenha uma noção real da quantidade de água explotada diariamente, inviabilizando

uma análise mais aprofundada entre a demanda e capacidade dos poços. Dificulta também o planejamento futuro e possibilita a ocorrência de novos episódios de esgotamento dos mesmos. Enquanto que, a inexistência de macromedidores de vazão na rede de abastecimento, impossibilita relacionar se o abastecimento irregular esteja associado também às perdas na rede.

Com relação aos recursos hídricos superficiais, a Prefeitura Municipal informa que não possui qualquer forma de monitoramento quali-quantitativo. Conforme Departamento de Meio Ambiente, não há programas de monitoramento de qualidade da água dos principais arroios que cruzam o município, bem como não há fluviômetros instalados para avaliar a vazão dos mesmos e seus comportamentos em episódios de chuvas.

5.5.4 Informações sobre a qualidade da água do município

Conforme as disposições gerais de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, Portaria GM/MS n° 888, de 4 de maio de 2021 (BRASIL, 2021) toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água ou distribuída coletivamente por meio de sistema, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água. Assim, o padrão de potabilidade determina o conjunto de valores permitidos para parâmetros da qualidade da água.

O município de Protásio Alves é abastecido por 20 poços. Para a avaliação da qualidade da água a ser apresentada neste documento, foram utilizadas as análises realizadas pelo município em 19 poços, através de laboratório contratado, durante o período de 12 meses (janeiro de 2021 até dezembro de 2021), das variáveis: coliformes totais, *Escherichia coli*, cloro residual livre, cor, turbidez, pH e fluoretos.

5.5.4.1 Coliformes Totais e Escherichia coli (E. coli)

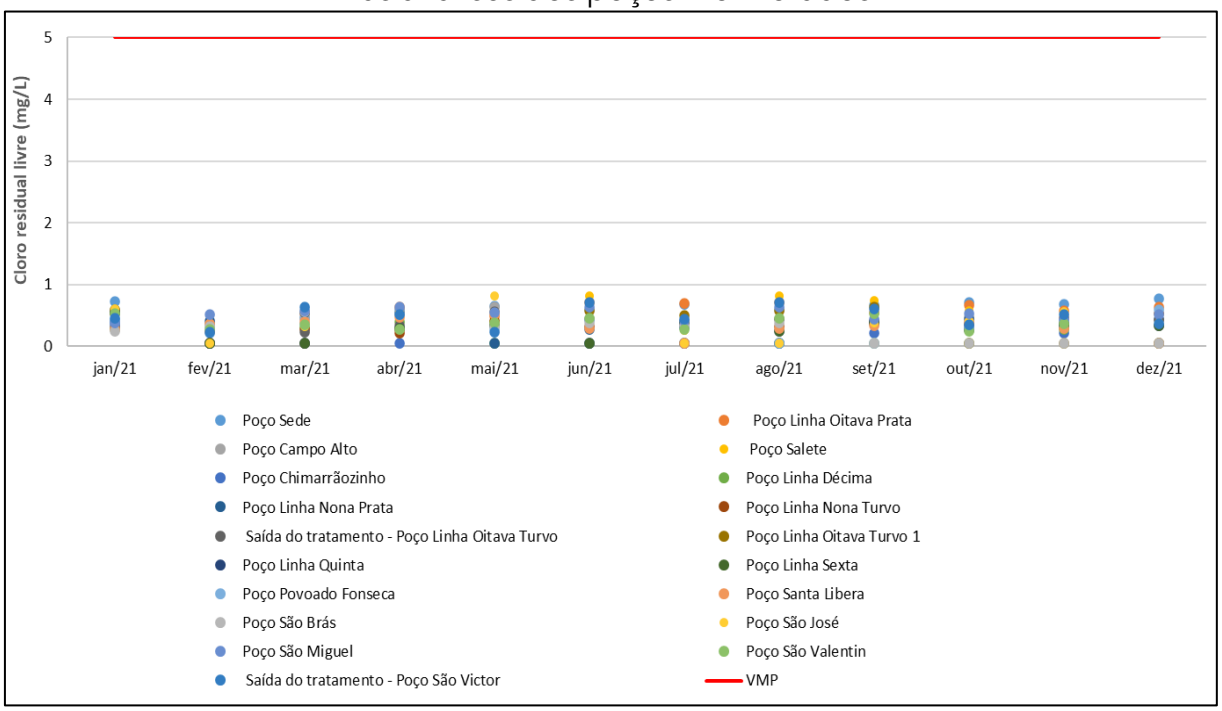
A presença de coliformes totais na água pode indicar uma possível contaminação microbiológica, decorrente de falhas de tratamento. Os coliformes totais são a maioria das bactérias do grupo coliforme, que pertencem aos gêneros *Escherichia, Citrobacter, Klebsiella e Enterobacter*, embora vários outros gêneros e espécies pertençam ao grupo. A *E.coli* está presente em número elevado nas fezes humanas e de animais de sangue quente e é raramente detectada na ausência de poluição fecal (CETESB, 2021). Dependendo da densidade das bactérias, embora a maioria dessas não seja patogênica, pode representar riscos à saúde, como também deteriorar a qualidade da água, provocando odores e sabores desagradáveis.

A Portaria GM/MS n° 888/2021 do Ministério da Saúde que estabelece os critérios de potabilidade, determina que seja verificada na água para consumo humano a ausência de coliformes totais e *Escherichia coli*. Em relação à supervisão de coliformes totais no período examinado, não houve disfunções neste parâmetro, apresentando amostras com resultados integralmente negativos. Na análise dos resultados de *E. coli* observou-se que não houve irregularidades na investigação desta bactéria, visto que os resultados indicaram ausência deste indicador na totalidade dos poços analisados.

5.5.4.2 Cloro Residual livre (CRL)

Na Figura 102 são apresentados os valores de cloro residual livre para as análises realizadas no ano de 2021, para todos os poços do município de Protásio Alves. Verifica-se que o valor máximo permissível (VMP) de cloro residual livre na água potável é de 5 mg/L conforme definido pela Portaria de Consolidação GM/MS n° 888/2021; assim, com base na análise dos resultados no período avaliado, foi possível concluir que os resultados de todos os poços se encontraram em conformidade com o estabelecido.

Figura 102 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro Cloro Residual Livre nas análises dos poços monitorados

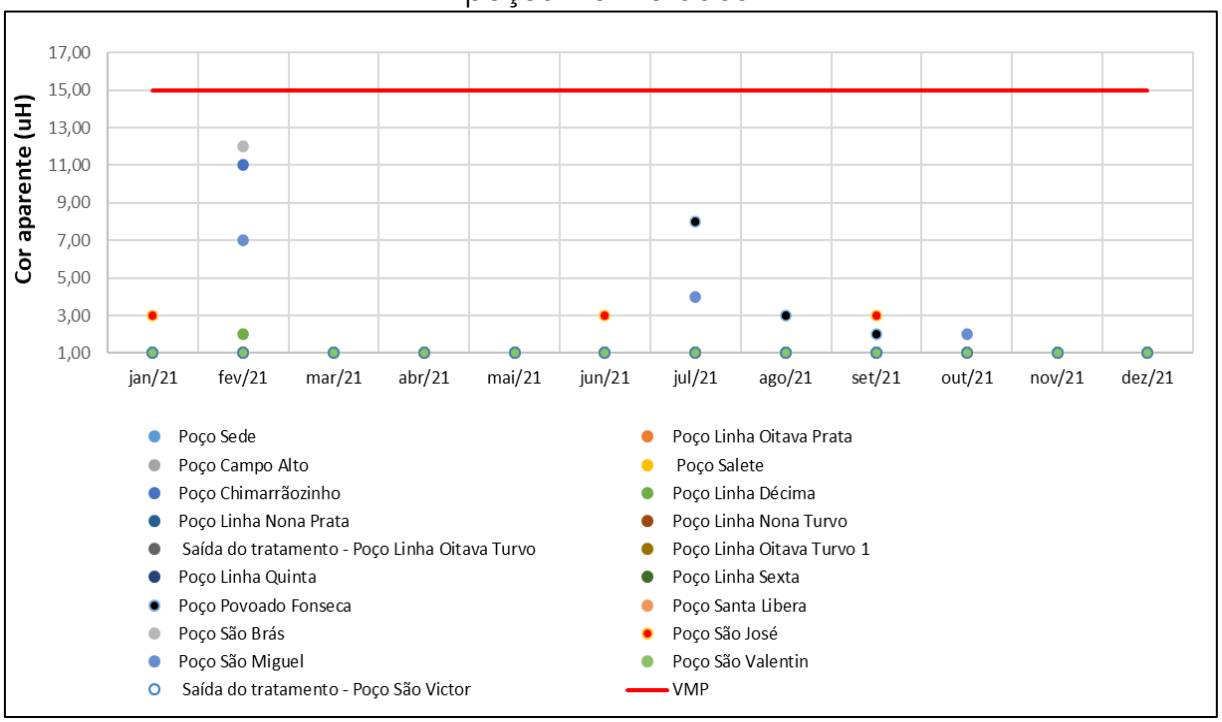


Fonte: Protásio Alves (2021a).

5.5.4.3 Cor

Em referência ao parâmetro cor, o problema maior na coloração da água, em geral, está relacionado ao estético, já que causa um efeito repulsivo na população devido à presença de sólidos dissolvidos, principalmente material em estado coloidal orgânico e inorgânico (CETESB, 2016). A Figura 103 apresenta os resultados obtidos nas análises realizadas e o VMP conforme Portaria MS n° 888 que é de 15 uH, onde pode-se concluir que os pontos analisados atendem aos padrões permitidos.

Figura 103 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro Cor nas análises dos poços monitorados

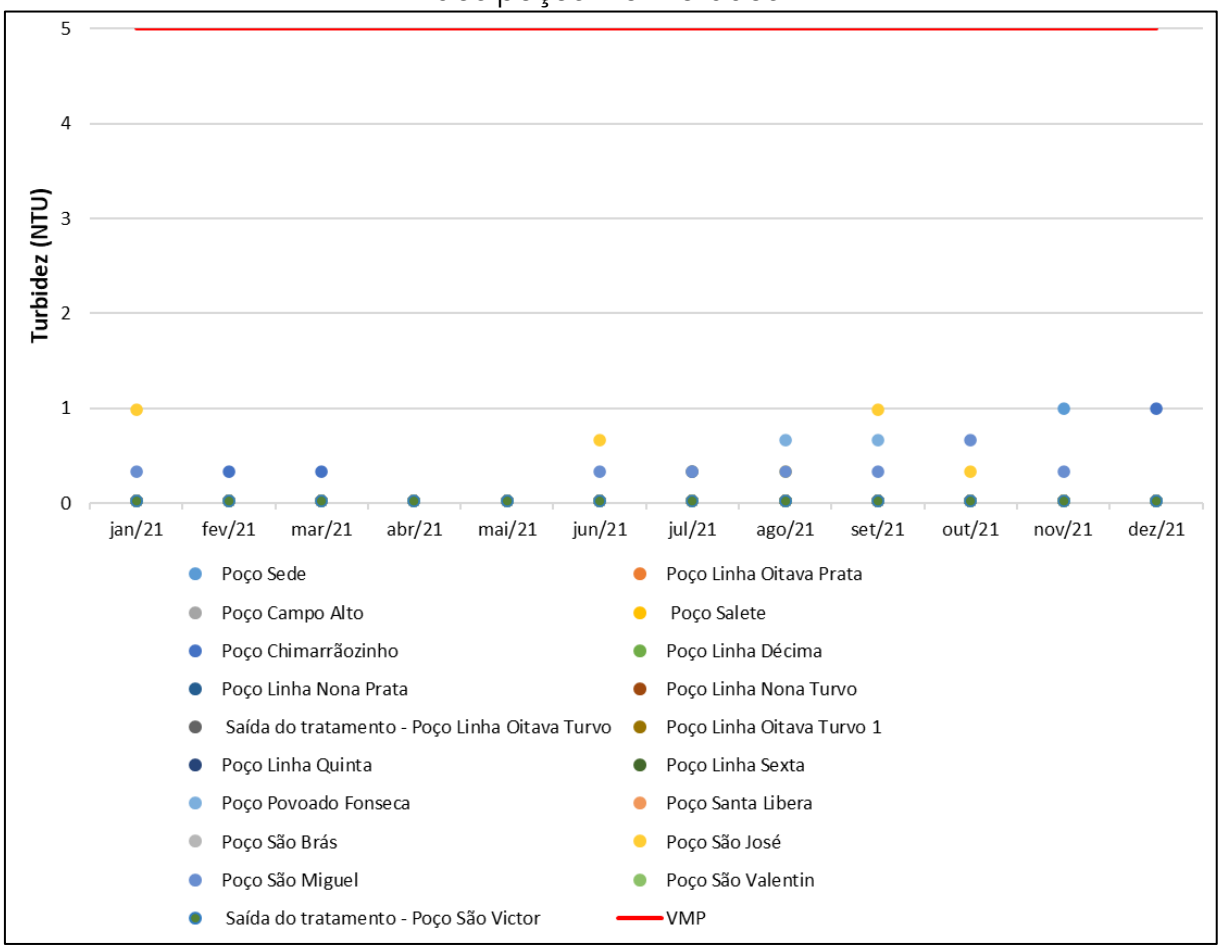


Fonte: Protásio Alves (2021a).

5.5.4.4 Turbidez

O grau de turbidez em um sistema é definido de acordo com a quantidade de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila) e detritos orgânicos, tais como algas e bactérias, plâncton em geral etc (CETESB, 2016). Se tratando do parâmetro de turbidez, o VMP é definido pela Portaria GM/MS n° 888, de 4 de maio de 2021 (BRASIL, 2021a) em 5 NTU. No monitoramento dos poços do município de Protásio Alves, o parâmetro de Turbidez (Figura 104), observam-se que não foram identificados resultados superiores ao limite determinado.

Figura 104 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro Turbidez nas análises dos poços monitorados



Fonte: Protásio Alves (2021a).

5.5.4.5 pH

Quanto ao pH, sabe-se que as águas ácidas são corrosivas, ao passo que as alcalinas são incrustantes. Por isso, o pH da água fornecida a população deve ser controlado, para que os carbonatos presentes sejam equilibrados e não ocorra nenhum dos dois efeitos indesejados mencionados. O pH é padrão de potabilidade, devendo as águas para abastecimento público apresentar valores entre 6,0 a 9,5 (CETESB, 2016). Assim, conforme a Figura 105, observa-se que os resultados das análises de pH da água dos poços do município de Protásio Alves encontram-se adequados a faixa determinada pela Portaria GM/MS n° 888, de 4 de maio de 2021 (BRASIL, 2021a).

Figura 105 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro pH nas análises dos poços monitorados

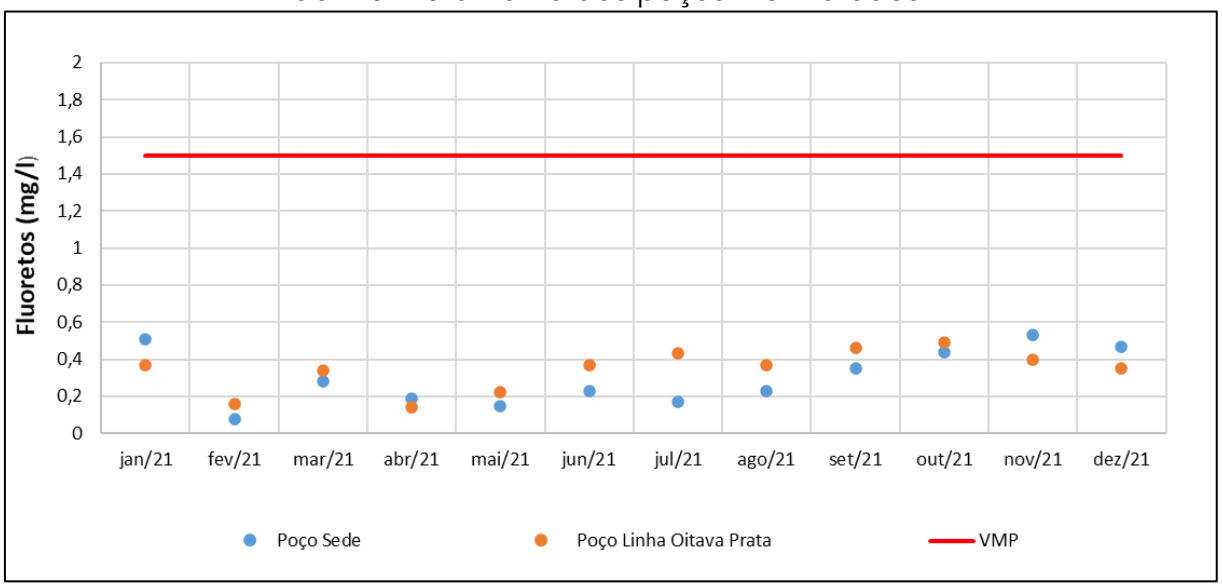


Fonte: Protásio Alves (2021a).

5.5.4.6 Fluoretos

No que tange à condição da concentração de fluoretos, nas amostras analisadas durante o período analisado, como pode ser observado na Figura 106, verifica-se que a totalidade das amostras analisadas atendem o VMP determinado pela Portaria MS n° 888/2021 (BRASIL, 2021a). De acordo com estudos desenvolvidos nos Estados Unidos, concentrações de fluoreto acima de 1,5 mg/L aumentam a incidência da fluorose dentária (CETESB, 2016). No entanto, em níveis adequados a aplicação de flúor na água, para consumo humano é importante para prevenir a ocorrência de cárie dental.

Figura 106 – Resultados analíticos obtidos para o parâmetro Fluoretos nas análises de monitoramento dos poços monitorados



Fonte: Protásio Alves (2021a).

5.5.5 Consumo e demanda de abastecimento de água

Qualquer atividade humana que altere as condições naturais das águas é considerada um tipo de uso, os quais podem ser classificados em: uso consuntivo ou não consuntivo. Os usos consuntivos são aqueles que retiram a água do manancial e são utilizados para irrigação, abastecimento humano, dessedentação animal ou uso industrial, ao passo que os usos não consuntivos são aqueles que utilizam a água, mas não envolvem um consumo direto, como a geração de energia, lazer, pesca e navegação (ANA, 2019).

No município de Protásio Alves evidencia-se o uso consuntivo da água para consumo humano, criação animal, irrigação, aquicultura e uso industrial. Já o uso não consuntivo evidencia-se principalmente a pesca, o lazer e a geração de energia elétrica.

5.5.5.1 Usos consuntivos

Calculou-se a vazão de água para atendimento das demandas consuntivas através da definição do volume de água captada (vazão retirada), volume de água que retorna ao ambiente (vazão de retorno) e volume de água efetivamente consumida, que não retorna ao ambiente (vazão de consumo). O cálculo para cada um dos usos avaliados foi realizado a partir de metodologias específicas, conforme apresentado a seguir.

5.5.5.1.1 Abastecimento humano

A vazão necessária para atendimento do abastecimento humano, foi obtida a partir do número de consumidores atuais nas áreas rurais e urbanas do município, multiplicando-as pelo consumo médio per capita. Desse modo, para a população urbana, utilizou-se o coeficiente de 89,88 l/hab.dia, e para a população rural o coeficiente de 114,21 l/hab.dia (DATASUS, 2021). Para a vazão de retorno, considerou-se 80% para abastecimento urbano e 50% para abastecimento rural (ANA, 2019). A Tabela 21 apresenta os resultados dos cálculos estimados para abastecimento humano.

Tabela 21 – Abastecimento humano

Consumidores em 2021 (hab)		Consumo per capta (L/hab.dia)	Vazão de retirada (m³/dia)	Vazão de retorno (m³/dia)	Vazão consumida (m³/dia)
Urbana	628	89,88	56,44	45,15	11,29
Rural	1.294	114,70	148,42	74,21	74,21
Total	1.922		204,86	119,36	85,5

Fonte: ISAM (2020).

O volume total de água necessário ao abastecimento humano é de aproximadamente 205 m³/dia (6.150 m³/mês), sendo 27,5% para a área urbana e 72,5% para a área rural. Contudo, a vazão que é efetivamente consumida é de 85,5 m³/dia restando 119,36 m³/dia de efluente que retorna ao ambiente.

5.5.5.1.2 Dessedentação animal

O consumo por criações de animais foi obtido, em parte por dados da Embrapa (2019), e em outra a partir da metodologia proposta pela ANA (2019), onde ambos consideram coeficientes de consumo diário de água por cabeça de animal. Para realização do cálculo, foram consideradas as principais atividades de criação animal realizadas no município, conforme FEE (RIO GRANDE DO SUL, 2019) e de acordo com dados diretos obtidos em Protásio Alves (2021). Foram estimados os valores consumidos (80%) e de retorno (20%), que contemplam os dejetos e vazamentos dos sistemas de abastecimento (ANA, 2019), conforme apresentado na Tabela 22.

Tabela 22 – Demanda hídrica para criação animal

Atividade	Quantidade (cabeças)	Consumo per capita L/cabeça.dia	Volume necessário m³/dia
Bovinos	5.998[4]	40[2]	239,92
Vacas ordenhadas	1.354[1]	64[2]	86,66
Equinos	130[1]	40[3]	5,2
Suínos	34.677[4]	15[2]	520,16
Ovinos	1.218[1]	10[3]	12,18
Aves	355.915[1]	0,25[2]	88,98
Caprinos	50[1]	10[3]	0,50
Vazão total			**953,60**
Vazão de retorno			**190,72**
Vazão consumida			**762,88**

Fonte: [1]Rio Grande do Sul (2019); [2]EMBRAPA (2019); [3]ANA (2019); [4]Protásio Alves (2021).

O volume de água necessário para atender as atividades de criação animal, realizadas atualmente no município, é de 953,60 m³/dia. Ressalta-se que 190,72 m³/dia retorna ao sistema, sendo os demais (80%) incorporado pelos animais e seus produtos derivados.

De acordo com a Embrapa (2019), a perda de água pelos animais ocorre pela excreção de urina e fezes e pela transpiração e evaporação das superfícies corporais e do trato respiratório. Esses fatores são resultado do manejo ao qual os animais estão submetidos, ou seja, determinada pela condição produtiva que é de responsabilidade humana. Logo, educação hídrica mostra-se fundamental na redução das perdas de água pelos animais.

5.5.5.1.3 Uso Industrial

No município de Protásio Alves, o abastecimento de água para fins industriais ocorre através de águas subterrâneas, da própria rede pública, dependendo do processo produtivo e da localização da atividade industrial. Há informações do município sobre a existência de captação de água subterrânea para usos industriais, porém em consulta realizada no SIOUT, não foram identificados processos de cadastramento de uso de água subterrânea direcionados para esse fim. Logo, devido à falta de informações precisas sobre a água demandada para as atividades industriais, não foi possível realizar uma estimativa de volume utilizado.

5.5.5.1.4 Irrigação

Em virtude da falta de dados disponíveis, em escala municipal, não foi possível realizar a estimativa da vazão de água retirada. No entanto, encontrou-se registros cadastrados no SIOUT-RS com a finalidade de irrigação no município de Protásio Alves, porém, nenhum possui outorga de uso (Tabela 23).

Tabela 23 – Cadastro de solicitações, para fins de irrigação no SIOUT no município de Protásio Alves

Número do cadastro	Tipo da Fonte de Captação	Tipo de Intervenção	Classificação	Data de saída do processo	Vazão média (m³/s)
2021/000.185	Açude	Bombeamento	Cadastro	07/01/2021	0,009
2020/008.832	Açude	Bombeamento	Cadastro	30/05/2020	0,00318
2019/020.600	Nascente	Tubulação por gravidade	Cadastro	14/12/2020	0,0006
2019/000.981	Açude	Bombeamento	Cadastro	18/01/2019	0,00635
2017/028.049	Açude	Bombeamento	Cadastro	01/09/2017	0,008078
2017/000.334	Lago natural ou lagoa	Bombeamento	Cadastro	05/01/2017	0,005556
Total					0,032764

Fonte: SIOUT-RS (2022).

A quantidade cadastrada equivale a 2.830,81 m³/dia, porém não se tem certeza se o sistema está operando e o real consumo para estas atividades, visto que o cadastro não equivale a licença de outorga de uso. É importante considerar

que o uso da água para a irrigação, se dá principalmente nos meses mais secos, que coincide com a menor disponibilidade hídrica e impacta mais expressivamente no balaço hídrico (ANA, 2019). Além disso, a demanda por água na irrigação varia de acordo com a cultura e a sua sazonalidade, no qual algumas necessidades hídricas, são atendidas apenas pelo regime de chuvas.

5.5.5.2 Outros usos gerais de captação subterrânea

Além dos poços tubulares de captação de água subterrânea que fazem parte da rede pública de abastecimento, identificou-se outros cadastros no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) e no Sistema de Outorga de Água do estado do Rio Grande do Sul (SIOUT-RS), conforme Tabela 24. Porém, essas informações não certificam que esses poços estão sendo utilizados para outros usos da água subterrânea, impossibilitando uma estimativa de consumo de água para estas atividades, visto que não se possui registros oficiais da quantidade de água utilizada nestas atividades.

Tabela 24 – Poços no município de Protásio Alves, além da rede pública

Número da portaria		Nome do usuário de água	Classificação	Data de saída do processo	Vazão média	Unidade de medida	Finalidades de Uso
SIOUT	A-000.807/2021	Cassiano Lorenset	Autorização Prévia*	05/05/2021	36	m³/dia	Consumo humano, Dessedentação animal, Irrigação, Manutenção e higienização dos animais
	A-000.724/2021	Nelci Francisco Alban	Autorização Prévia*	23/04/2021	3	m³/dia	Consumo humano, Dessedentação animal, Manutenção e higienização dos animais
	A-001.792/2020	Itacir Cinelli	Autorização Prévia*	17/11/2020	5	m³/dia	Consumo humano, Dessedentação animal
	A-001.784/2020	José Antônio Da Rosa Jacques	Autorização Prévia*	16/11/2020	3	m³/dia	Consumo humano, Dessedentação animal
	A-001.113/2020	Mauricio Cecchin	Autorização Prévia*	06/08/2020	12	m³/dia	Consumo humano, Dessedentação animal
	A-002.692/2019	Felipe Alban	Autorização Prévia*	05/08/2019	7	m³/dia	Consumo humano, Dessedentação animal
SIAGAS	-	Linha Campo Alto	-	-	0,54	m³/hora	Abastecimento urbano
		Morro do Arrocho	Bombeando		2,5	m³/hora	Abastecimento múltiplo
		Capela Nossa Sra. da Salete	-		6,87	m³/hora	Doméstico/irrigação/animal
		Linha Sétima	-		8,8	m³/hora	Outros (lazer,etc.)
		Capela Nossa Sra. da Salete	-		19,2	m³/hora	Outros (lazer,etc.)

*Autorização prévia é relativa apenas a autorização para perfuração do poço. Não permite a captação de água. Fonte: SIAGAS (2021), SIOUT (2022).

5.5.5.3 Usos não consuntivos

Dentre os usos não consuntivos, destacam-se principalmente o uso para pesca, lazer, recreação e turismo, os quais não dependem de um determinado volume de água, mas sim, da manutenção das condições naturais do recurso.

Dessa forma, a demanda não consuntiva de água para o lazer, está diretamente associada à conservação ambiental. Entre as potencialidades existentes no município, destacam-se os atrativos turísticos relacionados a cachoeiras e banhos de rio (PROTÁSIO ALVES, 2022).

Em Protásio Alves localiza-se Camping Lorencet (Figura 107) que fornece, estruturas voltadas para o lazer e acampamento, além da possibilidade de desfrutar de um banho de rio às margens do Rio Prata (PROTÁSIO ALVES, 2022).

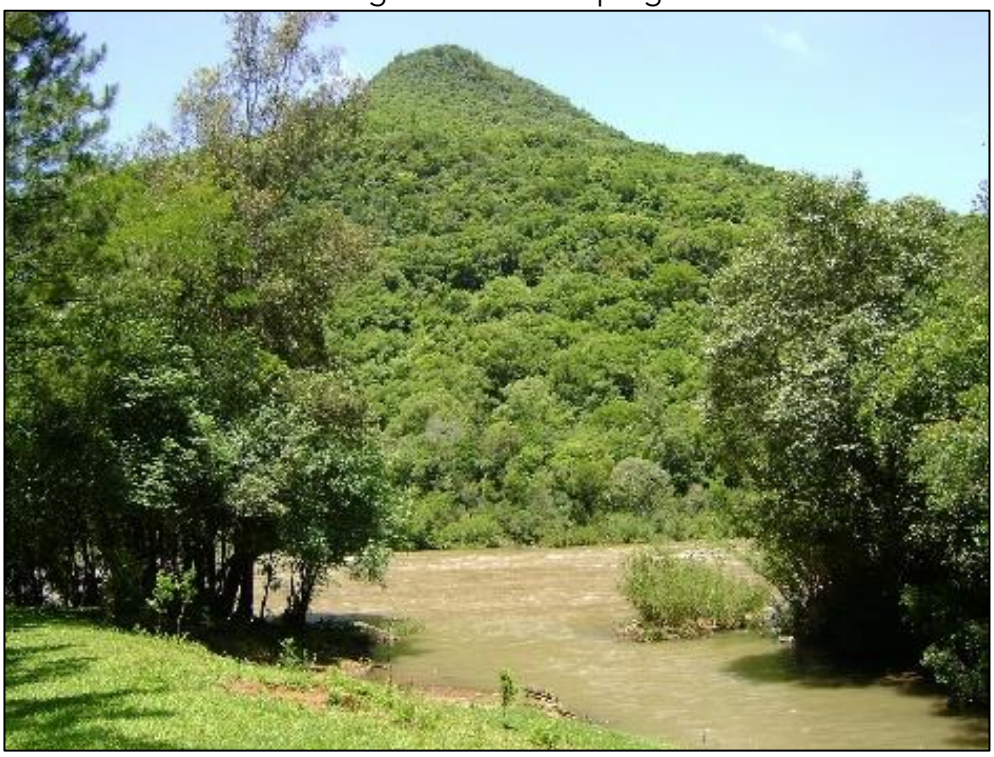
Figura 107 – Camping Lorencet, Rio Prata



Fonte: Facebook Camping Lorencet (2022).

O Camping Cassol (Figura 108), segundo seu website, dispõe de trilhas e uma cachoeira, áreas de beleza natural, produção de cachaça e uma infraestrutura típica italiana.

Figura 108 – Camping Cassol



Fonte: Website Camping Cassol (2022).

Com relação às cachoeiras, na estrada que dá acesso a Protásio Alves está localizada a Cascata do Catebiró (Figura 109), considerada uma atração turística da região.

Figura 109 – Cascata do Catebiró



Fonte: MapsUs.net (2019).

Além dos campings e cachoeiras, Protásio Alves apresenta atividades de geração de energia hidroelétrica, com a PCH da Ilha. Além dessa, localizou-se no SIOUT-RS duas portarias concedidas de adução em água superficial para aproveitamento hidroelétrico no município em nome de Hidrotérmica S.A, para instalação da PCH Primavera do Rio Turvo, e outra em nome da OLFAR S.A Alimentos e Energia, para instalação da Serrinha II no Rio da Prata, que estão em fase de implementação (SIOUT, 2022). Ainda, possuem outras 4 centrais geradoras de energia que possuem autorização do município para instalação futura, sendo uma no Rio da Prata e as outras três, no Rio Turvo (PROTÁSIO ALVES, 2022).

5.5.5.4 Síntese do consumo e demanda de abastecimento de água

O Quadro 4 apresenta a síntese dos usos e as quantidades estimadas para cada um, tendo como referência os dados de vazão dos 6 poços do município, que fazem o monitoramento desse dado.

Quadro 4 – Usos e vazão para Protásio Alves

Usos	Vazão
Capacidade de produção de água pela água subterrânea para uso comunitário	338.720 m³/ano*
Capacidade de produção de água para outros usos múltiplos (poço bombeando)	21.900 m³/ano
Demanda para abastecimento público	74.825 m³/ano
Demanda para dessedentação animal	351.495 m³/ano
Total de produção	**360.620 m³/ano**
Total de demanda	**426.320 m³/ano**
Balanço	**-65.700 m³/ano**

*Considerando apenas os poços 6 que possuem dados de vazão. Fonte: ISAM (2022).

Os resultados apresentados no Quadro 4 indicam a ocorrência de déficit na disponibilidade hídrica do município de Protásio Alves, para os processos que puderam ser quantificados. No entanto, o fato de não ser possível quantificar a vazão de todos os poços em operação no município, pode interferir na confiabilidade da informação, visto que não foi considerada a maior parte da reserva subterrânea.

No entanto, por já haver relatos de falta de água no município, acredita-se que o déficit hídrico possa ser uma realidade em Protásio Alves, mesmo que ocorra de forma pouco frequente, ficando o alerta pela necessidade de dados precisos da vazão de explotação da totalidade dos poços em operação e da capacidade de suporte dos lençóis freáticos.

5.5.6 Identificação e análise da situação econômico-financeira

Com base nas informações repassadas pelo município, a tarifa do abastecimento de água é de R$ 23,38 mês/economia, para consumos de até 8 m³. A partir desse volume, é calculado o valor extra de acordo com o consumo excedido (R$ 2,92 m³/economia). As receitas operacionais diretas obtidas pela Prefeitura Municipal totalizaram R$ 299.910,15 no ano de 2020, segundo SNIS (2020).

Com relação às despesas, elencou-se aquelas com pessoal próprio (FN010), serviços terceiros (FN014) energia elétrica (FN013) e com produtos químicos (FN011), que somaram R$ 298.672,93 no ano. Além desses, o município somou um valor com outras despesas de exploração (FN027) de R$ 104.265,88 e com despesas com serviço da dívida (FN016), totalizando uma despesa de R$ 410.719,03 no ano de 2020. (SNIS, 2020). Ainda, houve um investimento com recursos próprios do município de R$ 36.379,00, no mesmo ano, para mantenimento do sistema de abastecimento público de água. Esses valores indicam uma sustentabilidade econômica de aproximadamente 73,02% nos serviços de abastecimento de água. Todos os valores dispendidos para custeio da manutenção as atividades dos serviços de abastecimento de água, foram realizadas pela Prefeitura Municipal. A Tabela 25 apresenta a relação de receitas e despesas em Protásio Alves no ano de 2020.

Tabela 25 – Relação de receitas e despesas com os serviços de abastecimento de água em Protásio Alves no ano de 2020

Indicador	Valor	Unidade de medida
FN002 - Receita operacional direta de água	299.910,15	R$/ano
FN006 - Arrecadação total	299.910,15	R$/ano
FN008 - Créditos de contas a receber	22.826,26	R$/ano
FN010 - Despesa com pessoal próprio	45.630,17	R$/ano
FN011 - Despesa com produtos químicos	37.569,25	R$/ano
FN013 - Despesa com energia elétrica	197.906,48	R$/ano
FN014 - Despesa com serviços de terceiros	17.567,03	R$/ano
FN015 - Despesas de Exploração (DEX)	402.938,81	R$/ano
FN016 - Despesas com juros e encargos do serviço da dívida	7.780,22	R$/ano
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS)	410.719,03	R$/ano
FN027 - Outras despesas de exploração	104.265,88	R$/ano
FN042 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo(s) município(s)	36.379,00	R$/ano
IN003 - Despesa total com os serviços por m3 faturado	5,51	
IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	11,32	%
IN036 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	15,68	%
IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	49,12	%
IN038 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)	9,32	%
IN039 - Participação das outras despesas nas despesas de exploração	25,88	%
IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	100	%
IN026 - Despesa de exploração por m3 faturado	5,4	R$/m³/ano
IN027 - Despesa de exploração por economia	755,27	R$/economia/ ano
IN028 - Índice de faturamento de água	82,86	%

Fonte: Adaptado SNIS (2020).

5.5.7 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

A caracterização da prestação de serviços foi realizada contemplando indicadores administrativos, operacionais e de qualidade, disponibilizados pelo SNIS para o ano de 2020 e pela Prefeitura Municipal em 2021, estão apresentados na Tabela 26.

Tabela 26 – Indicadores para caracterização dos serviços prestados

Indicador	Valor
IN009 - Índice de hidrometração (%)[1]	85,15
IN011 - Índice de macromedição (%)[1]	17,47
IN013 - Índice de perdas faturamento (%)[1]	17,14
IN053 - Consumo médio de água por economia (m³/mês/econ.)2	9,10
IN022 - Consumo médio per capita de água (l/hab/dia)[2]	102,29
IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)[2]	100
IN043 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (%) [1]	80,41
IN044 - Índice de micromedição relativo ao consumo (%)[1]	98,12
IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)[1]	15,56
IN050 - Índice bruto de perdas lineares (m³/dia/Km)[1]	0,34
IN051 - Índice de perdas por ligação (l/lig./dia)[1]	72,58
IN055 - Índice de atendimento total de água (%)[1]	99,95

Fonte: adaptado de SNIS (2020)[1] e Protásio Alves (2021)[2].

Os resultados apresentados na Tabela 26 apontam para um consumo per capita de 107,27 l/hab.dia, o que resulta em um consumo de 9,101 m³/mês.econ.

O índice de hidrometração é de 85,15%, de macromedição 17,47% e de micromedição 98,12%.

O índice de atendimento urbano de água é de 100%, enquanto o Índice de atendimento total de água, contemplando a área urbana e rural, é de 99,95%.

Em relação ao índice de perdas no faturamento, que considera a quantidade de água produzida e não faturada é de 17,14%, e o índice de perdas na distribuição de 15,59% e o Índice bruto de perdas lineares de 0,34 m³/dia/Km.

O que chama a atenção é o índice de perdas por ligação que foi calculado em 72,58 l/lig./dia, considerando que a área urbana possui 197 economias e cada economia possui uma ligação, estima-se uma perda diária de 14 m³.

5.6 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

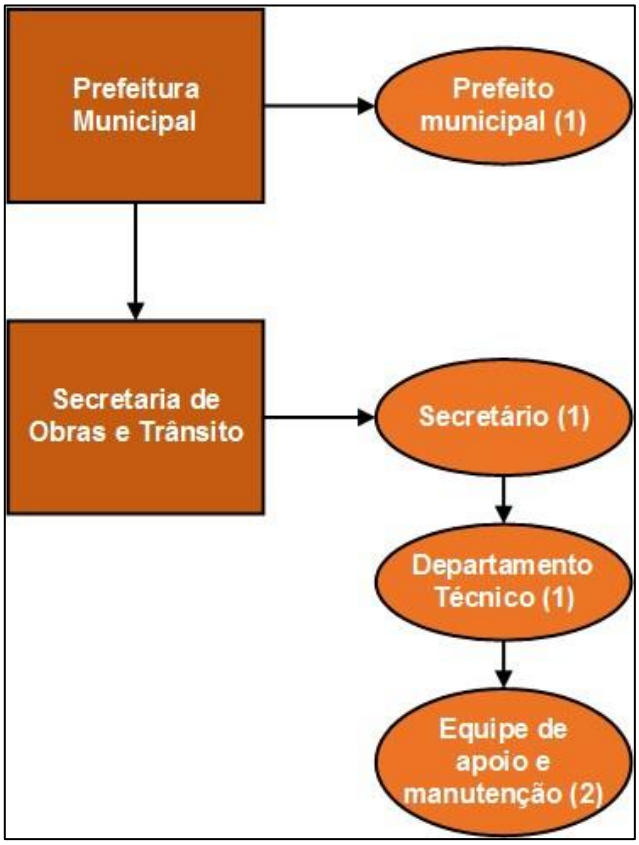
5.6.1 Gestão dos serviços de abastecimento de esgotamento sanitário

Protásio Alves não possui infraestrutura para o sistema de esgotamento sanitário. Cada edificação deve projetar e executar Sistema Individual de

Tratamento de Efluentes Sanitários (SITES) de acordo com as normas vigentes, que exigem fossa séptica, filtro anaeróbico e poço sumidouro.

O município conta com uma estrutura organizacional conforme apresentada na Figura 110, a qual conta com a administração municipal, por meio do Prefeito Municipal, e com a Secretaria de Obras e Trânsito, que conta com o Secretário, um departamento técnico e equipe de apoio para realização das manutenções nos SITES.

Figura 110 – Estrutura organizacional dos serviços de esgotamento sanitário em Protásio Alves – RS



Fonte: ISAM, adaptado de Protásio Alves (2022).

Até o momento, Protásio Alves não possui política ou plano diretor específico para a área de esgotamento sanitário. Porém, na Lei Municipal n°1.324/2017 (PROTÁSIO ALVES, 2017b), são especificadas algumas diretrizes sobre esgotamento sanitário. Nele encontra-se as diretrizes para as Instalações

Sanitárias, definidas com o intuito de regularizar os SITES nas residências do município, a qual determina:

> Art. 145. Será obrigatória a fossa séptica, filtro anaeróbico e poço sumidouro para tratamento e destinação do esgoto cloacal;
> § 1°. Os cálculos para dimensionamento dos equipamentos constantes do artigo anterior deverão observar as normas em vigor fixadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
> § 2°. Para as construções autorizadas a partir da entrada em vigor desta Lei, fica vedada a ligação das tubulações de esgoto cloacal na rede pública de esgotamento pluvial, sob pena de embargo e demolição;
> § 3°. A construção e instalação de fossa séptica, filtro anaeróbico e poço sumidouro deverão estar circunscritos e localizadas no interior do perímetro
> do imóvel, observada necessariamente a distância mínima de 1,5 metros (um metro e cinquenta centímetros) das divisas do imóvel (PROTÁSIO ALVES, 2008).

Os estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços, também ficam condicionados aos mesmos requisitos legais, nos casos em que a atividade não tenha alguma condicionante exigida em licenças ambientais expedidas pelos órgãos ambientais estadual e municipal.

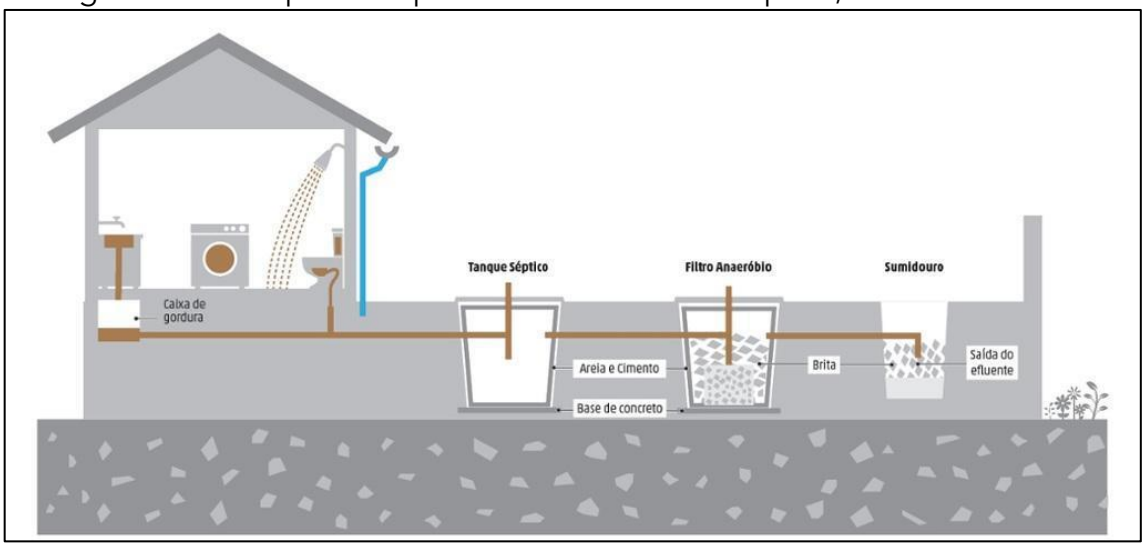
Para aprovação do Projeto Arquitetônico das edificações da área urbana é necessário apresentar o Projeto Hidrossanitário com o dimensionamento do sistema de tratamento de esgoto, seguindo as normativas técnicas. Contudo, não existe instrumento legal que exija a limpeza periódica ou sistema que permita o controle sobre a limpeza dos SITES instalados, o que demonstra a fragilidade na eficiência dos sistemas de tratamento de esgotos.

5.6.2 Descrição geral do serviço de esgotamento sanitário

5.6.2.1 Descrição do sistema de esgotamento sanitário em área urbana

Na zona urbana, as residências possuem Sistemas Individuais de Tratamento de Efluente Sanitário (SITES), através de fossas sépticas, filtros anaeróbios e sumidouros (poço absorvente). A Figura 111 apresenta o esquema comum da instalação das soluções individuais sem rede coletora de esgotos.

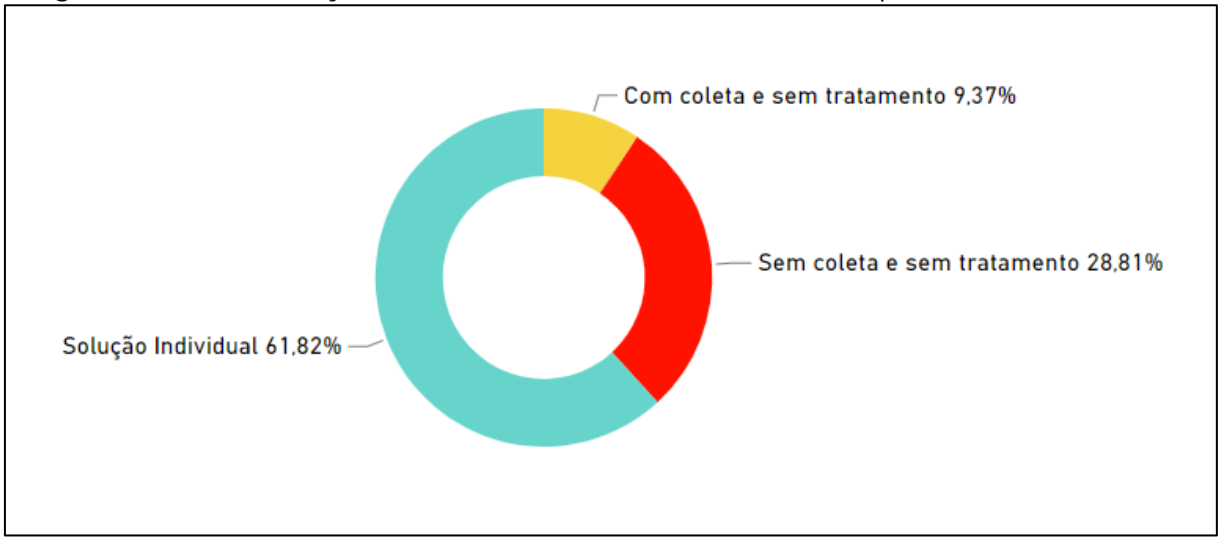
Figura 111 – Esquema representativo da fossa séptica, filtro e sumidouro



Fonte: Duarte (2019).

São identificadas situações em que há ausência de qualquer forma de tratamento para o esgoto, conforme é possível observar na Figura 112, a partir de um levantamento realizado em 2015 pela Agência Nacional de Águas. Segundo a Lei Municipal n°1.324/2017 é proibida o despejo de efluentes sanitários na rede pública de drenagem. Contudo, não se encontrou dados mais recentes, para verificar a efetividade da lei.

Figura 112 – Destinação dos efluentes sanitários no município de Protásio Alves



Fonte: ANA (2015).

5.6.2.2 Descrição do sistema de esgotamento sanitário em área rural

Na zona rural, a instalação do sistema também é realizada por iniciativa do proprietário. Na área rural não há rede de coleta de esgotos, então ocorre a presença de sistemas com fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro; ou apenas fossa rudimentar.

5.6.3 Identificação e análise das principais deficiências do serviço de esgotamento sanitário

Para entender algumas deficiências com relação aos serviços de esgotamento sanitário, foram aplicados questionários para a população. A amostra totalizou 67 indivíduos (corresponde aproximadamente 3,5% da população), sendo a grande maioria residentes da zona urbana.

Com relação aos sistemas de tratamento adotados pelas residências, de acordo com os relatos dos munícipes, tanto na zona urbana, quanto na zona rural, foram: o principal modelo adotado é o tipo fossa séptica, filtro anaeróbio com afastamento em sumidouro (43,2%); são citados também tratamentos apenas com fossa séptica e posterior afastamento direto no solo ou em arroios (27,45%); e tratamento com fossa séptica, filtro anaeróbio e posterior ligação na rede pública (2%). O lançamento do esgoto in natura ou tratado no sistema público de drenagem é considerado irregular no município de Protásio Alves, visto que a mesma é exclusiva para água pluvial. Além disso, 12% dos entrevistados não souberam responder o tipo de tratamento adotado em suas residências e 15,7% relataram que ligam seus esgotos na rede coletora de esgotos, porém não há rede coletora no município de Protásio Alves, o que pode indicar que estas residências são ligadas de forma irregular na rede pública de drenagem.

Quando questionados sobre a existência de problemas relacionados ao sistema de esgotamento sanitário, 8% dos entrevistados relataram ocorrência de mau cheiro no Bairro Centro, nas ruas Maximiliano de Almeida, Avenida João Stella e Rua 29 de abril. Dos entrevistados, 5,9% apontaram a ocorrência de entupimentos

e transbordamentos de fossas em residências localizadas na Avenida Caetano Peluso (Centro) e na localidade de Campo Alto (Interior). Foi citada também a ocorrência de locais com lançamento irregular, tanto de efluente doméstico, quanto industrial, em rede pluvial na zona urbana, bem como de lançamentos de esgotos de residências, diretamente no Arroio Primavera, causando odor muito forte, principalmente em períodos de seca.

Em relação a área rural, os entrevistados informaram como problemas a existência de fossas negras e lançamento de esgoto sanitário diretamente na superfície do terreno, sem a ocorrência de tratamento prévio, o que resulta em contaminação do solo e dos recursos hídricos próximos.

Como sugestão de melhorias para o sistema de esgotamento sanitário, os moradores entrevistados apontaram: canalização do arroio que cruza a cidade; ampliação da fiscalização, principalmente dos sistemas

de tratamento das novas residências; instalação da rede coletora de esgotos; e construção de ETE.

Segundo informações do Departamento de Meio Ambiente, atualmente não são observadas ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem, por isso os moradores que porventura realizaram esse tipo de ligação, não foram notificados. O departamento informou ainda, que não há evidências de despejo irregular de esgoto sanitário no Arroio Primavera (Arroio que cruza a área urbana do município) (PROTÁSIO ALVES, 2021).

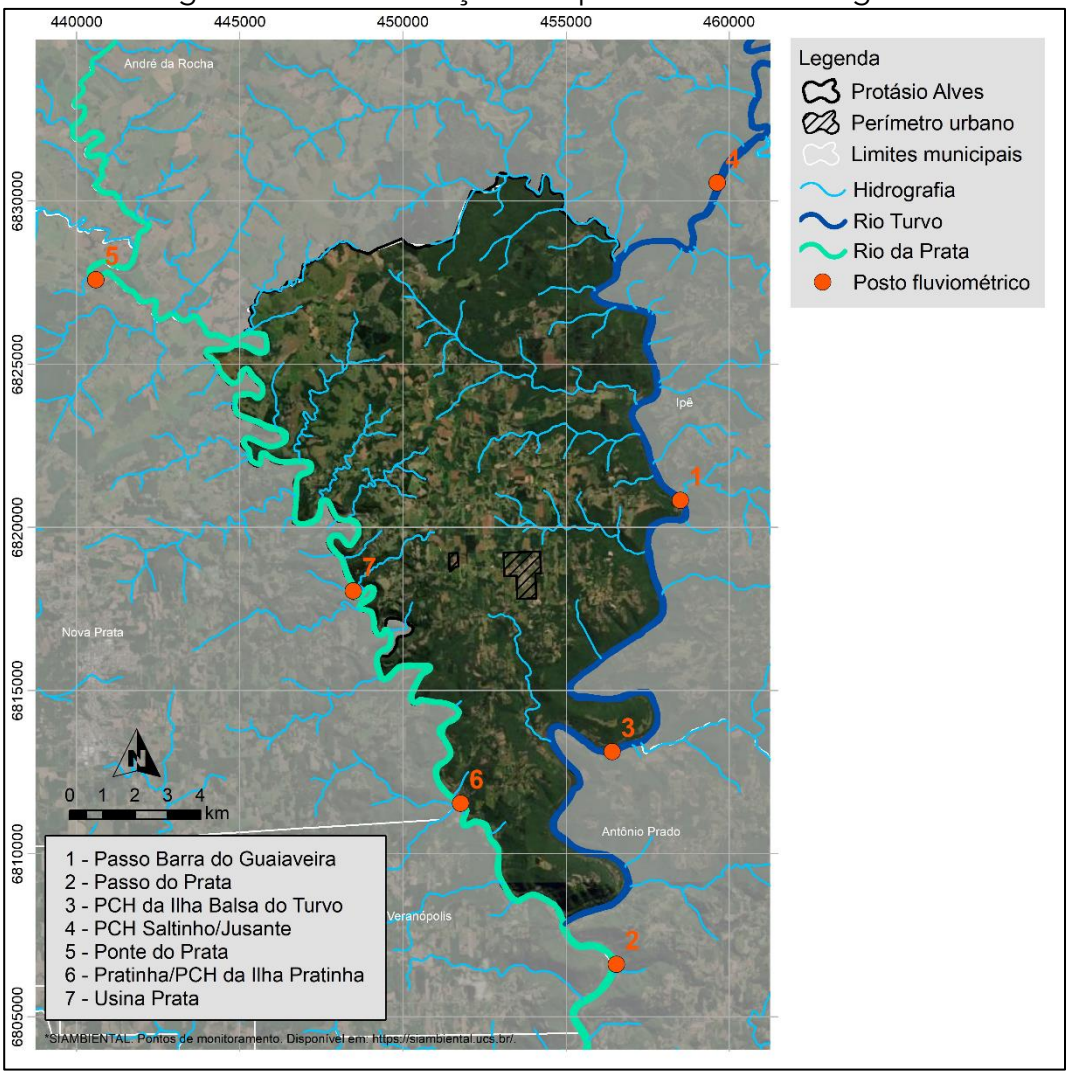
5.6.4 Qualidade dos recursos hídricos superficiais

O município de Protásio Alves faz parte da bacia hidrográfica Taquari-Antas, onde o Rio Turvo e o Rio da Prata são seus recursos hídricos limítrofes. Para a amostragem desses recursos hídricos foram selecionados 3 pontos: Turvo 1, Prata 8 e Prata 9. Os pontos foram definidos, visto que nesses estão instaladas CGHs (Centrais Geradoras Hidrelétricas) e esses possuíam dados com série histórica mais recente, que poderiam ser analisados de forma efetiva. O ponto Turvo 1 drena a

área urbana do município de Protásio Alves, enquanto o Prata 8 recebe as contribuições do Turvo 1 e Prata 9.

Os dados referentes aos parâmetros de qualidade da água foram obtidos em campanhas realizadas pelas CGHs (Centrais Geradoras Hidrelétricas) e armazenados no Sistema de Informações Ambientais das Hidrelétricas (SIA Hidrelétricas), desenvolvido pelo Instituto de Saneamento Ambiental da Universidade de Caxias do Sul (ISAM/UCS). Os pontos estão representados na Figura 113.

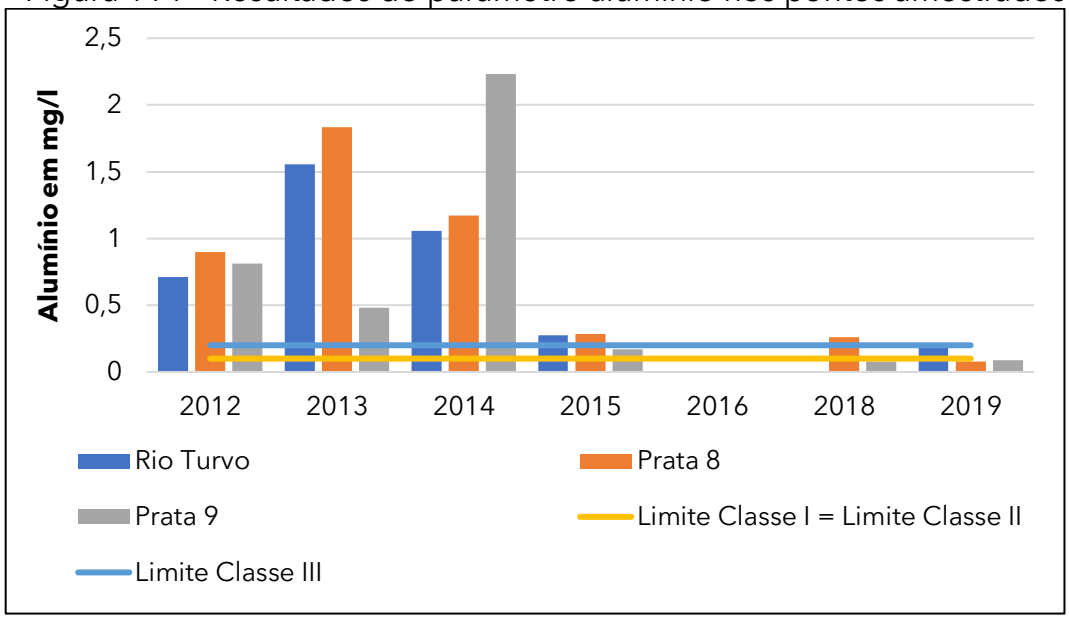
Figura 113 – Localização dos pontos de amostragem



Fonte: ISAM (2022).

Os parâmetros analisados estão representados das Figura 114 a Figura 129, as quais mostram os valores obtidos com as análises e os limites estabelecidos nas Classes I, II ou III, conforme definido na CONAMA n° 357/2005b.

Figura 114 – Resultados do parâmetro alumínio nos pontos amostrados

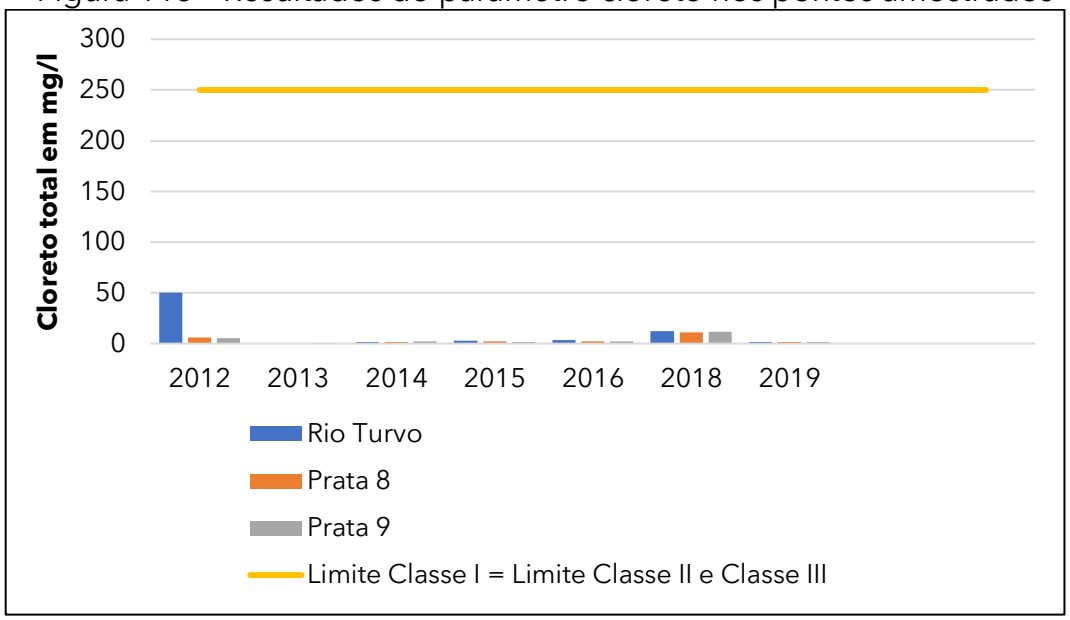


Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Observa-se nos três pontos analisados, a tendência de redução nos níveis de alumínio ao longo do período (2012 a 2019). A menor concentração nos três pontos avaliados foi obtida no ano de 2016, quando os resultados obtidos foram menores que o limite de quantificação do método. No ano de 2019, último ano com dados, o ponto Prata 8 apresentou a concentração mais baixa.

De forma geral, é possível notar que entre os anos de 2012 e 2015, os três pontos analisados foram classificados como Classe IV para o parâmetro de alumínio. Entre o período de 2016-2019, verificou-se uma redução significativa da concentração desse parâmetro e os pontos analisados foram classificados em Classe III (Rio Turvo) e Classe I (Prata 9). O ponto Prata 8 foi classificado como Classe IV no ano de 2018 e como Classe I nos anos de 2016 e 2019.

Figura 115 – Resultados do parâmetro cloreto nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Observa-se que para o parâmetro Cloreto, nos anos amostrados, os resultados apresentam-se abaixo do limite estabelecido para Classe I em todos os pontos. Apenas em 2012 o ponto Turvo 1, apresentou níveis de cloreto mais elevados em relação aos outros pontos e anos.

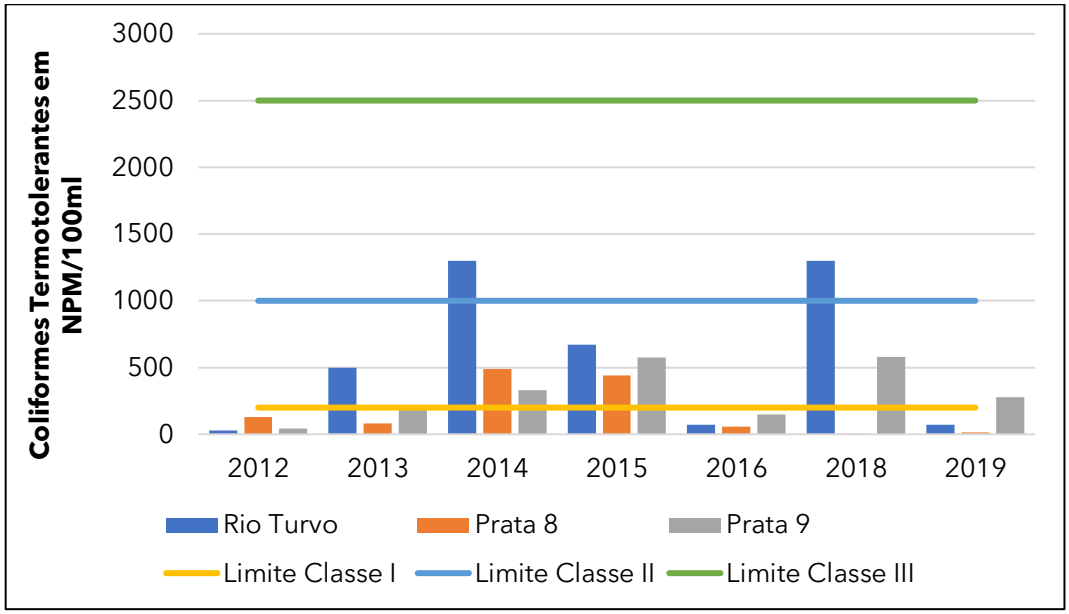
Figura 116 – Resultados do parâmetro clorofila nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Em relação a clorofila, a tendência é que as concentrações fiquem abaixo do limite estabelecido para a Classe I nos pontos do Rio Turvo e Prata 9. Observa-se tendência de concentrações mais elevados no ponto Prata 8, nos anos de 2016, 2018 e 2019, classificando o mesmo como Classe II.

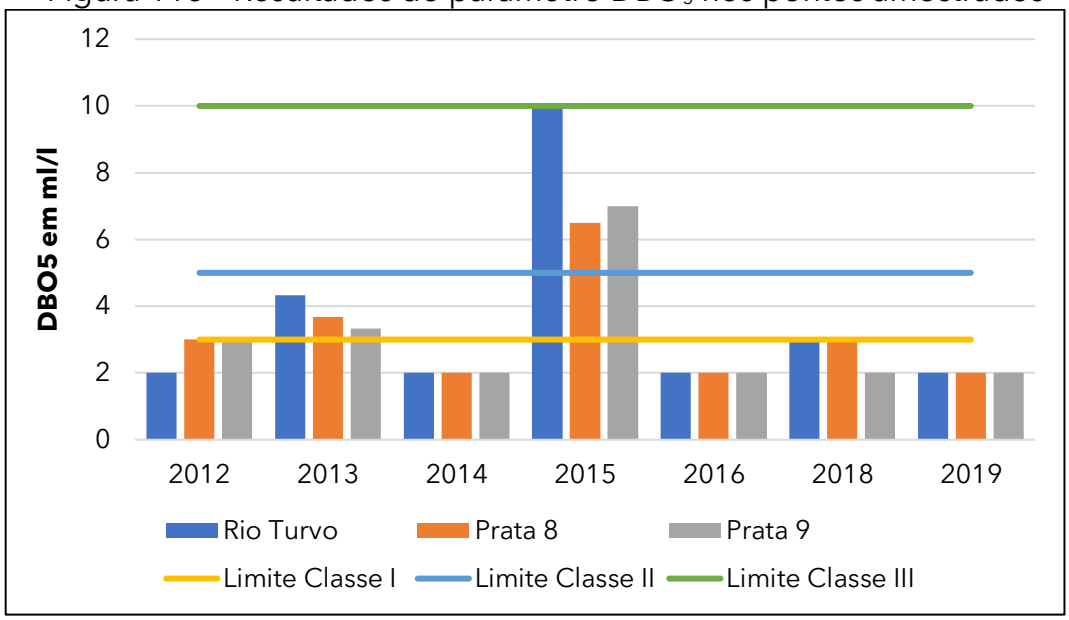
Figura 117 – Resultados do parâmetro coliformes termotolerantes nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Em relação aos coliformes termotolerantes apenas nos anos de 2012 e 2016 os 3 pontos amostrados foram classificados como Classe I. Na maioria dos pontos e anos, a classificação desse parâmetro, foi Classe II. O ponto localizado no Rio Turvo nos anos de 2014 e 2018, foi classificado como de Classe III.

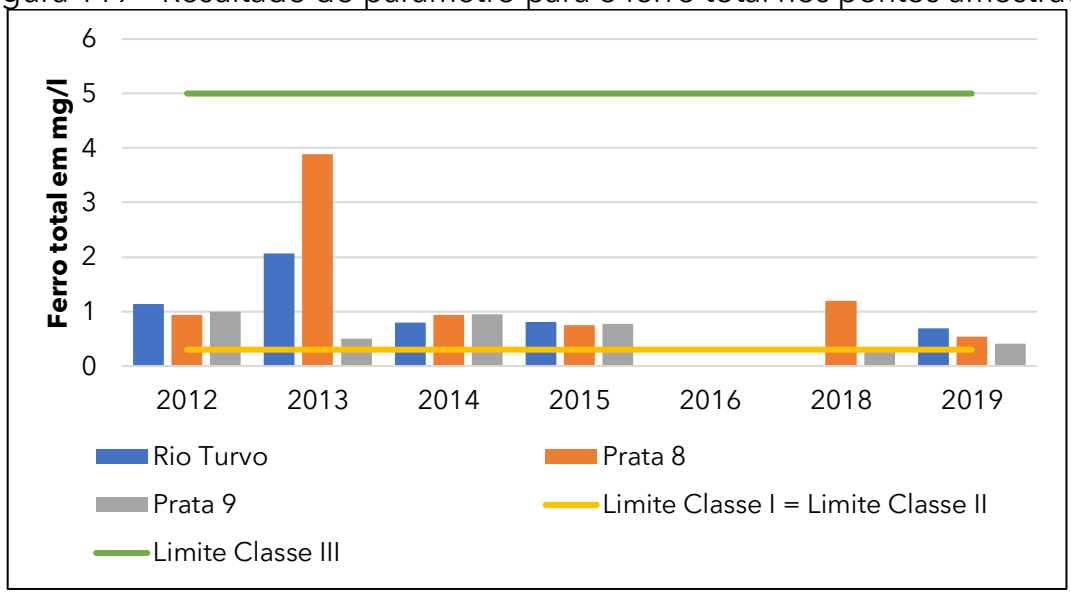
Figura 118 – Resultados do parâmetro DBO_5 nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

No ano de 2013 a DBO_5 nos três pontos analisados foram classificadas como Classe II. No ano de 2015 os pontos Prata 8 e Prata 9 foram classificados como Classe III e o ponto Rio Turvo como Classe IV. Importante lembrar que o ponto Turvo 1 drena a área urbana do município e o parâmetro de DBO_5 é um importante indicador de contaminação por esgotos. Nos demais anos, as concentrações de DBO_5 nos pontos analisados atenderam ao limite definido para a Classe I.

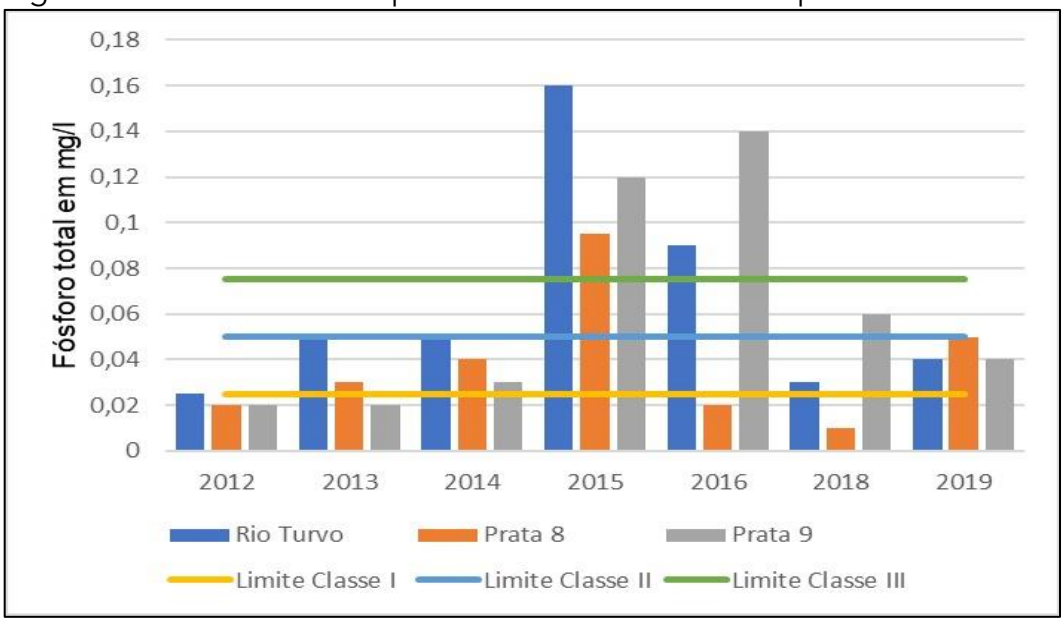
Figura 119 – Resultado do parâmetro para o ferro total nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

O ferro se manteve na Classe III em praticamente todos os anos e nos 3 pontos analisados, com exceção do ano 2016. A concentração de ferro pode ser justificada pelo tipo de formação geológica da região, uma vez que faz parte da composição das rochas e dos solos.

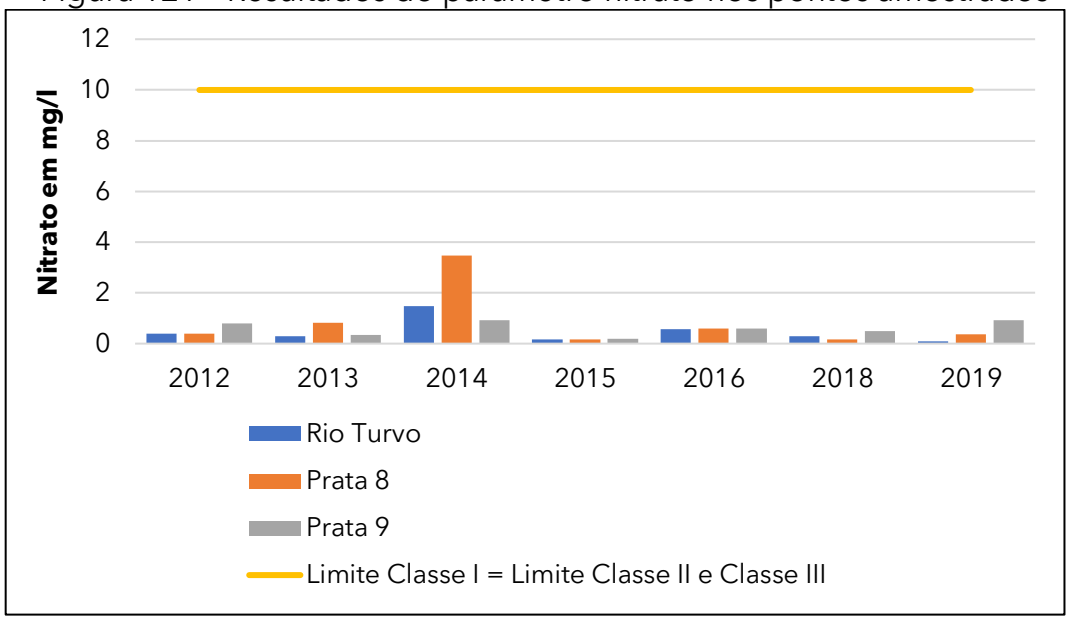
Figura 120 – Resultado do parâmetro fósforo total nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Para o Fósforo Total foram considerados os limites estabelecidos para ambientes intermediários. O ponto do Rio Turvo no ano de 2015 apresentou a concentração mais elevada de fósforo total, comparado aos outros anos e pontos, como também foi observado no parâmetro de DBO_5. Ambos os parâmetros são indicadores de contaminação por esgotos, lembrando que esse ponto drena a área urbana do município. Com exceção das concentrações obtidas nos anos de 2015 e 2016, nos demais anos observa-se uma tendência de classificação dos pontos amostrados como de Classe II.

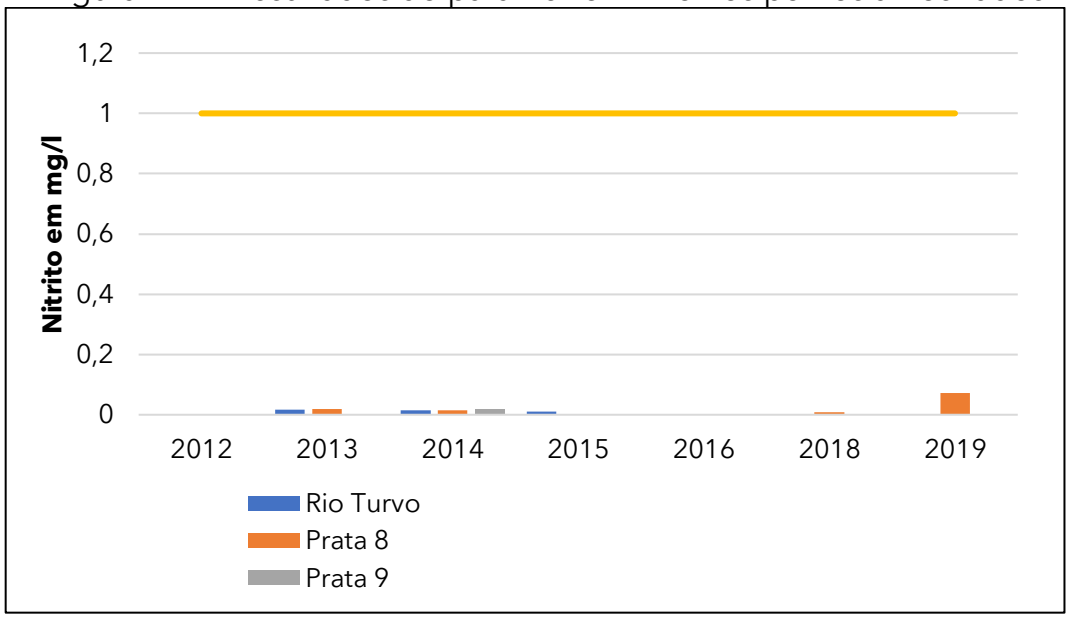
Figura 121 – Resultados do parâmetro nitrato nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Observa-se que o parâmetro Nitrato, se manteve abaixo do limite estabelecido para Classe I em todos os pontos. No ano 2014, verifica-se o aumento na concentração de nitrato nos 3 pontos, comparado com os outros anos, principalmente no ponto Prata 8.

Figura 122 – Resultados do parâmetro nitrito nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

O parâmetro Nitrito, em todos os anos e pontos, se manteve abaixo do limite estabelecido para a Classe I, determinado em 1 mg/L.

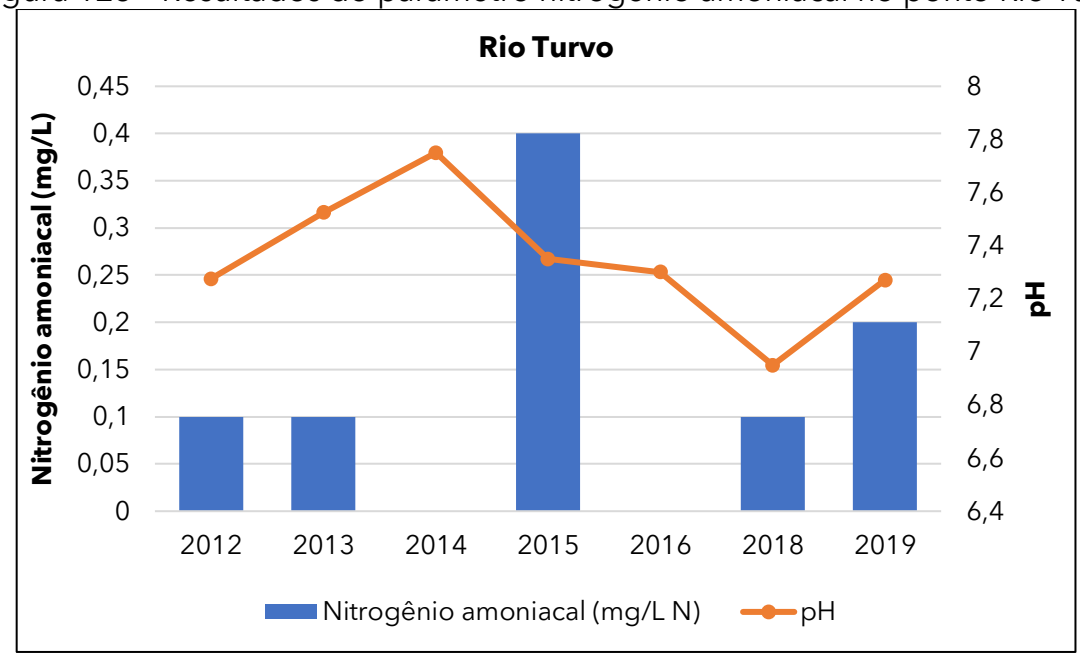
Na Resolução CONAMA n° 357/2005 a determinação do limite de nitrogênio amoniacal para cada classe, é definido considerando o valor do pH da água conforme apresentado na Tabela 27. Para a avaliação dos resultados e definição da Classe dos pontos as Figura 123, Figura 124 e Figura 125 foram avaliadas em conjunto com os dados apresentados na Tabela 27.

Tabela 27 – Limites de Nitrogênio Amoniacal conforme CONAMA 357/05

Nitrogênio amoniacal		
pH	Limite Classe I e II	Limite Classe III
≤ 7,5	3,7 mg	13,3 mg
7,5 < pH ≤8,0	2,0 mg	5,6 mg
8,0 < pH ≤ 8,5	1,0 mg	2,2 mg
> 8,5	0,5 mg	1,0 mg

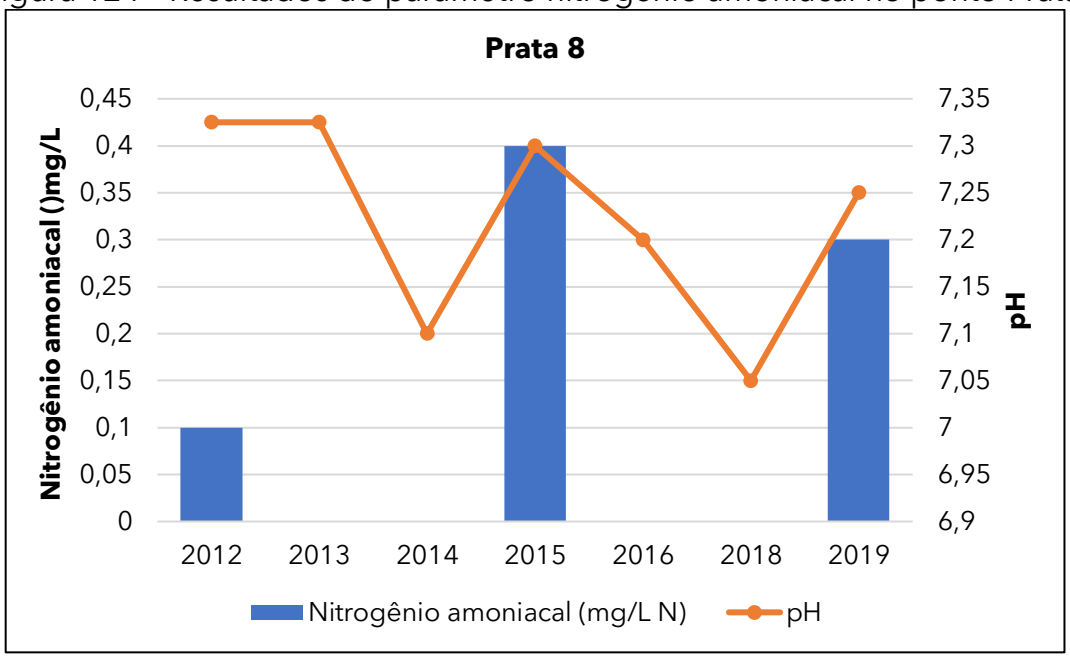
Fonte: ISAM (2022).

Figura 123 – Resultados do parâmetro nitrogênio amoniacal no ponto Rio Turvo



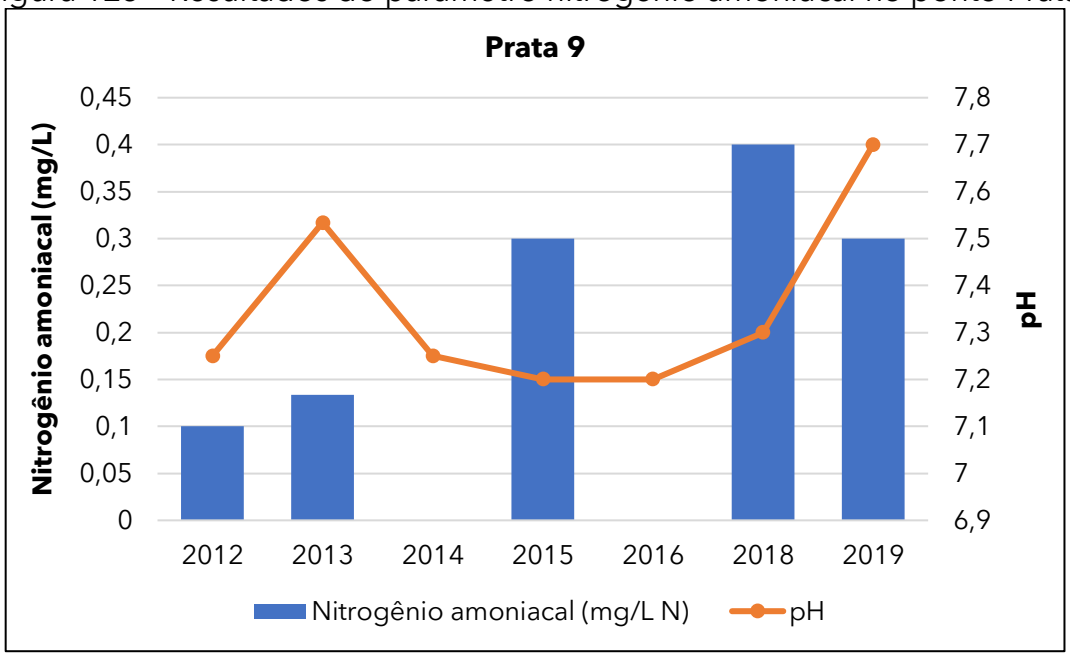
Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Figura 124 – Resultados do parâmetro nitrogênio amoniacal no ponto Prata 8



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

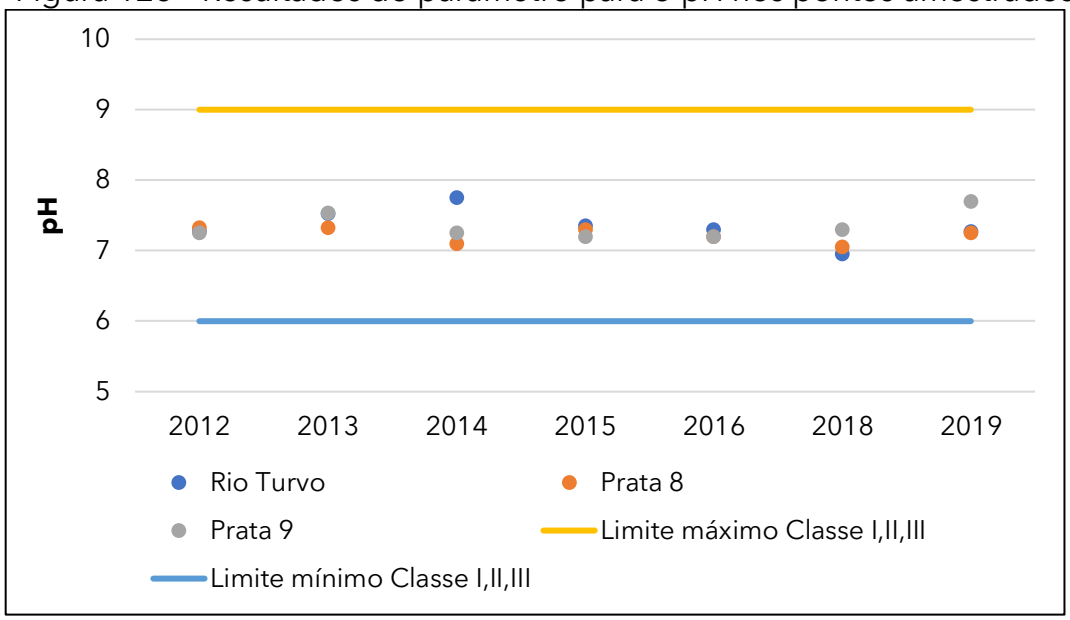
Figura 125 – Resultados do parâmetro nitrogênio amoniacal no ponto Prata 9



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Avaliando as Figura 123, Figura 124 e Figura 125, referentes as concentrações de nitrogênio amoniacal nos três pontos analisados, verifica-se que esse parâmetro se manteve abaixo dos limites estabelecidos para Classe I, em todas as avaliações.

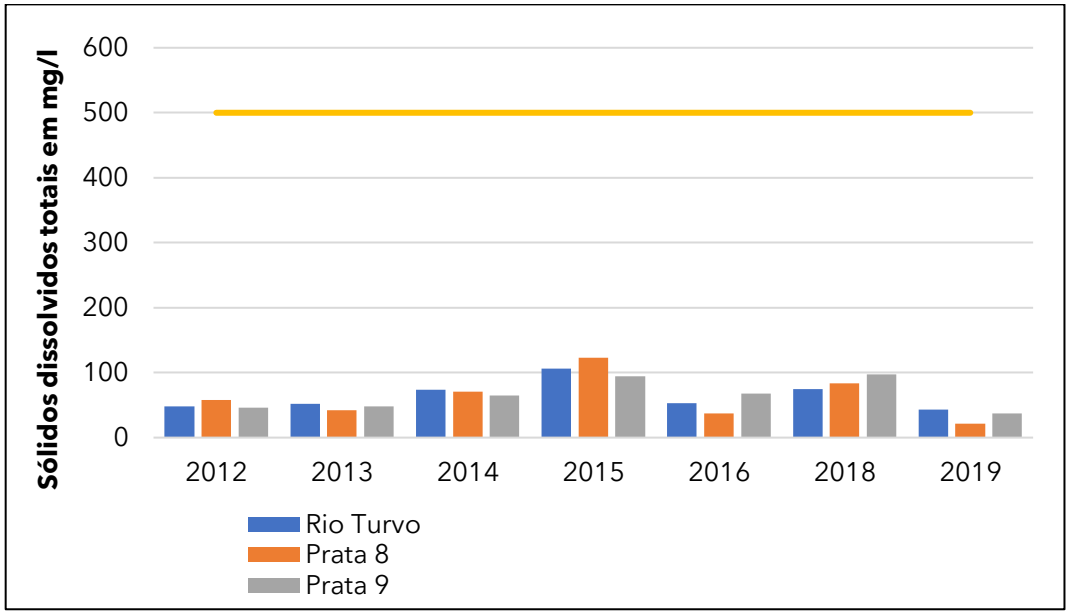
Figura 126 – Resultados do parâmetro para o pH nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

O pH se manteve dentro dos limites máximos e mínimos definidos para todas as classes, em todos os anos, nos 3 pontos analisados.

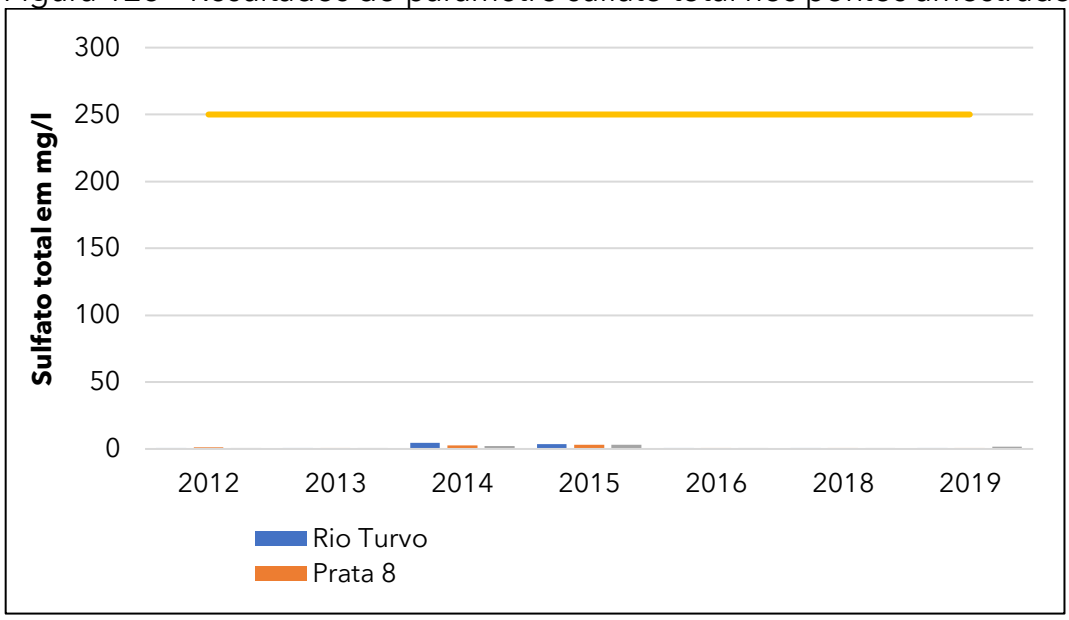
Figura 127 – Resultados do parâmetro sólidos dissolvidos totais nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Em todo o período analisado, os níveis de sólidos dissolvidos se mantiveram abaixo do limite estabelecido para todas as Classes de 500 mg/L, e com concentrações relativamente estáveis.

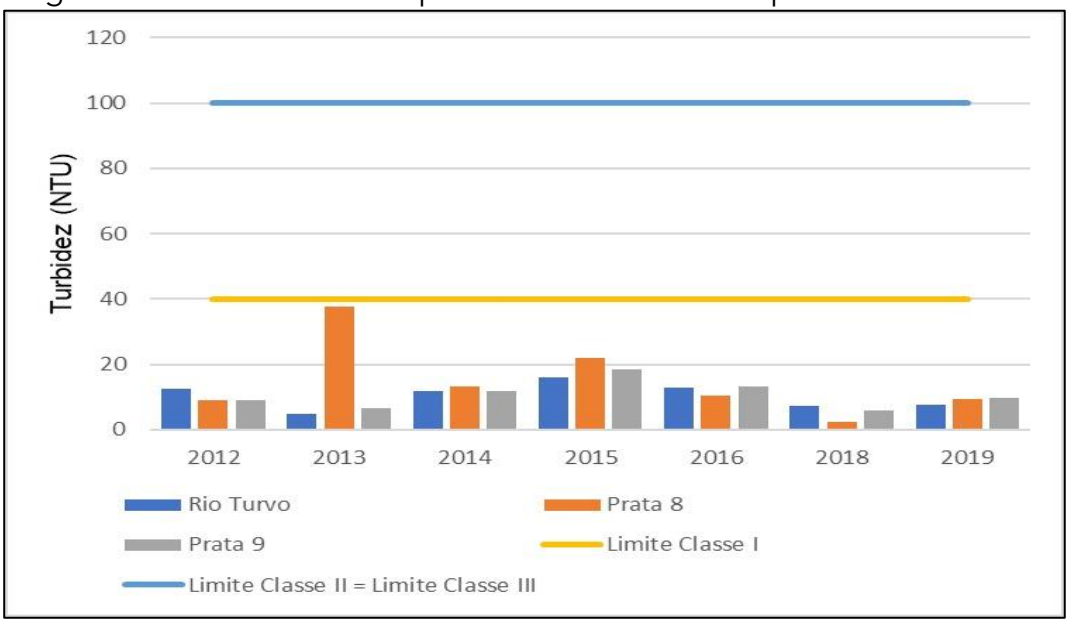
Figura 128 – Resultados do parâmetro sulfato total nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Observa-se que as concentrações de sulfato total apresentaram resultados mínimos em todos os anos e nos 3 pontos analisados, sem apresentarem alterações significativas.

Figura 129 - Resultados do parâmetro turbidez nos pontos amostrados



Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIA Hidrelétricas (2019).

Os níveis de turbidez em todos os pontos e anos analisados se mantiveram dentro do limite máximo para a Classe I.

Os resultados apresentados anteriormente, referem-se a 16 parâmetros contemplados na Resolução CONAMA nº 357/2005, a qual dispõe sobre a classificação dos corpos d'água (BRASIL, 2005). Contudo, os resultados referem-se a análises realizadas com periodicidade anual, podendo não representar a variação real da qualidade do recurso hídrico ao longo do ano. Além disso, o dado disponível mais atualizado da qualidade da água, é do ano de 2019. Os recursos hídricos analisados são limítrofes a outras regiões, sendo assim, ele recebe contribuições de Protásio Alves e dos municípios do entorno. Mesmo com todos esses fatores influenciando, optou-se pela realização da análise dos resultados disponíveis, com vistas a avaliação geral da qualidade dos recursos hídricos da área de influência do município.

Na análise dos resultados apresentados nas FigurasFigura 114 a Figura 129, verifica-se que os parâmetros: cloreto total, clorofila, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, pH, sólidos dissolvidos, sulfato total e turbidez, atendem aos limites definidos para a Classe I em todos os anos.

Para o ponto Turvo 1, no ano de 2019, dos 16 parâmetros analisados, apenas o Alumínio e o Ferro total obtiveram níveis de Classe III, os demais se mantiveram como Classe I. Já no ponto Prata 8, a clorofila estava na Classe II e o ferro total na Classe III, os demais parâmetros estavam dentro dos limites da Classe I. Observa-se que no ponto Prata 9 o ferro total também se encontra na Classe III e os coliformes termotolerantes na Classe II.

A Resolução n°121 de 12 de dezembro de 2012, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul aprova o enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do rio Taquari Antas, para o período de 20 anos (até 2032). Conforme a Resolução citada, o Rio da Prata e o Rio Turvo, até o ano de 2022, deveriam se enquadrar na Classe II, e em 2032 como Classe I. Relacionando os resultados apresentados nos gráficos anteriores, ao enquadramento definido pela resolução citada, e os resultados obtidos no ano de 2019, observa-se que a maior parte dos parâmetros atenderiam a Classe II definidas para o ano de 2022. Porém, os parâmetros de: coliformes termotolerantes – Prata 9, alumínio total – Rio Turvo e ferro total – todos os pontos, precisam ser reduzidos para atender a Classe II. Como comentado anteriormente o Ferro, apesar de estar acima da classificação estabelecida faz parte da composição geológica da região, não havendo possibilidade de redução. Outro parâmetro que merece atenção é o Fósforo no ponto Prata 8, que se encontra no limite entre a Classe II e III.

5.6.5 Identificação de locais futuros para locação de ETE e possíveis corpos receptores

O poder público de Protásio Alves realizou no ano de 2009, por intermédio da Secretaria de Habitação, Saneamento e Desenvolvimento Urbano (SEHADUR), um estudo de concepção e viabilidade para Projetos Básicos e Executivos de Engenharia e Estudos Ambientais para Sistemas de Esgotamento Sanitários – SES, o qual foi elaborado pela empresa Magna Engenharia Ltda (contrato n° 760/06).

O estudo contemplou o atendimento toda zona urbana do município para o horizonte de 20 anos (até 2029). Das alternativas propostas, a mais viável, em

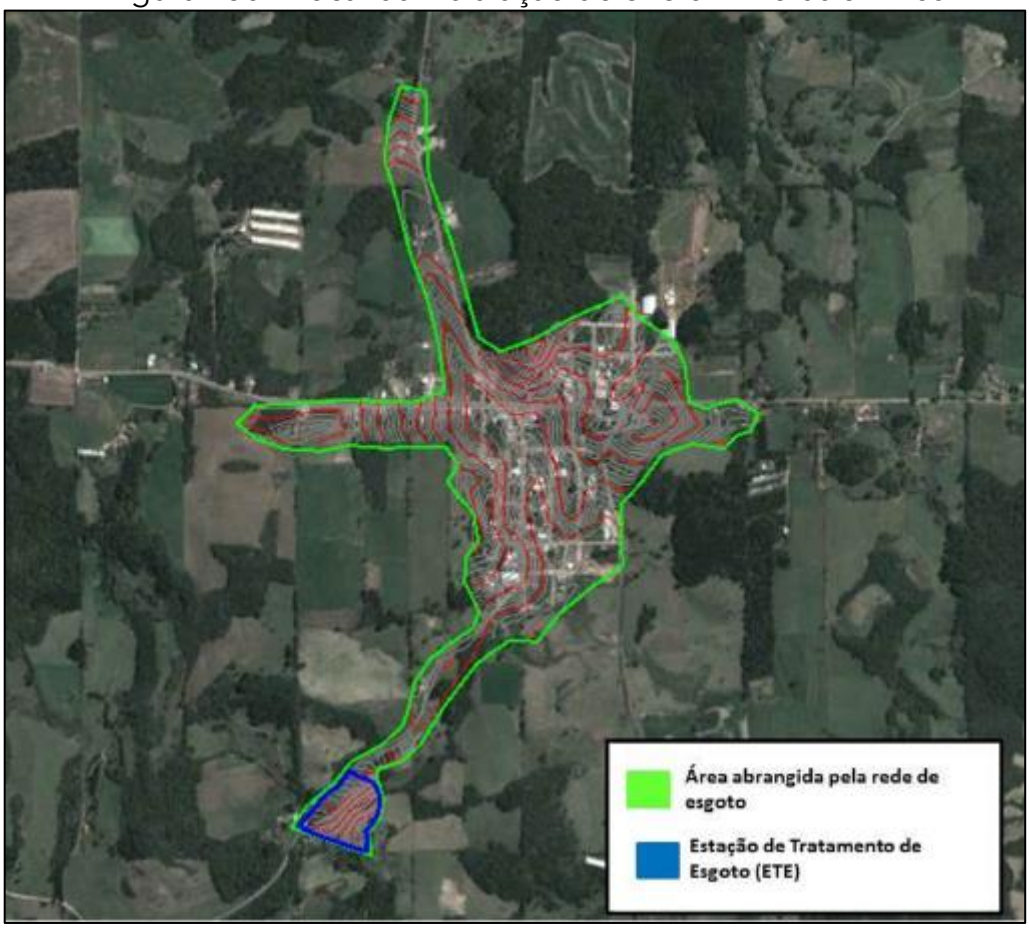
termos técnicos e econômicos, era composta por um conjunto "emissário-elevatório", o qual teve um custo estimado para implementação de aproximadamente R$ 2.605.284,18 milhões (MAGNA, 2009).

O Projeto da SES Protásio Alves contempla os seguintes conjuntos de obras (Figura 130):

a) ETE (Estação de tratamento de esgoto): localizada na estrada que vai para Nova Prata, aproximadamente 500 m da Rua Luiz Lorencett;
b) Estações Elevatórias de Esgoto (EEE): EE 02 - localizada na Rua Itacir Marcheta, a 60 m da esquina da Rua dos Três; EE 03 - localizada na Rua das Araucárias, esquina com a continuação da Avenida Caetano Pelusorua.

A Figura 130 ilustra a localização da ETE e a área de abrangência do projeto.

Figura 130 – Local da instalação do SES em Protásio Alves



Fonte: Água Santa Ambiental (2013).

Conforme informações do Projeto, a instalação da ETE é prevista em local próximo a estrada que leva a Nova Prata, a aproximadamente 500 m da Rua Luis Lorencet, e receberia todo o efluente gerado no município. A área citada localiza-se na zona rural, em uma propriedade privada. A viabilização da compra do terreno para a instalação da futura ETE, está em análise pelo poder público. Na Figura 131 é apresentada uma imagem do local onde está prevista a instalação da ETE.

Figura 131 – Local da instalação da ETE em Protásio Alves



Fonte: Magna Engenharia Ltda (2010).

O projeto da ETE (Figura 132) prevê que o tratamento do efluente ocorra através de caixa de areia, dois reatores tipo UASB, dois filtros biológicos de alta taxa e dois leitos de secagem, sendo suficiente para atender uma vazão média de 4,12 L/s.

Figura 132 – Croqui da estação de tratamento de esgoto



Fonte: Água Santa Ambiental (2013).

As estações elevatórias de esgoto (EEE) previstas serão instaladas em dois pontos estratégicos, já que somente a força da gravidade não será suficiente para encaminhar o efluente até a ETE. Desse modo, as EEE têm a função de aplicar a energia necessária, através de bombeamento, para que o líquido seja conduzido até o local desejado.

A EE-02 ficará situada na Rua Itacir Marchetti, e foi projetada para uma vazão de 0,3 L/s. A EE-03 ficará situada no início da Rua das Araucárias, e foi projetada para uma vazão de 4,12 L/s.

5.6.5.1 Análise técnica do Projeto do SES de 2009

O município de Protásio Alves contratou a partir do Edital de concorrência 046/SEEDI/2023 a elaboração do Projeto dos Sistemas de Esgoto Sanitário da área urbana do município, os quais foram entregues pela empresa Magna Engenharia originalmente em 2009, com sua versão final emitida em janeiro de 2010, como parte do da Autorização de Serviço 22/2008. Este contrato contempla o projeto da Rede Coletora, Linha de Recalque e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), além do orçamento e especificações técnicas.

Neste sentido, uma análise preliminar foi desenvolvida com vistas a verificar a adequabilidade do projeto à situação atual. Tendo em vista que o município não foi alterado significativamente desde 2009, observa-se que em sua maioria o projeto se encontra adequado, porém, destaca-se que o projeto considerou apenas o crescimento do município em termos de população, e por consequência, de vazão, mas não quanto à área ocupada. Sendo assim, locais desenvolvidos após 2009, como é o caso da região nordeste de Protásio Alves, não estão contemplados no projeto das redes coletoras, requerendo a elaboração dessas novas redes. Ainda, cabe ao município avaliar os tipos de inspeções adotadas, tanto da rede quanto das ligações prediais, uma vez que atualmente estão disponíveis tanto Tubos de Inspeção e Limpeza (TILs) quanto PVs em material plástico, os quais são mais baratos e rápidos de instalar do que as soluções adotadas na época. Ainda em relação às redes coletoras, enquanto não houve a emissão de novas NBRs relevantes para a elaboração destas, o projeto foi desenvolvido baseado nos padrões da Corsan, sendo que houve atualizações desta no decorrer deste período, as quais precisariam ser contempladas.

Outra questão a destacar é a previsão de duas estações elevatórias de esgoto (EEEs), apesar do pequeno tamanho do município. Isso se sucedeu pela escolha do projeto de manter as redes apenas nas regiões onde existe arruamento, porém, caso o município esteja disposto a construir interceptores em pontos fora das ruas, seria possível de evitar de forma total ou parcial essas EEEs. Tal revisão do projeto, porém, implicaria em possível custo relativo à aquisição de áreas, bem como reelaboração do projeto, visto que alteraria significativamente a proposta original. Por fim, cabe ressaltar a emissão da NBR 12.208/20 – Projetos de Estações Elevatórias de Esgoto, a qual alterou significativamente a versão anterior de 1992, utilizada como base neste projeto.

Em relação à ETE, tendo em vista que o projeto prevê um crescimento populacional, com as estimativas mais recentes indicando uma estagnação, a maior preocupação decorre do fato de o sistema poder estar superdimensionado, causando dificuldades na sua operação, especialmente tendo em mente a histórica dificuldade que empresas de saneamento enfrentam para efetivamente realizar a

ligação predial das residências à rede coletora, o que compromete ainda mais a vazão de entrada. Também, alerta-se para o cuidado em relação à queima ou aproveitamento do metano do UASB previsto, tendo em vista que recentemente vem havendo uma maior cobrança junto às Empresas de Saneamento relativo às suas emissões de Gases de Efeito Estufa, com os sistemas de tratamento anaeróbios sendo usualmente os principais contribuidores.

Por fim, ressalta-se a necessidade de atualização do orçamento, uma vez que, especialmente nos últimos anos, houve um inflacionamento significativo nos preços de materiais da construção civil, o que deve gerar um expressivo aumento no valor do empreendimento.

Desta forma, tendo em vista que em sua maioria os projetos ainda se adequam à realidade do município, recomenda-se somente uma revisão destes para corrigir aspectos decorrentes da sua defasagem técnica em certos pontos. Porém, caso seja de interesse do município evitar as EEEs, facilitando a operação do sistema, pode ser necessária a contratação de um novo projeto para as redes coletoras.

5.6.6 Balanço entre a geração de esgoto e a capacidade do sistema existente

A estimativa da geração de esgoto foi realizada com base na vazão de retorno, tendo como referência o consumo per capita de água. No entanto, como o consumo per capita de água aparentemente está subdimensionado, a quantidade de efluentes sanitários também será impactada. Desse modo, considerou-se que 80% do abastecimento urbano e 50% do abastecimento rural (VON SPERLING, 2014; ANA, 2019) retornam para o ambiente em forma de esgoto. Obteve-se que, com a população atual, na zona urbana são gerados diariamente 45,15 m³/dia de esgoto, equivalente a 0,52 l/s; enquanto na zona rural, são produzidos 74,21 m³/dia, equivalente a 0,86 l/s. A Tabela 28 apresenta as vazões diárias.

Tabela 28 – Geração de esgoto no município

Consumidores em 2021 (hab)		Consumo per capta (L/hab.dia)	Vazão de retirada (m³/dia)	Vazão de retorno (m³/dia)
Urbana	628	89,88	56,44	45,15
Rural	1.294	114,70	148,42	74,21
Total	1.922		204,86	119,36

Fonte: ISAM (2022) com base no consumo de água do município de Protásio Alves.

O fato de no município não haver nenhuma infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto instalada, não nos permite atestar que atualmente Protásio Alves possui ou não capacidade instalada para receber os efluentes domésticos gerados diariamente, mas auxiliará na execução de projetos futuros.

A quantidade estimada de efluentes domésticos da área urbana geram em torno de 105,71 kg de DBO (METCALF; EDDY, 2016) por dia. A DBO (demanda bioquímica de oxigênio), refere-se à quantidade de oxigênio consumido na degradação da matéria orgânica no meio aquático por processos biológicos, sendo um dos principais indicadores do potencial poluente do efluente. A Tabela 29 apresenta as quantidades de DBO, Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK) e fósforo, estimadas para a quantidade de efluentes gerados no município.

Tabela 29 – Estimativa da carga poluidora dos efluentes gerados no município

Parâmetro	Geração	Concentração		
	g/hab.dia	kg/dia	kg/mês	g/m³
DBO	55	105,71	3.171,3	885,64
NTK	8	15,38	461,28	128,82
Fósforo Total	0,6	1,15	34,6	9,66

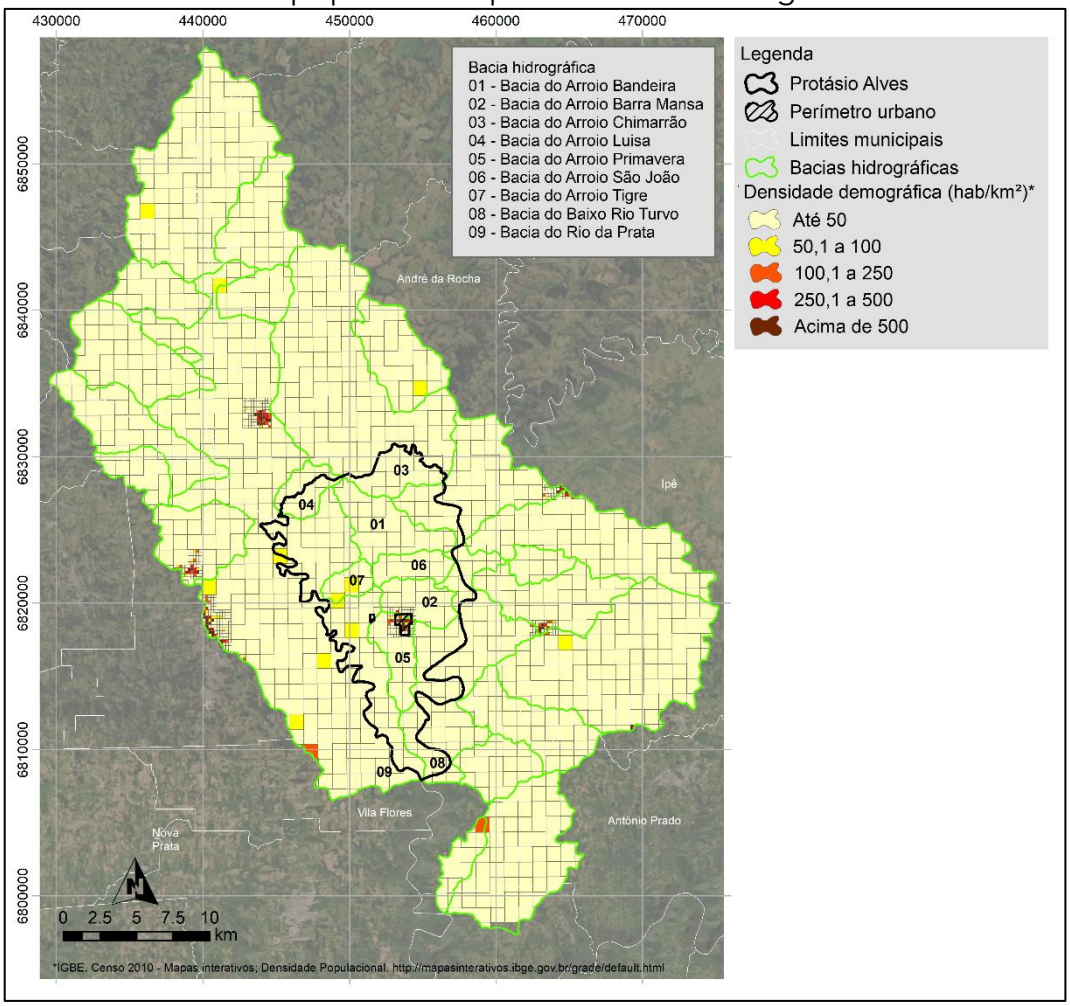
Fonte: Metcalf, Eddy (2016).

A carga poluidora dos esgotos pode gerar aproximadamente 15,38 kg de nitrogênio e 1,15 kg de fósforo por dia. Segundo Metcalf e Eddy (2016), esses valores são classificados como de altas concentrações, porém elas podem variar de acordo com a vazão e as características da origem do efluente. Contudo, alerta-se para o fato que o nitrogênio e o fósforo se constituem como os principais nutrientes para os processos biológicos, que em excesso conduzem a processos de eutrofização das águas naturais. A eutrofização possibilita o crescimento mais

intenso de seres vivos que utilizam nutrientes, especialmente as algas. Estas grandes concentrações de algas podem trazer prejuízos aos múltiplos usos dessas águas, em especial se forem utilizadas para o abastecimento público ou causando poluição decorrente da morte e decomposição desses organismos (CETESB, 2016).

Com relação à geração de esgoto por bacia e sub-bacia hidrográfica do município, verifica-se pela Tabela 30 e Figura 133, a densidade populacional distribuída nas extensões totais ou parciais dos recursos hídricos que fazem parte de Protásio Alves, conforme estimativa realizada pelo IBGE no ano de 2010.

Figura 133 – Densidade populacional por sub-bacia hidrográfica de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2010).

Tabela 30 – Densidade populacional por sub-bacia hidrográfica de Protásio Alves

Bacia hidrográfica	Micro bacia/sub-bacia hidrográfica	População total	Área da bacia (km²)	Área da bacia inserida em Protásio (%)	Densidade demográfica segundo IBGE (hab/km²)
Baixo Rio Turvo	Bacia do Arroio Bandeira	217	22,57	100,00	até 50
	Bacia do Arroio Barra Mansa	234	13,12	100,00	250,1 - 500
	Bacia do Arroio Chimarrão	305	149,17	8,70	50,1 a 100
	Bacia do Arroio São João	189	9,75	100,00	até 50
	Bacia do Baixo Rio Turvo	4373	562,02	19,08	acima de 500
Rio da Prata	Bacia do Arroio Luisa	22	10,53	53,18	até 50
	Bacia do Arroio Primavera	712	13,74	100,00	acima de 500
	Bacia do Arroio Tigre	225	6,54	100,00	50,1 a 100
	Bacia do Rio da Prata	6026	545,70	11,89	acima de 500

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

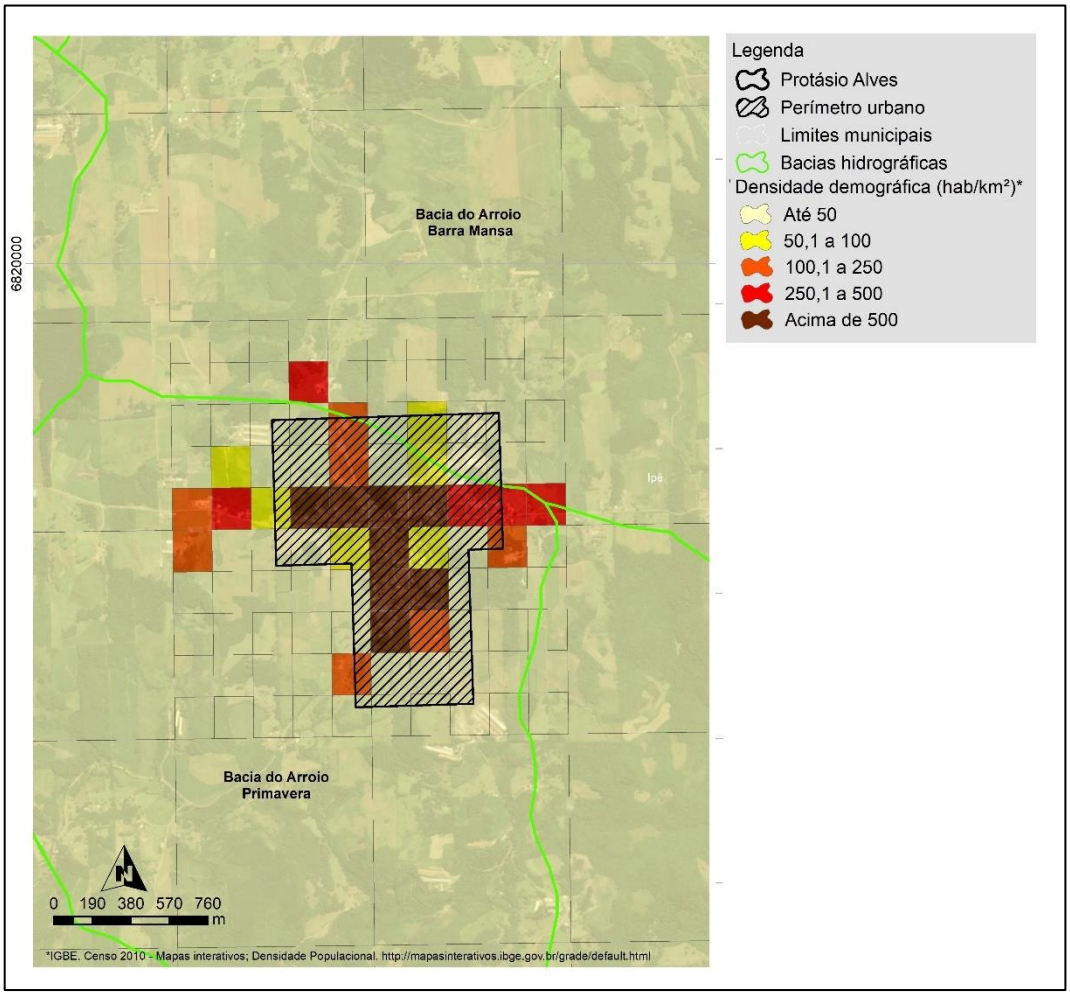
Com relação à área urbana do município, observou-se que a maioria dos efluentes domésticos são destinados para microbacia do Arroio Primavera, o qual posteriormente drena para o Rio da Prata. O detalhamento da densidade populacional (IBGE, 2010) com relação aos recursos hídricos, bem como a estimativa da geração de esgotamento doméstico, é apresentado na Tabela 31 e exibido na Figura 134.

Tabela 31 – Densidade populacional por microbacia hidrográfica da zona urbana de Protásio Alves

Bacia hidrográfica	Micro bacia/sub-bacia hidrográfica	População total estimada (hab)	Porcentagem do perímetro urbano inserido na bacia (%)
Baixo Rio Turvo	Bacia do Arroio Barra Mansa	12	10,64
Rio da Prata	Bacia do Arroio Primavera	441	79,91
	Bacia do Rio da Prata	16	9,45

Fonte: adaptado de IBGE (2010).

Figura 134 – Densidade populacional nas microbacias hidrográficas localizadas na área urbana de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2021).

Observa-se que o Arroio Primavera acaba recebendo a grande parcela do lançamento dos esgotos, já que abrange a maior parte da área urbana densificada de Protásio Alves. Essa situação aponta para a necessidade de ações de monitoramento, preservação e recuperação do arroio citado, bem como dos demais recursos hídricos que possam estar com suas características comprometidas em função da carga orgânica lançada diariamente, sem tratamento prévio adequado.

5.6.7 Identificação e análise da situação econômico-financeira

Devido à falta de um sistema de esgotamento sanitário estruturado e, consequentemente, não haver despesas associadas, o município informou que não pratica nenhum tipo de estrutura tarifária.

5.6.8 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

A ausência de dados relativos à prestação do serviço do sistema de esgotamento sanitário presentes no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS, 2019) e na Prefeitura Municipal, impede que se faça uma análise avançada desse serviço. Contudo, são apresentados alguns indicadores (Quadro 5), no momento sem informações, como modelo para definição dos indicadores futuros.

Quadro 5 – Indicadores para avaliação do Sistema de Esgotamento Sanitário

Indicadores
Índice de coleta de esgoto
Índice de tratamento de esgoto
Tarifa média de esgoto
Extensão da rede de esgoto por ligação
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total
Índice de esgoto tratado referido à água consumida
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede
Duração média dos serviços executados

Fonte: SNIS (2019).

5.7 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

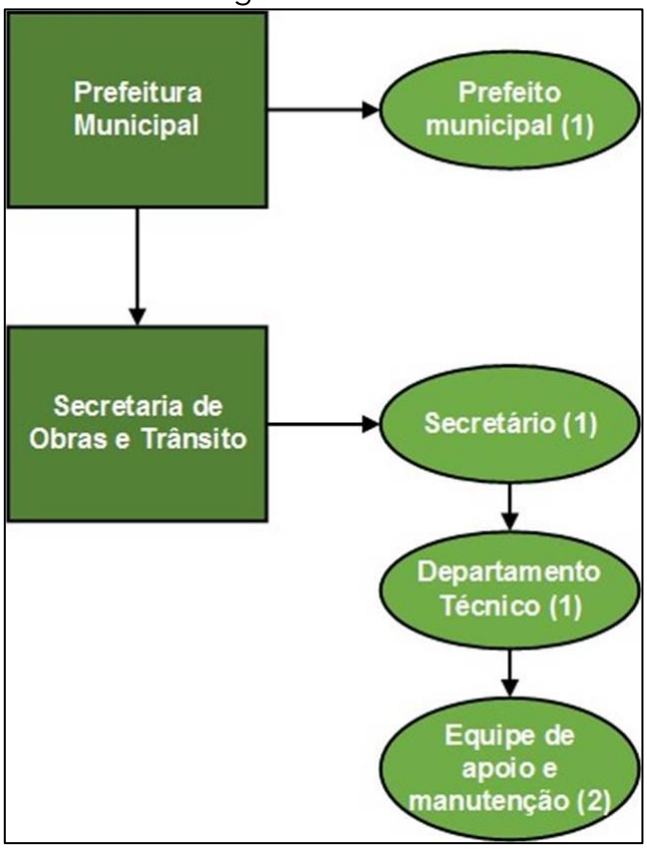
5.7.1 Gestão dos serviços de drenagem pluvial

O gerenciamento dos serviços é realizado pela Secretaria Municipal de Obras e Trânsito, que é responsável pela manutenção e operação do sistema de

drenagem, atuando na substituição de tubulações e limpeza das estruturas de drenagem quando necessário.

A mesma apresenta uma estrutura organizacional conforme explicitado na Figura 135, que conta com o Prefeito Municipal, um secretário do setor de obras e trânsito, departamento técnico com um arquiteto e uma equipe de apoio e manutenção.

Figura 135 – Estrutura organizacional do sistema de drenagem



Fonte: Prefeitura Municipal de Protásio Alves (2021a).

O município de Protásio Alves não possui legislação específica para definição de diretrizes sobre a drenagem urbana. Porém, na Lei Municipal n° 1.324/2017 (PROTÁSIO ALVES, 2007), que altera dispositivos da Lei Municipal n° 855/2008, de 17 de novembro de 2008 (que Institui o Código de Obras do Município), são especificadas algumas diretrizes em relação à drenagem e escoamento das águas pluviais. O Artigo 145 da referida Lei dispõe sobre as

instalações para escoamento de água, pluviais e de infiltração em instalações em geral, e determina o seguinte:

Art. 2°. O art. 25 da Lei Municipal Nº 354, de 14 de agosto de 1996, que dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos, passa a vigorar acrescido dos seguintes parágrafos 3º, 4º, 5º, 6º, 7º e 8º:

§ 3°. A canalização aberta ou fechada de curso d'água poderá ser autorizada pelo órgão ambiental do Município para possibilitar a travessia de cursos d'água ou em casos de acessos viários, decorrente de interesse social, razões de utilidade pública, baixo impacto ambiental ou para evitar alagamentos e enchentes e/ou em razão de contaminação das águas.

§ 4°. Canalização é a modificação ou alteração da seção de um curso d'água (rio, ribeirão, córrego etc.), podendo ser a céu aberto (canais) ou de contorno fechado (galerias), normalmente com seções geométricas trapezoidal, retangular ou circular.

§ 5°. Por curso d'água entende-se o fluxo de água natural, não exclusivamente dependente do escoamento superficial da vizinhança imediata, com a presença de uma ou mais nascentes, correndo em leito entre margens visíveis, com vazão contínua, desembocando em curso de água maior, ou lago, podendo também desaparecer sob a superfície do solo, sendo também considerados cursos de água a corrente, o ribeirão, a ribeira, o regato, o arroio, o riacho, o córrego, o boqueirão, a sanga e o lajeado.

§ 6°. As obras de canalização e retificação de cursos d'água, ou mesmo suas regularizações, são admitidas nos casos previstos nesta legislação, mediante prévio licenciamento ambiental, devendo a ocupação de APP ser compensada com ganho ambiental equivalente, observada a faixa não edificável com largura mínima de 15 (quinze) metros.

§ 7°. Em havendo viabilidade técnica, a canalização observará, sempre que possível, o trajeto natural do curso d'água.

§ 8°. As exigências previstas nos parágrafos 6° não se aplicam às hipóteses de situações já consolidadas na data da entrada em vigor da presente Lei .

Art. 3°. O art. 26 da Lei Municipal Nº 354, de 14 de agosto de 1996, que dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos passa a vigorar acrescido dos seguintes parágrafo 1º, 2º, 3º e 4º:

§ 1°. Será obrigatória a observância de uma taxa de permeabilidade do solo equivalente ao percentual de 15% (quinze por cento) do terreno a que se pretenda realizar edificações.

§ 2°. Para fins desta Lei entende-se por taxa de permeabilidade o percentual não edificável, livre de quaisquer projeções ou obstáculos, destinado a preservar uma área de superfície natural do solo para absorção das águas pluviais, a ser observado sobre cada terreno a que se pretenda construir.

§ 3°. A taxa de permeabilidade mínima poderá ser reduzida, desde que sejam implantados mecanismos de contenção de cheias compatíveis com a redução, os quais serão objeto de análise pelos órgãos ambiental e técnico responsável pela aprovação do projeto de construção no Município.

§ 4°. A taxa de permeabilidade poderá ser dispensada quando tratar-se de obra pública destinada à construção de escolas, creches, postos de saúde, hospitais e loteamentos habitacionais destinados à população de baixa renda, em razão do interesse público e social presentes nestas hipóteses.

> **Art. 5°.** O art. 49 da Lei Municipal Nº 354, de 14 de agosto de 1996, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano no Município de Protásio Alves, passa a vigorar com a seguinte redação:
> **Art. 49.** Nos loteamentos residenciais, e industriais, o empreendedor deverá executar a abertura e a pavimentação das vias de comunicação, a colocação de meio-fio e sarjeta, a instalação das redes de abastecimento de água potável e energia elétrica, do sistema de drenagem pluvial e esgotos sanitários, bem como a construção das pontes e dos muros de arrimo necessários (PROTÁSIO ALVES, 2008).

5.7.2 Descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais

Na zona urbana do município, as águas de escoamento superficial são conduzidas pelo sistema de microdrenagem através das vias pavimentadas, sarjetas, bocas de lobo e rede subterrânea até o córrego da cidade, chamado de Arroio Primavera. A rede coletora de águas pluviais de Protásio Alves é do tipo exclusiva, quando 100% do sistema de drenagem é destinado às águas pluviais.

De acordo com dados do SNIS (2019), o município possui uma extensão de vias públicas em área urbana de 8 km, sendo 7,25 km (90,625%) com pavimentação e meio fio para escoamentos das águas pluviais. Existem aproximadamente 180 bocas de lobo no município e nenhum poço de visita (PV).

Nas Figura 136 e Figura 137 é possível observar detalhes do sistema de drenagem das águas pluviais do município de Protásio Alves. Nas Imagens "A" e "B" da Figura 136 é possível observar a estrutura das bocas de lobo e dos meio fios. Na Figura 137 observa-se a estrutura interna da boca de lobo.

Figura 136 – Sistema de drenagem das águas pluviais do município de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2021).

Figura 137 – Sistema de drenagem das águas pluviais do município de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2021).

De acordo com os dados das plantas baixas repassadas pela Secretaria de Obras e Trânsito, existem aproximadamente 4,35 km de tubulação para a drenagem das águas pluviais, conforme apresentado na Tabela 32, segundo o

diâmetro de cada tubulação. Nem todas as tubulações de drenagem do município estão cadastradas na prefeitura.

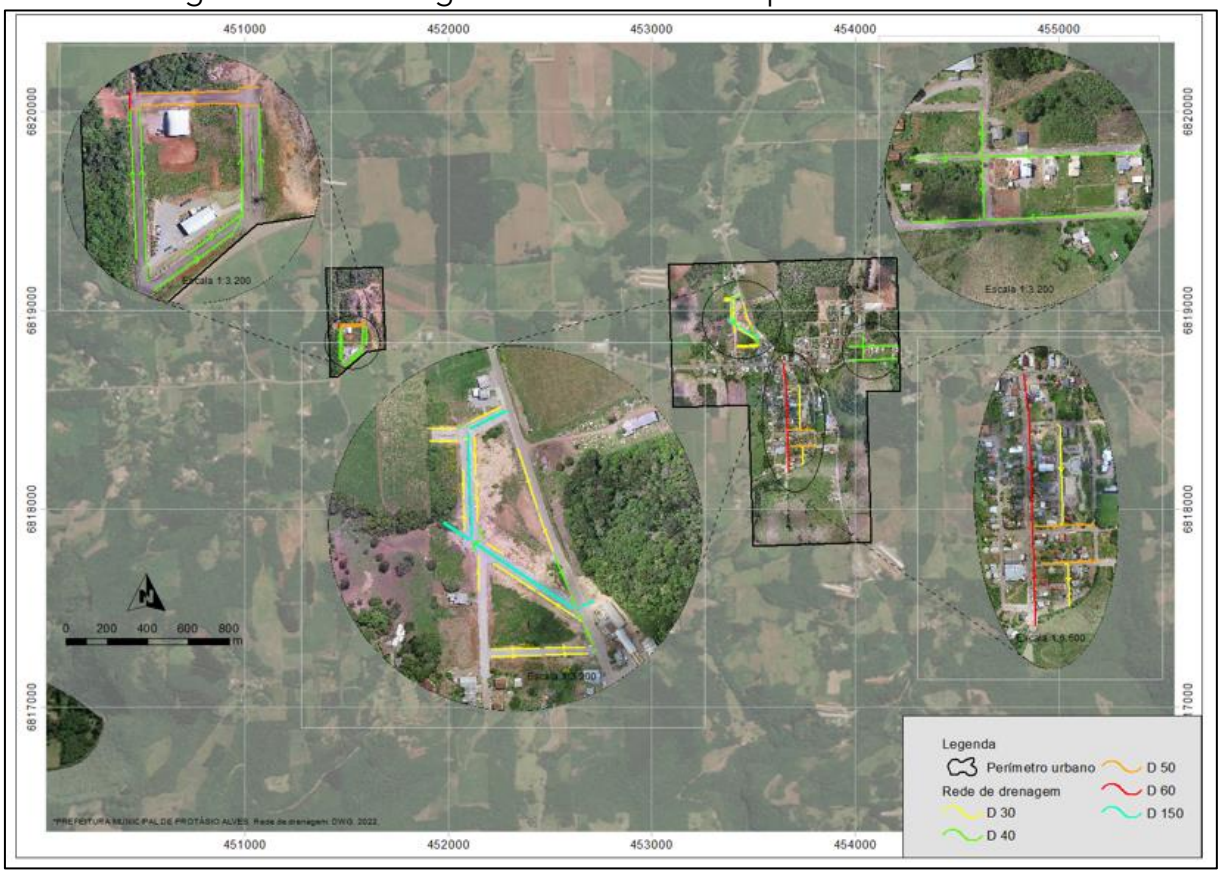
Tabela 32 – Extensão e diâmetro das redes de drenagem das águas pluviais

Diâmetro (cm)	Comprimento (m)
30	1.043
40	1.515
50	552
60	577
150	665
Total	4.352 m

Fonte: adaptado de Protásio Alves (2021a).

Na Figura 138 podem-se observar, respectivamente, um croqui das tubulações de drenagem urbana que estão cadastradas no município de Protásio Alves e um croqui das tubulações de drenagem instaladas em um novo loteamento que está sendo executado no município.

Figura 138 – Drenagem urbana do município de Protásio Alves



Fonte: Protásio Alves (2022).

Na zona rural, todas as estradas possuem valas nos acostamentos, para conduzir a água para o sistema de drenagem. Apenas nas entradas das propriedades privadas há uma canalização da água de drenagem das estradas para possibilitar a passagem de carros, mas essa água é posteriormente devolvida às valas dos acostamentos.

5.7.3 Descrição do local de desemboque da drenagem da cidade

O município de Protásio Alves é atravessado pelo Arroio Primavera, que foi parcialmente canalizado para que a cidade se desenvolvesse sobre ele. É neste Arroio que desemboca toda a drenagem da cidade e posteriormente segue para o Rio Turvo.

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

O município não apresenta uma rotina operacional de atividades preventivas e conservativas do sistema de drenagem com periodicidade definida. Conforme setor de Obras e Transportes, as manutenções são apenas corretivas, como a limpeza das bocas de lobo conforme a necessidade, desobstrução da rede em casos de entupimentos e consertos em locais onde a rede esteja danificada.

As atividades são realizadas de forma manual na maioria das vezes por dois colaboradores e um supervisor do setor de obras e trânsito e, no caso de serviços mais dificultosos, eles utilizam de máquinas para auxílio nas ações de manutenção da rede de drenagem.

5.7.5 Identificação e análise das principais deficiências do serviço de drenagem

Os serviços prestados pela administração municipal em relação ao manejo das águas pluviais foram quantificados com uma nota média de 8,3 (sobre 10),

conforme pesquisa realizada com os munícipes, que contou com a participação de 67 pessoas (3,5% da população), sendo a maioria da área urbana.

As principais deficiências relatadas pelos entrevistados foram alagamentos/enchentes, mau cheiro, entupimento, transbordamento e ausência de sistema de drenagem urbana. Os alagamentos foram os problemas mais enfatizados pelos munícipes da zona urbana, sendo a maior ocorrência desse problema na Avenida Caetano Peluso.

Conforme dados do SNIS (2019) nos últimos cinco anos foi registrada uma enxurrada no município (Figura 139).

Figura 139 – Localização da área de alagamentos constantes



Fonte: ISAM (2020).

5.7.5.1 Análise de suscetibilidade a alagamentos e inundações - AHP

O modelo de Análise Hierárquica do Processo (*Analytic Hierarchy Process* - AHP) foi desenvolvido por Saaty na década de 1970, para o auxílio no processo de tomada de decisões. Saaty (1996) explica que este modelo se desenvolve através

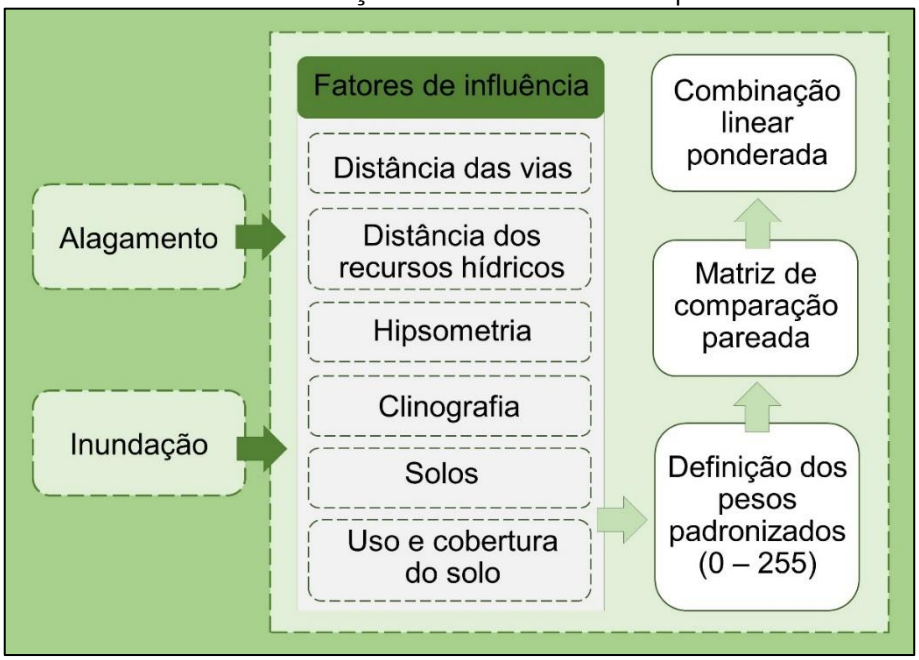
de comparações pareadas, com base em julgamentos para obtenção de escalas de prioridade. As comparações devem ser realizadas em uma escala que todos os critérios pré-estabelecidos possam ser comparados entre si, relacionando a prioridade que cada critério tem sobre o outro.

Inicialmente foram identificados os fatores com maior influência para ocasionar inundações e alagamentos, baseados em estudos da temática como Menegasso (2019), Pessôa *et al*. (2019) e Rezende e Marques (2017). Os fatores adotados foram: clinografia, distância dos recursos hídricos, distância das vias, hipsometria, solos e uso e ocupação do solo, utilizados como dados de entrada para aplicação do método AHP.

Na sequência, cada classe dos fatores escolhidos foi reescalonado para uma escala contínua, padronizada, *não-booleana*, variando de menos suscetível (0) a mais suscetível (255), possibilitando a comparação par a par entre todos os fatores.

A Figura 140 apresenta a sequência de trabalho para a elaboração da Análise Hierárquica de Processo. Como resultados são gerados dois mapas: um da análise referente a inundação e outro relacionado aos alagamentos. A diferenciação entre os mapas ocorre na padronização do mapa de uso e cobertura do solo.

Figura 140 – Fluxo de elaboração da Análise Hierárquica de Processo (AHP)

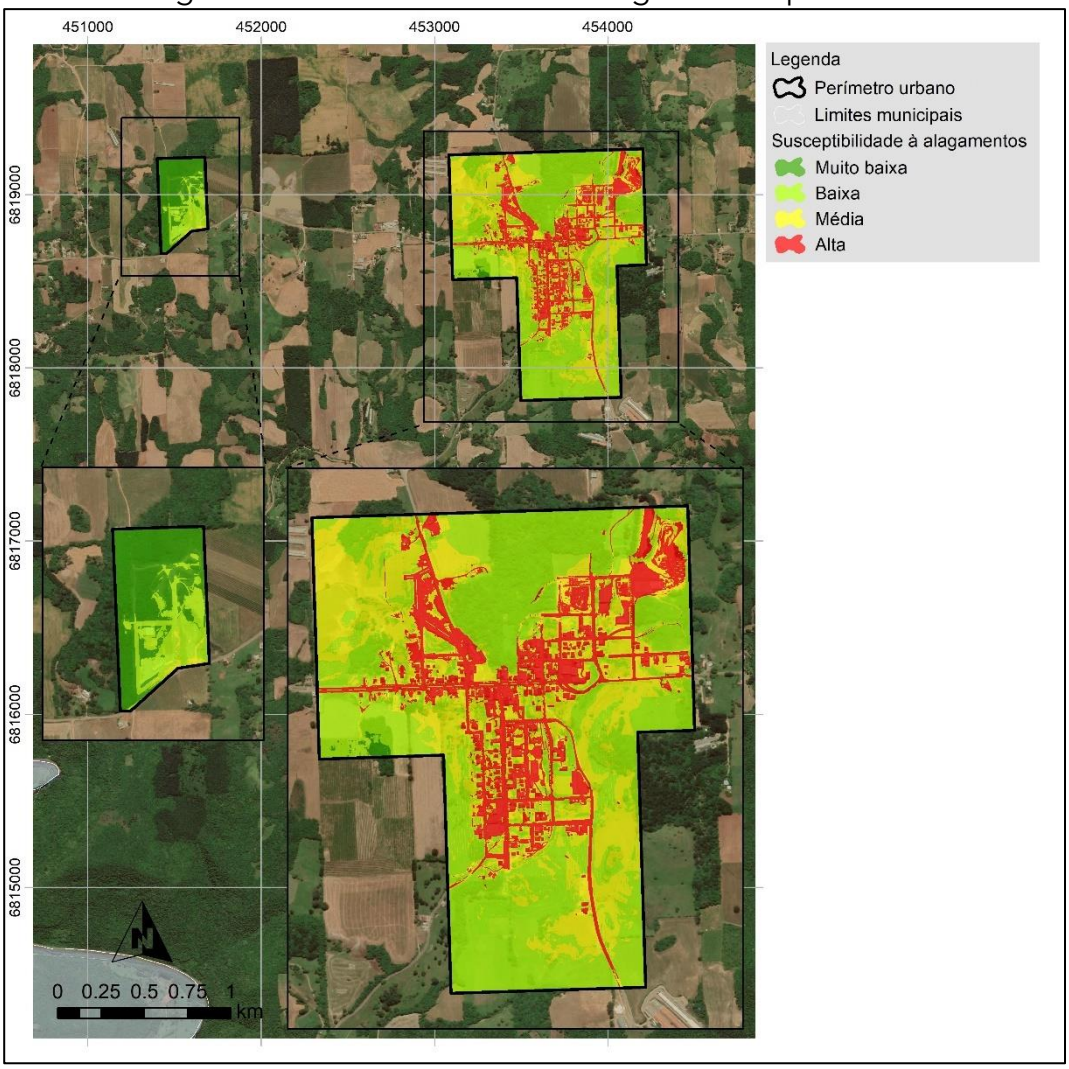


Fonte: ISAM (2021).

Destaca-se novamente que por se tratar de uma metodologia quali-quantitativa e empírica, os resultados obtidos não possuem a mesma qualidade e fidelidade a realidade que uma modelagem hidráulica-hidrológica. Isso se deve principalmente ao fato de a metodologia adotar apenas parâmetros físicos da área de estudo, sem considerar parâmetros climáticos (precipitação, vazão) para a elaboração da suscetibilidade.

Os mapas da Figura 141 e Figura 142 indicam as suscetibilidades a alagamentos e inundações respectivamente, em uma escala de muito baixa, baixa, média e alta, separadas conforme a Tabela 33.

Figura 141 - Suscetibilidade a alagamentos pela AHP



Fonte: ISAM (2020).

Tabela 33 – Áreas e porcentagens das classes da AHP de alagamentos e inundação

	Alagamento			Inundação		
	Intervalo	Área (ha)	%	Intervalo	Área (ha)	%
Muito baixa	0 - 130	8,84	6,60	0 - 100	32,00	23,89
Baixa	130 - 190	65,75	49,08	100 - 200	58,45	43,63
Média	190 - 215	35,69	26,64	200 - 220	26,46	19,75
Alta	215 - 240	23,68	17,68	220 - 240	17,06	12,73
Total		133,97	100,00		133,97	100,00

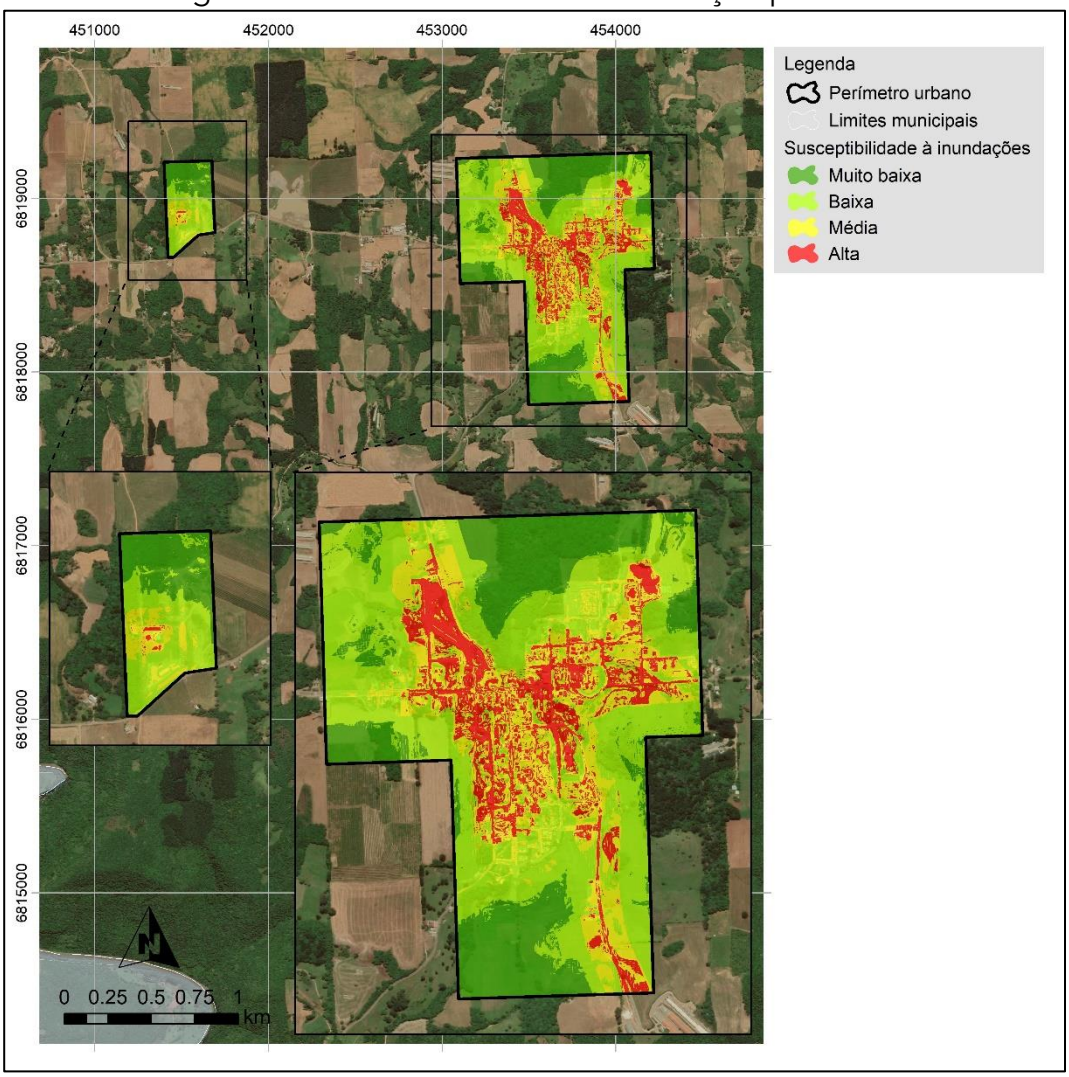
Fonte: ISAM (2022).

Nota-se que o mapa de suscetibilidade a alagamentos (Figura 141), que atribuí maior peso aos cursos hídricos, apresenta na zona mais densamente urbanizada as classes de alta (23,68 ha; 17,68%) e média (35,69 ha; 26,64%) susceptibilidade a alagamentos. As áreas mais afastadas, onde a cobertura é principalmente vegetal, as classes de suscetibilidade são somente muito baixas (8,84 ha; 6,60%) e baixa (65,75 ha; 49,08%). De qualquer forma, as classes menores susceptibilidades ocupam as maiores porcentagens de área no perímetro urbano (110,29 ha; 82,32%).

Com relação a inundação (Figura 142), as classes passam pela muito baixa, baixa e média até a alta, sendo a classe baixa a de maior área (58,45 há; 43,63%), seguida pela classe de muito baixa susceptibilidade (32,00 ha; 23,89%). São apenas 12,73% (17,06 ha) do perímetro urbano que correspondem a classe alta.

Porém, mais uma vez se observam as maiores susceptibilidades, neste caso, de inundações, na zona urbanizada, em virtude do peso atribuído às vias urbanas sendo o mais elevado.

Figura 142 - Suscetibilidade a inundação pela AHP



Fonte: ISAM (2020).

A metodologia AHP dá indícios das áreas mais suscetíveis a inundações e alagamentos de forma qualitativa, porém uma análise mais específica traz resultados quantitativos para basear as tomadas de decisão estruturais.

Ainda assim é possível afirmar que a área onde costumam ocorrer inundações está classificada como alta suscetibilidade a inundação e alagamentos. No entanto, os resultados apontam em ambas as análises (alagamentos e inundações) a alta susceptibilidade da ocorrência desses eventos nas vias urbanas.

Embora no momento não ocorram inundações e alagamentos em todas as áreas mapeadas como alta susceptibilidade, aponta-se que as ações a serem apontadas no prognóstico para drenagem, devem considerar a longo prazo, a

possibilidade de que o aumento da precipitação e o aumento da impermeabilização e adensamento urbano, potencializam as inundações e alagamentos.

5.7.6 Identificação e análise da situação econômico-financeira

A ausência de dados relativos à prestação de serviço do sistema de drenagem presentes no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS, 2019), impede que se faça uma análise avançada quanto à sua qualidade. Contudo estão apresentados abaixo alguns indicadores (Quadro 6), no momento sem informações, porém servem como forma de estruturação para os indicadores futuros.

Quadro 6 – Indicadores para avaliação do Sistema de Drenagem de águas pluviais

Indicadores
Extensão da rede de drenagem
Duração média dos reparos da rede de drenagem
Duração média dos serviços executados
Metas para a drenagem de águas pluviais

Fonte: SNIS (2020).

5.7.7 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

Como não há dados referentes à drenagem de águas pluviais, não há como caracterizar a prestação dos serviços.

5.8 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) não é parte constante deste trabalho.

O Município possui o PMGIRS elaborado pela Piva Serviços de Engenharia Ltda. datado do ano de 2020, o qual consta em anexo deste PMSB (Anexo B).

6 ÍNDICE DE SALUBRIDADE AMBIENTAL

De acordo com SEMA (2021), o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) é um índice que tem como objetivo traduzir o conceito da salubridade ambiental de modo quantitativo. Assim, através dele é possível comparar municípios entre si, bem como suas evoluções no tempo, se tornando um item indispensável aos Planos Municipais de Saneamento Básico.

O ISA é formado por uma série de indicadores que possam retratar a situação da prestação dos serviços de saneamento básico no município, são eles (SEMA, 2021):

1. Indicador de Abastecimento de Água (IAG);
2. Indicador de Esgotamento Sanitário (IES);
3. Indicador de Manejo de Resíduos Sólidos (IRS);
4. Indicador de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (IDRU);
5. Indicador Socioeconômico (ISE);
6. Indicador Institucional (II);
7. Indicador de Controle de Vetores (ICV).

De acordo com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA), os cálculos do ISA devem ser feitos a partir de informações e indicadores disponibilizados por duas fontes principais: O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e dados primários provenientes do próprio município. A partir disso foram realizados os cálculos sugeridos pela SEMA (2022) e sistematizados em planilha. O valor final do ISA foi calculado por meio de média ponderada, considerando o respectivo peso de cada indicador:

- IAG – 25%
- IES – 25%
- IRS – 25%
- IDRU – 10%
- ISE – 5%
- II – 5%
- ICV – 5%

O valor final do Índice de Salubridade Ambiental do município de Protásio Alves foi de **0,78215**. Esse valor resultante se deu principalmente devido à ausência de tratamento e de rede de esgoto, além da inexistência de uma estrutura

específica encarregada pela gestão do saneamento básico no município. Na Tabela 34 constam os valores dos indicadores individuais do ISA.

Tabela 34 – Índice de Salubridade Ambiental

ÍNDICADORES	VALOR FINAL
Indicador de Abastecimento de Água (IAG)	1
Indicador de Esgotamento Sanitário (IES)	0,5
Indicador de Manejo de Resíduos Sólidos (IRS)	0,974
Indicador de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (IDRU)	0,495
Indicador Socioeconômico (ISE)	0,733
Indicador Institucional (II)	0,55
Indicador de Controle de Vetores (ICV)	1
Índice de Salubridade Ambiental	**0,78215**

Fonte: ISAM (2022).

7 AUDITORIA

Atualmente, o único procedimento oficial que regula os critérios de avaliação da implementação de PMSBs no Brasil é o "Termo de Referência para Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico da Fundação Nacional de Saúde" da Funasa (2020). O mesmo traz a importância de garantir que o PMSB não se torne um mero documento desconsiderado nas decisões políticas do município, principalmente quando tratam sobre onde investir, a quem atender prioritariamente, quais alternativas tecnológicas mais viáveis e a que preço as soluções podem ser alcançadas pela gestão (FUNASA, 2020).

Desse modo, no momento da auditoria, torna-se necessário avaliar também o nível de internalização do PMSB na Administração Municipal e qual o nível de participação social durante o processo de revisão do Plano, já que estes são os principais afetados e os que poderão cobrar a implementação depois de consolidado em lei. Além disso, dentre os produtos a serem entregues, está a avaliação da execução das ações previstas no PMSB vigente (revisado em 2014), contendo:

- detalhamento das ações previstas por componente;
- objetivos e investimentos previstos;

- andamento da ação: dificuldade encontradas e motivos;
- alternativas de ações, responsáveis e impactos associados.

Ao final, elabora-se um relatório com a análise da sistemática de acompanhamento e avaliação do PMSB por meio de três indicadores, sendo eles (FUNASA, 2020):

I. Eficácia: que equivale ao nível de execução, ou seja, avalia se o que foi proposto foi realizado dentro do tempo programado, considerando os objetivos e as metas associados;

II. Eficiência: que equivale ao uso de recursos financeiros, ou seja, avalia se para realizar o que foi proposto os gastos foram compatíveis com o programado ou até menores;

III. Efetividade: que equivale à capacidade de transformar a realidade local, ou seja, avalia os impactos da ação executada em termos de melhora de uma determinada situação.

Para efetuar essa avaliação, foi desenvolvida pelo ISAM/UCS uma ferramenta para auditar as metas e ações que estavam previstas no PMSB vigente, para todos os eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos e limpeza pública). A ferramenta foi estruturada, considerando os seguintes itens:

a. prazo previsto para execução e ano da execução: utilizado para a análise da eficácia;

b. recurso previsto e recurso aplicado: utilizado para a análise da eficiência;

c. resultado esperado e critérios utilizados para a classificação: utilizado para a análise da efetividade;

d. documentos de comprovação e responsável pela resposta;

e. observações gerais.

Os resultados foram obtidos por meio do preenchimento da ferramenta pela atual Administração Municipal e pelos componentes dos Comitês da revisão

do PMSB. A síntese dos resultados obtidos está apresentada nos itens a seguir, enquanto a planilha original consta no Apêndice A.

7.1 ANÁLISE DA INTERNALIZAÇÃO DO PMSB NA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL E DO NÍVEL DE CONSOLIDAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA REVISÃO DO PMSB

Durante o processo de Revisão do PMSB do município de Protásio Alves, observou-se que a participação dos Comitês representantes da Administração Municipal, quanto da comunidade geral, poderia ter sido mais efetiva. Diante disso, o objetivo de mobilizar a população para a atualização do PMSB, de forma a considerar os anseios e problemas vivenciados pela mesma, não alcançou o resultado pretendido.

Cabe ressaltar que, a baixa participação social no processo, pode ser relativa tanto às formas de condução do processo pelas equipes técnicas, quanto pela baixa informação e senso de pertencimento ao processo pelos cidadãos.

De todo modo, os participantes envolvidos no processo, esmeraram-se na busca de informações necessárias para compor o PMSB, de forma a compor um documento completo e robusto, com dados suficientes para atender os requisitos da FUNASA, bem como acessar os mecanismos que possibilitem a busca por recursos financeiros.

7.2 SISTEMÁTICA DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PMSB

A avaliação da execução das ações propostas no PMSB de 2014 foi realizada através dos critérios de eficácia, eficiência e efetividade. Foram sistematizadas um total de 167 ações para atendimento de 27 metas, as quais foram analisadas e tiveram suas execuções comprovadas pelo município através da ferramenta de análise supracitada (PROTÁSIO ALVES, 2014).

As ações do PMSB foram previstas dentro de um horizonte de 25 anos, divididos em 4 períodos:

1. Imediato: 2013 a 2015;
2. Curto prazo: 2014 a 2020;
3. Médio prazo: 2020 a 2028;
4. Longo prazo: 2028 a 2038.

No entanto, cabe destacar que diversas das ações se repetiram devido ao caráter de continuidade nos demais períodos. Por exemplo, algumas ações de curto-prazo, foram inseridas novamente nas ações de médio e longo prazo para que se mantivessem ou melhorassem as metas com o passar dos anos.

Sendo assim, os eixos do saneamento, o número de ações correspondentes e seus principais objetivos são apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 - Síntese do número de ações previstas em cada no eixo do saneamento

Eixo	Nº de metas	Nº de ações	Objetivos
Abastecimento de água	5	63	Investimentos no abastecimento de água com instalações de hidrômetros e ampliação/substituição da rede de abastecimento; garantir o abastecimento de água sem intermitência; cadastrar os sistemas de abastecimento e adequar sua situação documental; implantação de programa de manutenção periódica e de um sistema georreferenciado; racionalização do uso da água e redução de perdas no sistema; preservação das águas superficiais e subterrâneas e monitoramento da qualidade da água.
Esgotamento Sanitário	5	58	Implantação de um SES coletivo para a zona urbana; atendimento da zona rural com sistema adequado de coleta e tratamento de esgoto; controle, fiscalização e adequação dos sistemas individuais; implantação de um sistema georreferenciado; controle e regularização dos lançamentos irregulares de esgoto; despoluição e monitoramento dos arroios principais.
Resíduos sólidos	13	23	Atendimento da totalidade da população com coleta seletiva de resíduos domiciliares; implantação de serviço de atendimento ao cidadão; manutenção periódica dos locais de armazenamento de resíduos; realização de treinamentos e capacitações; conscientização da população; instalação de central de triagem de recicláveis; aplicação de legislações específicas para o gerenciamento de resíduos.
Drenagem pluvial	4	23	Implementação/ampliação do sistema de drenagem das vias urbanas; manutenção das redes de drenagem; revitalização das margens de rios; elaboração de cadastro da macro e microdrenagem da área urbana; realização de campanha educacional sobre a temática; elaboração de manual de planejamento, regularização, projeto e execução de obras de drenagem para o município.

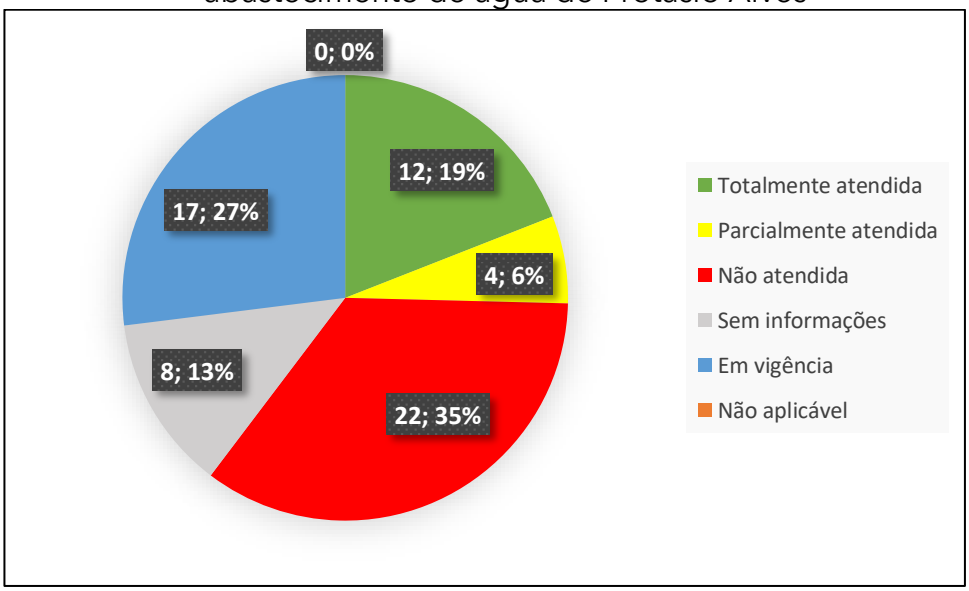
Eixo	Nº de metas	Nº de ações	Objetivos
Total	27	167	

Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

7.2.1 Abastecimento de Água

Com relação à eficácia do programa proposto para o abastecimento de água, observou-se que das 63 ações, apenas 16 (25%) foram implementadas dentro dos prazos previstos, totalmente ou parcialmente; enquanto que 48% das ações não foram alcançadas ou não possuem informações, e 27% ainda se encontram dentro do prazo para execução, conforme observado na Figura 143.

Figura 143 – Avaliação da eficácia das ações previstas no PMSB vigente para o abastecimento de água de Protásio Alves



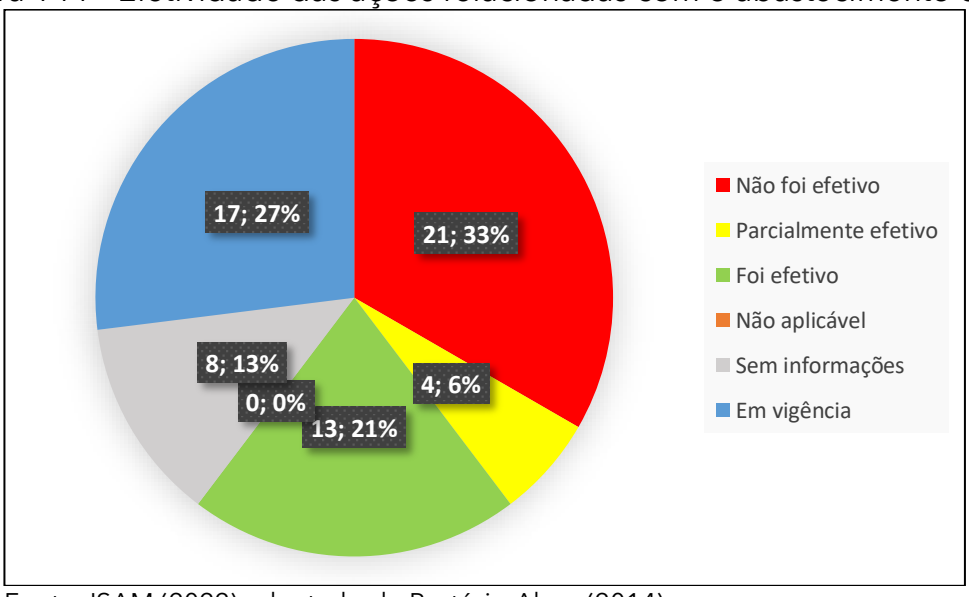
Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

Dentre as ações atendidas no prazo, cita-se o investimento para compra e instalação de hidrômetros e para ampliação/substituição da rede de abastecimento, bem como a elaboração de campanhas educacionais relacionadas à água. Com relação àquelas não atendidas no prazo, destaca-se a de implantação de programa de proteção das águas subterrâneas e superficiais e das matas ciliares e, da implementação de um programa de controle de perdas de água na rede.

Com relação à eficiência das ações relacionadas aos sistemas e serviços de abastecimento de água, devido à ausência de dados completos sobre os valores aplicados para atender as ações previstas, não foi possível realizar uma análise comparativa criteriosa sobre os recursos financeiros previstos e investidos. Contudo, o município informou alguns dos custos empenhados nos últimos anos para atendimento parcial ou total dessas ações, que somaram R$72.096,90. Os maiores custos são relativos à ampliação e manutenção das redes de abastecimento. Porém, acredita-se que outras despesas não tenham sido consideradas.

Relativamente à efetividade, o município considerou que todas as ações implementadas, foram efetivas (21%). As ações categorizadas como "Não foi efetivo" (33%) são relacionadas àquelas não implementadas no período de vigência. Ainda, boa parte das ações foram categorizadas como "Sem informações" (13%) ou "Em vigência" (27%). A síntese dos resultados da efetividade está apresentada na Figura 144.

Figura 144 – Efetividade das ações relacionadas com o abastecimento de água



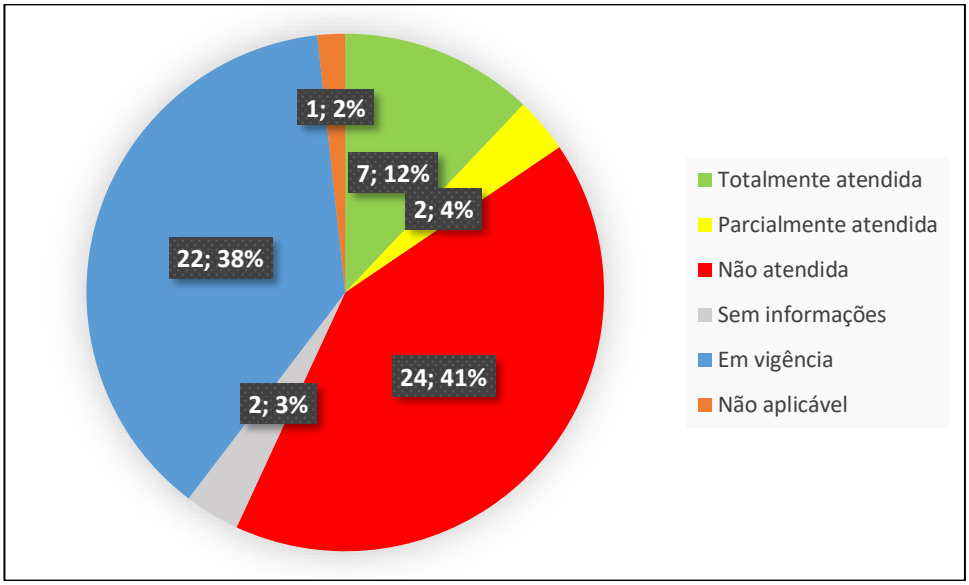
Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

Dentre os critérios adotados pelo município para comprovar a efetividade das ações, cita-se a realização dos investimentos em infraestrutura e em campanhas educacionais.

7.2.2 Esgotamento Sanitário

Com relação à eficácia do programa proposto para o esgotamento sanitário, observou-se que das 58 ações, somente 9 (16%) foram implementadas dentro dos prazos previstos, sejam totalmente ou parcialmente. Ainda, uma parcela significativa ficou categorizada como "Não Atendida" (41%) e, como "Em Vigência" (38%), conforme apresentado na Figura 145.

Figura 145 – Eficácia das ações previstas no PMSB vigente para o esgotamento sanitário de Protásio Alves



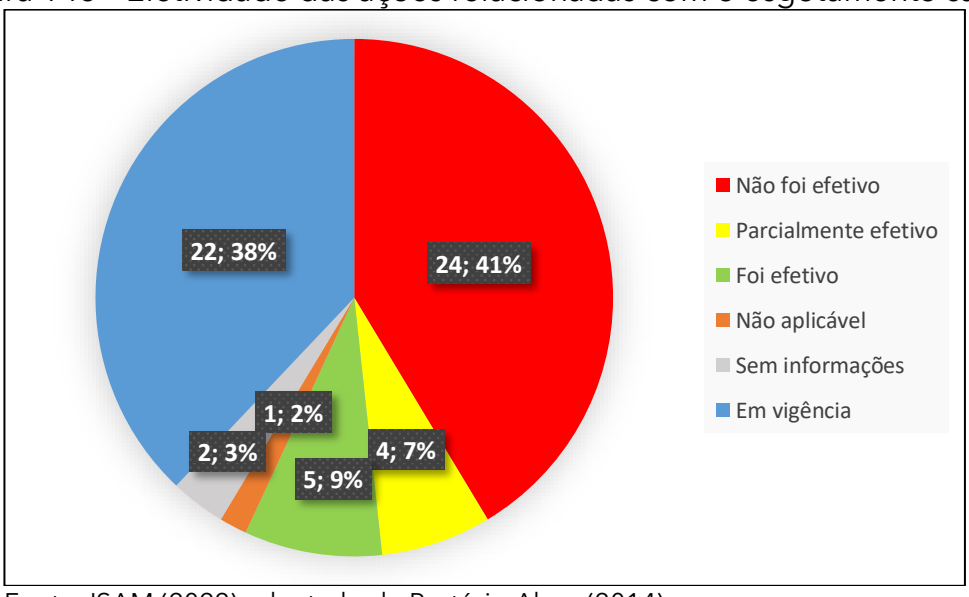
Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

Dentre as ações atendidas no prazo, cita-se a de "fiscalizar os sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente" e, a de "adequação documental para obtenção da licença ambiental do sistema público de esgotamento sanitário". Com relação àquelas não atendidas no prazo, destaca-se a de "implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário, através de rede coletora e ETE" e, a de "criação de Programa de Despoluição do Arroio Primavera".

Com relação à eficiência das ações relacionadas aos sistemas e serviços de esgotamento sanitário, devido à ausência de dados completos sobre os valores aplicados para atender as ações previstas, não foi possível realizar uma análise comparativa criteriosa sobre os recursos financeiros previstos e investidos. Contudo, o município informou alguns dos custos empenhados nos últimos anos para atendimento parcial ou total dessas ações, que somaram R$34.700,00. Os maiores custos são relativos à adequação documental para obtenção da licença ambiental do SES da zona urbana.

Relativamente à efetividade, observa-se no município que a grande maioria das ações propostas não foram efetivas, já que não foram implementadas dentro do prazo vigente. Apenas 16% das ações foram consideradas parcialmente ou totalmente efetivas. Destaca-se também que 38% das ações ainda estão dentro do seu prazo de vigência. Este cenário indica a necessidade de reavaliar a implementação dessas ações e/ou rever prazos. A síntese dos resultados da efetividade está apresentada na Figura 146.

Figura 146 – Efetividade das ações relacionadas com o esgotamento sanitário



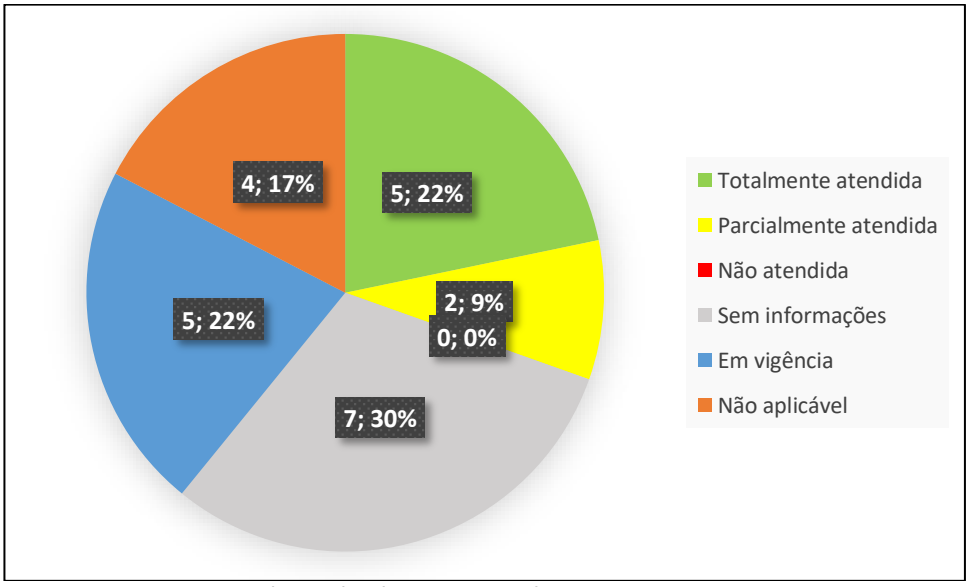
Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

Dentre os critérios utilizados como justificativa para comprovar a efetividade das ações, cita-se a de fiscalização e orientação pela Prefeitura Municipal, os investimentos com projetos e a implementação de algumas leis municipais.

7.2.3 Resíduos Sólidos

Com relação à eficácia dos programas propostos para os resíduos sólidos, observou-se 7 ações (31%) foram implementadas dentro dos prazos previstos, de maneira total ou parcial. No entanto, conforme Figura 147, uma parcela significativa das ações foi categorizada como "Não Aplicável" (17%), "Em Vigência" (22%) e, "Sem Informações" (30%), requerendo atenção especial quanto à sua implementação futuramente para aquelas que ainda se adequarem ao cenário do município.

Figura 147 – Eficácia das ações previstas no PMSB vigente para os resíduos sólidos de Protásio Alves



Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

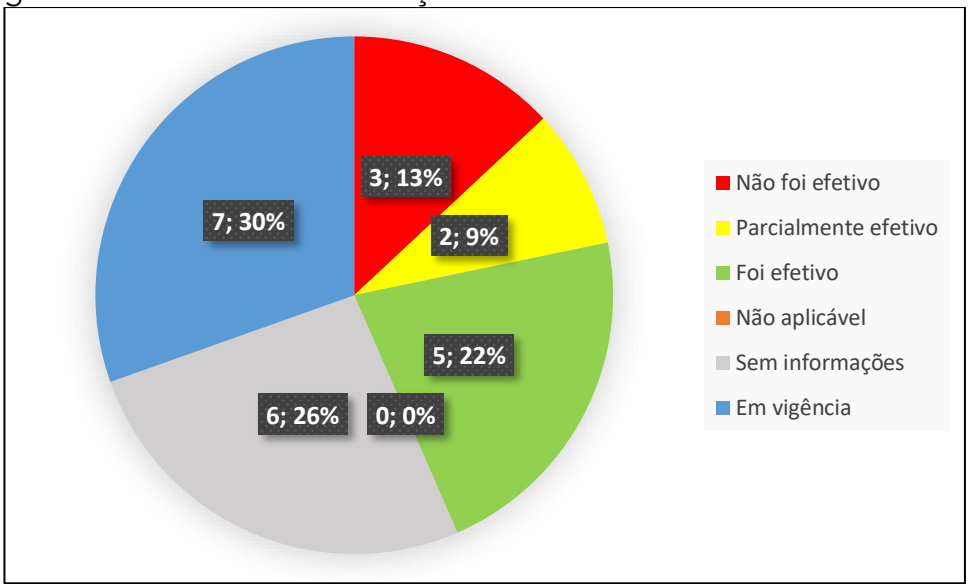
Dentre as ações atendidas no prazo, cita-se a de "atender a população do município com serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares (rejeitos)" e a de "conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas". Com relação àquelas não aplicáveis, destaca-se a de "instalação de uma central de triagem de recicláveis no município".

Com relação à eficiência das ações relacionadas aos serviços de gestão de resíduos sólidos, devido à ausência de dados completos sobre os valores aplicados

para atender as ações previstas, não foi possível realizar uma análise comparativa criteriosa sobre os recursos financeiros previstos e investidos. Contudo, o município informou alguns dos custos empenhados nos últimos anos para atendimento parcial ou total dessas ações, que somaram R$1.861.396,74. Os maiores custos são relativos à contratação da empresa para coleta e transporte de resíduos tanto na área urbana quanto a rural.

Relativamente à efetividade, o município considerou que as ações parcialmente ou totalmente implementadas foram efetivas em 22% dos casos e parcialmente efetivas em 9% dos casos. Das ações implementadas, 6 (seis) delas, não possuem informações suficientes para avaliação da efetividade. As ações categorizadas como "Não foi efetivo" (13%) referem-se àquelas não implementadas dentro do prazo vigente. A síntese dos resultados da efetividade está apresentada na Figura 148.

Figura 148 – Efetividade das ações relacionadas com os resíduos sólidos



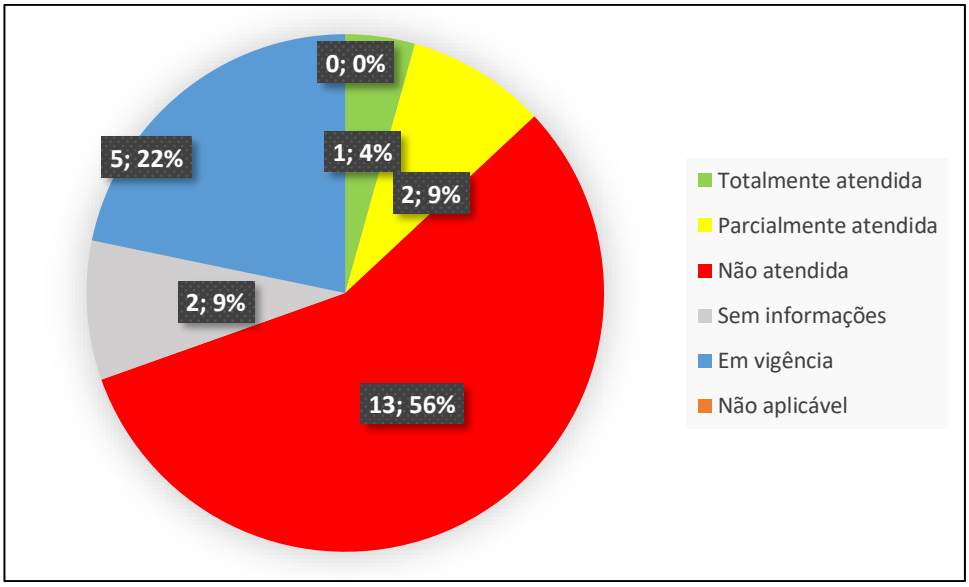
Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

Dentre os critérios utilizados pelo município para justificar a efetividade, cita-se os novos contratos com a empresa terceirizada que realiza a coleta seletiva e transporta os resíduos da zona urbana e rural, além das compras de lixeiras e da elaboração de campanhas de coleta de resíduos.

7.2.4 Drenagem de águas pluviais

Com relação à eficácia do programa proposto para a drenagem pluvial, observou-se que apenas 3 ações foram implementadas totalmente ou parcialmente dentro dos prazos previstos. Das ações previstas, conforme Figura 149, 56% foram categorizadas como "Não atendida", requerendo atenção especial para avaliação da necessidade de execução.

Figura 149 – Eficácia das ações previstas no PMSB vigente para a drenagem pluvial de Protásio Alves



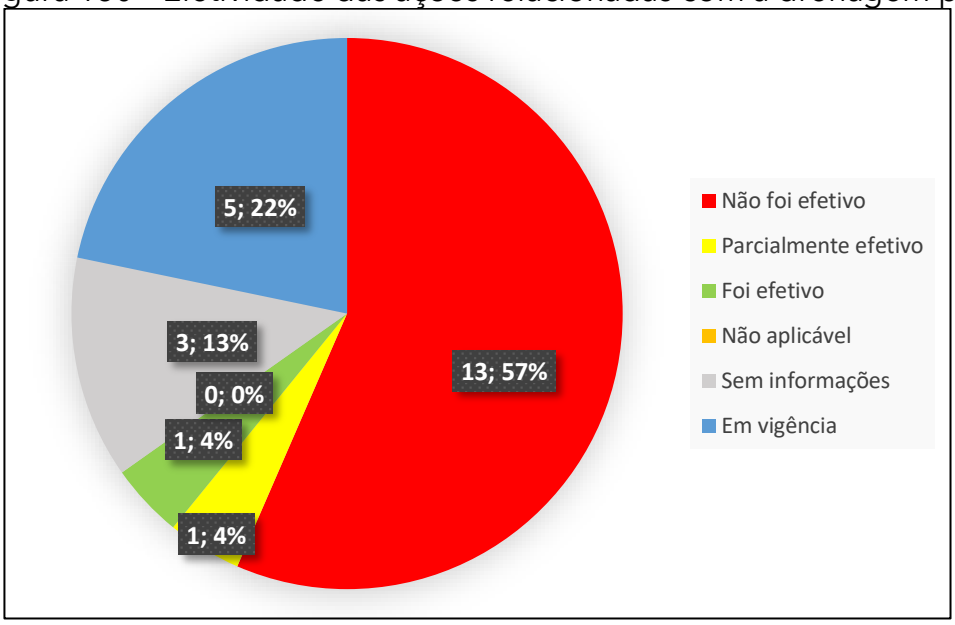
Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

Dentre as ações atendidas no prazo, cita-se a de "implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas". Com relação àquelas não atendidas no prazo, destaca-se a de "elaboração de cadastro da macro e microdrenagem da área urbana municipal" e de "adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de galerias de águas pluviais com respectiva fiscalização".

Com relação à eficiência das ações relacionadas ao sistema de drenagem pluvial, devido à ausência de dados sobre os valores aplicados para atender as ações previstas pelo município nos últimos anos, não foi possível realizar uma análise comparativa criteriosa sobre os recursos financeiros previstos e investidos.

Semelhante ao esgotamento sanitário quanto à efetividade, observa-se no município que a grande maioria das ações propostas (57%) não foram efetivas, já que não foram implementadas dentro do prazo vigente. Apenas 8% das ações foram consideradas parcialmente ou totalmente efetivas. Destaca-se também que 22% das ações ainda estão dentro do seu prazo de vigência. Este cenário indica a necessidade de reavaliar a implementação dessas ações e/ou rever prazos. A síntese dos resultados da efetividade está apresentada na Figura 150.

Figura 150 – Efetividade das ações relacionadas com a drenagem pluvial



Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

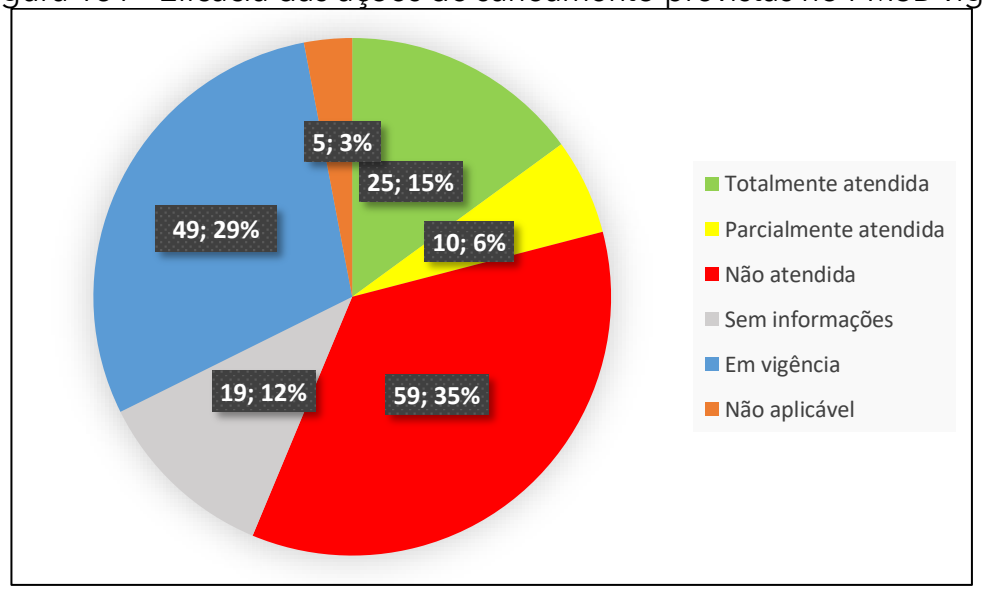
Dentre os critérios utilizados pelo município para comprovar a efetividade, cita-se o investimento em infraestrutura e as manutenções na rede pluvial.

7.3 RESULTADOS CONSOLIDADOS DA AUDITORIA

Neste item estão apresentados os critérios de eficácia, eficiência e efetividade de forma consolidada, das ações propostas no PMSB vigente, considerando os quatro eixos do saneamento.

Com relação à eficácia, conforme Figura 151, observou-se que apenas 15% das ações foram implementadas dentro do seu prazo e vigência e, 41% não foram atendidas ou foram executadas de forma incompleta no período determinado.

Figura 151 - Eficácia das ações de saneamento previstas no PMSB vigente

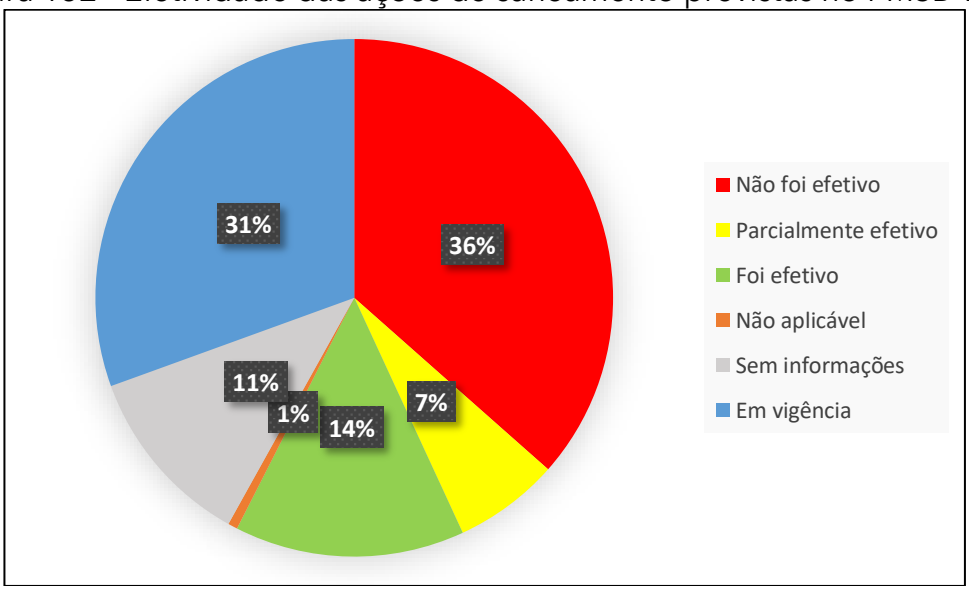


Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

A eficiência das ações não pôde ser avaliada pela ausência da previsão de recursos financeiros no PMSB vigente, devendo estar previsto no próximo PMSB e previsões orçamentárias anuais do município. Cabe destacar que os valores citados como investidos para implementação das ações referem-se ao que pôde ser levantado desde 2014, sendo possível que o valor efetivamente investido seja superior. Todos os investimentos realizados que foram levantados tiveram como fonte os recursos a própria Administração Municipal.

Já em relação à efetividade, verificou-se que as ações que foram efetivas corresponderam a apenas 14% daquelas que foram planejadas no PMSB vigente. Boa parte, 36%, se enquadraram como "Não foi efetivo", pois as ações não foram implementadas dentro do prazo vigente. E, ainda, 31% das ações ainda estão no seu período de vigência (Figura 152).

Figura 152 - Efetividade das ações de saneamento previstas no PMSB vigente



Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2014).

O cenário identificado com a avaliação realizada aponta a necessidade de revisão das ações e prazos propostos, para aquelas que se desejar manter no plano que está sendo elaborado, com vistas a um PMSB com planejamento adequado à realidade local.

8 PROGNÓSTICO

Essa etapa do PMSB possui natureza propositiva, com a definição de objetivos e metas embasadas nas avaliações técnicas relacionadas aos eixos do saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem pluvial. Ressalta-se que o eixo de resíduos sólidos não está contemplado neste plano, devido ao município ter elaborado recentemente um PMGIRS à parte deste produto (Anexo B).

8.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DOS SERVIÇOS

A análise integrada dos aspectos considerados no diagnóstico, bem como na auditoria do PMSB vigente, compõe o cenário que servirá como referência para

a gestão dos serviços de saneamento que Protásio Alves pretende alcançar com a execução do PMSB.

No prognóstico são analisadas as problemáticas e potencialidades do município identificadas no diagnóstico técnico-participativo, as quais comporão o panorama atual, juntamente com o que está previsto nas legislações e nos Planos de Saneamento nacionais e estaduais vigentes, evitando assim um planejamento futuro indesejável.

Dessa forma, o prognóstico consolida-se como uma ferramenta para calibrar e ajustar o planejamento, deixando-o mais estratégico, factível e adequado às necessidades locais.

O cenário atual (Quadro 8) apresenta informações gerais da situação dos serviços de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais) no município de Protásio Alves. O prognóstico elaborado para esse cenário considera a continuidade do modelo atual de execução dos serviços e gestão do sistema, mas contabilizando a variação (redução ou crescimento) populacional. Este cenário servirá como balizador das ações a serem realizadas, bem como de referência futura para os indicadores de eficiência.

Quadro 8 - Cenário atual

CENÁRIO ATUAL
DADOS GERAIS
População estimada para o ano de 2021 de 1.929 habitantes.
Clima: indicativo de aumento da temperatura média mensal.
Uso do solo com redução da mata nativa e aumento da mancha urbana, da mata exótica e das áreas agricultu̇ráveis.
IDH (0,733), IDESE (0,811) e PIB per capita (R$ 31.270,88), apresentam aumentos anuais.
Dispõe de canal de atendimento com plataforma de ouvidoria para os munícipes.
ABASTECIMENTO DE ÁGUA
A gestão do serviço de abastecimento de água é toda de responsabilidade do Poder Público Municipal.
Ausência de Plano de Abastecimento de Água e de legislações específicas.
O abastecimento público ocorre exclusivamente por mananciais subterrâneos, através da captação de água em 20 poços profundos (1 SAA e 19 SAC/SAI)

Não há Estações de Tratamento de Água (ETA) instaladas no município, mas a água dos poços recebe desinfecção simples com o uso de Hipoclorito de Sódio e, alguns possuem fluoretação.
100% da população é atendida com abastecimento de água considerando todos os sistemas.
A capacidade de vazão máxima dos poços não está totalmente dimensionada pelo município, visto que apenas 6 poços do total possuem dados de vazão.
Não há programa de fiscalização, monitoramento e/ou manutenção periódica, tanto dos equipamentos, como da rede de abastecimento.
Dos poços utilizados no abastecimento público, apenas 1 possui outorga.
Observa-se em alguns sistemas de abastecimento a necessidade de adequações do controle de acesso, da manutenção do entorno e da limpeza periódica dos reservatórios.
A capacidade de reservação instalada no município é de 375.000 litros de água.
Existem cerca de 429 economias com abastecimento de água no município, incluindo usos residenciais, comerciais e industriais.
Ausência da instalação de macromedidores na rede de abastecimento, impossibilitando o monitoramento do índice de perdas.
O consumo médio mensal da zona urbana é cerca de 1.693,3 m³, equivalente a 8,61 m³/mês por economia e consumo per capita de 89,88 l/hab/dia no ano de 2021. O consumo na área rural é de 271,5 m³/mensal, correspondendo a 9,58 m³/mês para cada economia e consumo diário por habitante de 114,7 l/hab/dia. No entanto, acredita-se estarem subdimensionados.
As análises na área urbana passaram a ser realizadas semanalmente e semestralmente conforme exige a Portaria do Ministério da Saúde
Problemáticas relacionadas à baixa pressão, falta de água frequente, vazamentos de água e cloração em excesso.
Não possui qualquer forma de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos superficiais.
A tarifa do abastecimento de água é de R$ 23,38 /mês/economia, para consumos de até 8 m³. A partir desse volume, é calculado o valor extra de acordo com o consumo excedido (R$ 2,92 /m³/economia).
Taxa de cobrança mensal apresentou uma sustentabilidade econômica de aproximadamente 73,02%.
ESGOTAMENTO SANITÁRIO
A gestão do serviço de esgotamento sanitário é de responsabilidade do Poder Público Municipal.
Não possui política ou plano diretor específico para a área de esgotamento sanitário, apenas são especificadas algumas diretrizes sobre esgotamento sanitário em legislações.
As residências devem possuir Sistema Individual de Tratamento de Efluentes Sanitários (SITES) por meio de fossa séptica, filtro anaeróbico e poço sumidouro.

São identificadas situações em que há ausência de qualquer forma de tratamento para o esgoto.
Inexistência de redes coletoras de esgoto do tipo separador absoluto e ETE, porém está em fase de análise pelo poder público o projeto de SES com ETE para área urbana.
A geração atual de esgotos domésticos é de 119,36 m³/dia considerando os habitantes da zona urbana e rural. No entanto, pode estar subdimensionado.
Mau cheiro, entupimentos e transbordamentos foram apontados como deficiências pelos munícipes, além do lançamento irregular de esgotos em alguns pontos.
Não há taxa de cobrança para esse serviço.
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
A gestão desse serviço é de responsabilidade do Poder Público Municipal.
Não há política ou plano específico para a área de drenagem de águas pluviais, porém, algumas diretrizes constam no Código de Obras Municipal.
Na zona urbana, as águas de escoamento superficial são conduzidas pelo sistema de microdrenagem através das vias pavimentadas, sarjetas, bocas de lobo e rede subterrânea até o córrego da cidade.
Na área rural, a drenagem ocorre por valas nos acostamentos das estradas.
Não há programa de manutenção preventiva da rede de drenagem. São realizadas manutenções corretivas para a limpeza das bocas de lobo, desobstrução da rede em casos de alagamentos e consertos em locais onde a rede estiver danificada, conforme a necessidade.
As águas pluviais, juntamente com alguma parcela de esgoto sanitário são conduzidos até o Arroio Primavera.
Não há mapeamento da localização, extensão e diâmetros da rede de drenagem da área urbana. No entanto o município possui 7,25 km com pavimentação e meio fio para escoamentos das águas pluviais.
São apontados pelos munícipes problemas relacionados aos alagamentos, mau cheiro, entupimento, transbordamento e ausência de sistema de drenagem urbana.
Não há taxa de cobrança para esse serviço.

8.2 PROJEÇÕES

O prognóstico para os serviços de saneamento básico foi determinado por meio de duas variáveis: (i) projeção populacional no horizonte do plano e (ii) projeções de demandas pelos serviços.

Dessa forma, as projeções realizadas, tanto para a população, quanto para as demais áreas do saneamento, ocorreram em um horizonte de 20 anos (2023 a 2043), de modo a atender as diretrizes para esses serviços.

8.2.1 Projeção populacional

Para realizar as projeções populacionais foram analisados os censos demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) dos anos de 1991, 2000 e 2010, bem como as estimativas populacionais do banco de dados do Departamento de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul (DEEDADOS), do período de 2011 a 2020; e do EstimaPop do IBGE, período de 2011 a 2021 (IBGE, 2010; DEEDADOS, 2020; SIDRA IBGE, 2021).

A metodologia utilizada foi a de **regressão linear** (ou projeção aritmética), a qual entendeu-se ser a que mais se adequaria à realidade do município. A projeção foi elaborada por meio da equação da linha de tendência linear obtida através do software Excel, gerada a parir do histórico dos dados citados anteriormente. A Tabela 35 - Projeções populacionais para o município de Protásio Alves – 2023 a 2043Tabela 35 apresenta resumidamente os resultados obtidos.

Tabela 35 - Projeções populacionais para o município de Protásio Alves – 2023 a 2043

ANO	EstimaPop – IBGE (hab)	DEEDADOS RS (hab)	Censos – IBGE (hab)
2023	1934	2203	1748
2028	1889	2267	1659
2033	1844	2332	1571
2038	1800	2396	1482
2043	1755	2460	1393

Fonte: ISAM (2022) adaptado de IBGE (2010), DEEDADOS (2020) e SIDRA IBGE (2021).

Como é possível observar, as projeções baseadas no IBGE (EstimaPop e Censos) possuem tendência de decrescimento populacional, sendo este último com redução acelerada; enquanto o DEEDADOS apresenta crescimento constante. Devido à grande variabilidade entre os valores, a tomada de decisão pela projeção mais adequada**, considerada aquela do EstimaPop do IBGE**, se deu por uma série de fatores:

I. Decrescimento populacional evidenciado nos últimos censos do IBGE realizados;

II. Pequena redução do número de economias ativas de água dos últimos anos;
III. Estabilização do consumo mensal de água;
IV. Há expectativa por parte do poder público municipal de estabilização da população;
V. Existência de revisões mais recentes da metodologia.

No entanto, ressalta-se que a ausência de um censo demográfico mais recente aumenta a incerteza dos dados obtidos pelas projeções. Tendo em vista que o último dado real foi de 2010, as estimativas tornam-se bastante imprecisas.

Pela insuficiência de dados relacionados à distribuição da população urbana e rural de Protásio Alves, optou-se por calcular o percentual de cada uma das áreas com base na distribuição observada nos censos populacionais do IBGE dos anos de 1991, 2000 e 2010. A partir disso, foi realizada a projeção aritmética dessas porcentagens no horizonte de 20 anos, possibilitando estimar a taxa de urbanização do município.

Considerando os resultados das estimativas populacionais total, urbana e rural, apresentados na Tabela 36, entre os anos de 2023 até 2043, observa-se que a população total do município apresenta decrescimento, com uma previsão de redução de cerca de 9% em 20 anos, passando de 1934 habitantes para 1755 habitantes. Estima-se um aumento na população urbana, passando de 530 habitantes (27%) para 639 habitantes (36%) e, uma redução da população rural, passando de 1.404 habitantes (73%) para 1.116 habitantes (64%) no mesmo período.

Tabela 36 - Projeção populacional e taxa de urbanização para o município de Protásio Alves – 2023 a 2043

Ano	Pop. Total (hab)	Pop. Urbana (hab)	Pop. Rural (hab)	Taxa de urbanização (%)
2023	1934	530	1404	27,40
2024	1925	536	1389	27,85
2025	1916	542	1374	28,30
2026	1907	548	1359	28,75
2027	1898	554	1344	29,20
2028	1889	560	1329	29,65
2029	1880	566	1314	30,10
2030	1871	572	1300	30,55
2031	1862	577	1285	31,00
2032	1853	583	1270	31,45
2033	1844	588	1256	31,90
2034	1835	594	1242	32,35
2035	1826	599	1227	32,80
2036	1818	604	1213	33,25
2037	1809	609	1199	33,70
2038	1800	615	1185	34,15
2039	1791	620	1171	34,60
2040	1782	624	1157	35,05
2041	1773	629	1144	35,50
2042	1764	634	1130	35,95
2043	1755	639	1116	36,40

Fonte: ISAM (2022) adaptado de SIDRA IBGE (2021).

8.2.2 Projeção da demanda de água

O prognóstico referente ao abastecimento de água da zona urbana foi elaborado a partir de uma projeção linear do consumo per capita de água e do número de economias baseado em um histórico dos últimos 6 anos (2016-2021), segundo informações repassadas pela Prefeitura Municipal, por meio do controle dos volumes micromedidos mensais de água (valores hidromedidos sem perdas na rede). Para a zona rural utilizou-se o consumo médio mensal evidenciado no diagnóstico, de 114,7 litros/hab.dia e considerou-se somente a variação populacional (PROTÁSIO ALVES, 2022).

No entanto, durante a análise constatou-se que os valores de consumo poderiam estar subdimensionados considerando que:

- O consumo per capita evidenciado estava bastante abaixo da média do Rio Grande do Sul segundo o SNIS e que;
- Não ocorre calibrações ou manutenções preventivas dos hidrômetros, apenas trocas quando na sua inutilidade (geralmente com uso superior a 10 anos).

Nesse sentido, foi adicionado um percentual de 26% na medição de consumo de água para melhoria da precisão dos valores utilizados na projeção, conforme indicado pela Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Saneamento (AESBE, 2015), para hidrômetros com vida útil de 10 anos da Classe B.

Após, estimou-se o consumo total ao longo de 20 anos (2023-2043), multiplicando-se o consumo per capita pela população projetada, em ambas as zonas. Ainda, para estimar o número de economias, foi utilizado um fator de 2,9 hab/domicílio conforme último censo do IBGE para o município de Protásio Alves (SIDRA IBGE, 2010).

Observa-se na Tabela 37 que a população urbana apresenta tendência de crescimento, o que consequentemente reflete no aumento da demanda de água para abastecimento, ao contrário do que acontece na zona rural.

Tabela 37 – Estimativa do consumo de água para as áreas urbana e rural do município de Protásio Alves

Ano	Número de consumidores ZU (habitantes)	Número de economias ZU (residências)	Consumo per capita ZU (l/hab.dia)	Consumo total mensal ZU (m³/mês)	Número de consumidores ZR (habitantes)	Número de economias ZR (residências)	Consumo per capita ZR (l/hab.dia)	Consumo total mensal ZR (m³/mês)	Consumo total do município (m³/mês)
2023	530	183	99,17	1.576,18	1.404	484	144,52	6.087,02	7.663,21
2024	536	185	99,99	1.607,88	1.389	479	144,52	6.021,34	7.629,22
2025	542	187	100,81	1.639,64	1.374	474	144,52	5.956,01	7.595,64
2026	548	189	101,64	1.671,45	1.359	469	144,52	5.891,02	7.562,47
2027	554	191	102,46	1.703,31	1.344	463	144,52	5.826,39	7.529,70
2028	560	193	103,28	1.735,22	1.329	458	144,52	5.762,10	7.497,32
2029	566	195	104,10	1.767,17	1.314	453	144,52	5.698,16	7.465,33
2030	572	197	104,92	1.799,16	1.300	448	144,52	5.634,57	7.433,72
2031	577	199	105,74	1.831,17	1.285	443	144,52	5.571,33	7.402,49
2032	583	201	106,56	1.863,20	1.270	438	144,52	5.508,43	7.371,63
2033	588	203	107,39	1.895,24	1.256	433	144,52	5.445,89	7.341,13
2034	594	205	108,21	1.927,30	1.242	428	144,52	5.383,69	7.310,99
2035	599	207	109,03	1.959,36	1.227	423	144,52	5.321,85	7.281,21
2036	604	208	109,85	1.991,42	1.213	418	144,52	5.260,35	7.251,76
2037	609	210	110,67	2.023,46	1.199	414	144,52	5.199,20	7.222,66
2038	615	212	111,49	2.055,50	1.185	409	144,52	5.138,40	7.193,90
2039	620	214	112,31	2.087,51	1.171	404	144,52	5.077,95	7.165,46
2040	624	215	113,14	2.119,50	1.157	399	144,52	5.017,84	7.137,34
2041	629	217	113,96	2.151,46	1.144	394	144,52	4.958,09	7.109,54
2042	634	219	114,78	2.183,37	1.130	390	144,52	4.898,68	7.082,06
2043	639	220	115,60	2.215,25	1.116	385	144,52	4.839,62	7.054,87

ZU: Zona Urbana; ZR: Zona Rural;
Fonte: ISAM (2022) adaptado de Protásio Alves (2021/2022).

Observa-se que a demanda de água da zona urbana deverá aumentar de 99,17 l/hab.dia em 2023 para 115,60 l/hab.dia em 2043, gerando um consumo total de 2.215,25 m³/mês ao fim dos 20 anos, equivalente ao aumento de 41%. Já na zona rural, apesar de considerar o consumo per capita constante de 144,52 l/hab.dia, devido à tendência de redução de população, o consumo total variou de 6.087,02 m³/mês em 2023 para 4.839,62 m³/mês em 2043, resultando em uma redução de 20%.

Em um contexto geral, observa-se que o município apresenta a tendência de manter constante o consumo total de água, de 7.663,21m³/mês (ou 91.958,52 m³/ano) em 2023 para 7.054,87 m³/mês (ou 84.658,44 m³/ano) em 2043. Pode-se verificar uma pequena redução de consumo em comparação ao atual, se forem mantidas as mesmas condições. Contudo, destaca-se que podem ocorrer exceções, como: anos atípicos (caso da pandemia de Covid-19); mudanças no panorama caso o censo populacional de 2022 apresente nova tendência; instalações de grandes empreendimentos que demandem água; e/ou o município crie programas de redução e reutilização de água, por exemplo.

Deve-se levar em conta que no cenário atual o abastecimento de água do município é totalmente realizado a partir de água subterrânea. Por este motivo, o município deve atentar para o controle e monitoramento da capacidade de fornecimento de água dos poços utilizados para o abastecimento público. Ressalta-se que associada à demanda de água micromedida, as perdas de água na rede de distribuição devem ser monitoradas, visto que a soma desses consiste na demanda real de água captada pelos poços. Como o município não possui a quantificação das perdas, pelo fato de não existirem macromedidores de vazão na rede ou registros de operação das bombas, devem ser previstas ações para adequação dessa situação.

Este controle possibilitará que sejam definidas ações que minimizem as perdas de água na rede de distribuição, visando o atendimento da meta do PLANSAB (2019) estabelecida para a região Sul em no máximo 32% no ano de 2023 e de 29% em 2033. Cabe ressaltar que as perdas de água não são diretamente dependentes do crescimento populacional e sim, dos investimentos em melhorias

na rede de distribuição. A planificação para essa meta pode ser observada no Quadro 1 – Indicador A6.

8.2.2.1 Definição de alternativas de mananciais para captação de água

Para a definição de alternativas de mananciais para captação de água, é necessária a realização de estudos técnicos relativos à disponibilidade e capacidade hídrica, bem como sobre qualidade dos mananciais subterrâneos utilizados atualmente para abastecimento do município. Com base nos resultados obtidos nas projeções, essa verificação apresenta maior urgência para a zona urbana de Protásio Alves, já que em breve poderá ter a necessidade de utilização de novas alternativas para suprir a demanda hídrica que está aumentando, diferentemente da zona rural.

No entanto, no caso de instalações de empreendimentos que demandem grandes volumes de água, essa verificação deve ser imediata, para garantir que não comprometa o abastecimento público. Ainda, quando o abastecimento for animal, ou seja, que necessite de água com controle de qualidade inferior, podem ser incentivadas outras formas de captações que não comprometam a capacidade do manancial subterrâneo.

No caso da inviabilidade futura do uso de água subterrânea, será necessário avaliar a possibilidade de uso da água de recursos hídricos superficiais por meio da implantação de reservatórios e Estações de Tratamento de Água, mediante estudo de viabilidade.

8.2.2.2 Distribuição e Intermitências

Em relação aos percentuais de domicílios urbanos e rurais atendidos com distribuição de água, o PLANSAB (2019) define como meta 99,5% dos domicílios da região Sul, no ano de 2023, com distribuição de água. O diagnóstico aponta que a meta já foi atingida e precisa ser mantida no município (Quadro 1 – indicador A1, A2 e A3).

Quanto à ocorrência de intermitências no abastecimento de água, devido ao município não ter esse controle, impede que seja analisado um panorama de longo prazo. No entanto, indica-se que esse controle passe a ser feito imediatamente, para poder ser comparado com o atendimento das metas do PLANSAB (2019), conforme pode ser observado no Quadro 1 – indicador A5.

8.2.2.3 Ampliação de rede de análise da qualidade da água – atendimento à Portaria GM/MS n° 888/21

Conforme dados apresentados no diagnóstico, a análise da água atende a periodicidade e parâmetros a serem analisados conforme a Portaria GM/MS n° 888/21, com exceção da fluoretação que deveria ocorrer a cada 2 horas, e acaba sendo amostrado apenas 1 vez por semana juntamente com os demais parâmetros. Dessa forma o município deve adequar essa questão.

8.2.2.4 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento à demanda

A escassez hídrica consiste em um problema com diversas causas raiz, e por consequência, muitas soluções podem ser tomadas para solucioná-la, sendo fundamental identificar aquelas que melhor se adaptam às características do município. Dentre as alternativas técnicas de engenharia para o atendimento a demanda de abastecimento de água no município, citam-se a perfuração de novos poços, captação e reservação de água superficial, captação de água da chuva, implantação de medidas para redução das perdas de água, preservação e conservação das áreas de recarga do lençol freático, além de ampliação da fiscalização, conscientização para o consumo consciente e reutilização da água. Desta forma, é importante ressaltar que o atendimento da demanda hídrica usualmente é feito através de um somatório de ações, não sendo dependente de apenas um tipo de ação ou fonte.

Para as opções supracitadas, indica-se a realização de estudos direcionados que apontem as melhores soluções, que consideram as características locais e que demonstrem melhor aplicabilidade e custo-benefício. Os estudos permitirão ainda identificar o risco e urgência de implementação das alternativas, com vistas a suprir as necessidades atuais e projetadas para os próximos 20 anos.

Destaca-se, no entanto, a importância de programas de redução e reutilização da água e de minimização de perdas na rede de abastecimento como ações imediatas para evitar a necessidade de instalação de novos sistemas de abastecimento, cujo os custos podem ser consideravelmente mais elevados. O controle de perdas costuma ser feito através de uma combinação entre ações de detecção (utilização de geofones e hastes de escuta) e ações de redução de perdas (controle de pressões excessivas, substituições de redes antigas e cuidados na implantação de redes novas).

Ainda, parte da demanda pode ser suprida através do uso de reservatórios individuais de coleta de água da chuva, os quais também possuem a vantagem extra de ajudar a mitigar os problemas de drenagem urbana. Por fim, tendo em vista a tendência de aumento do consumo per capita, verifica-se o potencial para ações de educação ambiental como forma de reduzir a demanda hídrica futura.

8.2.2.5 Previsão de situações de emergência e contingência

Como contingência para o sistema de abastecimento de água indica-se a realização dos estudos técnicos relativos à disponibilidade, capacidade hídrica e qualidade dos mananciais subterrâneos utilizados para abastecimento do município. Comparando os resultados obtidos nos estudos à demanda hídrica estimada, outras ações de contingência poderão ser elaboradas. No entanto, ações que envolvam a captação de água da chuva, eliminação dos pontos de perda da água através da manutenção da rede de distribuição, preservação e conservação das áreas de recarga do lençol freático, além de ampliação da fiscalização, conscientização para o consumo consciente e reutilização da água, devem ser

executadas como forma de minimizar e reduzir a possibilidade e impacto de ocorrências.

Em casos de emergência diferentes situações e ações podem ser previstas, como as apresentadas no Quadro 9.

Quadro 9 - Previsão de situações de emergência e possibilidades de ações para o eixo de Abastecimento de Água

Situação	**Ações**	
	Imediata	**Resolução /minimização do problema**
Contaminação do poço de abastecimento	Identificação da fonte de contaminação	Atendimento da região por poço próximo e/ou atendimento por caminhão pipa
	Interrupção do abastecimento da região atendida	
	Comunicação da população	
Esgotamento do poço de abastecimento	Comunicação à prestadora do serviço	
	Comunicação da população	
Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção e distribuição de água	Comunicação à prestadora do serviço	
	Comunicação à fornecedora de energia	
	Comunicação à população	
Vazamento e/ou rompimento de tubulação de abastecimento	Comunicação à prestadora do serviço	Executar reparos das instalações danificadas
	Promoção do controle e o racionamento da água	
Diminuição abrupta da pressão de água na rede de distribuição	Identificação da origem do problema (vazamento ou aumento da demanda)	Executar reparos das instalações danificadas e iniciar campanha de redução do consumo em horários de pico
	Transferir água entre os setores de abastecimento	
	Comunicação à prestadora do serviço	

Ocorrência de problemas relativos à qualidade da água	Identificação da origem do problema (no cliente, ligação predial, rede de distribuição, reservatórios ou poço)	Executar reparos e limpezas, conforme pertinente; Atendimento da região por poço ou caminhão pipa.
	Interrupção do abastecimento da região atendida	

Fonte: ISAM (2022).

8.2.2.6 Projeção orçamentária para o abastecimento de água

O prognóstico referente às receitas e despesas para o abastecimento de água foi elaborado a partir de uma projeção linear baseada nos últimos 5 anos (2016-2020) para Protásio Alves. Os dados foram retirados do SNIS (2020) por meio dos indicadores: FN005 - Receita operacional total (direta + indireta) e FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS) e, divididos pela metragem cúbica consumida de água em cada ano. Desse modo, foi possível prever, através desta estimativa, o orçamento necessário para o município manter os serviços que abrangem o abastecimento de água em um horizonte de 20 anos, facilitando o planejamento estratégico.

Na Tabela 38 estão apresentadas as projeções de receita e despesa para manutenção os serviços de abastecimento de água no município de Protásio Alves. Contudo, não estão contemplados nesta projeção orçamentária, valores previstos para investimentos no setor. Segundo consta no SNIS, os investimentos dos últimos 5 anos variaram de R$0,17 a R$0,77 por m³ faturado e foram todos a cargo da Administração Municipal, ficando inviável prever a quantidade de investimentos futuros, além dos gastos que já são praticados atualmente.

Tabela 38 – Previsão orçamentária para manutenção dos serviços de abastecimento de água do município de Protásio Alves

Ano	Consumo total (m³/ano)	Receita total por m³ faturado (R$/m³)	Receita total anual (R$/ano)	Despesas totais por m³ faturado (R$/m³)	Despesa total anual (R$/ano)	Fluxo de caixa (R$/ano)
2023	91.958,50	4,41	405.417,42	5,26	483.922,39	- 78.504,97
2024	91.550,63	4,80	439.653,59	5,68	520.126,60	- 80.473,00
2025	91.147,71	5,20	473.594,36	6,10	556.019,23	- 82.424,87
2026	90.749,65	5,59	507.245,17	6,52	591.606,04	- 84.360,87
2027	90.356,39	5,98	540.611,32	6,94	626.892,64	- 86.281,32
2028	89.967,86	6,38	573.698,04	7,36	661.884,53	- 88.186,49
2029	89.583,98	6,77	606.510,41	7,78	696.587,11	- 90.076,69
2030	89.204,68	7,16	639.053,44	8,19	731.005,63	- 91.952,19
2031	88.829,90	7,56	671.331,98	8,61	765.145,24	- 93.813,26
2032	88.459,56	7,95	703.350,80	9,03	799.010,97	- 95.660,17
2033	88.093,59	8,34	735.114,55	9,45	832.607,72	- 97.493,17
2034	87.731,91	8,74	766.627,76	9,87	865.940,28	- 99.312,52
2035	87.374,46	9,13	797.894,86	10,29	899.013,32	- 101.118,47
2036	87.021,17	9,53	828.920,15	10,71	931.831,39	- 102.911,24
2037	86.671,96	9,92	859.707,85	11,13	964.398,91	- 104.691,06
2038	86.326,76	10,31	890.262,02	11,55	996.720,19	- 106.458,17
2039	85.985,51	10,71	920.586,66	11,97	1.028.799,42	- 108.212,76
2040	85.648,12	11,10	950.685,61	12,38	1.060.640,67	- 109.955,06
2041	85.314,54	11,49	980.562,63	12,80	1.092.247,89	- 111.685,26
2042	84.984,68	11,89	1.010.221,36	13,22	1.123.624,91	- 113.403,55
2043	84.658,47	12,28	1.039.665,32	13,64	1.154.775,45	- 115.110,13

Fonte: ISAM (2022) adaptado de SNIS (2020).

Desse modo, observa-se que em 2043 o aumento previsto para as receitas é de 156% e, para despesas, é de 139% no município, e que o cenário atual apresenta em média uma suficiência de caixa de 88% e déficit de 12%. Conforme observa-se na coluna "Fluxo de Caixa" (receita total anual subtraída da despesa total anual), o déficit é negativo e vai aumentado para todo o período em que é realizada a projeção. Ambos os fatos alertam para a importância da revisão dos custos da gestão do serviço, para redução dos déficits e alcance da sustentabilidade financeira.

Analisando os valores de receita por m³ faturado, as estimativas indicam que o mesmo irá variar de R$4,41 para R$12,28 no período de 20 anos, enquanto que a

variação nas despesas por m³ será de R$5,26 para R$13,64 no mesmo período. Cabe destacar que nos últimos anos vem se observando que as receitas recebem um incremento médio anual, devido aos reajustes das tarifas de água, como forma de alcançar sustentabilidade econômico-financeira das contas. Por isso, espera-se que nos próximos anos, o fluxo de caixa normalize, estabilizando receitas e despesas, indicando provável mudança em relação à projeção atual.

Também foi possível verificar o custo da cobrança média mensal de água por economia, a qual variou entre R$50,67/mês em 2023 para R$143,16/mês em 2043, conforme Tabela 39.

Tabela 39 - Previsão dos valores médios da cobrança pelos serviços de abastecimento de água por economia no município de Protásio Alves

Ano	Nº de economias total (residências)	Valor médio mensal cobrado por economia (R$/economia.mês)	Ano	Nº de economias total (residências)	Valor médio mensal cobrado por economia (R$/economia.mês)
2023	667	50,67	2034	633	100,94
2024	664	55,20	2035	630	105,57
2025	661	59,74	2036	627	110,22
2026	658	64,28	2037	624	114,87
2027	654	68,84	2038	621	119,55
2028	651	73,39	2039	618	124,24
2029	648	77,96	2040	614	128,94
2030	645	82,54	2041	611	133,66
2031	642	87,12	2042	608	138,40
2032	639	91,72	2043	605	143,16
2033	636	96,32			

Fonte: ISAM (2022).

Ainda, observando as receitas obtidas somente para a zona urbana nos últimos anos através dos dados repassados pelo município, a contribuição dessa parcela da população no total de receitas é cerca de cerca de 26,6%, enquanto que o restante é relativo à parcela da população rural.

A discussão apresentada está relacionada ao Indicador "A7. % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de abastecimento de água" (Quadro 1), o qual já foi atendido. No entanto, o fluxo de caixa mostrou-se negativo. Ressalta-se que este déficit ocorre mesmo sem a inclusão de novos investimentos

para atendimento das demais metas, indicando a urgência de revisão da tarifa municipal e/ou da implantação de medidas de redução de custos.

8.2.2.7 Planificação das metas de abastecimento de água

A planificação das metas tanto para o abastecimento de água, quanto para os demais eixos do saneamento, foi estruturada em Quadro contendo as seguintes informações:

- **indicador do PLANSAB**;
- **período para atendimento das metas do PLANSAB** (2021 a 2033);
- **cenário atual:** percentual de atendimento da meta considerando que seja mantida a tendência atual;
- **meta progressiva proposta:** meta a ser utilizada pelo município, sendo a referência que deve ser atendida a cada ano. Para as metas com cenário atual sem informações ou sem atendimento, os percentuais progressivos propostos buscam o atendimento da meta do PLANSAB para o ano de 2033.
- **percentual da meta do PLANSAB alcançada:** nesse campo é apresentado o percentual de atendimento da meta do PLANSAB já atendida pelo município, considerando a meta progressiva proposta e a meta do PLANSAB.
- **meta PLANSAB:** o PLANSAB prevê percentuais de atendimento das metas para os anos de 2023 e 2033. Os valores dos anos intermediários foram obtidos a partir da interpolação linear entre os valores de 2023 e 2033.

No Quadro 1 está apresentado o planejamento das metas orientativas para o eixo de abastecimento de água. Dos indicadores apresentados no Quadro 1, ainda não discutidas nos itens anteriores, citam-se os indicadores "A4. % de municípios que registrou percentual de amostras com ausência de *Escherichia coli* na água distribuída superior a 99%" e "A8. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição que possuem instalações

intradomiciliares de água". Com base nos dados disponíveis, identifica-se que a meta do indicador A4 é atendida em 100%. Em relação ao indicador A8., considerou-se que a mesma é atendida em 100%, tendo como referência os indicadores A1., A2. e A3.

Os indicadores "A5. % de economias ativas atingidas por intermitências no abastecimento de água". e "A6. % do índice de perdas de água na distribuição". não puderam ter o percentual da meta do PLANSAB avaliado devido à falta de dados atuais concretos.

Quadro 1 – Planejamento das metas para atendimento dos indicadores do PLANSAB (2019) (valores em %), para o eixo de abastecimento de água

Indicador		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente	**Cenário Atual (%)**	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	101	101	101	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta Plansab (%)	99,4	99,5	**99,5**	99,6	99,6	99,7	99,7	99,8	99,8	99,9	99,9	100,0	**100**
A2. % de domicílios urbanos abastecidos com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente	**Cenário Atual (%)**	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta Plansab (%)	99,6	99,7	**99,7**	99,7	99,8	99,8	99,8	99,9	99,9	99,9	99,9	100,0	**100**
A3. % de domicílios rurais abastecidos com água por rede de distribuição ou por poço ou nascente	**Cenário Atual (%)**	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	103	103	103	102	102	102	102	101	101	101	101	100	100
	Meta Plansab (%)	96,8	97,0	**97,3**	97,6	97,8	98,1	98,4	98,7	98,9	99,2	99,5	99,7	**100**
A4. % de municípios que registrou percentual de amostras com ausência de Escherichia coli na água distribuída superior a 99%	**Cenário Atual (%)**	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	101	101	101
	Meta Plansab (%)	97,6	97,7	**97,8**	97,9	98,0	98,1	98,2	98,3	98,4	98,5	98,6	98,7	**98,8**

Indicador		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
A5. % de economias ativas atingidas por intermitências no abastecimento de água[2]	**Cenário Atual (%)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)			33,1	32,6	32,1	31,6	31,1	30,6	30,1	29,6	29,1	28,6	28,1
	Meta do PLANSAB alcançada (%)			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta Plansab (%)			**33,1**	32,6	32,1	31,6	31,1	30,6	30,1	29,6	29,1	28,6	**28,1**
A6. % do índice de perdas de água na distribuição[2]	**Cenário Atual (%)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)			32	31,7	31,4	31,1	30,8	30,5	30,2	29,9	29,6	29,3	29
	Meta do PLANSAB alcançada (%)			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta Plansab (%)			**32**	31,7	31,4	31,1	30,8	30,5	30,2	29,9	29,6	29,3	**29**
A7. % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de abastecimento de água[1]	**Cenário Atual (%)**	100,0	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	100,0	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta Plansab (%)	100	100	**100**	100	100	100	100	100	100	100	100	100	**100**
A8. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição que possuem instalações intradomiciliares de água	**Cenário Atual (%)**	100,0	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	100,0	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta Plansab (%)	100,0	100,0	**100**	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	**100**

Obs.: [1] O fluxo de caixa é negativo. O valor da tarifa precisa ser revisto. [2] O município não possui controle dessas informações.
Fonte: ISAM (2022).

8.2.3 Projeção da geração de esgoto sanitário

O prognóstico para o Esgotamento Sanitário foi elaborado a partir da projeção do consumo de água, tanto para população residente na zona urbana, quanto para zona rural, para o horizonte de 20 anos (2022 - 2042). Para tal, considerou-se um coeficiente de retorno, que é a fração de água fornecida que retorna como esgoto, de 0,80 para área urbana e 0,50 para área rural (ANA, 2013). O cenário previsto para o município de Protásio Alves é apresentado na Tabela 40. Importante ressaltar que nesse cenário não são considerados os efluentes gerados por outras atividades tais como as industriais e agropecuárias.

Tabela 40 – Estimativa da geração de esgoto domiciliar para as áreas urbana e rural do município de Protásio Alves

Ano	Zona Urbana		Zona Rural		Total municipal	
	Consumo de água (m³/dia)	Geração de esgoto (m³/dia)	Consumo de água (m³/dia)	Geração de esgoto (m³/dia)	Geração de esgoto diário (m³/dia)	Geração de esgoto mensal (m³/mês)
2023	52,54	42,03	202,90	101,45	143,48	4.304,46
2024	53,60	42,88	200,71	100,36	143,23	4.296,97
2025	54,65	43,72	198,53	99,27	142,99	4.289,71
2026	55,71	44,57	196,37	98,18	142,76	4.282,67
2027	56,78	45,42	194,21	97,11	142,53	4.275,84
2028	57,84	46,27	192,07	96,03	142,31	4.269,23
2029	58,91	47,12	189,94	94,97	142,09	4.262,82
2030	59,97	47,98	187,82	93,91	141,89	4.256,61
2031	61,04	48,83	185,71	92,86	141,69	4.250,60
2032	62,11	49,69	183,61	91,81	141,49	4.244,77
2033	63,17	50,54	181,53	90,76	141,30	4.239,14
2034	64,24	51,39	179,46	89,73	141,12	4.233,69
2035	65,31	52,25	177,39	88,70	140,95	4.228,41
2036	66,38	53,10	175,34	87,67	140,78	4.223,31
2037	67,45	53,96	173,31	86,65	140,61	4.218,37
2038	68,52	54,81	171,28	85,64	140,45	4.213,60
2039	69,58	55,67	169,26	84,63	140,30	4.208,98
2040	70,65	56,52	167,26	83,63	140,15	4.204,52
2041	71,72	57,37	165,27	82,63	140,01	4.200,21
2042	72,78	58,22	163,29	81,64	139,87	4.196,04
2043	73,84	59,07	161,32	80,66	139,73	4.192,01

Fonte: ISAM (2022).

A partir dos resultados apresentados na Tabela 40, da mesma forma que para o abastecimento de água, observa-se que a geração de esgoto tende a acompanhar o perfil populacional dos próximos anos. Considerando o horizonte de tempo analisado, até o ano de 2042 a geração de esgoto para a área urbana deve aproximar-se de 60 m³/dia, com um aumento em torno de 17 m³/dia de esgoto em relação à geração atual.

Para a zona rural, estima-se um decréscimo aproximado de 4 m³/dia de esgoto entre 2022 e 2042, com uma estimativa de 139,73 m³/dia gerados no final do período de análise.

Considerando os resultados apresentados e a situação do município conforme descrita no "Cenário Atual", alerta-se para o elevado risco de contaminação do lençol freático na área urbana e rural devido à possibilidade de transbordamento das fossas sépticas, quando não ocorre a manutenção periódica delas, bem como pelo uso de sumidouros. A inexistência de programas de monitoramento e fiscalização desses sistemas de tratamento impede a realização de estimativa quantitativa da contribuição do esgoto na qualidade dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos. Todavia, a literatura nos permite evidenciar o impacto ambiental provocado por esta relação. Frente ao exposto, reitera-se a necessidade do município em priorizar a realização de programas e projetos que contemplem o tratamento adequado do esgoto gerado nas áreas urbanas e rurais ou, ainda, instalação de novas estruturas de coleta, tratamento e destinação final adequada do esgoto sanitário.

Com base nos resultados obtidos pela pesquisa realizada pelo ISAM/UCS no ano de 2021, com representatividade de 3,5% do total da população (66% pop. urbana e 34% pop. rural), verificou-se que na zona urbana, cerca de 70% dos domicílios possuem fossa séptica ou fossa séptica com filtro biológico com afastamento no solo (sumidouro) ou em rede pluvial. Considerando que esse percentual representa a realidade a área urbana do município e extrapolando para a meta "E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou esgotos sanitários" definida pelo PLANSAB (2019), fixada em

86%, a mesma se torna inexequível para o ano de 2023. Assim, foram definidas metas progressivas de forma a atender ao percentual definido para o ano de 2033.

Já na zona rural, 93% dos entrevistados informaram que o esgoto gerado na residência é tratado por fossa séptica com ou sem filtro biológico, seguida de afastamento no solo (sumidouro) ou afastamento em rede pluvial. Desse modo, considerando que as metas estabelecidas no PLANSAB (2019) para o indicador "E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários" é de 53,3% no ano de 2023 e 75,0% no ano de 2033, as informações obtidas já indicam que a meta foi atingida.

No artigo 11B do Novo Marco do Saneamento (Lei n° 14.026/20), é definido que "os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033", cabendo ao município atentar também à esta diretriz.

Contudo, ressalta-se ainda que a pesquisa indicou a existência de fossas negras nos domicílios e o lançamento de esgotos irregular em rede pluvial, além da falta de manutenção das fossas sépticas. Por fim, tendo em vista o baixo número de respondentes à pesquisa do ISAM/UCS, recomenda-se implementação de um programa para diagnóstico da real situação existente no município, que permita obter um percentual mais fidedigno e com isso assegurar o atendimento adequado da totalidade da população rural, além de programas de educação ambiental, no sentido de orientar a população sobre o tratamento dos esgotos domésticos.

8.2.3.1 Definição de alternativas de tratamento de esgotos sanitários

O município possui um projeto para instalação de um SES para tratamento do esgoto oriundo da limpeza das fossas sépticas conforme apresentado no item "6.6.5 Identificação de locais futuros para locação de ETE" e possíveis corpos receptores, porém, há a necessidade de revisão e atualização do mesmo, já que foi elaborado no ano de 2009.

8.2.3.2 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda

Como alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda de tratamento do esgoto doméstico são previstos sistemas individuais e coletivos, considerando as alternativas técnica e financeiramente mais adequadas as características do município. Os sistemas individuais são compostos por fossa séptica, filtro anaeróbio, com encaminhamento para a rede de drenagem (chamados de sistemas mistos) ou para sumidouro. Já os sistemas coletivos são compostos por rede coletora com separador absoluto, estação de tratamento de esgotos (ETE) e o lançamento final em um corpo receptor.

Para áreas rurais, levando em consideração a distância entre as fontes geradoras, os sistemas individuais de tratamento aparentemente mostram-se mais viáveis, sendo o uso de sistemas com fossa, filtro e sumidouro considerados adequados tanto técnica quanto legalmente. Porém, é importante atentar que as fossas devem respeitar os critérios normativos, em especial a NBR 7229/93, respeitando a distância de 15 m de poços freáticos e corpos hídricos. Ainda, deve-se atentar à necessidade de limpeza dessas fossas, sendo essa uma das dificuldades atuais do município.

Ainda, cabe destacar que em áreas rurais o uso de soluções alternativas como Wetlands (banhados construídos/Jardins Filtrantes) e fossas biodigestoras consistem em alternativas para reduzir o impacto ambiental, especialmente em comunidades, nas quais existe uma maior aglomeração populacional. Além de propiciarem uma redução na carga poluidora, especialmente em nutrientes como nitrogênio e fósforo, estas soluções trazem benefícios estéticos (wetlands) ou resultam na produção de biofertilizantes (fossas biodigestoras).

Em relação à área urbana, com vista à atender ao trazido na Lei nº 14.026/20, existe a necessidade de implantação de sistema centralizado de tratamento de esgoto, conforme já previsto pelo município.

8.2.3.3 Previsão de eventos de emergência e contingência

Como alternativas de contingência direcionadas ao esgotamento sanitário, são previstas ações de mapeamento dos sistemas de tratamento de efluentes existentes em cada residência e identificação dos locais de ocorrência de transbordamentos e/ou extravasamento de esgotos domésticos. Importante estabelecer um calendário para limpeza periódica das fossas sépticas residenciais, bem como de identificar o lançamento irregular de esgoto na rede de drenagem e exigir a instalação de sistema adequado de tratamento, como medidas de contingência.

Uma vez que o município não possui sistemas de esgotamento sanitário coletivo, apenas individual, os eventos de emergência previstos são de transbordamento e/ou extravasamento de esgotos e de lançamento indevido de esgoto nas redes de águas pluviais. As ações previstas nessas situações estão apresentadas no Quadro 10.

Cabe ressaltar que o município precisará adequar significativamente o sistema de esgotamento sanitário dentro da área urbana, sendo as situações apresentadas neste quadro referentes ao sistema atual. Desta forma, após a implantação do novo sistema, será necessário atualizar o Quadro 10.

Quadro 10 – Previsão de situações de emergência e possibilidades de ações para o eixo do esgotamento sanitário

Situação	**Ações**	
	Imediata	**Minimização do problema**
Lançamento indevido de esgoto nas redes de águas pluviais	Comunicação da prestadora do serviço	Monitorar as bocas coletoras por indícios de esgoto. Exigir a instalação de fossas sépticas e sumidouros ou ligação na rede pública de esgoto
	Monitoramento da contaminação do recurso hídrico onde é lançado	

Situação	Ações	
	Imediata	**Minimização do problema**
Transbordamento e/ou extravasamento das fossas sépticas	Comunicação da prestadora do serviço	Ampliar o monitoramento e fiscalização, bem como dos serviços de limpeza. Executar reparo ou substituição das instalações danificadas.
	Isolamento da área e acionamento de empresa limpa fossa	
	Avaliação da contaminação da água de poços subterrâneos utilizados para abastecimento público	
Identificação de esgoto em corpos hídricos	Comunicação da prestadora do serviço	Ampliar o monitoramento e fiscalização dos esgotos gerados Monitoramento dos corpos hídricos sensíveis ao lançamento
	Monitoramento da contaminação do recurso hídrico	
	Monitoramento da fauna no recurso hídricos	
	Se necessário, utilização de aeradores para aumento do oxigênio dissolvido no corpo	
Retorno de esgoto aos imóveis	Comunicação da prestadora do serviço	Implantação de programa de conscientização da necessidade de limpeza das fossas.
	Isolamento da área e acionamento de empresa limpa fossa	

Fonte: ISAM (2022).

8.2.3.4 Planificação das metas para o esgotamento sanitário

No Quadro 11 é apresentado o planejamento das metas orientativas para o eixo do esgotamento sanitário.

Observa-se que a maioria dos indicadores relacionados ao eixo do esgotamento sanitário atualmente apresentam problemas. Logo, são necessários investimentos para atender as metas do PLANSAB em 2033.

Para os indicadores E1, E2 e E3 considerou-se o percentual do cenário atual por meio dos resultados obtidos com os questionários respondidos pela população. Ressalta-se que esse percentual precisa ser confirmado através de um diagnóstico mais detalhado.

Em relação ao indicador "E4. % de tratamento de esgoto coletado", visto que não há rede de coleta de esgoto no município, o valor referente ao cenário atual foi considerado zero. Para o indicador" E5. % de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias de uso exclusivo", foi considerado como 100% atendido, conforme diagnóstico junto ao município.

Em relação ao indicador "E6. % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de esgotamento sanitário", a meta progressiva proposta relaciona-se à meta definida para o indicador E4, uma vez que depende da implementação do sistema de esgotamento sanitário e posterior cobrança pelos serviços.

Quadro 11 - Planejamento das metas para atendimento dos indicadores do PLANSAB (2019) (valores em %) para o eixo do esgotamento sanitário

Indicador		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	**Cenário Atual (%)**	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7	77,7
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	77,7	77,7	79,4	81,2	83,0	84,8	86,5	88,3	90,1	91,9	93,7	95,4	**99**
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	93	92	92	93	94	94	95	95	96	97	97	98	100
	Meta Plansab (%)	83,4	84,7	**86**	87,3	88,6	89,9	91,2	92,5	93,8	95,1	96,4	97,7	**99**
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para excretas ou esgotos sanitários	**Cenário Atual (%)**	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	70,0	70,0	72,2	74,3	76,5	78,7	80,8	83,0	85,2	87,3	89,5	91,7	**96**
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	82	81	83	84	86	88	89	91	92	94	95	96	100
	Meta Plansab (%)	85,3	86,2	**87,1**	88,0	88,9	89,8	90,7	91,6	92,4	93,3	94,2	95,1	**96**
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	**Cenário Atual (%)**	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	93,0	93,0	93,6	94,2	94,8	95,3	95,9	96,5	97,1	97,7	98,3	98,8	**100**
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	190	182	176	170	164	159	155	150	146	143	139	136	133
	Meta Plansab (%)	49,0	51,1	**53,3**	55,5	57,6	59,8	62,0	64,2	66,3	68,5	70,7	72,8	**75**

Indicador		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
E4. % de tratamento de esgoto coletado	**Cenário Atual (%)**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	0,0	0,0	7,8	15,7	23,5	31,3	39,2	47,0	54,8	62,7	70,5	78,3	**94**
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	0	0	9	18	26	35	43	52	60	68	76	84	100
	Meta Plansab (%)	87,3	87,8	**88,4**	89,0	89,5	90,1	90,6	91,2	91,8	92,3	92,9	93,4	**94**
E5. % de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias de uso exclusivo	**Cenário Atual (%)**	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	101	101	101	101	101	101	101	101	100	100	100	100	100
	Meta Plansab (%)	98,8	98,9	**99**	99,1	99,2	99,3	99,4	99,5	99,6	99,7	99,8	99,9	**100**
E6. % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de esgotamento sanitário	**Cenário Atual (%)**	0,0	0,0	61,2	64,6	68,0	71,3	74,7	78,1	81,5	84,9	88,2	91,6	95
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	0,0	0,0	**61,2**	64,6	68,0	71,3	74,7	78,1	81,5	84,9	88,2	91,6	**95**
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Meta Plansab (%)	54,4	57,8	**61,2**	64,6	68,0	71,3	74,7	78,1	81,5	84,9	88,2	91,6	**95**

Fonte: ISAM (2022).

8.2.4 Projeção do manejo de águas pluviais

A insuficiência de informações sobre a drenagem urbana não permitiu a elaboração de projeções para esse eixo. No entanto, algumas questões essenciais para o bom funcionamento desse sistema, são prognosticadas nos itens a seguir.

8.2.4.1 Identificação de medidas de controle de assoreamento dos recursos hídricos

O assoreamento é um processo de sedimentação das partículas sólidas que são transportadas pelos recursos hídricos. Dentre as ações para o controle de assoreamento cita-se a redução da parcela de solo exposto, ou então, mudanças no manejo do cultivo da agricultura que proteja o solo no período entressafra, evitando erosões. Tanto para a área urbana quanto rural, o controle da redução da taxa de impermeabilização do solo, ao qual é responsável pelo aumento escoamento superficial direto, consiste em uma importante ferramenta de planejamento, a qual precisa estar definida junto ao Plano Diretor e/ou Código de Obras do Município.

No entanto, uma das principais medidas é a preservação da mata ciliar, a qual se configura como uma área de preservação permanente. Desse modo, conforme estabelecido na lei 12.651 (BRASIL, 2012) é obrigatório o mantenimento desta cobertura vegetal ao longo do leito dos rios, uma vez que possuem a função de evitar o carreamento de sedimentos e os deslizamentos de solo ou rochas. Desse modo, cabe ao município a fiscalização e a implementação de programas de educação ambiental que orientem a população sobre essas ações.

8.2.4.2 Identificação de ações para redução do lançamento de resíduos sólidos em corpos d'água

A poluição das águas pelo lançamento de resíduos sólidos traz consequências graves aos ecossistemas, além da degradação ambiental. Para evitar

este cenário, podem ser utilizadas tanto medidas estruturais quanto orientativas e de fiscalização.

Dentre as medidas estruturais, cita-se a instalação e/ou manutenção das grades das bocas de lobo, também podem utilizadas caixas coletoras (cestos gradeados) de resíduos em um nível mais baixo da rua removíveis em alguns locais da rede de microdrenagem, possibilitando a retenção dos resíduos sólidos grosseiros.

Outras medidas que podem ser citadas, é a de fiscalização e recuperação de áreas que contenham lançamento irregular de resíduos sólidos, bem como a aplicação de programas de educação ambiental que orientem a população sobre o descarte adequado dos mesmos.

8.2.4.3 Análise da necessidade de complementação no sistema de estruturas de micro e macrodrenagem

Para este item, indica-se a realização de estudos direcionados que apontem as melhores soluções, que consideram as características locais e que demonstrem melhor aplicabilidade e custo-benefício. Os estudos permitirão ainda identificar a prioridade de implementação das alternativas, com vistas a suprir as necessidades atuais e futuras.

8.2.4.4 Previsão de eventos de emergência e contingência

De acordo com o observado no diagnóstico, não são verificados casos de situações graves relacionados ao sistema de drenagem do município atualmente, como recorrência de inundações ou locais em situação de risco em eventos de chuvas intensas.

No entanto, os alagamentos foram os problemas mais enfatizados pelos munícipes da zona urbana, sendo a maior ocorrência desse problema na Avenida Caetano Peluso, que pode servir como base para os monitoramentos e posterior definição de projeções.

Ainda, na análise à suscetibilidade à inundações e alagamentos, os resultados possibilitaram afirmar que o município possui alta susceptibilidade da ocorrência desses eventos nas vias urbanas. Embora no momento não ocorram inundações e alagamentos em todas as áreas mapeadas como alta susceptibilidade, deve-se considerar a longo prazo, a possibilidade de que o aumento da precipitação e o aumento da impermeabilização e adensamento urbano, potencializam as inundações e alagamentos.

Desse modo, o Quadro 12 apresenta algumas ações de emergência e contingência relacionadas à drenagem.

Quadro 12 - Previsão de situações de emergência e possibilidades de ações para o eixo de drenagem pluvial

Situação	**Ações**	
	Imediata	**Resolução /minimização do problema**
Rompimento e/ou entupimento de tubulação de drenagem	Comunicação à Administração Municipal (Setor de Obras)	Ampliar o monitoramento e fiscalização, bem como os serviços de limpeza. Executar reparo ou substituição das instalações danificadas.
	Isolamento da área	
	Identificação da origem do problema	
Alagamentos/inundações de ruas em períodos de chuvas intensas	Comunicação à Administração Municipal (Setor de Obras)	
	Comunicação à Defesa Civil	
	Isolamento da área	
	Remoção da população que estiver em situação de risco	
Lançamento indevido de esgoto nas redes de águas pluviais	Comunicação à Administração Municipal (Setor de Obras)	Exigir adequação da coleta, tratamento e disposição final do esgoto do domicílio irregular. Ampliar o monitoramento e fiscalização.
	Identificação da origem do problema	
	Monitoramento da contaminação do recurso hídrico onde é lançado	

Fonte: ISAM (2022).

8.2.4.5 Ações que visam garantir sustentabilidade econômico-financeira

De acordo com o que foi diagnosticado, a gestão e os serviços são realizados pela Administração Municipal de Protásio Alves e, até o momento, não pratica taxa de cobrança para a população. Logo, o cenário indica insuficiência financeira para este eixo do saneamento já que os investimentos necessários são todos realizados pelo próprio município.

Ressalta-se que este déficit indica a necessidade de implementação de tarifa municipal e/ou da implantação de medidas de redução de custos.

8.2.4.6 Planificação das metas para o esgotamento sanitário

No Quadro 13 é apresentado o planejamento das metas orientativas para o eixo do esgotamento sanitário.

As metas a serem estabelecidas no prognóstico, devem considerar ao definido no PLANSAB (2019) para o indicador "D1. % de municípios com enxurradas, inundações ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos" e para o indicador "D2. % de domicílios não sujeitos a risco de inundações na área urbana", que estão apresentados no Quadro 13. Pela não aplicabilidade do indicador D1. ao contexto do plano, da forma como está exposto no PLANSAB, optou-se por propor programas, projetos e ações que busquem zerar a ocorrência de enxurradas, inundações ou alagamentos na área urbana do município. No Quadro 13 estão indicadas as metas para o indicador D2.

Quadro 13 - Planejamento das metas para atendimento do indicador D2. do PLANSAB (2019) (valores em %) para o eixo manejo de águas pluviais

Indicador		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
D2. % de domicílios não sujeitos a risco de inundações na área urbana	**Cenário Atual (%)**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	0	0	96,5	96,6	96,6	96,7	96,8	96,9	96,9	97,0	97,1	97,1	97,2
	Meta do PLANSAB alcançada (%)	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Meta Plansab (%)	96,4	96,4	96,5	96,6	96,6	96,7	96,8	96,9	96,9	97,0	97,1	97,1	97,2

9 PROGRAMAS, PROJETOS, AÇÕES E INDICADORES

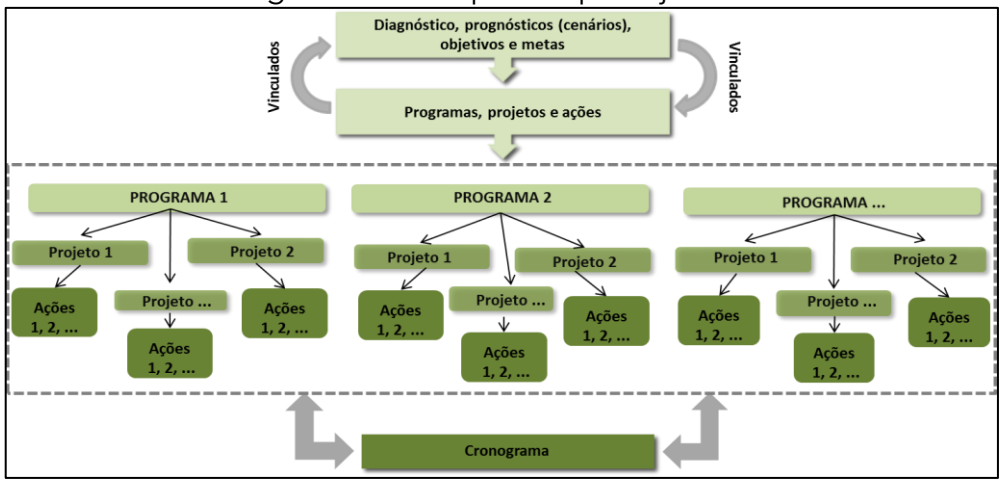
A fase de Programas, Projetos e Ações do PMSB é parte integrante do planejamento, onde são analisados os dados anteriormente obtidos e são definidos os objetivos, bem como as formas de alcançá-los. Os indicadores são uma forma de avaliar o desempenho no decorrer dos anos, no sentido de verificar se as ações implementadas promoveram o alcance das metas de forma eficaz, eficiente e efetiva.

Dessa forma foram elaboradas ações visando o futuro desejado pelo município e adequado perante as legislações vigentes para os eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais, considerando que o eixo de resíduos sólidos não está contemplado neste estudo. Cabe destaque que, paralelamente a este Plano, foi elaborado o Plano Municipal de Meio Ambiente que prevê ações no âmbito ambiental, considerando os objetivos de redução de impactos e preservação natural.

9.1 METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Como pode ser observado na Figura 153, os programas, projetos e ações devem estar vinculados às etapas anteriormente executadas de diagnóstico, prognóstico, objetivos e metas, e ao final são sistematizados em um cronograma de execução.

Figura 153 - Etapas do planejamento



Fonte: RECESA (2013).

Dessa forma, entende-se que os programas possuem escopo abrangente com o delineamento geral de diversos projetos a serem executados, à medida que os projetos possuem escopo específico e período de execução determinado para o alcance dos objetivos. Já as ações, representam o conjunto de atividades ou processos, que são atos de intervenção concretos, em um nível ainda mais focado de atuação necessário para a consecução do projeto.

De maneira a otimizar a execução e o acompanhamento dos programas, projetos e ações, estes são organizados e apresentados na forma de **fichas orientadoras (Ficha do Programa e Ficha do Projeto)**, onde são descritos de forma objetiva os itens a serem considerados.

Na Ficha do Programa, onde são apresentadas as seguintes informações:

- **PROGRAMA:** campo onde é apresentada a denominação do programa.
- **CÓDIGO:** campo onde se insere um código identificador do programa.
- **JUSTIFICATIVA:** campo onde se argumenta sobre a necessidade e importância do desenvolvimento do programa.
- **PROJETOS VINCULADOS:** lista de projetos a serem executados para atender ao proposto no programa. Cada projeto tem um código único, vinculado ao código definido para o programa.

Na Ficha do Projeto, são apresentadas informações gerais que orientem a execução e monitoramento dos mesmos, que são:

- **TÍTULO DO PROJETO:** campo onde consta o título do projeto a ser desenvolvido, com vistas a cumprir o programa como um todo.
- **CÓDIGO (DO PROJETO):** campo onde consta a codificação do projeto, a mesma apresentada na ficha do programa.
- **VINCULADO AO PROGRAMA:** nome do programa que o projeto está vinculado.
- **OBJETIVO(S):** apresenta o que se pretende alcançar com a execução do projeto. Cada projeto pode ter um ou mais objetivos.

- **AÇÕES PREVISTAS:** campo onde se descrevem etapas ou atividades previstas para serem desenvolvidas, com vistas a atingir o objetivo do projeto.
- **EXECUÇÃO (Prazo):** Neste são determinados os prazos para execução das ações, que posteriormente serão sistematizados em um cronograma, nas seguintes classificações:
  a) Imediato: ações que devem ser realizadas no prazo de até 3 anos, após a aprovação do Plano (2023 a 2025);
  b) Curto: ações que devem ser realizadas no prazo de 4 a 8 anos (2026 a 2030);
  c) Médio: ações que devem ser realizadas no prazo de 9 a 13 anos (2031 a 2035);
  d) Longo: ações que devem ser realizadas no prazo de 14 a 20 anos (2036 a 2042).

  Para a definição de prazos viáveis de execução, foram ponderadas questões relativas à prioridade de execução, recursos disponíveis e os que serão demandados pelo projeto, incluindo os financeiros, de materiais e mão de obra.
- **RESULTADOS ESPERADOS:** Os resultados esperados se constituem de forma prática e objetiva, a quantificação e/ou qualificação no que diz respeito ao que se pretende alcançar, em termos sociais, econômicos, sanitários, de saúde ou ambientais.
- **METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS:** Esse item foi estruturado com base em 3 informações:

  - Cálculo do indicador de acompanhamento da meta: é apresentada a equação para o acompanhamento da execução da ação ou o produto resultante.

  - Indicador equivalente SNIS: é apresentado o indicador utilizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, que equivale ao projeto/ações que estão sendo executadas.

- Percentuais ou produtos a serem alcançados por ano de execução: é apresentado um percentual da meta a ser alcançado em cada ano no horizonte de 20 anos, ou o prazo limite em que os produtos propostos deverão ser entregues.

  As metas previstas foram definidas com base nos dados do diagnóstico, leis ou Planos Nacionais. Para as metas com cenário atual sem informações ou sem atendimento, os percentuais progressivos propostos buscam o atendimento das metas do PLANSAB.

- **INDICADORES:** Os indicadores servirão como referência para avaliação do alcance do projeto. Segundo a FUNASA (2019), define os indicadores como: Eficiência - nível de execução; Eficácia - uso dos recursos financeiros; e a Efetividade - capacidade de transformar a realidade local para melhor. Sendo assim, no respectivo campo de indicadores, são apresentadas as formas de avaliação dos mesmos.
- **RESPONSÁVEIS:** São apresentados os responsáveis pela execução do projeto.
- **RECURSOS ESTIMADOS:** São apresentados os valores de recursos estimados para a execução do projeto. As estimativas foram elaboradas através de consulta à processos de licitações e tomadas de preços de outras Prefeituras Municipais que tinham demandas semelhantes. Além disso, também se buscou valores de custos diretamente com a Administração Municipal de Protásio Alves para os casos em que já haviam tido investimentos similares aos propostos nas ações. Outras fontes utilizadas foram por meio de orçamentos diretamente com fabricantes e laboratórios e consultas em plataformas on-line, como SINAP-CAIXA. Os valores considerados englobaram gastos com mão-de-obra (salários), horas máquina, compra de equipamentos e materiais e pagamento por serviços.

  Cabe destacar que estes valores não foram corrigidos monetariamente a longo prazo, sendo apenas uma estimativa com base no momento presente, podendo ser ajustados posteriormente nas revisões periódicas do PMSB.

- **FONTE DE RECURSOS:** São apresentadas as possibilidades das fontes para fornecimento do recurso necessário para a execução do projeto.
- **AÇÃO VINCULADA A:** Nesse item são apresentadas as vinculações do projeto proposto os indicadores de cada setor apresentado no Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB), Ações estruturais e não estruturais necessárias para a intervenções propostas no Plano de Bacia Taquari-Antas (2012), além dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) - Brasil.

Sendo assim, foram desenvolvidos 5 Programas, segmentados em 13 Projetos que abrangem o total de 48 ações vinculadas, conforme é possível observar no Quadro 14 – Síntese dos programas e projetosQuadro 14.

Quadro 14 – Síntese dos programas e projetos

PROGRAMA	SIGLA PROJETO	PROJETO
Sistema Municipal de Informações	SMI-01	Saneamento Básico Informatizado.
Sistema de Abastecimento de Água	SAA-01	Gestão da qualidade da água distribuída
	SAA-02	Qualidade da água distribuída.
	SAA-03	Regularização do uso da água de poços tubulares.
	SAA-04	Segurança hídrica municipal.
	SAA-05	Autossuficiência do SAA.
Sistema de Esgotamento Sanitário	SES-01	Sistema de esgotamento sanitário (SES) coletivo.
	SES-02	Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto Sanitário (SITES).
	SES-03	Instrumento de Cobrança para SES.
Sistema de Drenagem Pluvial	SDP-01	Drenagem Urbana das águas pluviais.
	SDP-02	Instrumento de Cobrança para SDP.
Educação Ambiental	EDU-01	Capacitação Técnica em Saneamento Ambiental.
	EDU-02	Educação em Saneamento Ambiental.

Fonte: ISAM (2022).

Os programas, projetos e ações relacionadas aos resíduos sólidos encontram-se no Anexo B. As Fichas do Programa e as Fichas do Projeto para os demais eixos do saneamento estão apresentadas do Quadro 15 ao Quadro 32.

Quadro 15 – Ficha do Programa SMI

PMSB – Município de Protásio Alves	
TÍTULO DO PROGRAMA	**CÓDIGO DO PROGRAMA**
Sistema Municipal de Informações	SMI
JUSTIFICATIVA	
Diante do fato que atualmente as informações relativas aos quatro eixos do saneamento, estão segmentadas em diferentes setores e secretarias, e em muitas situações inexistem, verifica-se a necessidade do Programa proposto. O desenvolvimento de um Sistema de Informações que contemple dados dos quatro eixos do Saneamento, tem como objetivo, instrumentalizar e equipar o poder público municipal com informações centralizadas e sistematizadas, de modo a agilizar e qualificar a gestão desses serviços.	
PROJETOS VINCULADOS	
SMI.1 - Saneamento Básico Informatizado	
OBSERVAÇÕES:	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 16 – Ficha do Projeto SMI-01

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Saneamento Básico Informatizado
Código	SMI-01
Vinculado ao Programa	Sistema Municipal de Informações

OBJETIVO (S)

1. Controlar e monitorar os dados dos serviços de saneamento básico municipal.
2. Implementar um sistema de informações digital e on-line para acompanhamento e gestão dos dados dos serviços de saneamento básico, com o intuito de informatizar o Poder Público e a população.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Implementação de um sistema de gestão de coleta e registro de dados do abastecimento de água de forma periódica (mensal) e sistematizada: vazão, consumo macro e micromedido; nº de consumidores e de economias, nº intermitências no abastecimento, tipo e quantidade de tratamento da água, consumo de energia elétrica, caracterização dos equipamentos de cada sistema, capacidade de reservação, mapeamento quali-quantitativo dos sistemas e das rede de abastecimento, monitoramento da qualidade da água distribuída, receitas e despesas mensais com o sistema de abastecimento, etc.	Curto e contínuo
b) Implementação de um sistema de gestão de coleta e registro de dados do sistema de esgotamento sanitário de forma periódica (mensal) e sistematizada: quantidade de fossas sépticas regulares, nº de casos irregulares, nº de manutenções na rede, vazão coletada e tratada, consumo de energia elétrica, caracterização dos equipamentos, mapeamento quali-quantitativo dos sistemas e das rede de esgotamento sanitário, monitoramento da qualidade do efluente tratado e do curso hídrico receptor, receitas e despesas mensais com o sistema de esgotos, etc.	Curto e contínuo e alguns após a implementação do SES.
c) Implementação de um sistema de gestão de coleta e registro de dados de drenagem de forma periódica e sistematizada: mapeamento quali-quantitativo da rede de drenagem, identificação de locais e frequência dos alagamentos, nº de manutenções na rede, receitas e despesas mensais com o sistema de drenagem, etc.	Curto e contínuo
d) Implementação de um sistema de gestão de coleta e registro de dados dos resíduos sólidos de forma periódica e sistematizada: geração de resíduos por tipologia, rotas de coleta, formas de tratamento e destinação, nº de habitantes atendidos, receitas e despesas mensais com o sistema de resíduos, etc.	Curto e contínuo
e) Implantação de um canal de ouvidoria e atendimento associado ao SMI para as demandas dos munícipes, permitindo o registro das solicitações/reclamações.	Curto
f) Contratação de empresa para desenvolvimento, implementação e manutenção do SMI de forma digital e online.	Curto e contínuo

RESULTADOS ESPERADOS

- Controle, monitoramento, gestão e transparência dos serviços de saneamento básico pelo Poder Público Municipal e população.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																				
Indicador de acompanhamento da meta - Sistema de informações										**Indicador equivalente SNIS** Sem indicador										
ANO	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**	**2041**	**2042**	**2043**
Produto	-	-	-	-	-		-	-	Sistema completo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INDICADORES		
Eficácia	**Eficiência**	**Efetividade**
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Departamento de Meio Ambiente e Secr. de Obras e Trânsito.
RECURSOS ESTIMADOS	Valor anual: R$60.000,00
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais.

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
-	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
Ações não-estruturais: 21	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 17 – Ficha do Programa SAA

PMSB – Município de Protásio Alves	
TÍTULO DO PROGRAMA	**CÓDIGO DO PROGRAMA**
Sistema de Abastecimento de Água	SAA
JUSTIFICATIVA	
A água é um recurso natural limitado e necessita ser gerenciado de forma adequada para que a população possa usufrui-la em quantidade e qualidade. Neste sentido, a qualidade da água fornecida à população deve atender aos padrões definidos na Portaria GM/MS n° 888/21, bem como, aos critérios para a distribuição, por meio de um sistema econômico-financeiro autossustentável.	
PROJETOS VINCULADOS	
SAA.1 - Gestão de perdas na rede de abastecimento de água	
SAA.2 - Gestão da qualidade da água distribuída	
SAA.3 - Regularização do uso da água de poços tubulares	
SAA.4 - Segurança hídrica municipal	
SAA.5 - Autossuficiência do SAA	
OBSERVAÇÕES:	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 18 – Ficha do Projeto SAA-01

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Gestão de perdas na rede de abastecimento de água
Código	SAA-01
Vinculado ao Programa	Sistema de Abastecimento de Água

OBJETIVO (S)

3. Controle, redução e monitoramento de perdas nas redes do sistema de abastecimento de água

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Mapeamento georreferenciado das redes de abastecimento de água.	Imediato
b) Instalação de 2 macromedidores de vazão em pontos estratégicos da rede de distribuição da zona urbana.	Curto
c) Substituição dos hidrômetros instalados há mais de 5 anos (30 por ano).	Curto-Contínuo
d) Substituição de redes de água antigas e em situação precária (cerca de 5 km por ano) e aterramento das redes de água expostas.	Curto-Contínuo
e) Implementação e operação de Plano de fiscalização e manutenção periódica-preventiva nas redes e sistema de abastecimento público.	Curto- Contínuo

RESULTADOS ESPERADOS

- Redução do desperdício na água distribuída, visando a atenuação de custos e a segurança hídrica do município.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta

$$\% \text{ perda de água} = \frac{\text{Volume de água faturado/hidromedido}}{\text{Volume de água produzido}} * 100$$

Indicador equivalente SNIS

IN049 - Índice de perdas na distribuição

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
%	32	31,7	31,4	31,1	30,8	30,5	30,2	29,9	29,6	29,3	29	28,7	28,4	28,1	27,8	27,5	27,2	26,9	26,6	26,3	26

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Obras e Trânsito
RECURSOS ESTIMADOS	Ação "a": valor total R$100.000,00. Ação "b": valor total R$8.000,00. Ação "c": valor anual R$6.000,00. Ação "d": valor anual R$90.000,00. Ação "e": valor anual R$18.000,00.
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais, Estaduais e/ou Federais.

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
A6. % do índice de perdas de água na distribuição	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
Ação estrutural: 2 Ação não-estrutural: 10, 11, 18, 21, 22, 23 e 24.	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 19 – Ficha do Projeto SAA-02

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Gestão da qualidade da água distribuída
Código	SAA-02
Vinculado ao Programa	Sistema de Abastecimento de Água

OBJETIVO (S)

1. Assegurar a saúde-pública através do atendimento aos padrões de potabilidade definidos pelo Ministério da Saúde através da Portaria GM/MS n° 888/2021, ou outra mais recente.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Adequação da frequência das análises de fluoretos dos poços que possuem fluoração (Portaria GM/MS n° 888/2021).	Imediato
b) Melhorias nas condições gerais (cercamento, controle de acesso, consertos) e sanitárias (limpeza e capina) dos locais de captação de água que apresentam deficiências.	Imediato e contínuo
c) Mapeamento, controle e fiscalização dos SAI's e SAC's.	Curto - Contínuo
d) Realização de limpeza periódica (no mínimo a cada 6 meses) dos reservatórios de abastecimento público.	Imediato e contínuo

RESULTADOS ESPERADOS

- Fornecimento de água de boa qualidade, atendendo ao estabelecido na Portaria GM/MS n° 888/2021, ou outra mais recente.
- Ausência de *Escherichia coli* na água distribuída, em mais de 99% das amostras analisadas.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
$\%\ \text{Contaminação} = \frac{Amostras\ ausentes\ de\ E.coli\ mês}{\text{Amostras Totais no mês}} * 100$	Coliformes Termotolerantes: QD017 *Escherichia coli*: Inexistente

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente e Secr. de Saúde.
RECURSOS ESTIMADOS	Ação "a": valor total R$500,00. Ação "b": valor anual R$12.000,00. Ação "c": valor anual R$18.000,00. Ação "d": valor anual R$16.000,00.
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais.

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
A4. % de municípios que registrou percentual de amostras com ausência de *Escherichia coli* na água distribuída superior a 99%.	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
Ação estrutural: 2 Ação não-estrutural: 10, 11, 18, 21, 22, 23 e 24.	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 20 – Ficha do Projeto SAA-03

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Regularização do uso da água de poços tubulares
Código	SAA-03
Vinculado ao Programa	Sistema de Abastecimento de Água

OBJETIVO (S)

4. Regularizar o uso da água dos poços tubulares utilizados para abastecimento, através da solicitação da outorga.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Solicitação de outorga dos 17 poços tubulares através de protocolo junto à SEMA (Sistema de Outorga de água do Rio Grande do Sul - SIOUT) e realização dos estudos e testes necessários para sua obtenção.	Imediato
b) Instalação de 20 medidores de vazão nos poços tubulares utilizados para abastecimento público.	Imediato
c) Adequação dos poços tubulares aos requisitos solicitados durante o processo de outorga, se houver.	Curto

RESULTADOS ESPERADOS

- Controle do uso da água de poços tubulares.
- Poços tubulares utilizados para o abastecimento público existentes no município, com outorga protocolada junto à SEMA.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
$\%\ \text{de poços com outorga} = \frac{\text{N° de poços tubulares com outorga}}{\text{N° total de poços tubulares}} * 100$	Sem indicador

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
%	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	100	100

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente, Secr. de Educação, Secr. de Administração e da Fazenda.
RECURSOS ESTIMADOS	Ação "a": valor total R$85.000,00. Ação "b": valor total R$80.000,00. Ação "c": valor a ser definido posteriormente, se necessária a execução da ação.
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais, Estaduais e/ou Federais.

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
-	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
Ação estrutural: 2 Ação não-estrutural: 10, 11, 18, 21, 22, 23 e 24.	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 21 – Ficha do Projeto SAA-04

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Segurança hídrica municipal
Código	SAA-04
Vinculado ao Programa	Sistema de Abastecimento de Água

OBJETIVO (S)

5. Garantir a segurança hídrica do abastecimento atual e futuro do município.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Monitoramento da capacidade de explotação dos poços e de recarga dos mananciais subterrâneos.	Curto
b) Estudo de concepção de novas formas de captação e abastecimento de água (inclusive com parcerias público e privadas) 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.	Médio
c) Elaboração de projeto técnico, básico e executivo de ampliação do abastecimento, se necessário.	Longo

RESULTADOS ESPERADOS

- Definição/indicação de alternativas viáveis de fontes de captação de água.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
a) Estudo de capacidade dos poços tubulares – EST- poços b) Estudo de concepção de novas alternativas – EST- alter c) Projeto Ampliação do Abastecimento – Proj	Sem indicador

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
(%)	-	-	-	-	-	EST- poços	-	EST- alter	-	-	PROJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente, Secr. de Obras e Trânsito e Secr. de Administração e da Fazenda.
RECURSOS ESTIMADOS	Ação "a": não há incidência de custos. Ação "b": valor total R$80.000,00. Ação "c": valor a ser definido posteriormente, se necessária a execução da ação.
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais, Estaduais e/ou Federais.

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
-	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
Ação estrutural: 2 e 5 Ação não-estrutural: 10, 11, 18, 21, 22, 23 e 24.	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 22 – Ficha do Projeto SAA-05

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Autossuficiência do SAA
Código	SAA-05
Vinculado ao programa	Sistema de Abastecimento de Água

OBJETIVO (S)

1. Tornar autossuficiente financeiramente o Sistema de Abastecimento de água Municipal.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Revisão dos custos e do valor da tarifa de cobrança do serviço de abastecimento de água.	Imediato
b) Controle e monitoramento de receitas e despesas dos serviços de abastecimento de água.	Imediato

RESULTADOS ESPERADOS

- Autossuficiência econômico-financeira do Sistema de Abastecimento de Água.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta

$$\%\ \text{autossuficência do SSA} = \frac{\text{Valor arrecadado com a tarifa do serviço de SAA}}{\textit{Custos com o serviço de SAA}} * 100$$

Indicador equivalente SNIS

Sem indicador

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
%	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente e Secr. de Administração e da Fazenda.
RECURSOS ESTIMADOS	Valor anual: R$10.000,00
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais.

AÇÃO VINCULADA A:

PLANSAB

A7. % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de abastecimento de água.

Plano de Bacia Taquari-Antas	*Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)*
Ação estrutural: 2 Ação não-estrutural: 10, 11, 18, 21, 22, 23 e 24.	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 23 – Ficha do Programa SES

PMSB – Município de Protásio Alves	
TÍTULO DO PROGRAMA	**CÓDIGO DO PROGRAMA**
Sistema de Esgotamento Sanitário	SES

JUSTIFICATIVA

O Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Protásio Alves atualmente é baseado na utilização de Sistemas Individuais de Tratamento de Efluente Sanitário (SITES), através de fossas sépticas, filtros anaeróbios e sumidouros (poço absorvente). Conforme preconizado no " Art. 11-B. da Lei 14.026/20, que atualiza o Marco Legal de Saneamento Básico, até 31 de dezembro de 2033, 90% (noventa por cento) da população deverá ser atendida com coleta e tratamento de esgotos. Assim, o Programa proposto prevê projetos que visem a implantação de um Sistema Separador Absoluto de coleta e tratamento de efluentes sanitários, bem como atender às metas definidas no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), considerando as condições e realidade do município.

PROJETOS VINCULADOS
SES.1 - Sistema de esgotamento sanitário coletivo (SES)
SES.2 - Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto Sanitário (SITES)
SES.3 - Instrumento de Cobrança para SES

OBSERVAÇÕES:

Atender ao estabelecido nas Legislações Estaduais e Nacionais.

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 24 – Ficha do Projeto SES-01

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Sistema de esgotamento sanitário coletivo
Código	SES-01
Vinculado ao Programa	Sistema de Esgotamento Sanitário

OBJETIVO (S)

6. Coletar e tratar adequadamente os esgotos sanitários da zona urbana.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Revisão e atualização do Projeto do SES (coleta e tratamento de esgoto sanitário da zona urbana) elaborado em 2009.	Imediato
b) Instalação de rede coletora de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto.	Curto
c) Aquisição do terreno e construção do sistema de tratamento de esgotamento sanitário.	Curto
d) Definição de instrumento legal que regre as ligações domiciliares na rede coletiva e que condicione a obtenção do Habite-se.	Curto
e) Monitoramento do efluente (bruto e tratado) e do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.	Médio e contínuo

RESULTADOS ESPERADOS

- Adequação do sistema de coleta e tratamento de esgotos, segundo as metas do PLANSAB.
- Melhoria da salubridade ambiental.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
$1 - \%\ \text{domicílios urbanos com rede de esgoto ou fossa séptica} = \frac{n°\ \text{domicílios urbanos com rede de esgoto ou fossa séptica}}{n°\ \text{total de domicílios urbanos}} * 100$ $2 - \%\ \text{tratramento de esgoto coletado} = \frac{\text{Volume de esgoto tratado}}{\text{Volume de esgoto coletado}} * 100$	1 - IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água 2 - IN016 - Índice de tratamento de esgoto

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
1 (%)	79,4	81,2	83,0	84,8	86,5	88,3	90,1	91,9	93,7	95,4	99	99,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2 (%)	7,8	15,7	23,5	31,3	39,2	47,0	54,8	62,7	70,5	78,3	94	94,5	95	95,5	96	96,5	97	97,5	98	99	100

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente, Secr. de Obras e Trânsito, Secr. de Administração e da Fazenda.

RECURSOS ESTIMADOS	Ação “a”: valor total R$80.000,00. Ação “b”: valor total R$1.500.000,00. Ação “c”: valor total R$1.500.000,00. Ação “d”: não há incidência de custos. Ação “e”: valor anual R$43.000,00.
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais e Federais (FUNASA).
AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
E2 % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários. E4 % de tratamento de esgoto coletado.	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
Ação estrutural: 4 Ações não-estruturais:7, 8 e 9	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 25 – Ficha do Projeto SES-02

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto Sanitário (SITES)
Código	SES-02
Vinculado ao Programa	Sistema de Esgotamento Sanitário

OBJETIVO (S)

7. Reduzir os riscos de contaminação do lençol freático, recursos hídricos e solo devido à possibilidade de transbordamento das fossas sépticas e ao lançamento irregular de efluente sanitário.
8. Regrar e fiscalizar os Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto Sanitário (SITES).

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Mapeamento dos SITES instalados no município.	Imediato
b) Adequação estrutural dos SITES existentes e instalação de novos SITES em locais não contemplados pelo SES. Incentivo da Administração Municipal para regularização para pessoas de baixa renda.	Curto
c) Elaboração e divulgação de manual orientativo para manutenção e instalação de SITES	Imediato
d) Definição de instrumento legal que determine a frequência, periodicidade de limpeza, controle, fiscalização e sanções relativas aos sistemas de tratamento do tipo individual/unifamiliar.	Imediato
e) Contratação de empresa que realize a limpeza e manutenção dos SITES, de forma que estes serviços sejam disponibilizados à comunidade (cerca de 100 domicílios/ano atendidos).	Imediato e contínuo

RESULTADOS ESPERADOS

- Manutenção e controle adequado dos SITES instalados no município.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
$\%^1 = \frac{\text{domicílios urbanos com fossa séptica e filtro}}{\text{nº total de domicílios urbanos}} * 100$ $\%^2 = \frac{\text{domicílios rurais com fossa séptica e filtro}}{\text{nº total de domicílios rurais}} * 100$	Sem indicador

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
1 (%)	72,2	74,3	76,5	78,7	80,8	83,0	85,2	87,3	89,5	91,7	96	96,5	97	97,5	98	98,5	99	99,5	100	100	100
2 (%)	93,6	94,2	94,8	95,3	95,9	96,5	97,1	97,7	98,3	98,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente, Secr. De Saúde, Secr. de Obras e Trânsito e Secr. de Administração e da Fazenda.

RECUSTOS ESTIMADOS	Ação "a": valor total: R$1.000,00. Ação "b": valor total R$50.000,00. Ação "c": valor total R$3.000,00. Ação "d": Não há incidência de custos. Ação "e": Valor anual R$22.500,00.
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais.
AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários. E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários.	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
Ação estrutural: 4. Ações não-estruturais: 7, 8, 9 e 25	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 26 – Ficha do Projeto SES-03

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Instrumento de Cobrança para SES
Código	SES-03
Vinculado ao programa	Sistema de Esgotamento Sanitário

OBJETIVO (S)

1. Definir o Sistema de Cobrança pelo fornecimento do Serviço de Esgotamento Sanitário Municipal individual e coletivo.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Estudo para definição do valor e forma de cobrança para a coleta e tratamento de esgotos.	Imediato
b) Elaboração e aprovação de Instrumento legal que regre o sistema de cobrança do esgotamento sanitário municipal.	Imediato
c) Controle e monitoramento das receitas e despesas dos serviços de esgotamento sanitário.	Imediato

RESULTADOS ESPERADOS

- Autossuficiência econômico-financeira do SES municipal.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
$\%\ \text{autosuficiência Econômica} = \frac{custos\ com\ o\ Sistema\ Esgotamento\ Sanitário}{\text{arrecadação com o Sistema Sanitário}} * 100$	Sem indicador

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
%	61,2	64,6	68,0	71,3	74,7	78,1	81,5	84,9	88,2	91,6	95	98,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente e Secr. de Administração e da Fazenda.
RECURSOS ESTIMADOS	Valor anual: R$10.000,00
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais.

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
E6. % de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de esgotamento sanitário.	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
Ação estrutural: 4. Ação não-estrutural: 7, 8 e 9.	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 27 – Ficha do Programa SDP

PMSB – Município de Protásio Alves	
TÍTULO DO PROGRAMA	**CÓDIGO DO PROGRAMA**
Sistema de Drenagem	SDP
JUSTIFICATIVA	
O Município de Protásio Alves não possui cadastro da rede de drenagem do município, desta forma, não é possível determinar as características da rede como sua localização, comprimento e diâmetros. Tal aspecto indica uma grave deficiência do sistema. Ainda, não há nenhum tipo de manutenção preventiva na rede pluvial, apenas corretiva, e não há fiscalização ou notificação de ligações irregulares. Dessa forma entende-se como imprescindível realizar este levantamento, para que ações sejam programadas, visto que as deficiências do sistema de drenagem tendem a se agravarem com o crescimento da área urbana, bem como pela falta de manutenção da rede existente.	
PROJETOS VINCULADOS	
SD.1 - Drenagem Urbana das águas pluviais	
SD.2 - Instrumento de Cobrança para SD	
OBSERVAÇÕES:	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 28 – Ficha do Projeto SDP-01

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Drenagem Urbana das águas pluviais
Código	SDP-01
Vinculado ao Programa	Sistema de Drenagem Pluvial

OBJETIVO (S)

9. Melhorar o sistema de escoamento das águas pluviais.
10. Reduzir a ocorrência e intensidade de alagamentos/inundações, bem como os riscos socioambientais associados.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Mapeamento georreferenciado das redes de drenagem, identificando os atuais pontos com alagamento.	Imediato
b) Realização das melhorias necessárias na infraestrutura (troca de tubulações antigas, conserto de locais com vazamentos/rompimentos, limpeza, etc.) a partir do mapeamento realizado.	Imediato - contínuo
c) Elaboração de instrumento legal para incentivo à implantação de reservatórios individuais de coleta de águas da chuva, a fim de regular a vazão e atenuar os efeitos dos picos de vazão na zona urbana.	Imediato

RESULTADOS ESPERADOS

- Adequação técnica do sistema de drenagem de águas pluviais do município.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
% domicílios não sujeitos a inundação na área urbana = $\frac{\text{nº domicílios não sujeitos a inundação na área urbana}}{\text{nº total de domicílios urbanos}}$	RI013 - Quantidade de domicílios urbanos sujeitos a risco de inundação

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
%	96,5	96,6	96,6	96,7	96,8	96,9	96,9	97,0	97,1	97,1	97,2	98,2	99,2	100	100	100	100	100	100	100	100

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente, Secr. de Obras e Trânsito, Secr. de Administração e da Fazenda.
RECURSOS ESTIMADOS	Ação "a": valor total R$100.000,00. Ação "b": valor anual R$68.000,00. Ação "c": não há incidência de custos.
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais, Estaduais e/ou Federais.

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
D2 % de domicílios não sujeitos a risco de inundações na área urbana.	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
Ação estrutural: 3, 4 e 6. Ação não-estrutural: 9, 10, 12, 13, 22 e 23.	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 29 – Ficha do Projeto SDP-02

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Instrumento de Cobrança para SDP
Código	SDP-02
Vinculado ao Programa	Sistema de Drenagem Pluvial

OBJETIVO (S)

11. Definir o Sistema de Cobrança pelo fornecimento do Serviço de Drenagem Pluvial Municipal.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Estudo para definição do valor e forma de cobrança para o Sistema de Drenagem Pluvial.	Imediato
b) Elaboração e aprovação de Instrumento legal que regre a cobrança do Sistema de Drenagem Pluvial.	Imediato
c) Controle e monitoramento das receitas e despesas dos serviços de drenagem pluvial.	Imediato

RESULTADOS ESPERADOS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
$\%\ \text{autosuf. econ.} = \frac{\text{custos com o Sistema de Drenagem Pluvial}}{\text{arrecadação com o Sistema de Drenagem Pluvial}} * 100$	IN050 - Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
%	61,2	64,6	68,0	71,3	74,7	78,1	81,5	84,9	88,2	91,6	95	98,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente, Secr. de Obras e Trânsito, Secr. de Administração e da Fazenda.
RECURSOS ESTIMADOS	Valor anual: R$30.000,00
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais

AÇÃO VINCULADA A:

PLANSAB

-

Plano de Bacia Taquari-Antas	*Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)*
Ação estrutural: 3, 4 e 6. Ação não-estrutural: 9, 10, 12, 13, 22 e 23.	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 30 – Ficha do Programa EDU

PMSB – Município de Protásio Alves	
TÍTULO DO PROGRAMA	**CÓDIGO DO PROGRAMA**
Educação Ambiental	EDU
JUSTIFICATIVA	
A participação do corpo técnico municipal, bem como da população em geral, no processo de elaboração, aprovação, implementação e fiscalização do Plano Municipal de Saneamento Básico, qualifica e fortalece o processo. Neste sentido, o Programa de Educação Ambiental consiste em elemento fundamental para a construção de um sistema de Saneamento Ambiental municipal efetivo, tendo como papel conscientizar e envolver a sociedade na tomada de decisões em relação aos quatro eixos do saneamento básico: água tratada, resíduos sólidos e limpeza pública, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais.	
PROJETOS VINCULADOS	
EDU.01 - Capacitação Técnica em Saneamento Ambiental	
EDU.02 - Educação em Saneamento Ambiental	
OBSERVAÇÕES:	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 31 – Ficha do Projeto EDU-01

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Capacitação Técnica em Saneamento Ambiental
Código	EDU-01
Vinculado ao Programa	Educação Ambiental

OBJETIVO (S)

12. Capacitar agentes multiplicadores de educação ambiental na temática de Saneamento Ambiental.
13. Ofertar treinamentos técnicos às equipes de operação, manutenção e gestão dos serviços de saneamento básico do município.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Capacitação de agentes públicos através de cursos e treinamentos.	Imediato e contínuo
b) Capacitação de professores e lideranças através de cursos, palestras e oficinas.	Curto

RESULTADOS ESPERADOS

- Melhorar a qualidade dos serviços de saneamento básico oferecidos à população.
- Proporcionar conhecimento atualizado e inovativo aos agentes públicos responsáveis direta e indiretamente pelo saneamento básico do município.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
$\%\ \text{de agentes mobilizados} = \frac{\text{nº de agentes públicos capacitados}}{\text{número total de agentes públicos}} * 100$	Sem indicador

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
%	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	35	35	40	40	45	45	50	50	55	55	60

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente, Secr. de Educação, Secr. de Administração e da Fazenda.
RECURSOS ESTIMADOS	Ação "a": valor anual R$7.000,00. Ação "b": valor anual R$3.000,00.
FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais, Estaduais e/ou Federais.

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
-	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
-	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 32 – Ficha do Projeto EDU-02

PMSB – Município de Protásio Alves

Título do Projeto	Educação em Saneamento Ambiental
Código	EDU-02
Vinculado ao Programa	Educação Ambiental

OBJETIVO (S)

14. Informar e orientar a comunidade sobre a importância do PMSB.
15. Promover a reflexão e reeducação acerca dos eixos do saneamento.

AÇÕES PREVISTAS	EXECUÇÃO (PRAZO)
a) Implementação de um Programa Municipal de Educação Ambiental permanente.	Imediato e contínuo
b) Implementação de Campanhas de conscientização sobre: redução do consumo de água, reaproveitamento da água da chuva para fins não potáveis, periodicidade de limpeza das caixas d'água, reúso de efluentes para usos menos nobres, limpeza e manutenção periódica das fossas sépticas, uso do solo sustentável na agropecuária, etc.	Curto
c) Fomento a campanhas de educação ambiental em parceria com o setor público-privado, órgãos e eventos no município, no sentido de dar destaque ao tema envolvendo a sociedade como um todo.	Curto
d) Formação de agentes ambientais mirins a partir de campanhas em escolas.	Curto

RESULTADOS ESPERADOS

- Sensibilização da população quanto ao seu papel para melhoria do saneamento básico.

METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS

Indicador de acompanhamento da meta	Indicador equivalente SNIS
$\% = \frac{\text{nº de habitantes sensibilizados pelas campanhas}}{\text{número total de habitantes}} * 100$	Sem indicador

ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
%	25	25	30	30	35	35	40	40	45	45	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70	75

INDICADORES

Eficácia	Eficiência	Efetividade
( ) Implementado ( ) Parcialmente Implementado ( ) Não Implementado	$Ef = \frac{recurso\ investido}{orçamento\ previsto} * 100$	

RESPONSÁVEIS	Secr. de Agricultura e Meio Ambiente, Secr. de Educação, Secr. de Administração e da Fazenda.
RECURSOS ESTIMADOS	Ação "a": Não há incidência de valor. Ação "b": valor anual R$15.000,00. Ação "c": valor anual R$5.000,00. Ação "c": valor total R$1.000,00.

FONTE DOS RECURSOS	Recursos Públicos Municipais, Estaduais e/ou Federais.
AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	
-	
Plano de Bacia Taquari-Antas	***Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
-	

Fonte: ISAM (2022).

10 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma caracteriza-se por ser uma planilha onde constam todos os programas, projetos e ações, bem como os períodos em que deverão ser executados e as respectivas prioridades e os recursos necessários. As codificações adotadas nas fichas serão adotadas diretamente no cronograma, como forma de ajudar na organização das informações e criar um sistema que agilize e facilite a busca indexada para avaliar o andamento das ações.

O cronograma servirá como ferramenta para as lideranças municipais avaliarem periodicamente como estão os andamentos das ações que compõem cada projeto. No Quadro 33 é apresentado o cronograma.

As propostas apresentadas são aquelas consideradas de maior prioridade e relevância para o município, porém outras podem (e devem) ser acrescentadas conforme o poder público e técnicos considerarem importantes, de acordo com a realidade desejada.

Quadro 33 – Cronograma físico-financeiro das ações do PMSB

Programa	Projeto	Ações	Investimentos estimados por período			
			Prazo imediato (2023-2025)	Curto prazo (2026-2030)	Médio prazo (2031-2035)	Longo prazo (2036-2042)
Sistema de Abastecimento de Água	Gestão de perdas na rede de abastecimento de água SAA-01	a) Mapeamento georreferenciado das redes de abastecimento de água.	R$ 100.000,00			
		b) Instalação de 2 macromedidores de vazão em pontos estratégicos da rede de distribuição.		R$ 8.000,00		
		c) Substituição dos hidrômetros instalados há mais de 5 anos (cerca de 30 por ano).		R$ 30.000,00	R$ 30.000,00	R$ 42.000,00
		d) Substituição de redes antigas e em situação precária (cerca de 15 km por ano).		R$ 450.000,00	R$450.000,00	R$ 630.000,00
		e) Implementação do Plano de fiscalização e manutenção periódica-preventiva nas redes e sistema de abastecimento público.		R$ 90.000,00	R$ 90.000,00	R$ 126.000,00
	Gestão da qualidade da água distribuída SAA-02	a) Adequação da frequência das análises de fluoretos dos poços que possuem fluoração (Portaria GM/MS n° 888/2021).	R$ 500,00			
		b) Melhorias nas condições gerais (cercamento, controle de acesso, consertos) e sanitárias (limpeza e capina) dos locais de captação de água que apresentam deficiências.	R$ 36.000,00	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	R$ 84.000,00
		c) Mapeamento, controle e fiscalização dos SAI's e SAC's.		R$ 90.000,00	R$ 90.000,00	R$ 126.000,00
		e) Realização de limpeza periódica (no mínimo a cada 6 meses) dos reservatórios de abastecimento público.	R$ 48.000,00	R$ 80.000,00	R$ 80.000,00	R$ 112.000,00
	Regularização do uso da água de poços tubulares SAA-03	a) Solicitação de outorga dos 17 poços tubulares e realização dos estudos e testes necessários para sua obtenção.	R$ 85.000,00			
		b) Instalação de 20 medidores de vazão nos poços tubulares utilizados para abastecimento público.	R$ 80.000,00			
		a) Adequação dos poços tubulares aos requisitos solicitados durante o processo de outorga		a definir		

Programa	Projeto	Ações	Investimentos estimados por período			
			Prazo imediato (2023-2025)	**Curto prazo (2026-2030)**	**Médio prazo (2031-2035)**	**Longo prazo (2036-2042)**
	Segurança hídrica municipal SAA-04	a) Monitoramento da capacidade de explotação dos poços e de recarga dos mananciais subterrâneos.		R$ -		
		b) Estudo de concepção de novas formas de captação e abastecimento de água e/ou ampliação dos sistemas atuais, que atenda a projeção populacional prevista			R$ 80.000,00	
		c) Elaboração de projeto técnico, básico e executivo de ampliação do abastecimento, se necessário.				a definir
	Autossuficiência do SAA SAA-05	a) Revisão dos custos e do valor da tarifa de cobrança do serviço de abastecimento de água.				
		b) Monitoramento de receitas e despesas dos serviços de abastecimento de água.	R$ 30.000,00			
Sistema de Esgotamento Sanitário	Sistema de esgotamento sanitário coletivo SES-01	a) Revisão e atualização do Projeto do SES (coleta e tratamento de esgoto sanitário da zona urbana) elaborado em 2009.	R$ 80.000,00			
		b) Instalação de rede coletora de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto.		R$ 1.500.000,00		
		a) Aquisição do terreno e construção do sistema de tratamento de esgotamento sanitário.		R$ 1.500.000,00		
		d) Definição de instrumento legal que regre as ligações domiciliares na rede coletiva e que condicione a obtenção do Habite-se.		R$ -		
		e) Monitoramento do efluente (bruto e tratado) e do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.			R$215.000,00	R$ 301.000,00
	Sistemas Individuais de Tratamento de Esgoto Sanitário	a) Mapeamento dos SITES instalados no município.	R$ 1.000,00			
		b) Adequação estrutural dos SITES existentes e instalação de novos SITES em locais não contemplados pelo SES.		R$ 50.000,00		

Programa	Projeto	Ações	Investimentos estimados por período			
			Prazo imediato (2023-2025)	**Curto prazo (2026-2030)**	**Médio prazo (2031-2035)**	**Longo prazo (2036-2042)**
	(SITES) SES-02	c) Elaboração e divulgação de manual orientativo para manutenção e instalação de SITES		R$ 3.000,00		
		d) Definição de instrumento legal que determine a frequência, periodicidade de limpeza, controle, fiscalização e sanções relativas aos sistemas de tratamento do tipo individual/unifamiliar.		R$ -		
		e) Estabelecimento de parceria com empresas privadas que realizem a limpeza e manutenção dos SITES, de forma que estes serviços sejam disponibilizados à comunidade.	R$ 67.500,00	R$ 112.500,00	R$112.500,00	R$ 157.500,00
	Instrumento de Cobrança para SES SES-03	a) Estudo para definição do valor e forma de cobrança para a coleta e tratamento de esgotos.	R$ -			
		b) Elaboração e aprovação de Instrumento legal que regre o sistema de cobrança do esgotamento sanitário municipal.	R$ -			
		c) Monitoramento das receitas e despesas dos serviços de esgotamento sanitário.	R$ 30.000,00			
Sistema de Drenagem Pluvial	Drenagem Urbana das águas pluviais SDP-01	a) Mapeamento georreferenciado das redes de drenagem, identificando os atuais pontos com alagamento.	R$ 100.000,00			
		b) Realização das melhorias necessárias na infraestrutura (troca de tubulações antigas, conserto de locais com vazamentos/rompimentos, limpeza, etc.) a partir do mapeamento realizado.	R$ 204.000,00	R$ 340.000,00	R$340.000,00	R$ 476.000,00
		c) Elaboração de instrumento legal para incentivo à implantação de reservatórios individuais de coleta de águas da chuva, a fim de regular a vazão e atenuar os efeitos dos picos de vazão na zona urbana.	R$ -			
	Instrumento de Cobrança para	a) Estudo para definição do valor e forma de cobrança para o Sistema de Drenagem Pluvial.	R$ -			

Programa	Projeto	Ações	Investimentos estimados por período			
			Prazo imediato (2023-2025)	**Curto prazo (2026-2030)**	**Médio prazo (2031-2035)**	**Longo prazo (2036-2042)**
	SDP SDP-02	b) Elaboração e aprovação de Instrumento legal que regre a cobrança do Sistema de Drenagem Pluvial.	R$ -			
		c) Controle e monitoramento das receitas e despesas dos serviços de drenagem pluvial.	R$ 30.000,00			
Sistema Municipal de Informações	Saneamento Básico Informatizado SMI-01	a) Implementação de um sistema de gestão de coleta e registro de dados do abastecimento de água		R$ 150.000,00	R$150.000,00	R$ 210.000,00
		b) Implementação de um sistema de gestão de coleta e registro de dados do sistema de esgotamento sanitário				
		c)Implementação de um sistema de gestão de coleta e registro de dados de drenagem				
		d) Implementação de um sistema de gestão de coleta e registro de dados dos resíduos sólidos				
		e) Implantação de um canal de ouvidoria e atendimento associado ao SMI para as demandas dos munícipes, permitindo o registro das solicitações/reclamações.		R$ -		
		f) Contratação de empresa para desenvolvimento, implementação e manutenção do SMI		R$ 150.000,00	R$ 150.000,00	R$ 210.000,00
Educação Ambiental	Capacitação Técnica em Saneamento Ambiental EDU-01	a) Capacitação de agentes públicos através de cursos e treinamentos.	R$ 21.000,00	R$ 35.000,00	R$ 35.000,00	R$ 49.000,00
		b) Capacitação de professores e lideranças através de cursos, palestras e oficinas.	R$ .000,00	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 21.000,00
	Educação em Saneamento Ambiental EDU-02	a) Implementação de um Programa Municipal de Educação Ambiental permanente.	R$ -			
		b) Implementação de Campanhas de conscientização		R$ 75.000,00	R$ 75.000,00	R$ 105.000,00
		c) Fomento a campanhas de educação ambiental em parceria com o setor público-privado		R$ 25.000,00	R$ 25.000,00	R$ 35.000,00

Programa	Projeto	Ações	Investimentos estimados por período			
			Prazo imediato (2023-2025)	**Curto prazo (2026-2030)**	**Médio prazo (2031-2035)**	**Longo prazo (2036-2042)**
		d) Formação de agentes ambientais mirins a partir de campanhas em escolas.		R$ 1.000,00		
		TOTAL POR PERÍODO	**R$ 922.000,00**	**R$ 4.764.500,00**	**R$ 1.997.500,00**	**R$ 2.684.500,00**

CONSIDERAÇÕES E RESPONSABILIDADES

Todas as informações apresentadas neste PMSB foram embasadas em dados disponibilizados pela Administração Pública e Comitês do município de Protásio Alves, os quais se comprometeram com a legitimidade dos mesmos. Pela falta de dados primários, alguns itens foram estruturados com base em dados secundários, baseados em documentos técnicos, legislativos e normativos, de modo a suprir a necessidade da informação.

Conforme Audiência Pública realizada no dia 12 de dezembro de 2022, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Protásio Alves foi aprovado sem considerações pelos presentes.

JULIANO RODRIGUES GIMENEZ:71536370010

Assinado de forma digital por JULIANO RODRIGUES GIMENEZ:71536370010
Dados: 2023.02.21 15:35:17 -03'00'

JULIANO RODRIGUES GIMENEZ
Diretor do Instituto de Saneamento Ambiental
Universidade de Caxias do Sul

ITAMAR ANTÔNIO GIRARDI
Prefeito Municipal
Prefeitura Municipal de Protásio Alves - RS

REFERÊNCIAS

AGEITEC - AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Solos**. Embrapa, 2020. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fesi63xh02wx5eo0y53mhyx67oxh3.html. Acesso em: 16 dez. 2021.

ÁGUA SANTA AMBIENTAL. **Plano Municipal de Saneamento Básico** – PMSB: Protásio Alves – RS. Tomo I. 2013. 159 p.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Atlas de Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas**. Brasília, DF. 2013. Disponível em: http://www.snirh.gov.br/ portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos. Acesso em: 26 jan. 2022.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Usos da água**. 2019. Disponível em: http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/usos-da-agua/outros-usos. Acesso em: 05 abr. 2022.

ANA, Agência Nacional de Águas. **Manual de usos consuntivos da água no Brasil**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: http://biblioteca.ana.gov.br/asp/download.asp?codigo=134951&tipo_midia=2&iIndexSrv. Acesso em: 29 mar. 2022.

ARUEIRA. A. B. **Aplicação do método AHP para avaliação de transportadores**. 2014. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia de Produção) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2014.

BEHLING, H.; PILLAR, V. P. Late quaternary vegetation, biodiversity and fire dynamics on the southern Brazilian highland and their implication for conservation and management of modern Araucaria forest and grassland ecosystems. **Philosophical Transactions of the Royal Society**, v. 362, p. 243-251, 2007. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/ PMC2311428/. Acesso em: 20 nov. 2021.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 1999, 355p.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução CONAMA nº 357/2005.** 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. Brasília: 2005b. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459. Acesso em: 06 abr. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/D7217.htm>. Acesso em: 29 nov. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020**. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2020c. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20192022/2020/Decreto/D10203.htm#art2>. Acesso em: 29 nov. 2021.

BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado** / Fundação Nacional de Saúde – Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

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. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 1981. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/ L6938.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2005a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 25 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 dez. 2006. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20042006/2006/Lei/ L11428.htm. Acesso em: 20 nov. 2021.

BRASIL. **Lei n° 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Planalto, Brasil-DF. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. **Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2012. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. **Lei n° 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza [...] a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos [...].. Planalto, Brasil-DF. 2020a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20192022/2020/ lei/l14026.htm>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. **Lei n° 14.285, de 29 de dezembro de 2021.** Altera as Leis nºs 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2021a. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20192022/2021/Lei/ L14285.htm>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico**. Brasília, DF: FUNASA, 1ª ed. p.187. 2018. Acesso em: 09 jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico.** Brasília, DF: FUNASA. p.44. 2020b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente**. Instrução Normativa n° 02, de 06 de maio de 2014.** Dispõe sobre os procedimentos para a integração, execução e compatibilização do Sistema de Cadastro Ambiental Rural-SICAR e define os

procedimentos gerais do Cadastro Ambiental RuralCAR. Brasília, DF: MMA. 2014. Disponível em: https://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. **Portaria de Consolidação n° 5, de 8 de setembro de 2017:** Anexo XX. Dispõe sobre o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Ministério da Saúde [2017]. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/ 29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL. **Portaria GM/MS n° 888, de 4 de maio de 2021.** Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS n° 5, 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. Brasília, DF: Presidência da República. Brasil. 2021b. Disponível em: <https://in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 25 nov. 2021.

BRIGADA MILITAR. Sobre o 3º BABM. 2022. Disponível em: https://www.brigadamilitar.rs.gov.br/3babm. Acesso em: 03 mar. 2022.

CAIRNCROSS, S.; FEACHEM, R. **Environmental Health Engineering in the Tropics: an introductory text**. Chichster: Wiley, 1993.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Significado Ambiental e Sanitário das Variáveis de Qualidade das Águas e dos Sedimentos e Metodologias Analíticas e de Amostragem: Apêndice E. Qualidade das Águas Doces do Estado de São Paulo. CETESB. São Paulo. 2016.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Apêndice C – Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos metodologias analíticas e de amostragem. **In: Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo – 2020.** Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/publicacoes-e-relatorios/>. Acesso em: 10 dez. 2021.

CONAMA. **Resolução Conama n° 237, de 19 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília, DF: Brasil. 1997. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Legislacao/Res_CONAMA_237_1997.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO MINERAIS. **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS**. Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/. 2021.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO. **Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul**. Escala 1:750.000. 2005. Disponível em:

http://www.cprm.gov.br/publique/media/hidrologia/mapas_publicacoes/congresso_aguas_subterraneas/mapa_hidro_rs.pdf. Acesso em: 14 nov. 2021.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO MINERAIS**. Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Sul**. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Ministério de Minas e Energia. Serviço Geológico do Brasil. Escala 1:750.000. 2006.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSO MINERAIS. Mapa Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Sul – SIG de Geodiversidade. 2010. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/ handle/doc/14710. Acesso em: 14 nov. 2021.

CUNHA, R. C. **Estudo de confiabilidade dos dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) para internações por condições sensíveis à atenção primária**. 2013. (Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia). Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/21652/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Renata%20Cunha.%202013.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

DATASUS. **Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano** – SISÁGUA: Município de Protásio Alves. Sistema Único de Saúde (SUS). Ministério da Saúde. 2021.

DUARTE, Thiago Duarte. **Adequação de ligação domiciliar à futura rede coletora de esgoto.** 2019.49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de engenharia Civil) – Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça, 2019. Disponível em: https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/7502/TCC%20-%20Thiago%20Eugenio%20Duarte%20%20ADEQUA%C3%87%C3%83O%20DE%20LIGA%C3%87%C3%83O%20DOMICILIAR%20%C3%80%20FUTURA%20REDE%20COLETORA%20DE%20ESGOTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 20 jan. 2021.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Comunicado Técnico 102**: Consumo de Água na Produção Animal. Julio Cesar P. Palhares. Embrapa – SP. São Paulo. 2019.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Atlas Climático da região Sul do Brasil: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Embrapa: Embrapa Clima Temperado/Embrapa Florestas. 2º ed. 334 pg. Brasília – DF. 2012.

GARCIA, A. M. **Sítio arqueológico do Pororó**: um cerrito na mesoregião centro ocidental riograndense (Pinhal Grande). 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Patrimônio Cultural) – Centro de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: https://repositorio. ufsm.br/handle/1/11008. Acesso em: 29 nov. 2021.

GLOBO. G1 Notícias: RS melhora desempenho, mas fica abaixo da meta do Ideb em todos os níveis de educação. Globo.com – Rio Grande do Sul. 2020. Disponível em: https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2020/09/15/rs-melhora-desempenho-mas-fica-abaixo-da-meta-do-ideb-em-todos-os-niveis-de-educacao.ghtml. Acesso em: jul. 2022.

GOOGLE EARTH PRO. Versão 7.3.3.7699. 2020. Disponível em: https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/. Acesso em: 26 fev. 2022.

HASENACK, H.; WEBER, E. **Base Cartográfica Digital do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS/Centro de Ecologia, laboratório de Geoprocessamento, 2006. Escala 1:50.000. Disponível em: https://www.ufrgs.br/labgeo/index.php/dados-espaciais/250-base-cartografica-vetorial-continua-do-rio-grande-do-sul-escala-1-50-000. Acesso em: 25 ago. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE – Cidades e Estados**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/. Acesso em: 16 out. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. v.4. 2017. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/protasio-alves/panorama. Acesso em 16 out. 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Séries históricas e estatísticas**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?no=10&op=2&vcodigo=CD90&t=populacao-presente-residente. Acesso em 21 mar. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação automática - SIDRA**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579. Acesso em: 11 mar. 2022.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha municipal**. 2021. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/ organizacao-do-territorio/15774-malhas.html?=&t=downloads. Acesso em: 28 out. 2021.

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia. **BDMEP – Série História**. 2020. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep. Acesso em: 17 jan. 2022.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS.
Imagem de satélite - Landsat 5 (TM) - Órbita/ponto 221/080. 2021.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS.
Imagem de satélite - Landsat 8 (OLI) - Órbita/ponto 221/080. 2021.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde. Gotha: Verlag Justus Perthes**. 1928. Wall-map 150cmx200cm.
BRASIL. **Portal de dados abertos: Rio Grande do Sul.** 2010. Disponível em: https://dados.gov.br/dataset. Acesso em: 08 out. 2021.

LENCASTRE, A.; FRANCO, F. M. **Lições em Hidrologia**. Lisboa, Portugal: Universidade Nova de Lisboa, 1984, 449p.

MAGNA ENGENHARIA LTDA. **Projeto de Sistema de Esgoto Sanitário**: Ref. Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário da Zona Urbana. Município de Protásio Alves – RS, Relatório Final, Tomo I. 214 p.

MENEGASSO, J. D. **Mapeamento do risco de inundação na bacia hidrográfica do rio Belo, Orleans, SC.** 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2019.

METCALF; EDDY. **Tratamento de efluentes e recuperação de recursos** [recurso eletrônico] / Metcalf, Eddy ; tradução: Ivanildo Hespanhol, José Carlos Mierzwa. – 5. ed. – Porto Alegre : AMGH, 2016.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **FLONA de Passo Fundo**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, 2011. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2190-flona-de-passo-fundo?highlight=WyJmbG9uYSJd. Acesso em: 23 jan. 2022.

MORENO, José Alberto. **Clima do Rio Grande do Sul**. Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 49-83, 1961.

MORIMOTO, R. M.; OLIVEIRA, F. H. de. Analysis of the constructed space for infant education network by AHP and GIS methods: a case study in Camboriú (Brazil). **Arquitetura revista**, v. 15, n. 1, p. 15, 2019.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v.32, p. 793-810, 2000. Disponível em: http://onlinelibrary.wiley. com/journal/10.1111/ (ISSN)1744-7429. Acesso em: 22 nov. 2021.

PESSÔA, V. M. M.; CECAGNO, C. F.; CAMARGO, D. M. de; JÚNIOR, A. A. C.; MARQUES, M. C. **Análise da suscetibilidade à inundação potencial e emergente no região norte-noroeste do município de Campinas - SP**. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 19., 2019, Santos. **Anais** [...], Santos, 2019.

PROJETO RADAMBRASIL. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 1986. 796p.

PROTÁSIO ALVES. **Decreto nº 789, de 21 de junho de 2021.** Nomeia integrantes do conselho municipal de defesa do meio ambiente - CONDEMA. Protásio Alves, RS. 2021d. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/protasioalves/decreto/2021/79/789/decreto-n-789-2021-nomeia-integrantes-do-conselho-municipal-de-defesa-do-meio-ambiente-condema?q=789>. Acesso em: 25 nov. 2021.

PROTÁSIO ALVES. **Decreto nº 818, de 27 de setembro de 2021**. Institui o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo de Saneamento Básico e Meio Ambiente do município de Protásio Alves-RS, e dá outras providências. Protásio Alves, RS. 2021b. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/protasioalves/decreto/2021/82/818/decreto-n-818-2021-institui-o-comite-de-coordenacao-e-o-comite-executivo-de-saneamento-basico-e-meio-ambiente-do-municipio-de-protasio-alves-rs-e-da-outras-providencias?q=818>. Acesso em: 25 nov. 2021.

PROTÁSIO ALVES. **Informações do Departamento Técnico da Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Trânsito**. Prefeitura Municipal de Protásio Alves. Protásio Alves. RS. 2022.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Municipal nº 441, de 1998.** Homologa convênio celebrado entre o estado do rio grande do sul e o município de Protásio Alves/RS, objetivando a implantação do sistema simplificado de abastecimento de água. 1998. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/rs/p/protasio-alves/lei-ordinaria/1998/45/441/lei-ordinaria-n-441-1998-homologa-convenio-celebrado-entre-o-estado-do-rio-grande-do-sul-e-o-municipio-de-protasio-alves-rs-objetivando-a-implantacao-do-sistema-simplificado-de-abastecimento-de-agua?q=441. Acesso em: 29 jan. 2022.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Municipal nº 560, de 20 de novembro de 2001.** Cria o Programas Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências. Protásio Alves, RS. 2001. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/ protasio-alves/lei-ordinaria/2001/56/560/lei-ordinaria-n-560-2001-cria-o-programa-municipal-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 29 nov. 2021.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Municipal nº 855, de 17 de novembro de 2008.** Institui o código de obras do município de Protásio Alves; dá outras providências. 2008b. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/rs/p/ protasio-alves/lei-ordinaria/2008/86/855/lei-ordinaria-n-855-2008-institui-o-codigo-de-obras-do-municipio-de-protasio-alves-da-outras-providencias?q=855. Acesso em: 29 jan. 2022.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Municipal n° 856, de 17 de novembro de 2008.** Institui o código de posturas do município de Protásio Alves; dá outras providências. Protásio Alves, RS. 2008a. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/rs/p/protasio-alves/lei-ordinaria/2008/86/856/lei-ordinaria-n-856-2008-institui-o-codigo-de-posturas-do-municipio-de-protasio-alves-da-outras-providencias?q=856. Acesso em: 29 nov. 2021.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Municipal n° 1.304, de 21 de junho de 2017**. Autoriza o poder executivo municipal a celebrar convênio com o município de André da Rocha com o objetivo de possibilitar o acesso ao abastecimento de água potável a moradores residentes nos limites dos municípios, e dá outras providências. 2017a. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/rs/p/ protasio-alves/lei-ordinaria/2017/131/1304/lei-ordinaria-n-1304-2017-autoriza-o-poder-executivo-municipal-a-celebrar-convenio-com-o-municipio-de-andre-da-rocha-com-o-objetivo-de-possibilitar-o-acesso-ao-abastecimento-de-agua-potavel-a-moradores-residentes-nos-limites-dos-municipios-e-da-outras-providencias?q=1304. Acesso em: 29 nov. 2021.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Municipal n° 1.324, de 27 de setembro de 2017.** Altera dispositivos da Lei Municipal Nº 855/2008, de 17 de novembro de 2008, que Institui o Código de Obras do Município, da Lei Municipal Nº 354/1996, de 14 de agosto de 1996, que Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano para fins urbanos e da Lei Municipal Nº 854/2008, de 17 de novembro de 2008, que Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Protásio Alves, e dá outras providências. Protásio Alves, RS. 2017b. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/protasioalves/leiordinaria/2017/132/1324/lei-ordinaria-n-1324-2017-altera-dispositivos-da-lei-municipal-n-8552008-de-17-de-novembro-de-2008-que-institui-o-codigo-de-obras-do-municipio-da-lei-municipal-n-354-1996-de-14-de-agosto-de-1996-que-dispoe-sobre-o-parcelamento-do-solo-urbano-para-fins-urbanos-e-da-lei-municipal-n-854-2008-de-17-de-novembro-de-2008-que-dispoe-sobre-o-plano-diretor-do-municipio-de-protasio-alves-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 29 nov. 2021.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Municipal n° 1.429 de 17 de julho de 2019**. Altera dispositivos da Lei Municipal nº 855/2008, de 17 de novembro de 2008, que Institui o Código de Obras do Município e da Lei Municipal nº 354/1996, de 14 de agosto de 1996, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano para fins urbanos e, e dá outras providências. Protásio Alves, RS. 2019a. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/rs/p/protasio-alves/lei-ordinaria/2019/143/1429/lei-ordinaria-n-1429-2019-altera-dispositivos-da-lei-municipal-n-855-2008-de-17-de-novembro-de-2008-que-institui-o-codigo-de-obras-do-municipio-e-da-lei-municipal-n-354-1996-de-14-de-agosto-de-1996-que-dispoe-sobre-o-parcelamento-do-solo-urbano-para-fins-urbanos-e-e-da-outras-providencias?q=1429. Acesso em: 25 mar. 2022.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Municipal n° 1.485 de 16 de setembro de 2020**. Institui o programa municipal de incentivo ao controle da degradação ambiental decorrente da suinocultura e bovinocultura e dá outras providências. Protásio

Alves, RS. 2020a. Disponível em: /leismunicipais.com.br/a1/rs/p/protasio-alves/lei-ordinaria/2020/149/1485/lei-ordinaria-n-1485-2020-dispoe-sobre-os-simbolos-do-municipio-de-protasio-alves-rs-e-da-outras-providencias?q=1485. Acesso em: 25 mar. 2022.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Municipal n° 1.526, de 23 de junho de 2021**. Institui o programa municipal de incentivo ao controle da degradação ambiental decorrente da suinocultura e bovinocultura e dá outras providências. Protásio Alves, RS. 2021c. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/protasio-alves/lei-ordinaria/2021/152/1526/lei-ordinaria-n-1526-2021-institui-o-programa-municipal-de-incentivo-ao-controle-da-degradacao-ambiental-decorrente-da-suinocultura-e-bovinocultura-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 25 nov. 2021.

PROTÁSIO ALVES. **Lei Orgânica do Município Protásio Alves – RS**, **04 de abril de 1990.** Protásio Alves, RS. 1990. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-protasio-alves-rs>. Acesso em: 29 nov. 2021.

PROTÁSIO ALVES. Notícias. **Semana da Água prossegue até dia 03 de outubro.** 2020c. Disponível em: https://www.protasioalves.rs.gov.br/ noticias/index/99/. Acesso em: 11 abr. 2022.

PROTÁSIO ALVES. Notícias. **Projeto Florindo Juntos**. 2018a. Disponível em: https://www.protasioalves.rs.gov.br/noticias/index/64/. Acesso em: 11 abr. 2022.

PROTÁSIO ALVES. Notícias. **Administração Municipal Firma Convênio com o Estado do RS para Abertura de Poços Artesianos**. 2018b. Disponível em: https://www.protasioalves.rs.gov.br/noticias/index/54/. Acesso em: 11 abr. 2022.

PROTÁSIO ALVES. Notícias. **Obras para preservar o meio ambiente**. 2019b. Disponível em: https://www.protasioalves.rs.gov.br/noticias/index/76/. Acesso em: 11 abr. 2022.

PROTÁSIO ALVES. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Dados gerais do meio ambiente no município**. 2021a.

PROTÁSIO ALVES. Secretaria Municipal de Educação. **Dados gerais de educação do município**. 2021e.

PROTÁSIO ALVES. Secretaria Municipal de Administração: contabilidade. **Dados gerais de consumo de água no município**. 2021g.

PROTÁSIO ALVES – UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL. **Plano Ambiental Municipal – Tomo I e Tomo II**, 2010.

PROTÁSIO ALVES. **Relatórios de inspeção dos poços tubulares da rede pública de abastecimento de água de Protásio Alves**. Prefeitura Municipal de Protásio Alves. Protásio Alves. RS. 2021f.

PROTÁSIO ALVES. **Relatórios de Qualidade da Água da rede pública de abastecimento de água de Protásio Alves**. Prefeitura Municipal de Protásio Alves. Protásio Alves. RS. 2021b.

RAFFO, J. G. G. O processo analítico hierárquico e seu uso na modelagem do espaço geográfico. **Revista do Departamento de Geografia**, Volume Especial 30 Anos, p. 26-37. 2012.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3.ed. Rio de Janeiro, Embrapa/ CNPS, 1995. 65p.

REZENDE, P. S.; MARQUES, D. V. Mapeamento de riscos a inundação na área urbana de Paracatu–MG. **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**, v. 1, p. 4884-4896, 2017.

RIBEIRO, L. S.; ALVES, M. da .G. **Quantificação de Perda de Solo por Erosão no município de Campos dos Goytacazes/RJ através de Técnicas de Geoprocessamento**. *In:* SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis, 2007. p. 3039-3046.

RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, n. 142, p. 1141-1153, 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320709000974. Acesso em: 20 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Resolução nº 121, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova o enquadramento das águas superficiais da Bacia hidrográfica do Rio Taquari-Antas. Porto Alegre, 2013. Disponível em: https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201708/22162317-resolucao-crh-121-2012-aprova-enquadramento-aguas-superficiais-bacia-taquari-antas-07-01-1.pdf. Acesso em: 05 abr. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. **FEEDADOS**. Fundação de Economia e Estatística – FEE. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2018. Disponível em: http://feedados.fee.tche.br/feedados/. Acesso em: 10 fev. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. **FEEDADOS**. Fundação de Economia e Estatística – FEE. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2019b. Disponível em: http://feedados.fee.tche.br/feedados/. Acesso em: 10 fev. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. **FEEDADOS**. Fundação de Economia e Estatística – FEE. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2020b. Disponível em: http://feedados.fee.tche.br/feedados/. Acesso em: 10 fev. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto Estadual nº 52.431, de 23 de junho de 2015**. Dispõe sobre a implementação do Cadastro Ambiental Rural e define conceitos e procedimentos para a aplicação da Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, no Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2015. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/DEC%2052.431.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 8.580, de 29 de abril de 1988**. Cria o Município de Protásio Alves. 1988. Disponível em: https://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100018.asp?Hid_IdNorma=19875&Texto=&Origem=1. Acesso em: 25 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 8.993, de 11 de janeiro de 1990**. Altera o artigo 2º da Lei nº 8.580, de 29 de abril de 1988. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 1990. Disponível em:http://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=18089&hTexto=&Hid_IDNorma=18089>. Acesso em: 25 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 11.730, de 9 de janeiro de 2002.** Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação Ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental, e complementa a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2002. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/11.730.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003.** Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2003. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-12037-2003-rio-grande-do-sul-dispoe-sobre-a-politica-estadual-de-saneamento-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 29 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 15.434, de 9 de janeiro de 2020.** Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2020a. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15434-2020-rio-grande-do-sul-institui-o-codigo-estadual-do-meio-ambiente-do-estado-do-rio-grande-do-sul>. Acesso em: 25 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 15.795, de 24 de janeiro de 2022.** Cria a Unidade Regional de Saneamento Básico 1 – URSB 1 – e a Unidade Regional de Saneamento Básico 2 – URSB 2, com fundamento no disposto na alínea “b” do inciso VI do art. 3º da Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, com a

redação dada pela Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, com o objetivo de propiciar viabilidade técnica e econômico-financeira ao bloco e garantir, mediante a prestação regionalizada, a universalização dos serviços públicos de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, e altera a Lei nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências. Porto Alegre, RS: Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 2022a. Disponível em: https://www.al.rs.gov.br/legis/M010/M0100099.asp?Hid_Tipo=TEXTO&Hid_TodasNormas=72403&hTexto=&Hid_IDNorma=72403. Acesso em: 25 nov. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul** – Produto Interno Bruto – PIB per capita. 4 ed. Porto Alegre, 2019a. Disponível em: https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/pib-per-capita. Acesso em: 16 mar. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul – CRH/RS. **Resolução n° 405 de 09 de março de 2022**. Atualiza o enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Taquari-Antas. 2022b. Disponível em: https://sema.rs.gov.br/resolucoes-crh. Acesso em: 13 abr. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. **Sistema de outorga de água do Rio Grande do Sul: cadastro de usos de água**. 2022c. Disponível em: http://www.siout.rs.gov.br/consulta/#/. Acesso em: 13 abr. 2022.

ROSSATO, M. S. **Os Climas do Rio Grande do Sul: Variabilidade, Tendências e Tipologias**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – URGS/PPGEA. 2011. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/32620/000782660.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 23 jan. 2021.

SAATY. T. L. Decision making with dependence and feedback: the analytic network process. RWS Publications. Pittsburgh (EUA). 1996.

SEMA, Secretaria Estadual de Meio Ambiente. **Indicador de Salubridade Ambiental**. 2022. Disponível em: https://sema.rs.gov.br/indicador-de-salubridade-ambiental#:~:text=O%20Indicador%20de%20Salubridade%20Ambiental,ou%20os%20indicadores%20o%20comp%C3%B5em. Acesso em: out. 2022.

SICAR – SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL. **Consulta pública: base de downloads.** Versão 1.0, 2020. Disponível em: https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads. Acesso em: 11 out. 2021.

SIA HIDRELÉTRICAS. **Monitoramento de qualidade da água**: Prata 8, Prata 9 e Turvo 1. Disponível em: https://siambiental.ucs.br/. Acesso em: 06 abr. 2022.

SILVA, V. D. da. **Análise de perda de solo, utilizando o modelo (RUSLE) Revised Universal Soil Loss Equation, aplicado com auxílio das técnicas de geoprocessamento na bacia do Ribeirão Reis, Maringá-PR**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/ handle/ 123456789/91234. Acesso em: 14 out. 2021.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica**. Ministério do Desenvolvimento Regional: Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). 2019. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em: 10 out. 2021.

SNIS, Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático: Serviços de Água e Esgoto**. Visão Geral: Ano de referência: 2020. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Brasília – DF. 2021.

UFF, Universidade Federal Fluminense. **Plano Municipal de Saneamento Básico: Eixos temáticos**. 2020. Disponível em: http://www.saneamentomunicipal.com/. Acesso em: 0 jun. 2021.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. UFMG, ed. 4, p. 472. Belo Horizonte. 2014.

WEBER, E.; HASENACK, H.; FERREIRA, C.J.S.. **Adaptação do modelo digital de elevação do SRTM para o sistema de referência oficial brasileiro e recorte por unidade da federação**. Porto Alegre, UFRGS Centro de Ecologia. 2004. Disponível em: https://www.ufrgs.br/labgeo/index.php/50-dados-espaciais/262-modelos-digitais-de-elevacao-dos-estados-brasileiros-obtidos-a-partir-do-srtm-shuttle-radar-topography-mission. Acesso em: 24 out. 2021.

WISCHMEIER, W. H.; SMITH, D. D. Predicting rainfall erosion losses from cropland east of the Rocky Mountain. **Agriculture Handbook**, n. 28, 1965. Disponível em: https://naldclegacy.nal.usda.gov/naldc/download.xhtml?id= CAT87208342&content =PDF. Acesso em: 14 out. 2021.

Anexo A – Laudos do SIÁGAS referente ao abastecimento de água do município de Protásio Alves

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo
Relatório de Cobertura de Abastecimento - Consolidado

Abrangência: RS - PROTASIO ALVES

Ano de Referência: 2021

Data: 29/09/2021

Hora: 11:01:59

Nome do Município	Código (IBGE)	População (IBGE)	População Abastecida por SAA	População Abastecida apenas por SAC	População Abastecida apenas por SAI
PROTASIO ALVES	431517	1.938	628 (32,43%)	1.260 (65,02%)	32 (1,65%)
Total		1.938	628 (32,43%)	1.260 (65,02%)	32 (1,65%)

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
Mananciais/Pontos de captação utilizados para abastecimento de água

Abrangência: RS - PROTASIO ALVES
População IBGE: 1.929
Ano de Referência: 2021
Forma de Abastecimento: SAC

Data: 29/09/2021
Hora: 11:00:00

Manancial / Ponto de captação	Tipo de captação	Município	Vazão média captada (L/s)	Coordenadas Geográficas		Outorga	Nome da forma de abastecimento	Instituição Responsável
				Latitude	Longitude			
POÇO BOARETO	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,8235030	-51,4952780	NÃO	SAC - SAC BOARETO	UNICA
POÇO CAMPO ALTO	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,2	-28,7171890	-51,5111710	NÃO	SAC - SAC CAMPO ALTO	UNICA
POÇO CHIMARRÃOZINHO	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,1	-28,6992810	-51,4736740	NÃO	SAC - SAC CHIMARRAOZINHO	UNICA
POÇO Lª NONA PRATA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,8	-28,7469130	-51,4845520	NÃO	SAC - SAC LINHA NONA PRATA	UNICA
POÇO Lª NONA TURVO	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,8	-28,7469440	-51,4705550	NÃO	SAC - SAC LINHA NONA TURVO	UNICA
POÇO Lª OITAVA PRATA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,9	-28,7568490	-51,4912230	NÃO	SAC - SAC LINHA OITAVA PRATA	UNICA
POÇO LINHA DÉCIMA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,1	-28,7218040	-51,4788940	NÃO	SAC - SAC LINHA DECIMA	UNICA
POÇO LINHA QUINTA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,2	-28,8124980	-51,4798310	NÃO	SAC - SAC LINHA QUINTA	UNICA
POÇO LINHA SÉTIMA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,7705550	-51,4872220	NÃO	SAC - SAC LINHA SEXTA	UNICA
POÇO LUIZ CARLOS CECCHIN	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,6828400	-51,5263810	NÃO	SAC - SAC POVOADO FONSECA	UNICA
POÇO SALETE	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,9	-28,7117290	-51,4873680	SIM	SAC - SAC CAPELA SALETE	UNICA
POÇO SANTA LIBERA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,7110310	-51,4385040	NÃO	SAC - SAC SANTA LIBERA	UNICA
POÇO SANTO BRANC.	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,3	-28,7658330	-51,4558330	NÃO	SAC - SAC LINHA OITAVA TURVO	UNICA
POÇO SÃO BRAS	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,6764270	-51,4583340	NÃO	SAC - SAC SAO BRAS	UNICA
POÇO SÃO JOSÉ	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,1	-28,7469440	-51,5180550	NÃO	SAC - SAC SAO JOSE	UNICA
POÇO SÃO VITOR	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,4	-28,7686730	-51,4699940	NÃO	SAC - SAC SAO VICTOR	UNICA
POÇO TARCÍLIO FOCHES	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,0	-28,7557950	-51,4589620	NÃO	SAC - SAC LINHA OITAVA TURVO	UNICA
PONTO 1	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7			NÃO	SAC - SAC SAO MIGUEL	UNICA
SÃO VALENTIN	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7			SIM	SAC - SAC SÃO VALENTIN	UNICA

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
Mananciais/Pontos de captação utilizados para abastecimento de água

Abrangência: RS - PROTASIO ALVES
População IBGE: 1.929
Ano de Referência: 2021
Forma de Abastecimento: SAC

Data: 29/09/2021
Hora: 11:00:00

Manancial / Ponto de captação	Tipo de captação	Município	Vazão média captada (L/s)	Coordenadas Geográficas		Outorga	Nome da forma de abastecimento	Instituição Responsável
				Latitude	Longitude			
POÇO BOARETO	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,8235030	-51,4952780	NÃO	SAC - SAC BOARETO	UNICA
POÇO CAMPO ALTO	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,2	-28,7171890	-51,5111710	NÃO	SAC - SAC CAMPO ALTO	UNICA
POÇO CHIMARRÃOZINHO	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,1	-28,6992810	-51,4736740	NÃO	SAC - SAC CHIMARRAOZINHO	UNICA
POÇO Lª NONA PRATA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,8	-28,7469130	-51,4845520	NÃO	SAC - SAC LINHA NONA PRATA	UNICA
POÇO Lª NONA TURVO	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,8	-28,7469440	-51,4705550	NÃO	SAC - SAC LINHA NONA TURVO	UNICA
POÇO Lª OITAVA PRATA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,9	-28,7568490	-51,4912230	NÃO	SAC - SAC LINHA OITAVA PRATA	UNICA
POÇO LINHA DÉCIMA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,1	-28,7218040	-51,4788940	NÃO	SAC - SAC LINHA DECIMA	UNICA
POÇO LINHA QUINTA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,2	-28,8124980	-51,4798310	NÃO	SAC - SAC LINHA QUINTA	UNICA
POÇO LINHA SÉTIMA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,7705550	-51,4872220	NÃO	SAC - SAC LINHA SEXTA	UNICA
POÇO LUIZ CARLOS CECCHIN	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,6828400	-51,5263810	NÃO	SAC - SAC POVOADO FONSECA	UNICA
POÇO SALETE	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,9	-28,7117290	-51,4873680	SIM	SAC - SAC CAPELA SALETE	UNICA
POÇO SANTA LIBERA	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,7110310	-51,4385040	NÃO	SAC - SAC SANTA LIBERA	UNICA
POÇO SANTO BRANC.	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,3	-28,7658330	-51,4558330	NÃO	SAC - SAC LINHA OITAVA TURVO	UNICA
POÇO SÃO BRAS	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7	-28,6764270	-51,4583340	NÃO	SAC - SAC SAO BRAS	UNICA
POÇO SÃO JOSÉ	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,1	-28,7469440	-51,5180550	NÃO	SAC - SAC SAO JOSE	UNICA
POÇO SÃO VITOR	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,4	-28,7686730	-51,4699940	NÃO	SAC - SAC SAO VICTOR	UNICA
POÇO TARCÍLIO FOCHES	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	2,0	-28,7557950	-51,4589620	NÃO	SAC - SAC LINHA OITAVA TURVO	UNICA
PONTO 1	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7			NÃO	SAC - SAC SAO MIGUEL	UNICA
SÃO VALENTIN	SUBTERRANEO	PROTASIO ALVES	1,7			SIM	SAC - SAC SÃO VALENTIN	UNICA

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

Relatório Cadastro Formas de Abastecimento

Abrangência: RS - PROTASIO ALVES

Ano Referência: 2021

Forma de Abastecimento: SAA

Data: 29/09/2021

Hora: 10:50:02

Forma de abastecimento	Nome	Código	Instituição	Data de Registro no SISAGUA	Data de Preenchimento do Formulário	ETA ou UTA cadastrado(s)	Tipo(s) de manancial(is) utilizado(s)	Tratamento	Município(s) Abastecido(s)	População abastecida estimada no município
SAA	SISTEMA DE ABASTECIMENTO SEDE	S431517000001	PREFEITURA MUNICIPAL DE	06/01/2021	06/01/2021	SISTEMA DE ABASTECIMENTO SEDE	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	628 (32,40%)

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
Relatório Cadastro Formas de Abastecimento

Abrangência: RS - PROTASIO ALVES

Ano Referência: 2021

Forma de Abastecimento: SAI

Data: 29/09/2021

Hora: 10:50:07

Forma de abastecimento	Nome	Código	Instituição	Data de Registro no SISAGUA	Data de Preenchimento do Formulário	ETA ou UTA cadastrado(s)	Tipo(s) de manancial(is) utilizado(s)	Tratamento	Município(s) Abastecido(s)	População abastecida estimada no município
SAI	SOLUCAO ALTERNATIVA INDIVIDUAL	I431517000002	-	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	NÃO	PROTASIO ALVES - RS	32 (1,65%)

Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
Relatório Cadastro Formas de Abastecimento

Abrangência: RS - PROTASIO ALVES

Ano Referência: 2021

Forma de Abastecimento: SAC

Data: 29/09/2021

Hora: 10:51:07

Forma de abastecimento	Nome	Código	Instituição	Data de Registro no SISAGUA	Data de Preenchimento do Formulário	ETA ou UTA cadastrado(s)	Tipo(s) de manancial(is) utilizado(s)	Tratamento	Município(s) Abastecido(s)	População abastecida estimada no município
SAC	SAC BOARETO	C431517000013	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	61 (3,15%)
SAC	SAC CAMPO ALTO	C431517000009	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	112 (5,78%)
SAC	SAC CAPELA SALETE	C431517000003	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	80 (4,13%)
SAC	SAC CHIMARRAOZINHO	C431517000004	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	22 (1,14%)
SAC	SAC LINHA DECIMA	C431517000011	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	48 (2,48%)
SAC	SAC LINHA NONA PRATA	C431517000012	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	140 (7,22%)
SAC	SAC LINHA NONA TURVO	C431517000008	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	77 (3,97%)
SAC	SAC LINHA OITAVA PRATA	C431517000002	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	246 (12,69%)
SAC	SAC LINHA OITAVA TURVO	C431517000007	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	96 (4,95%)
SAC	SAC LINHA QUINTA	C431517000010	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	38 (1,96%)
SAC	SAC LINHA SEXTA	C431517000006	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	89 (4,59%)
SAC	SAC POVOADO FONSECA	C431517000014	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	29 (1,50%)
SAC	SAC SANTA LIBERA	C431517000015	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	10 (0,52%)
SAC	SAC SAO BRAS	C431517000016	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	13 (0,67%)

SAC	SAC SAO JOSE	C431517000001	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	83 (4,28%)
SAC	SAC SAO MIGUEL	C431517000017	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	26 (1,34%)
SAC	SAC SÃO VALENTIN	C431517000018	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	54 (2,79%)
SAC	SAC SAO VICTOR	C431517000005	UNICA	06/01/2021	06/01/2021	-	SUBTERRANEO	SIM	PROTASIO ALVES - RS	38 (1,96%)

Anexo B - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) Piva Serviços de Engenharia Ltda (2020).

PREFEITURA MUNICIPAL DE PROTÁSIO ALVES

José Maximino Spanhol Prefeito Municipal

Tânia Pavan Balbinot
Secretária Municipal de Administração

Maria de Fátima Defaveri Mezzomo
Secretária Municipal da Saúde

Anderson Bolzan Secretário Municipal da Fazenda

Thalisson Lorencet
Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Valdecir Antonio Rampon
Secretário Municipal de Obras e Trânsito

Rochele Thomé Dallacort
Secretária Municipal de Educação

Carlos Brancalione

Secretário do Turismo, Cultura e Desportos

PREFEITURA MUNICIPAL DE PROTÁSIO ALVES

Rua do Poço, 488 – Centro CEP: 95345-000

Fone (54) 3276 – 1225

EQUIPE TÉCNICA



PIVA SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA

CNPJ: 33.916.896/0001 – 02

Endereço: AV. Presidente Vargas, 502 – Sala 204, Nova Prata

Telefone para contato: (54) 99937-7157

Joel Antônio Piva

Engenheiro Ambiental – CREA/RS 212338

Engenheiro de Segurança do Trabalho – CREA/RS 212338

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Fotografia histórica do município de Protásio Alves.....24
Figura 2: Localização do Município em relação ao COREDE SERRA.....28
Fonte: Plano Ambiental Municipal, 2010.....28
Figura 3: Estrutura administrativa do município.....30
Figura 4: Regiões Morfoclimáticas do Rio Grande do Sul.....31
Fonte: Plano Ambiental Municipal, 2010.....31
Figura 5: Protásio Alves em relação às regiões hidrográficas do Rio Grande do Sul e à bacia hidrográfica Taquari-Antas.....33
Figura 6: Flora do município de Protásio Alves.....35
Figura 7: Projeção do crescimento populacional de Protásio Alves.....38
Figura 8: Comparativo de unidades de saúde da realidade municipal com o âmbito estadual e nacional.....40
Figura 9: Unidade Básica de Saúde.....40
Figura 10: Comparativo de disponibilidade de entidades de ensino no município de Protásio Alves-RS.....41
Figura 11: Comparativo da geração do produto interno bruto no município de Protásio Alves.....43
Figura 12: Contêineres para acondicionamento dos resíduos domésticos.....51
Figura 13: Caminhão realizando a coleta de material reciclável no município de Protásio Alves.....52

Figura 14: Caminhão realizando a coleta de material reciclável no município de Protásio Alves, e funcionário da coleta.....53
Figura 15: Localização do aterro sanitário.....54
Figura 16: Sistema de triagem.....54
Figura 17: Configuração apresentada pelo aterro.....55
Figura 18: Configuração apresentada pelo aterro.....56
Figura 19: Material reciclável separado.....56
Figura 20: Caracterização gravimétrica média dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.....58
Figura 21: Projeção de crescimento de consumo no município.....61

Figura 22: Projeção de crescimento de consumo no município.....62
Figura 23: Gráfico representando a porcentagem de resíduos gerados na UBS.....66
Figura 24: Acondicionamento de resíduos perfurocortantes, frascos de ampolas e resíduo químico.....67
Figura 25: Acondicionamento de resíduos na UBS. Resíduos recicláveis (plástico).....67
Figura 26: Acondicionamento de resíduos na UBS. Resíduo orgânico.....68
Figura 27: Acondicionamento de resíduos na UBS. Resíduo de assistência ao paciente.....68

Figura 28: Bombonas disponibilizadas pela empresa contratada para a destinação final do
resíduo.....69
Figura 29: Identificação da bombona para resíduo infectante.....69
Figura 30: Veículo de transporte credenciado.....70
Fonte: SERESA, 2012.....70
Figura 31: Incinerador.....71
Figura 32: Lavador de gases.....72
Figura 33: Funcionário treinado, utilizando EPI'S.....73
Figura 34: Ponto de coleta de pilhas e baterias na UBS.....73
Figura 35: Armazenamento de óleos e graxas no galpão da Prefeitura Municipal.....74
Figura 36: Armazenamento de pneus do serviço público e privado no galpão da Prefeitura
Municipal.....75
Figura 37: Projeto Experimental para uso de biogás.....76
Figura 38: Biodigestor.....87
Figura 39: Localização do passivo ambiental de Protásio Alves.....87
Figura 40: Vista total da antiga área de disposição final dos resíduos sólidos domésticos do município de Protásio Alves.....91
Figura 41: Resíduo queimado encontrado na antiga área de disposição final de resíduos sólidos no município de Protásio Alves.....80
Figura 42: Área de passivo ambiental no município de Protásio Alves.....80

Figura 43: Ordem Cronológica das legislações ligadas a PNRS.....83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distância entre Protásio Alves e outros municípios.....29
Tabela 2: Dados das normais climáticas da estação Veranópolis.....32
Tabela 3: Distribuição populacional.....37
Tabela 4: Indicadores.....37
Tabela 5: Atividades Industriais no município de Protásio Alves.....45
Tabela 6: Instalações Comerciais existentes.....45
Tabela 7: Serviços prestados.....46
Tabela 8: Frequência da coleta dos resíduos domésticos.....50
Tabela 9: Caracterização gravimétrica média dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.....58
Tabela 10: Geração per capita de resíduos domésticos do Brasil.....59
Tabela 11: Produção per capita atual de resíduos sólidos no município de Protásio Alves.....60
Tabela 12: Estimativa da quantidade de resíduos gerados na UBS.....60
Tabela 13: Quantidade de embalagens coletadas.....66

Tabela 14: Média mensal de resíduos de extração mineral gerados.....78
Tabela 15: Tabelas de números da pecuária intensiva.....80
Tabela 16: Despesas médias mensais, referentes aos resíduos sólidos municipais de Protásio Alves.....81

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Definição de Resíduos Sólidos.....18
Quadro 2: Classificação dos resíduos sólidos urbanos.....19
Quadro 3: Classificação dos resíduos de fontes especiais.....20
Quadro 4: Classificação dos RSS.....65
Quadro 5: Identificação dos RSS na Unidade Básica de Saúde do município.....65
Quadro 6: Atividades industriais desenvolvidas no município, com seus respectivos resíduos
gerados.....79

Quadro 7: Principais deficiências encontradas no município de Protásio Alves referente aos resíduos sólidos.....96
Quadro 8: Procedimentos para Ações de Emergência.....104

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente.

OMS - Organização Mundial de Saúde.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

COREDE SERRA - Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra.

FEPAGRO - Fundação Estadual Pesquisa Agropecuária.

ANA - Agência Nacional de Águas.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

SEMA - Secretária Estadual de Meio Ambiente.

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano.

FAMURS - Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul.

PIB - Produto Interno Bruto

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

UBS - Unidade Básica de Saúde

RSS - Resíduos de Serviço da Saúde

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

PMGIRS - Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....11

2 RESÍDUOS SÓLIDOS.....13

2.1 Classificação e Caracterização.....14

3 OBJETIVOS DO PLANO.....21

3.1 Objetivos Gerais.....21
3.2 Objetivos Específicos.....21
4 ESCOPO DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....22
4.1 Metodologia aplicada.....22
4.2 Justificativas e Prioridades.....22
5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....23
5.1 Contextualização Regional.....23
5.1.1 Histórico.....23
5.1.2 Localização e Acessos.....26
5.1.3 Estrutura Político – Administrativa.....29
5.2 Aspectos Físico – Ambientais.....31
5.2.1 Clima.....31
5.2.2 Temperatura.....32
5.2.3 Hidrografia.....33
5.2.4 Geologia.....34
5.2.5 Vegetação.....35
5.3 Aspectos Antrópicos.....36
5.3.1 Demografia.....36
5.3.2 Equipamentos Sociais.....38
5.3.3 Saneamento.....42
5.3.4 Economia.....42
5.3.5 Extração Mineral.....46

6 DIAGNÓSTICO.....47
6.1 Organização e Responsabilidade dos Serviços.....47
6.2 Caracterização dos Serviços de Limpeza Pública Existentes.....48
6.2.1 Resíduos sólidos domésticos e comerciais – Coleta convencional e seletiva.....48
6.2.2 Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos.....57
6.2.3 Produção Per Capita de Resíduos Domésticos.....59
6.2.4 Taxa de Crescimento de Geração Per Capita de Resíduos Domésticos.....61
6.2.5 Estimativa da quantidade de resíduos gerados.....61
6.2.6 Educação Ambiental – Campanhas.....62
6.2.7 Serviços de limpeza (varrição, poda e capina) e construção civil.....63
6.3 Resíduos de serviço de saúde.....64
6.3.1 SERESA Serviço de Resíduo de Saúde LTDA.....71
6.4 Resíduos Funerários.....74
6.5 Resíduos Especiais.....74
6.5.1 Pilhas e baterias.....74
6.5.2 Lâmpadas Fluorescentes.....75
6.5.3 Óleos e graxos.....76
6.5.4 Pneus.....77

6.5.5 Embalagens de Agrotóxicos.....78
6.5.6 Resíduos Industriais.....80
6.5.7 Resíduos da extração mineral.....80
6.5.8 Resíduos de Serviço Agropecuário.....80
6.6 Aspectos Socioambientais.....88
6.7 Passivos Ambientais.....88
7 ASPECTOS LEGAIS.....88
7.1 Legislação Municipal.....91
8 ASPECTOS FINANCEIROS.....92
8.1 Remuneração e Custeio.....92
8.2 Despesas.....94
9
8.3 Controle de Custos.....95
9 ANALISE INTEGRADA.....95
9.1 Principais deficiências.....95
9.2 Objetivos, metas programas, projetos e ações.....97
10 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....102
11
REFERÊNCIAS.....105
ANEXO A – EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....109

Anexo A.I – Campanhas de Reciclagem de pilhas, baterias, garrafas pet e papel.....109
ANEXO B – INFORMAÇÕES GERAIS.....115
Anexo B.II – Lista de participantes na Audiência Pública.....128
ANEXO C – Licenças Ambientais.....130
Anexo C.I – Licença de Operação da Empresa Reciclagem Serrana Ltda.....130
Anexo C.II – Licença de Operação da Empresa SERESA Resíduos de Saúde.....120
Anexo C.III – Licença de operação de fontes móveis de poluição.....123
ANEXO D – LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....216
Anexo D. I – Lei Orgânica Municipal.....216
Anexo D. II – Lei de criação do plano diretor.....223
ANEXO E – CONTRATOS.....230
Anexo E.I – Contrato Reciclagem Reciclagem Serrana Ltda.....212
Anexo E.I – Contrato SERESA Serviço de Resíduos de Saúde Ltda.....217
ANEXO F – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....222
Anexo F.I.....222

1. APRESENTAÇÃO

A preocupação com os resíduos vem sendo discutida há algumas décadas nas esferas nacional e internacional, devido à expansão da consciência coletiva com relação ao meio ambiente. Assim, a complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induz a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada.

A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional, marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade em geral - na busca de soluções para os problemas na gestão resíduos sólidos que comprometem a qualidade de vida dos brasileiros. A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos qualificou e deu novos rumos à discussão sobre o tema.

A partir de agosto de 2010, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo – cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível; os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS.

A busca por soluções na área de resíduos reflete a demanda da sociedade que pressiona por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Se manejados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos. A implantação de um Plano de Gestão trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental

e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS permite ao município programar e executar as atividades capazes de transformar a situação atual da gestão dos resíduos sólidos para a condição esperada e manifestada pela população. E também viável ao Poder Público, convertida em melhorias e avanços no sentido de aumentar a eficácia e a efetividade da gestão de resíduos.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Protásio Alves/RS, tem como objetivo, atender à Lei n°. 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – regulamentada pelo Decreto n°.7.404 de 02 de agosto de 2010. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), também conhecida como Lei nº 12.305/10, busca organizar e regular a forma com que o país lida com os resíduos.

Desta maneira, faz-se deste Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, um instrumento para a Prefeitura Municipal de Protásio Alves, objetivando a implantação de um gerenciamento efetivo de seus rejeitos em todo o âmbito municipal, agregando valor a este e contribuído de maneira plena para o desenvolvimento ambiental no município.

2. RESÍDUOS SÓLIDOS

As características de cada tipo de resíduo exigem um modelo de gestão adequado, que não tenha como objetivo apenas a coleta e o afastamento, mas o tratamento ideal para cada um, com a finalidade de evitar problemas de saúde pública e contaminação ambiental, impactos sociais e econômicos.

Atenta com tais questões, a população de um modo geral, especialmente em centros urbanos, tem estado mais preocupada para onde seu resíduo está sendo destinado, porque reconhece a proximidade dos efeitos de uma má administração e tem acesso a informações. É consenso de que a gestão dos resíduos é de interesse coletivo. Portanto, é fundamental a superação de modelos historicamente consolidados que olham de forma fragmentada para a gestão. Essa importante transformação mudaria a perspectiva de que a característica do lixo é unicamente de “indesejado” ou “inútil”, para a ótica do reaproveitamento e reciclagem, conferindo valor ao resíduo que passa a ser utilizado como matéria-prima de processos produtivos ou fonte de energia.

O gerenciamento de resíduos sólidos envolve um conjunto de ações normativas, técnicas/ operacionais, de planejamento e monitoramento, baseadas em critérios ambientais, sanitários e econômicos para destinar corretamente o resíduo gerado. É também uma tomada de decisão política, além de técnica.

Como principais metas do gerenciamento, as quais aumentariam a eficiência do sistema, pode-se elencar duas principais: redução e aproveitamento dos resíduos. Na busca por atingi-las, os Municípios, competentes para selecionar as melhores estratégias e instrumentos de manejo sustentável, devem atentar-se para cada etapa da cadeia do lixo, incluindo a que precede a coleta e, portanto, exige a participação e envolvimento dos geradores (empresas e pessoas), responsáveis pela redução e separação na fonte.

Portanto, assim como garantir o bom funcionamento dos equipamentos e instalações do sistema, a integração de todos os atores envolvidos é fundamental nesse processo: população, grandes geradores, catadores, estabelecimentos da saúde, setores da Prefeitura, etc. Esse é o princípio do Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

Urbanos, instituído pela Constituição como competência do poder público, que deve evitar e suspender o envio de resíduos para lixões, adotando melhores alternativas.

Cabe ainda ao Município definir, de acordo com as condições locais, as características e classificação correta dos resíduos, como fará o gerenciamento para cada uma das etapas: geração, coleta, transporte, estação de transbordo, disposição, campanhas educativas, etc.

2.1 Classificação e Caracterização

A classificação, caracterização e os tipos de resíduos são definidos de acordo com a norma NBR 10004/04 da ABNT. A legislação vigente referente aos resíduos sólidos se divide em categorias, considerando os riscos potenciais para o meio ambiente e a saúde pública.

Nesse sentido, a caracterização consiste nos aspectos físico-químicos, biológicos, qualitativo e/ou quantitativo das amostras. De acordo com a caracterização dos resíduos, pode-se classifica-los para a melhor escolha da destinação do mesmo, cumprindo-se a norma da ABNT NBR 10004/04 e também a lei 12.305/10, mais conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Deve-se classificar, caracterizar os tipos de resíduos de acordo com a norma NBR 10004/04, a saber:

- Descrição da origem do resíduo
- Estado físico
- Aspecto geral
- Cor
- Odor
- Grau de heterogeneidade
- Denominação do resíduo
- Estado físico
- Processo de origem
- Atividade industrial
- Constituinte principal

- Destinação
- Destinação final
- Aterro para resíduo perigoso

- Aterro sanitário (não perigoso)
- Aterro de resíduo inerte (solubilidade)
- Tratamento térmico (compostagem, incineração, co-processamento)

Após a caracterização dos resíduos sólidos, é realizado a classificação dos resíduos, que envolve a identificação da atividade que gerou determinado resíduo, além dos seus constituintes. A norma NBR 10004/04 da ABNT dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que possam ser gerenciados adequadamente. A norma classifica os resíduos nos seguintes grupos:

Resíduos Classe I – Perigosos

Os resíduos considerados perigosos são aqueles que têm características que podem colocar em risco as pessoas que manipulam ou que tem algum outro tipo de contato com o material.

Para um resíduo ser considerado perigoso, ele deve apresentar pelo menos uma das características seguintes: inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, reatividade e/ou patogenicidade.

A NBR 10004/04 aponta critérios específicos para o profissional capacitado classifique e avalie cada propriedade dos resíduos. A intenção é que se o produto for considerado “perigoso”, seja tomada as devidas providencias para manuseio, transporte e a correta destinação desses materiais.

Resíduos não perigosos não inertes (Classe II A)

São resíduos que não se apresentam como inflamáveis, corrosivos, tóxicos, patogênicos, e nem possuem tendência a sofrer uma reação química. Contudo, não se

pode dizer que esses resíduos classe II A não trazem perigos aos seres humanos ou ao meio ambiente.

Os materiais desta classe podem oferecer outras propriedades, sendo biodegradáveis, comburentes ou solúveis em água.

Resíduos dessa classificação merecem a mesma cautela para destinação final e tratamento do resíduo de classe I.

Resíduos não perigosos inertes (Classe II B)

Os resíduos dessa classificação não têm nenhuma das características dos resíduos de classe I. Porém, se mostram indiferentes ao contato com a água destilada ou desionizada, quando expostos à temperatura média dos espaços exteriores dos locais onde foram produzidos.

Com isso, não apresentam solubilidade ou combustibilidade para tirar a boa potabilidade da água, a não ser no que diz respeito à mudança de cor, turbidez e sabor, seguindo os parâmetros indicados no Anexo G da NBR 10004/04.

Após a classificação, deve-se elaborar um relatório ou laudo, contendo informações sobre os resíduos. Desse modo é mais fácil para estabelecer qual o melhor descarte final, tratamento, transporte, embalagens.

É importante destacar que há outros tipos de resíduos sólidos classificados segundo a origem, como: resíduos hospitalares, agrícolas, industriais, da construção civil, de varrição, comerciais, domésticos; os do tipo recicláveis e não recicláveis.

Resíduos Industriais

Os resíduos industriais são considerados os maiores responsáveis pela poluição do meio ambiente. Para isso a melhor solução é o gerenciamento dos resíduos sólidos industriais, possibilitando que as industriais contribuam para um meio ambiente menos poluído e mais saudável.

De acordo com Resolução 313 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, são considerados resíduos industriais todo aquele que:

- Resulte das atividades das indústrias;

- Se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido) ou 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 possível.

Inclui-se também lodos provenientes de sistemas de tratamento de efluentes líquidos e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição. Sendo assim, todo remanescente da atividade industrial que preencha esses requisitos é considerado resíduo industrial.

Além da classificação citada, o texto preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos propõe outra forma para agrupar tais resíduos, que considera o local ou atividade em que a geração ocorre:

- Resíduos Sólidos Urbanos: divididos em materiais recicláveis (metais, aço, papel, plástico, vidro, etc.) e matéria orgânica.
- Resíduos da Construção Civil: gerados nas construções, reformas, reparos e demolições, bem como na preparação de terrenos para obras.
- Resíduos com Logística Reversa Obrigatória: pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; entre outros a serem incluídos.
- Resíduos Industriais: gerados nos processos produtivos e instalações industriais; normalmente, grande parte são resíduos de alta periculosidade.
- Resíduos Sólidos do Transporte Aéreo e Aquaviário: gerados pelos serviços de transportes, de naturezas diversas, como ferragens, resíduos de cozinha, material de escritório, lâmpadas, pilhas, etc.
- Resíduos Sólidos do Transporte Rodoviário e Ferroviário: gerados pelos serviços de transportes, acrescidos de resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos.
- Resíduos de Serviços de Saúde: gerados em qualquer serviço de saúde
- Resíduos Sólidos de Mineração: gerados em qualquer atividade de mineração
- Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (orgânicos e inorgânicos): dejetos da criação de animais; resíduos associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura; embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos.

Quadro 1: Definição dos Resíduos Sólidos, com base na NBR 10004/04

NORMAS	DEFINIÇÃO
Brasil – ABNT – NBR 10004/04	Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodosprovenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face melhor tecnologia disponível.

Quadro 2: Classificação dos resíduos sólidos urbanos

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS		
CLASSIFICAÇÃO	ORIGEM	VARIAÇÃO
Doméstico ou Residencial	Residencial	Orgânicos: restos de alimento, jornais, revistas,embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.
Comercial	Supermercados, Lojas, Bancos, etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos domésticos.
Público	Limpeza de vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres animais.	Podas, Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.

Quadro 3: Classificação dos resíduos de fontes especiais

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS		
CLASSIFICAÇÃO	ORIGEM	VARIAÇÃO
Industrial	Indústrias, metalúrgicas, elétrica, química, de papel e	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade.
Construção Civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavações de terrenos.	Conforme a Resolução CONAMA nº. 307/2002 são: A – Reutilizáveis e recicláveis; B – Recicláveis para outra destinação; C – Não recicláveis; D – Perigosos.
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.
Porto, aeroportos e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças por ter um trafego intenso de várias pessoas de várias regiões do país e do mundo.
Agrícola	Gerado na área rural – agricultura.	Resíduos perigosos – contem restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.
Da Saúde	Qualquer atividade de natureza médico – assistencial, humana ou animal. Clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa, farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (séptico) – cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produtos de fecundação cm caracteristicas definidas na Resolução nº. 306/04, materiais resultados de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições, etc.). Resíduos especiais – rejeito radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos. Resíduos comuns – que não entraram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos, etc.).

3. OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1 Objetivos Gerais

Apresentar levantamento sistemático dos dados existentes no município de Protásio Alves, no que se refere ao manejo atual dos resíduos sólidos urbanos gerados em seu território, propondo melhorias no sistema de gerenciamento destes e no sistema de limpeza urbana, abordando aspectos socioeconômicos e culturais que envolvem a problemática. O PMGIRS tem como objetivo também, a proteção da saúde pública, qualidade ambiental, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento adequado dos resíduos e a disposição ambientalmente correta dos rejeitos, adotar padrões de sustentabilidade, bens de consumos e serviços, implantação da coleta

3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar a atual situação do manejo, disposição e tratamento que vem sendo adotado no município de Protásio Alves;
- Identificar as problemáticas existentes nos setores socioeconômicos e ambientais relacionados ao sistema de geração, coleta e destinação final dos resíduos sólidos;
- Promover soluções locais e regionais integradas para o tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos;
- Promover programas de educação ambiental para diferentes públicos alvo, atingindo de maneira eficiente os diferentes entes da sociedade.

4. OBJETIVOS QUE SE DESEJA ALCANÇAR COM O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1 Metodologia aplicada

Para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Protásio Alves adotou-se uma metodologia de separação de fases, sendo elas:

- Reconhecimento: Identificação e descrição da problemática inicial;
- Diagnóstico: Levantamento de dados e informações referentes ao contexto de produção, coleta e destinação dos resíduos, bem como aspectos culturais e socioeconômicos;
- Prognóstico: Elaboração de medidas de adequação do sistema de gestão, incluindo a qual ente (público ou privado) pertence a atribuição de gerenciar estas medidas, juntamente com a estruturação legal, operacional do sistema de limpeza pública, bem como a forma de fiscalização a ser utilizado.

4.2 Justificativas e Prioridades

O PMGIRS do Município de Protásio Alves tem como base de sua formulação, a necessidade de otimizações e melhoramentos da metodologia de gestão de resíduos sólidos, estimulando ações e tecnologias que permitam:

- A redução do volume de resíduos sólidos gerados em seus diversos âmbitos no município;
- A reutilização dos materiais descartados, aumentado à possibilidade de beneficiamento de seus componentes antes do descarte;
- A reciclagem de resíduos de interesse econômico (plástico, metais, papel etc.), agregando valor econômico aos rejeitos gerados;
- A preservação do meio ambiente local e regional;
- O aumento na qualidade de vida da população;
- Estimular a minimização de resíduos por parte da população ou agentes gerados;
- Melhorar as condições de saúde pública e dos aspectos sanitários do município.

Neste sentido, tem-se que o PMGIRS de Protásio Alves não deverá apenas informar a população sobre sua existência e suas medidas de controle, mas sim, facilitar a participação e contribuição desta para o melhoramento e adequação das medidas a serem adotadas, criando, desta maneira, uma conscientização participativa dos agentes consumidores.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é um importante instrumento de planejamento. Seu objetivo é conhecer e mapear todos os resíduos gerados no território do município, traçar estratégias para a sua eficiente gestão e manejo e criar mecanismos de controle para a implementação destas ações no horizonte de planejamento do Plano.

5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

5.1 Contextualização Regional

5.1.1 Histórico

Em 1892 imigrantes italianos chegaram à região, trazendo consigo seus hábitos, costumes e crenças. Primeiramente o distrito de Protásio Alves denominava-se "Colônia do Chimarrão", em seguida "Turvo" devido o rio homônimo localizado na região, e ainda "Independência". Somente a partir de 1917, passou-se, entã,o a chamar-se Protásio Alves, nome este escolhido para homenagear o General Protásio Alves que se empenhou na construção da estrada que liga município a cidade de Nova Prata.

Primeiramente o município era distrito de Lagoa Vermelha, mas através do Decreto Estadual nº 5.127 de 24 de outubro de 1932 (RIO GRANDE DO SUL, 1932), o General Flores da Cunha desmembrou Protásio Alves de Lagoa Vermelha e o incorporou ao município de Prata, atual Nova Prata.

Foi a partir de 1987 que a comunidade deu os primeiros passos para a emancipação do município, e através de Lei Estadual nº 8.580/1988 (RIO GRANDE DO SUL, 1988) Protásio Alves foi elevado à categoria de município.



Figura 1:Fotografia histórica do município de Protásio Alves.

Fonte: Prefeitura Municipal de Protásio Alves.











5.1.2 Localização e Acessos

O município de Protásio Alves situa-se na encosta superior do Nordeste do estado do Rio Grande do Sul, sendo parte integrante da Mesorregião Nordeste Rio-Grandense e da Microrregião de Guaporé. Integrante da Região da Bacia Hidrográfica do Guaíba está situado na sub-bacia hidrográfica do Taquari-Antas.

Protásio Alves está localizado a uma altitude de 755 metros e tem como limites: ao norte, o município de André da Rocha; ao sul, o município de Vila Flores; a leste, o município de Ipê e Antonio Prado; a oeste, o município de Nova Prata.

Atualmente conta com uma extensão territorial de 172, 816 km², sendo que a área rural corresponde 121, 27 km², e o restante da área é delimitada como perímetro urbano (IBGE, 2010). Segundo a Secretária Municipal da Administração, Planejamento e Desenvolvimento (2009), o município apresenta uma taxa de urbanização de 0,39%.

O principal acesso ao município pode ser realizado, para quem se desloca a partir da Capital Porto Alegre, em direção ao município Caxias do Sul pela BR-116. No entroncamento que dá acesso a Flores da Cunha, acessar a RS-122, em direção ao município de Ipê. Neste ponto, utilizar o acesso pela RS-437 até o município de Protásio Alves.



População no último censo
2.000 pessoas

Comparando a outros municípios

No país
5570º 1º
5448º

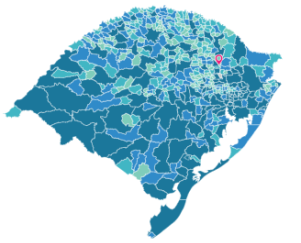
No Estado
497º 1º
463º

Na micro região
21º 1º
16º

Acessar página de ranking

Densidade demográfica
11,57 hab/km²

População no último censo



Legenda

até 2.965 pessoas	até 5.712 pessoas	até 14.380 pessoas	mais que 14.380 pessoas

Dado inexistente para este município

Local selecionado

Salário médio mensal dos trabalhadores formais
2,0 salários mínimos

Comparando a outros municípios

No país
5570º 1º
1938º

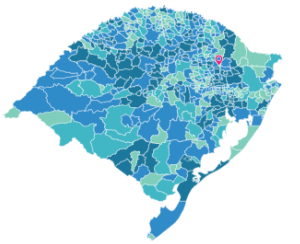
No Estado
497º 1º
389º

Na micro região
21º 1º
19º

Acessar página de ranking

Pessoal ocupado
414 pessoas

Salário médio mensal dos trabalhadores formais



Legenda

até 2,1 salários mínimos	até 2,2 salários mínimos	até 2,5 salários mínimos	mais que 2,5 salários mínimos

Dado inexistente para este município

Local selecionado

Educação

Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade
98,1 %

Comparando a outros municípios

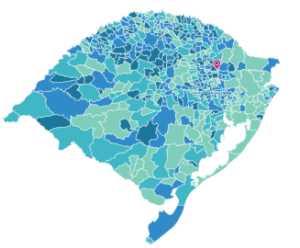
No país
5570º 1º
1909º

No Estado
497º 1º
257º

Na micro região
21º 1º
11º

IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública)
5,8

Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade



Legenda

até 97,2 %	até 98,20 %	até 99 %	mais que 99 %

Dado inexistente para este município

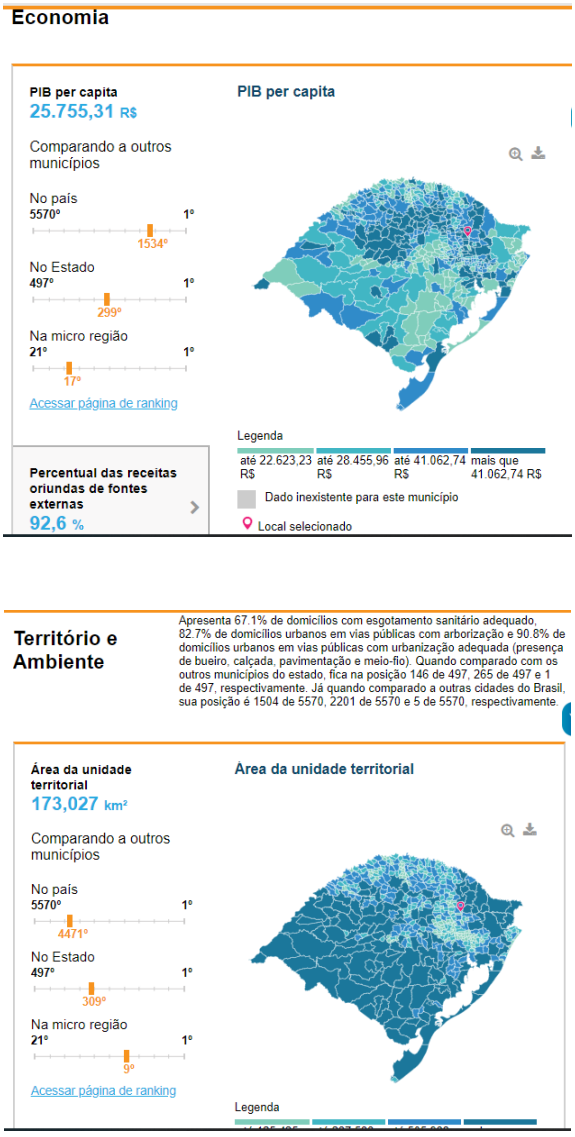


Figura 2: Localização do Município.

Fonte: IBGE.

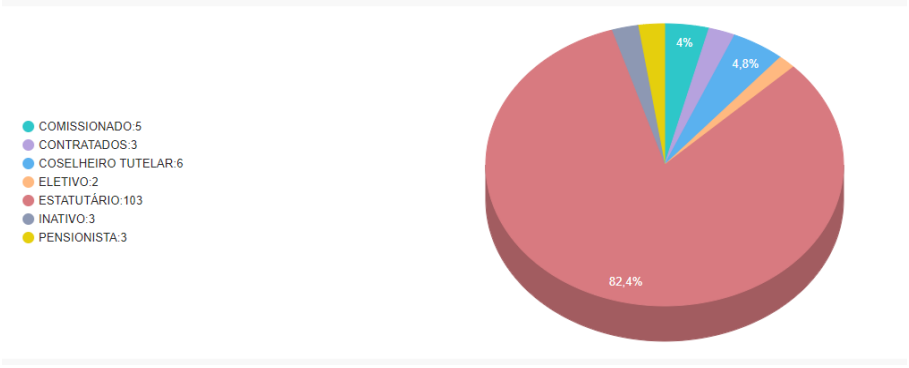
O município apresenta a distância aproximada de 190 km da capital Porto Alegre. A Tabela 01 mostra a distância do mesmo em relação a outros municípios.

Tabela 1: Distância entre Protásio Alves e outros municípios.

MUNICÍPIO	DISTÂNCIA DE PROTÁSIO ALVES (KM)
PORTO ALEGRE	190
CAXIAS DO SUL	130
PASSO FUNDO	130
LAGOA VERMELHA	75
IPÊ	35
NOVA PRATA	18
ANDRÉ DA ROCHA	20
VACARIA	83
VERANÓPOLIS	40

5.1.3 Estrutura Político – Administrativa

O prefeito em exercício de Protásio Alves, José Maximino Spanhol, assumiu a administração do Município em 2017, juntamente com o vice-prefeito Valdecir Antônio Rampon. A prefeitura conta com um total de 125 servidores em seu quadro funcional.



O segmento da administração municipal responsável pelo meio ambiente é a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, tendo como responsável o secretário Municipal da Agricultura: Thalisson Lorencet e Diretor do Departamento de

Meio Ambiente: Eliezer Balzan. Atualmente esta secretaria conta com 05 funcionários: fiscal sanitarista, fiscal ambiental, técnico agrícola, veterinário, operador de máquinas e inseminador. A câmera de vereadores é constituída por nove vereadores.

A Figura 03 mostra a estrutura administrativa do município.

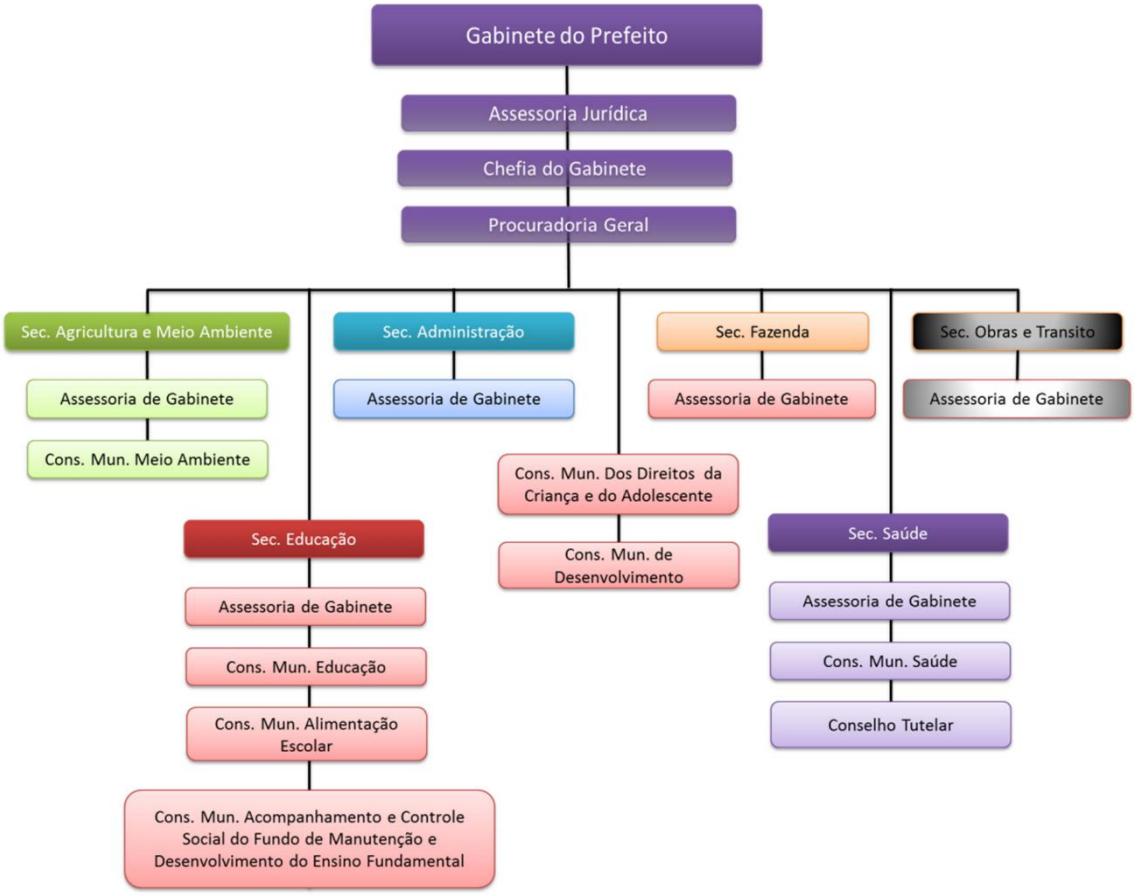


Figura 3: Estrutura administrativa do município.

Fonte: Prefeitura Municipal, 2020.

5.2 Aspectos Físico - Ambientais

5.2.1 Clima

O clima de Protásio Alves apresenta diferenças de altitudes significativas, isso ocorre devido ao município ser delimitado pelos Rios Turvo e Prata, dificultando-se, sobremaneira, caracterizar-se o clima na cidade. Situação essa que acaba estabelecendo microclimas no município, podendo ocorrer uma significativa diferença de temperatura e sensação térmica entre as regiões mais altas e mais baixas.

Conforme Moreno (1961), o município encontra-se entre duas regiões morfoclimáticas: Cfb1–Ia, denominada como Planalto Basáltico Superior e Cfa-II1b, denominada como Periferia Bordo Erodido do Planalto Basáltico Superior. O mesmo autor classificou o estado em nove regiões morfoclimáticas com base nas isotermas normais de temperatura e características topográficas das diferentes regiões do estado. As regiões morfoclimáticas do Rio Grande do Sul são apresentadas na Figura 04.

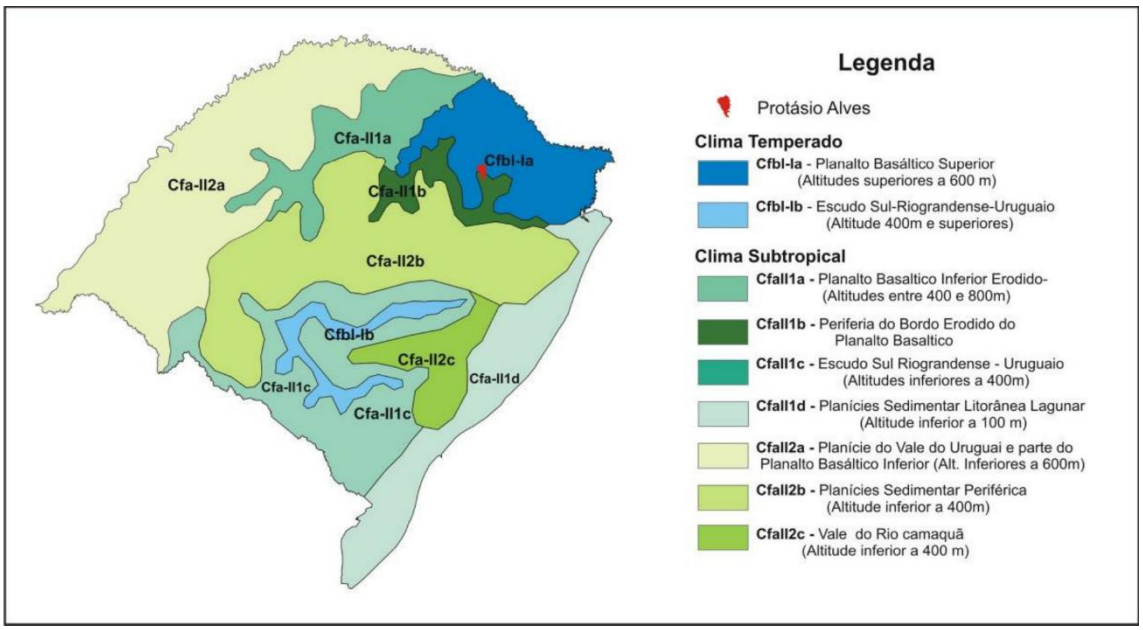


Figura 4: Regiões Morfoclimáticas do Rio Grande do Sul.

Fonte: Plano Ambiental Municipal, 2010.

O posto de observação climatológico mais próximo é a estação Veranópolis – Ipagro, código 2851042, operada pela Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), localizada 12 km a sudoeste dos limites do município de Protásio Alves. Os dados da segunda normal climatológica (1961 a 1990) desta estação são apresentados na Tabela 02.

Tabela 2: Dados das normais climáticas da estação Veranópolis.

Mês	Temperaturas			Precipitação Pluviométrica (mm)	Umidade rel. do ar (%)	Evaporação Mensal (mm)	Insolação (horas)
	Média (°C)	Máxima (°C)	Mínima (°C)				
Janeiro	21,92	27,16	16,68	142,74	81,32	94,2	232,3
Fevereiro	21,97	27,06	16,88	123,14	83,98	76,3	207,7
Março	20,63	25,63	15,63	116,24	80,59	73,6	211,8
Abril	17,56	22,41	12,71	105,58	82,56	60,9	190,5
Maio	14,85	19,8	9,89	103,28	83,61	58,1	182,4
Junho	12,81	17,6	8,01	128,81	85,21	53,4	156
Julho	12,96	17,81	8,11	131,12	83,83	64,6	165,6
Agosto	13,88	18,83	8,93	156,48	79,04	69,3	168,5
Setembro	15,13	20,1	10,17	179,74	80,44	72,8	170,9
Outubro	13,24	22,53	11,96	145,92	79,88	84	206,5
Novembro	19,15	24,6	13,69	143,18	77	90,1	218,9
Dezembro	20,92	26,46	13,38	146,09	75,11	105,4	237,3
Media/Total	17,42	22,5	12,34	16633,47	81,05	902,7	2348,4

Fonte: Plano Ambiental Municipal, 2010.

5.2.2 Temperatura

A temperatura média anual é da ordem dos 17,42ºC, e a região apresenta estações do ano bem definidas, onde os invernos são marcados por temperaturas médias de 13,22 °C, enquanto o verão apresenta temperaturas médias de 21,6 °C. As mínimas médias estão em entorno de 8,35 °C e temperatura do mês mais quente inferior a 22 °C, apresentando uma distribuição característica de climas temperados Cfb.

A umidade relativa do ar se mantém superior a 75,1 % ao longo de todo ano, e a região de entorno do município de Protásio Alves apresenta chuvas distribuídas, com índice pluviométrico médio anual de 1600 mm.

5.2.3 Hidrografia

O município de Protásio Alves localiza-se na região hidrográfica nacional de número 12, conhecida como Atlântico Sul, a qual se destaca por abrigar um expressivo contingente populacional, pelo desenvolvimento econômico e por sua importância para o turismo (ANA, 2010). Na divisão hidrográfica estadual, o município está inserido na Região Hidrográfica do Guaíba.

A cidade de Protásio Alves está inserida, em sua totalidade, na bacia Taquari-Antas, conforme Figura 05, a qual é uma das contribuintes da região hidrográfica do Guaíba. A Bacia do Taquari-Antas situa-se na porção nordeste do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas 28° 10'S e 29° 57'S; 49° 56'W e 52° 38'W, ocupando uma área de 26.428 km², correspondendo a 9% do território estadual. (SEMA, 2008). Sua área localiza-se em partes das regiões do Planalto Médio, Campos de Cima da Serra, Encosta Superior do nordeste e Encosta Inferior do Nordeste. Limita-se ao norte com a bacia do Apuaê-Inhandava; ao sul com as bacias do Caí e Baixo Jacuí; a oeste com a bacia do Alto Jacuí e Pardo; e a leste com o Estado de Santa Catarina.



Figura 5: Protásio Alves em relação às regiões hidrográficas do Rio Grande do Sul e à bacia hidrográfica Taquari-Antas.

Fonte: Relatório Final do Inventário Contínuo Florestal do Rio Grande do Sul.

O município de Protásio Alves insere-se ainda, na bacia denominada Bacia do Rio Turvo/Humatã, uma das maiores sub-bacias da bacia hidrográfica Taquari-Antas. A hidrografia cujo município está inserido é detalhada no Anexo Cartográfico VIII (Mapa de Hidrologia), produzido a partir da hidrografia em formato digital da Serra Gaúcha, na escala de 1:50.000 (HASENACK e WEBER, 2010).

5.2.4 Geologia

A área onde o município de Protásio Alves está inserido localiza-se na região que integra a Bacia Sedimentar do Paraná. Esta bacia se caracteriza pela presença de sequência de rochas sedimentares e rochas ígneas vulcânicas.

As rochas ígneas vulcânicas pertencem a Formação Gduasudheológica Serra Geral, que é caracterizada pela ocorrência de uma sequência de rochas vulcânicas ácidas e de rochas vulcânicas básicas e intermediárias. No Rio Grande do Sul há a ocorrência de basaltos do tipo baixo titânio, denominados de tipo Gramado, intercalados por derrames de constituição intermediária (rochas andesíticas e andesitica-basálticas) e derrames ácidos afíricos, denominados do tipo Palmas e Chapecó.

Na área de abrangência do município, segundo o levantamento realizado pela CPRM (1998) e, confome o Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul (Escala 1:750.000 – CPRM) há a ocorrência de rochas vulcânicas pertencentes as seguintes unidades abaixo relacionadas.

- Gramado;
- Palmas/Caxias.

A unidade Gramado é caracterizada pela presença de basaltos e andesibasaltos que são rochas de coloração cinza escura, castanha a marrom, de textura fanerítica muito fina a afanítica, dispostas em derrames com espessuras inferiores a 30 m. Já a unidade Palmas/Caxias é caracterizada por litologias do tipo riodacitos e riolitos de coloração cinza clara a cinza esverdeada a azulada, textura fanerítica fina e aspecto mosqueado (pontos esbranquiçados).

5.2.5 Vegetação

A região fisiográfica onde o município de Protásio Alves se encontra denomina-se Encosta Superior do Nordeste, a qual apresenta um relevo bastante montanhoso e escarpado, formando vales estreitos, dando origem a fisionomias florísticas distintas e únicas, como matas ripárias e matas de bordas de chapada, mostrando-se transitória entre as matas latifoliadas e de pinhais, uma vez que as primeiras ocupam áreas de altitudes inferiores e as segundas áreas mais elevadas em encostas suaves e em vales.

As altitudes variam de 300 a 600 metros nos vales e nos limites com o planalto vão até 800 metros. Essas variações formam diferentes subdivisões altimétricas na vegetação, dando uma diversificada distribuição das espécies vegetais.

O município de Protásio Alves está inserido em três regiões fitogeográficas, a Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária ou Pinhal), a Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia) e a Estepe Gramíneo-Lenhosa com floresta de galeria.

A Floresta Ombrófila Mista no município de Protásio Alves encontra-se em vários estágios sucessionais de vegetação secundária, entremeados por áreas utilizadas para a agricultura, e limita-se com a Região da Floresta Estacional Decidual.



Figura 6: Flora do município de Protásio Alves.
Fonte: Plano Ambiental Municipal, 2010.

Apesar da supressão desta formação vegetal e sua substituição pela agricultura, podemos ainda encontrar as seguintes espécies: no estrato emergente, a araucária (Araucaria angustifolia); no estrato dominante, a canela-lajeana (Ocotea pulchella), carne-de-vaca (Styrax leprosus), guamirim-ferro (Myrcia bombicina), cambará (Gochnatia polymorpha), sete-sangrias (Symplocos uniflora), além de outras (PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL, 2010).

A Floresta Estacional Decidual no município de Protásio Alves encontra-se em vários estágios sucessionais de vegetação secundária, entremeados por áreas utilizadas para a agricultura. Podemos destacar as seguintes espécies: o angico (Parapiptadenia rigida), o cedro (Cedrela fissilis), a canjerana (Cabralea canjerana), a cabriúva (Myrocarpus frondosus), a guajuvira (Cordia americana), açoita cavalo (Luehea divaricata) e outras.

Em Protásio Alves a vegetação de Estepe Gramíneo-Lenhosa com mata de galeria encontra-se distribuída apenas em uma pequena porção ao norte, sendo que a maior parte desta é ocupada pela agricultura e pecuária, e apenas uma pequena parcela está conservada. Dentre os impactos ocorridos em áreas de campos nativos no município de Protásio Alves, evidencia-se a agricultura (lavouras de milho, principalmente), a pecuária, e a plantação de silviculturas como de Pinus sp. e Eucalyptus sp.

5.3 Aspectos Antrópicos

5.3.1 Demografia

Segundo o IBGE (2010), a população total do município de Protásio Alves é de 2000 habitantes, com uma densidade demográfica de 11,57 hab/km² (IBGE, 2010). Ainda com base nos dados do IBGE (2010), a distribuição da população urbana e rural, masculina e feminina está demonstrada na Tabela 03.

Tabela 3: Distribuição populacional.

POPULAÇÃO	HABITANTES	PERCENTUAL %
MASCULINA	1079	54
FEMININA	921	46,1
URBANA	428	21,4
RURAL	1572	78,7

Fonte: IBGE, 2010.

O município de Protásio Alves detém, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000), um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,818. Outras informações acerca do IDH são apresentadas na Tabela 04.

Tabela 4: Indicadores.

INDICADOR	VALOR
Esperança de vida ao nascer	71,11
Taxa de alfabetização	0,929
Taxa bruta de freqüência escolar	0,834
Índice de esperança de vida	0,825
Índice de educação	0,897
Índice de PIB	0,754

Fonte: PNUD, 2000 – Site FAMURS.

De acordo com último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população da cidade de Protásio Alves esta diminuído.

Visando relacionar um cenário futuro com uma margem de segurança maior, utilizou-se então a taxa de crescimento populacional detida pelo estado do Rio Grande do Sul, que é de 0,42%, segundo a última verificação do censo IBGE (2010). A Figura 07 traz o gráfico do crescimento populacional para o município fazendo-se uso deste método, apresentando a projeção para a população total, urbana e rural até 2030.

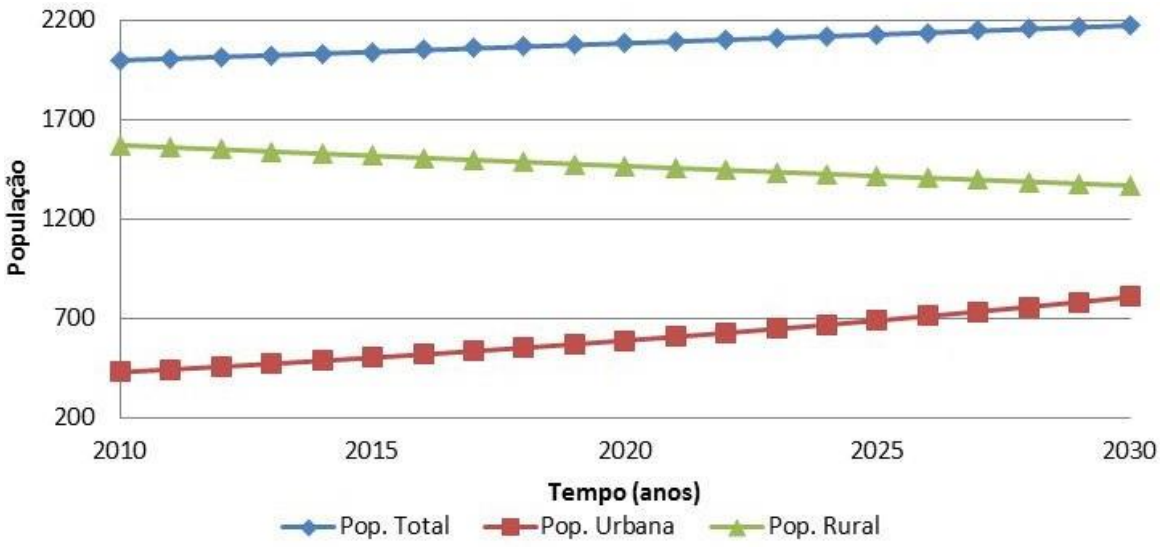


Figura 7: Projeção do crescimento populacional de Protásio Alves

Ao realizar uma análise na Figura 07, observa-se que a população urbana tende a crescer, enquanto a população rural tende a diminuir. Isto pode ser explicado pelo fato de o morador da zona rural estar buscando uma melhor qualidade de vida, ou seja, buscando melhores condições de saúde, transportes, entre outras.

5.3.2 Equipamentos Sociais

5.3.2.1 Infraestrutura Urbana

O município de Protásio Alves, segundo dados do IBGE (2010), apresentou a melhor avaliação do país no que diz respeito ao entorno das residências. Na área urbana da cidade, 100% das casas tinham, em 2010, ruas pavimentadas, meios-fios e bueiros.

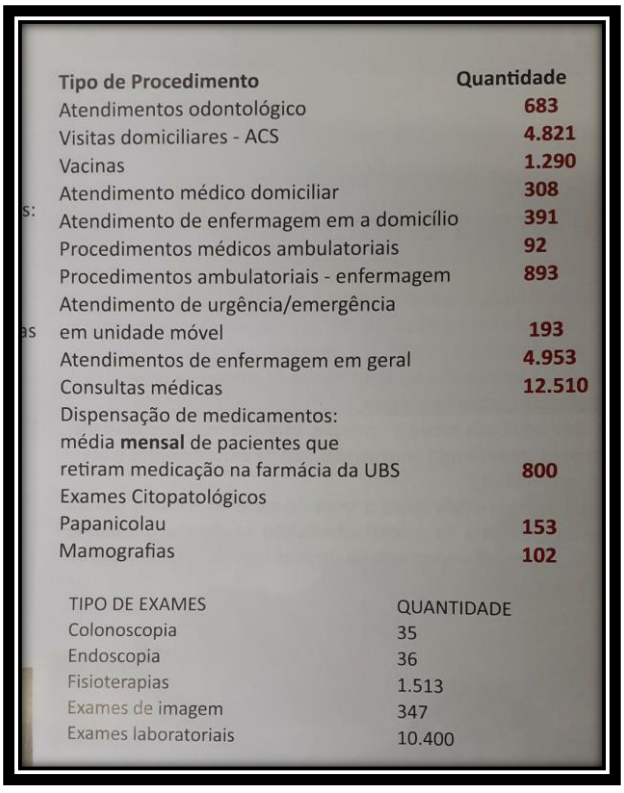
A cidade conta com a Praça Doutor Protásio Alves, localizada na parte central da mesma, possuindo uma boa iluminação pública, área de recreação e lixeiras para deposição de resíduos.

Atualmente o município conta com uma agência bancária do Sicredi e um posto bancário do Banrisul e outro do Bradesco.

A área urbana e rural da cidade conta com serviços de telefonia fixa. O fornecimento de energia elétrica é de responsabilidade da concessionária de energia elétrica Rio Grande Energia, sendo que 100% da população, tanto rural, quando urbana, são atendidas.

5.3.2.2 Saúde e Educação

O município não conta com uma infraestrutura hospitalar, dispondo apenas de 01 Unidade Básica de Saúde, sendo que este realiza váreos atendimentos por ano. A Figura 08 apresenta os números referente aos atendimentos na Unidade Básica de Saúde.



Tipo de Procedimento	Quantidade
Atendimentos odontológico	683
Visitas domiciliares - ACS	4.821
Vacinas	1.290
Atendimento médico domiciliar	308
Atendimento de enfermagem em a domicílio	391
Procedimentos médicos ambulatoriais	92
Procedimentos ambulatoriais - enfermagem	893
Atendimento de urgência/emergência em unidade móvel	193
Atendimentos de enfermagem em geral	4.953
Consultas médicas	12.510
Dispensação de medicamentos: média **mensal** de pacientes que retiram medicação na farmácia da UBS	800
Exames Citopatológicos	
Papanicolau	153
Mamografias	102

TIPO DE EXAMES	QUANTIDADE
Colonoscopia	35
Endoscopia	36
Fisioterapias	1.513
Exames de imagem	347
Exames laboratoriais	10.400

Periodicamente, a Secretária Municipal de Saúde realiza campanhas de saúde que visem à vacinação contra a Influenza, Hepatite B, Rubéola, Febre Amarela e demais campanhas lançadas anualmente pelo governo. A Figura 08 apresenta a realidade do município de Protásio Alves quanto à disponibilidade de serviços de saúde.

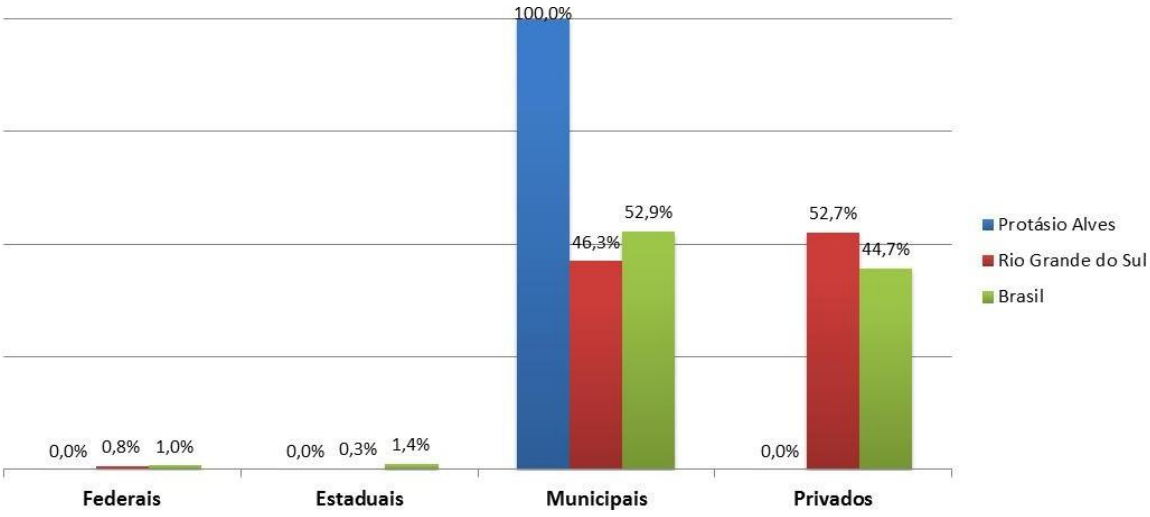


Figura 8: Comparativo de unidades de saúde da realidade municipal com o âmbito estadual e nacional.



Figura 9: Unidade Básica de Saúde.

No que diz respeito à educação, segundo dados da Prefeitura Municipal (2010), existem duas instituições de ensino no município, sendo uma municipal e outra estadual. Estas escolas contam com ensino do nível infantil ao médio, não possuindo nível superior. Ambas as escolas são localizadas na zona urbana do município. A Figura 10 apresenta a realidade do município de Protásio Alves, quanto à disponibilidade de serviços de educação.

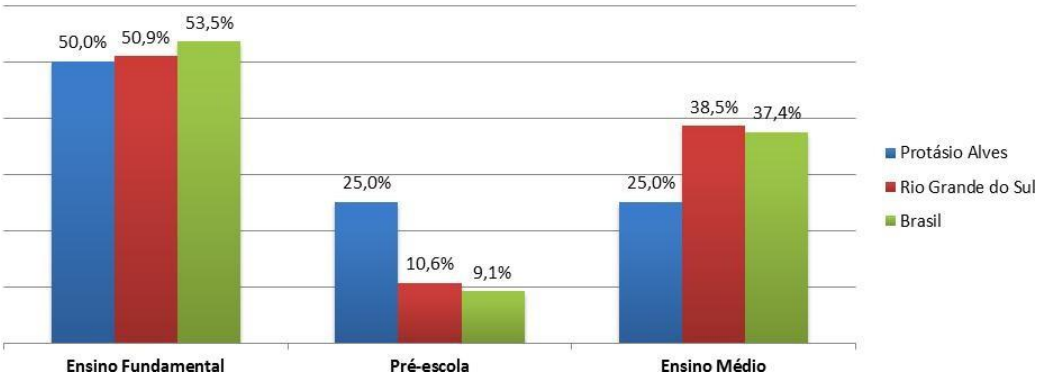
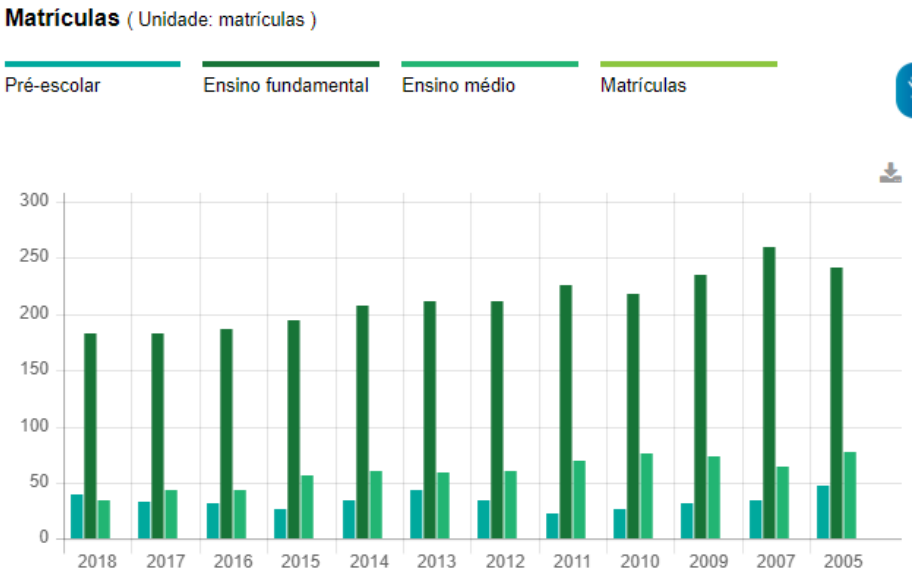


Figura 10: Comparativo de disponibilidade de entidades de ensino no município de Protásio Alves-RS



Fonte: IBGE, 2010.

Segundo o IBGE (2010), a cidade possui uma taxa de alfabetização de 94,4%, o que se mostra inferior ao índice estadual, que atualmente compreende 95,5%, e superior ao índice nacional de 91,4%.

5.3.3 Saneamento

5.3.3.1 Abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água da zona urbana de Protásio Alves está sob responsabilidade do município, contando com 450 ligações de ramais prediais, atendendo 100% da população urbana. A população é abastecida através de quinze poços tubulares profundos que estão em operação (PLANO AMBIENTAL MUNICIPAL, 2010).

Na zona rural, a comunidade é abastecida através de fontes superficiais subterrâneas onde a água é submetida ao processo de desinfecção, monitorado pelo município.

5.3.3.2 Sistemas de Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana

Em relação aos efluentes sanitários, o sistema utilizado é o individual de fossa séptica/sumidouro. Não havendo rede coletora de esgoto sanitário e nem estação de tratamento de esgoto.

Importante salientar sobre este assunto que o município possui um projeto de saneamento, elaborado pela SEHADIR e atualmente busca recursos para colocá-lo em prática.

5.3.4 Economia

Segundo a Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul (FAMURS), o município apresentou no ano de 2008 um produto interno bruto (PIB) per capita de R$ 13.800,00. Este valor se apresenta inferior que o PIB per capita do Rio

Grande do Sul (R$17.281,00 em 2008), porém superior ao nacional (R$ 13.720,00 em 2007).

A figura 11 apresenta a realidade apresentada pela economia do município de Protásio Alves, quanto à responsabilidade da geração do produto interno bruto.

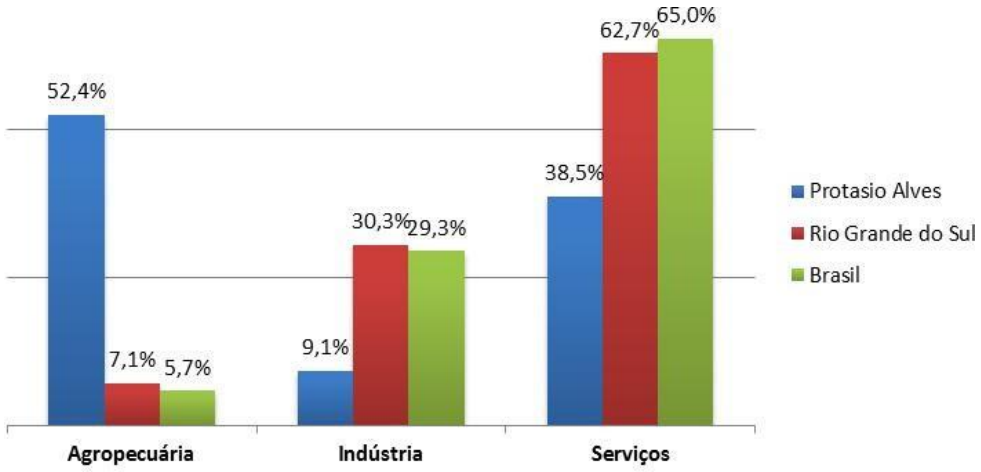
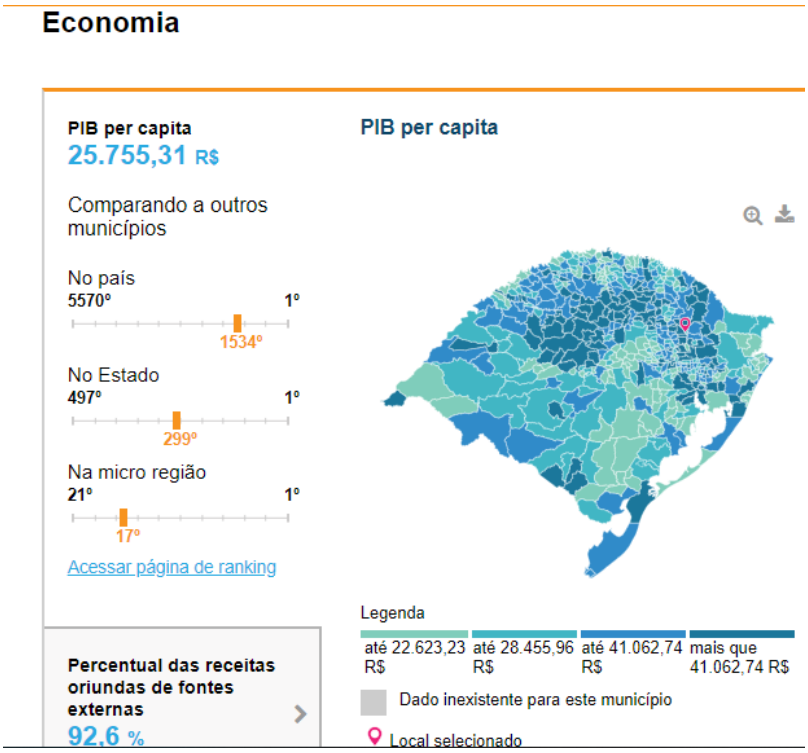


Figura 11: Comparativo da geração do produto interno bruto no município de Protásio Alves.



Fonte: IBGE, 2010.

A economia do município de Protásio Alves é baseada, quase sua totalidade, na agricultura familiar, constituída da criação de pequenos e grandes animais, parcerias com empresas integradoras em setores avícolas e de suinocultura, além disso, produção de culturas anuais como soja, milho, cevada e fumo. A maioria dos munícipes possui como hábito o ato de plantar várias culturas para a subsistência familiar, como batata, feijão, mandioca, etc. Isto revela um aspecto importante do modo de vida dos habitantes, apresentando o perfil de agricultura familiar. Através deste perfil, percebe-se que a população apresenta um consumo primário, fazendo um uso mínimo de produtos industrializados, gerando subsequentemente uma quantidade menor de resíduos (embalagens).

5.3.4.1 Setor Primário

A principal atividade desenvolvida no município de Protásio Alves provém da agricultura, portando um setor primário bem desenvolvido, onde cerca de 85% da população vive na zona rural. As atividades de agricultura e pecuária estão alicerçadas em pequenas propriedades rurais, caracterizadas pela economia familiar, com destaque principal para a produção de grãos, através da cultura de milho, seguida pela criação de aves de corte, suínos de corte e bovinos de leite.

Outra atividade em destaque neste setor, e que aparece de forma expressiva no município de Protásio Alves, é a extração de basalto. Essa atividade de mineração é possível devido às características geológicas da região, configurando-se como das principais atividades econômicas.

5.3.4.2 Setor Secundário

A estrutura do município baseia-se principalmente no setor primário, portanto a atividade industrial volta-se à transformação ou a industrialização da matéria-prima produzida na região.

A Tabela 05 mostra a quantidade de indústrias existentes, subdivididas nos diferentes ramos de atividades.

Tabela 5: Atividades Industriais no município de Protásio Alves.

INDÚSTRIA	QUANTIDADE
Madeireiras	2
Beneficiamento de basalto	1

Fonte: Prefeitura Municipal de Protásio Alves, 2020.

5.3.4.3 Setor Terciário

As atividades comerciais desenvolvidas no município dão suporte às atividades produtivas primárias e suprem as demandas da população. Na Tabela 06 são listadas as instalações comerciais existentes e quantidade.

Tabela 6: Instalações Comerciais existentes.

INDÚSTRIA	QUANTIDADE
Madeireiras	2
Beneficiamento de basalto	1

Fonte: Prefeitura Municipal de Protásio Alves, 2020.

A Tabela 07 apresenta a quantidade de empresas e autônomos responsáveis pelo setor de serviços.

Tabela 7: Serviços prestados.

SERVIÇOS	QUANTIDADE
Serviço de preparação de plantio e colheita	3
Treinamento em informática	2
Desdobramento de madeira	1
Colocação de basalto	5
Transportes	1
Assistência técnica	1
Serviços postais	1
Agências bancárias	2
Sindicatos	1
Oficinas mecânicas	4
Sapateiro	1
Lavagem de carros	1
Eletricista	2
Posto de combustível	1

Fonte: Prefeitura Municipal de Protásio Alves, 2020.

5.3.5 Extração Mineral

Analisando os processos protocolados no Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM observa-se que para o município há vinte processos protocolados nesse órgão. Desse total, 19 processos consistem de Regimes de Licenciamento e estão relacionados à exploração de basalto de uso imediato na construção civil (Classe II).

Um processo somente consiste de Autorização de Pesquisa para Água Mineral, o que evidencia que esse procedimento está na fase inicial de pesquisa. A extração de basalto no Município de Protásio Alves é uma atividade industrial relevante, tendo em vista que diversas famílias fazem da extração mineral a base para seu sustento. Há estabelecimentos registrados para a extração deste minério, com emprego do material destinado a construção civil, como pavimentação de ruas, construção de calçadas e casas.

6. DIAGNÓSTICO

6.1 Organização e Responsabilidade dos Serviços

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial". O que define e caracteriza o "interesse local" é a predominância do interesse do Município sobre os interesses do Estado ou da União. No que tange aos municípios, portanto, encontram- se sob a competência dos mesmos os serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local e, entre esses, os serviços de limpeza urbana (IBAM, 2001).

De acordo com a política nacional de resíduos sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, o gerenciamento de resíduos sólidos, por sua vez, é de responsabilidade dos Municípios ou dos grandes geradores, fundando-se esta responsabilidade no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, exigidos na forma da Lei.

No município de Protásio Alves, é de competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, criada por meio da Lei Municipal nº 854/2008, de 17 de novembro de 2008, o gerenciamento dos resíduos sólidos, além de dar prioridade a processos de

reaproveitamento dos resíduos sólidos através da coleta seletiva com o reaproveitamento da fração orgânica, após tratamento em áreas públicas com fins a ajardinamento e arborização, e alerta que a segregação dos resíduos sólidos na origem, visando seu reaproveitamento otimizado, é de responsabilidade de toda a sociedade.

6.2 Caracterização dos Serviços de Limpeza Pública Existentes

O município de Protásio Alves produz em média de 20 toneladas de resíduos mensalmente, contabilizando-se todos os resíduos coletados pela coleta convencional e a seletiva. A Prefeitura Municipal terceiriza os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos, ficando a cargo da empresa Reciclagem Reciclagem Serrana Ltda. a realização destes. A empresa destina os resíduos no seu próprio aterro sanitário no município de Nova Araçá.

Quanto aos resíduos de serviço de saúde, o serviço é igualmente terceirizado, restando aos estabelecimentos comerciais que geram este tipo de resíduo, como farmácias e consultórios, a responsabilidade de contratação e pagamento do mesmo. Os resíduos de serviço de saúde provenientes do serviço público, a coleta, transporte e destinação são de responsabilidade da Empresa SERESA – Serviços de Resíduos de Saúde Ltda., no município de Caxias do Sul, onde recebe tratamento térmico.

A execução do serviço de limpeza pública do município é realizada por funcionários da Prefeitura Municipal de Protásio Alves. Neste serviço inclui-se a coleta, transporte e destinação final de resíduos provenientes da construção civil.

No município não existe serviço público de coleta e destinação dos resíduos funerários. Segundo a prefeitura, os familiares se responsabilizam pelos restos mortais, e os demais resíduos (flores, velas, etc.) são destinados juntamente com os resíduos domésticos.

Os resíduos industriais são de responsabilidade dos seus respectivos geradores, sendo muitas vezes utilizados como subprodutos para outras indústrias, entretanto, caso isso não ocorra, devem realizar a contratação de empresa especializada para destinação final dos mesmos.

6.2.1 Resíduos sólidos domésticos e comerciais – Coleta convencional e seletiva

Atualmente, no município de Protásio Alves, o serviço de coleta de resíduos domésticos e comercias (coleta convencional e seletiva) atende toda a área urbana e, localidades rurais. O serviço de limpeza urbana, que compreende a coleta, transporte e destinação final dos resíduos, está a cargo da empresa Reciclagem Serrana Ltda.

A mesma iniciou suas atividades em janeiro de 2020, destinando o resíduo final coletado no aterro sanitário da empresa no município Novo Araçá/RS.

COLETA DO RESÍDUO DOMICILIAR NO MEIO RURAL DO MUNICÍPIO

Somente será coletado o resíduo seco (reciclável), devem estar limpos e secos. Considere como Resíduo Seco:

- Papéis: jornais, revistas, papelão, papel, caixinhas de leite;
- Plásticos: garrafas de refrigerante (PET), embalagens plásticas, sacos e sacolas plásticas, potes plásticos em geral;
- Vidros: garrafas, copos, frascos de vidro;
- Metais: latinhas de alumínio e latas de conservas.

OBS: Será coletado mensalmente, toda primeira quinta-feira do mês.

COLETA DO RESÍDUO DOMICILIAR DO MEIO URBANO DO MUNICÍPIO

Nas SEGUNDAS, QUARTAS E SEXTAS somente será coletado o RESÍDUO ORGÂNICO. Nas QUINTAS somente será coletado o RESÍDUO SECO. Considere como Resíduo Seco:

- Papéis: jornais, revistas, papelão, papel, caixinhas de leite;
- Plásticos: garrafas de refrigerante (PET), embalagens plásticas, sacos e sacolas plásticas, potes plásticos em geral;
- Vidros: garrafas, copos, frascos de vidro;
- Metais: latinhas de alumínio e latas de conservas.

Cuidados especiais com o resíduo seco para reciclagem: devem estar secos e limpos (sem gordura, restos de comida, graxa).

6.2.1.1 Itinerário e frequência de coleta dos resíduos sólidos domésticos

A coleta e transporte de resíduos é a ação mais sensível aos olhos da população, ficando, portanto, mais passível a críticas, devendo ser planejada e executada de forma sistemática e efetiva. Devemos ter atenção especial a este fator, pois ele representa cerca de 50% do custo de operação de limpeza pública.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos do município de Protásio Alves é realizada pela Reciclagem Serrana Ltda. Um único caminhão realiza a coleta em todo o município, juntamente com uma equipe formada de três a quatro funcionários, em um turno único.

Tabela 8: Frequência da coleta dos resíduos domésticos.

Dia da semana	Tipo de resíduo
Segunda-feira	Orgânico
Quarta-feira	Orgânico
Quinta-feira	Reciclável
Sexta-feira	Orgânico

Fonte: Prefeitura Municipal de Protásio Alves, 2020.

A coleta do resíduo orgânico no perímetro urbano e na estrada geral Nova Prata à Protásio Alves é realizada nas segundas, quartas e sextas-feiras. Na estrada geral Protásio Alves a André da Rocha via São João e Capela Salete nas segundas e sextas feiras. No trajeto Protásio Alves a André da Rocha via Linha Oitava, Capela São José e Campo Alto a coleta ocorre nas sextas feiras. O recolhimento do resíduo reciclável é realizado nas quintas-feiras.

Os resíduos domésticos gerados no interior do município são coletados uma vez por semana, na quinta – feira, sendo feita somente à coleta dos resíduos recicláveis. Os resíduos orgânicos geralmente são dispostos para alimentação animal e compostagem.

Na coleta dos resíduos domésticos e comerciais são considerados resíduos orgânicos aqueles que possuem origem animal ou vegetal. Neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de

carnes e ossos, resíduos provenientes do uso sanitário, etc. E os resíduos recicláveis, compreendem todo material que não possui origem biológica ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, garrafas PET, etc.

O município abriga a maioria dos munícipes na área rural da cidade, sendo que o resíduo orgânico gerado na maioria das vezes é reaproveitado, sendo, geralmente, submetido ao processo de compostagem, transformando-se, posteriormente em adubo orgânico, contribuindo, consequentemente para o melhoramento do solo e qualidade de alimentos produzidos em pequena escala (hortas).

Devido ao pequeno porte territorial do município, as coletas dos resíduos, tanto orgânicos, como recicláveis não obedecem a um roteiro de coleta pré-definido, e nem seguem um horário fixo. Isto ocorre também pelo fato da Reciclagem Serrana Ltda realizar a coleta de resíduos de outros municípios antes ou depois da coleta na cidade de Protásio Alves. No município de Protásio Alves, os resíduos domésticos e comerciais ficam acondicionados em sacos plásticos e dispostos em pequenos contêineres disponibilizados pela Prefeitura Municipal, localizados em pontos estratégicos do município, levando em conta a urbanização e a circulação de pessoas.

Os contêineres passaram a ser utilizados no município de Protásio Alves no ano de 2011, contribuindo para a limpeza e organização da cidade.

Figura 12: Contêineres para acondicionamento dos resíduos domésticos.



6.2.1.2 Transporte dos resíduos sólidos domésticos

Para o transporte dos resíduos domésticos de Protásio Alves, a Reciclagem Serrana Ltda, dispõe de um único caminhão compactador que proporciona economia de combustível e maior espaço de armazenamento.

O transporte dos resíduos é realizado por um motorista juntamente com dois ou três coletores.

Figura 13: Caminhão realizando a coleta de material reciclável no município de Protásio Alves.



Em relação aos usos de EPI’s – Equipamentos de Proteção Individual, durante a coleta dos resíduos, pode-se verificar que os coletores faziam o uso de luvas de proteção, e vestuários cobrindo todo o corpo, conforme Figura 14.

Figura 14: Caminhão realizando a coleta de material reciclável no município de Protásio Alves, e funcionário da coleta.



6.2.1.3 Destinação final dos resíduos sólidos domésticos

O tratamento adequado de resíduos sólidos urbanos é definido como uma série de procedimentos com a finalidade de reduzir o potencial poluidor dos rejeitos gerados, impedindo que este seja descartado de maneira irregular em locais inadequados, transformando-o em um passivo inerte.

A destinação adequada para os rejeitos produzidos pelos centros urbanos é uma temática que vem sendo mais intensamente abordada atualmente, devido a fatores como:

- Poucas áreas próprias para destinação final de rejeitos;
- Disputas pela implantação de novas áreas junto a populações de periferia;
- Disposição inadequada de resíduos.

Os resíduos sólidos coletados no município de Protásio Alves são destinados ao aterro sanitário da empresa Reciclagem Serrana Ltda, em Nova Araçá/RS. Este aterro também recebe os resíduos sólidos de outros 14 municípios da região, totalizando um atendimento a 76 mil habitantes. A localização do aterro é apresentada na Figura 15.

Figura 15: Localização da reciclagem Serrana Ltda.



O aterro sanitário pertencente à reciclagem Serrana Ltda realiza todo o sistema de coleta, triagem e disposição dos resíduos gerados no município de Protásio Alves. O mesmo se encontra devidamente legalizado perante o órgão ambiental competente (FEPAM), possuindo um total de 21 funcionários treinados atuando diretamente no aterro em três turnos diários. O sistema de triagem pertencente à empresa Reciclagem Serrana Ltda é apresentado pela Figura 16.

Figura 16: Sistema de triagem



O aterro possui uma célula já encerrada, com capacidade de 7.200 m³ de rejeito, e uma segunda célula em operação com vida útil de mais seis meses e com a mesma capacidade de armazenamento de resíduos, sendo que já está em tramite a solicitação de licença para ampliação para mais células. A Figura 17 apresenta a configuração do aterro.

Figura 17: Configuração apresentada pelo aterro



O aterro sanitário da Reciclagem Serrana Ltda apresenta um sistema de recirculação de lixiviado, fazendo com que os compostos tóxicos produzidos pela decomposição da matéria orgânica, sejam concentrados na massa de resíduos, evitando-se a contaminação ambiental por parte deste. O sistema consiste numa bomba de recalque que encaminha o lixiviado armazenado na lagoa (Figura 18) novamente para a massa de resíduos.

Figura 18: Configuração apresentada pelo aterro



O material reciclável triado é classificado por tipo (plástico, metal, papel), acondicionado em bags e armazenado no galpão de triagem (Figura 19) onde é encaminhado para as indústrias de reciclagem quando atingir uma quantidade significativa de material.

Figura 19: Material reciclável separado



6.2.2 Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos

Não foi possível realizar a caracterização física dos resíduos em função de que a coleta dos resíduos no município de Protásio Alves é realizada com um mesmo caminhão, antes ou depois de realizar a coleta em outros municípios, o que acaba gerando a mistura dos resíduos das diferentes cidades, antes de serem dispostos no aterro sanitário de Nova - Araçá.

Na Tabela 09 a seguir temos a estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil, estudo este realizado pelo Governo Federal, referente ao Estudo Preliminar do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo então este estudo adotado na caracterização física dos resíduos no município de Protásio Alves.

Para estimar a quantidade dos diferentes tipos de resíduos produzidos, como por exemplo, resíduos orgânicos, papel e papelão, plástico, vidro, etc. foram utilizados os dados da composição gravimétrica média do Brasil, que são provenientes da média de 93 estudos de caracterização física realizados entre 1995 e 2008. Deve-se atentar para o fato de que esses estudos nem sempre utilizam a mesma metodologia (frequência, escolha da amostra e divisão das categorias), o que resulta numa estimativa do comportamento real da situação. (BRASIL, 2011).

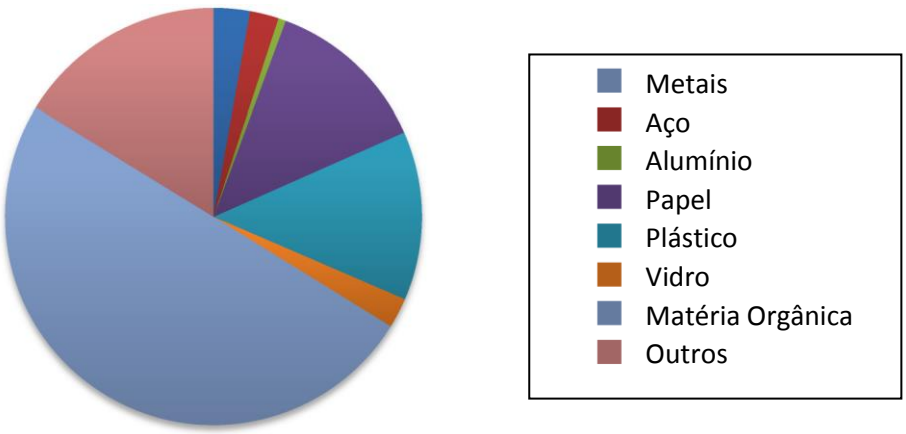
A Tabela 09 apresenta a composição gravimétrica média dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, considerando como base a quantidade de resíduos sólidos urbanos coletados no ano de 2008.

Tabela 9: Caracterização gravimétrica média dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.

Resíduo	Participação % em massa
Material Reciclável	31,9
Metais	2,9
Aço	2,3
Alumínio	0,6
Papel, papelão, tetrapak	13,1
Plástico total	13,5
Plástico filme	8,9
Plástico rígido	4,6
Vidro	2,4
Matéria Orgânica	51,4
Outros	16,7
Total	100

Fonte: BRASIL, 2011.

Figura 20: Caracterização gravimétrica média dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.



Fonte: BRASIL, 2011.

6.2.3 Produção Per Capita de Resíduos Domésticos

A caracterização quantitativa é definida pela geração per capita de resíduos sólidos municipais, calculada a partir da razão entre a quantidade de resíduos sólidos gerada diariamente e o número de habitantes em uma unidade de estudo.

A geração per capita relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada cotidianamente e o número de habitantes de determinada região. Muitos técnicos consideram de 0,50 a 1,30 hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil conforme tabela abaixo.

Tabela 10: Geração per capita de resíduos domésticos do Brasil.

Tamanho da cidade	População urbana	Geração per capita
Pequena	Até 30.000	0,5
Média	De 30.000 a 500.000	De 0,50 a 0,80
Grande	500.000 a 300.000	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 3.000.000	De 1,00 a 1,30

Fonte: CEMPRE, 2000.

Para o cálculo da produção per capita de resíduos domésticos do município de Protásio Alves, foram utilizadas a população urbana estimada pelo IBGE (2010), e as quantidades de resíduos coletados pela empresa Reciclagem Serrana Ltda. O valor obtido para o per capita foi de 0,33kg/hab.dia, estando dentro da relação encontrada nas referências bibliográficas. Ressaltamos que não foram incluídos os resíduos industriais.

Tabela 11: Quantidades de resíduos sólidos urbanos (RSU) recebidos, compostados e destinados do Municipio de Protasio Alves.

Dados	Qtd Mensal (ton)	Qtd Anual (ton)	%
RSU coletados, transportados e recebidos na central de triagem	29,56	325,18	100
Rejeito destinado a aterro sanitário da empresa CRVR – Victor Graeff/RS.	24,97	274,77	84,5
Resíduo orgânico para compostagem	1,74	19,18	5,9
Resíduo reciclado para reciclagem	2,83	31,23	9,6

Fonte de dados: Reciclagem Adeva – 2019. Os valores apresentados são referentes as quantidades médias mensais do ano de 2019.

Tabela 12: Resíduos Reciclados destinados para reciclagem.

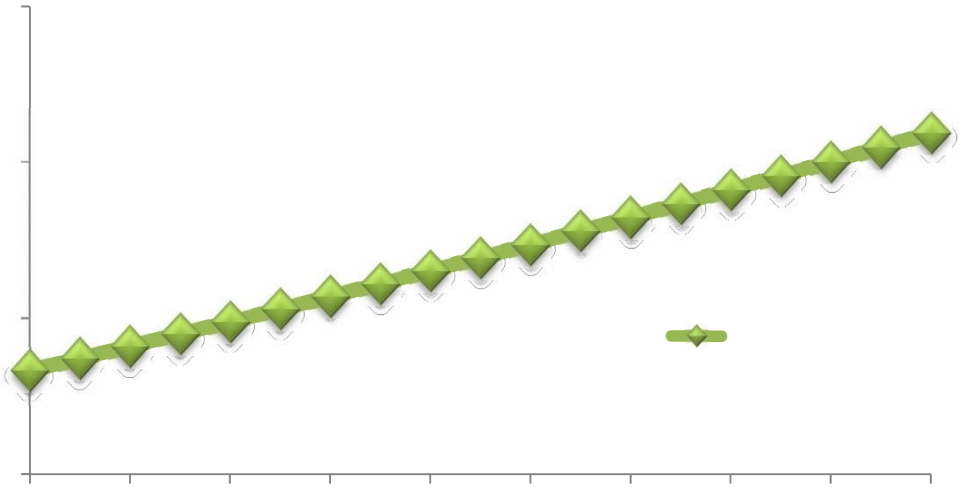
Tipo de Resíduo	Qtd Mensal (ton)	Qtd Anual (ton)	%
Papel/papelão	0,89	9,89	31,7
Plástico	0,72	7,93	25,4
Vidro	0,93	10,24	32,8
Metálicos	0,11	1,26	4,04
Alumínio	0,16	1,86	5,97

Fonte de dados: Reciclagem Serrana – 2019

6.2.4 Taxa de Crescimento de Geração Per Capita de Resíduos Domésticos

Para a obtenção da taxa de crescimento de geração per capita de resíduos sólidos domésticos, utilizou-se como base os dados coletados, e na ausência de séries históricas por parte das empresas coletoras, aplicou-se o método descrito por Tchobanoglus et al. (1993) que aponta uma taxa média de crescimento de consumo de 1,15% ao ano. Desta maneira, a Figura 21 apresenta a estimativa de crescimento de geração per capita de resíduos no município de Protásio Alves.

Figura 21: Projeção de crescimento de consumo no município.



6.2.5 Estimativa da quantidade de resíduos gerados

De posse do gráfico de projeção de crescimento per capita e o gráfico de projeção de crescimento populacional, é possível a obtenção do gráfico de crescimento de geração de resíduos sólidos mensais pelo município de Protásio Alves. O crescimento é apresentado pela Figura 21.

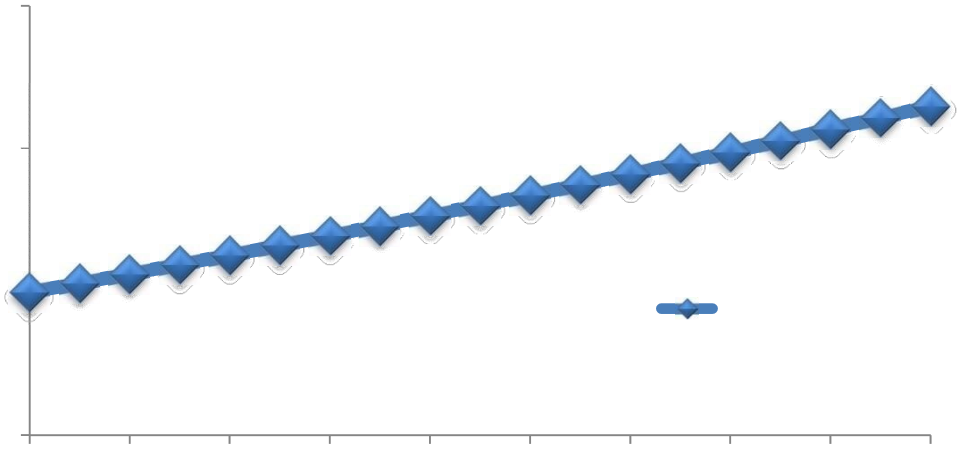


Figura 22: Projeção de crescimento de consumo no município.

Percebe-se através dos gráficos gerados (Figura 20 e Figura 21) que, não obstante a referida projeção ter sido obtida usando taxas superiores as reais do município, obtém-se que a tendência de geração do município de Protásio Alves se encontrará em 2030 muito abaixo da média estadual e nacional.

6.2.6 Educação Ambiental – Campanhas

Educação ambiental, segundo a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente Lei 9795/1999, consiste em processos por meio dos quais indivíduos e coletivo constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes voltadas para o cunho ambiental e sua conservação, sendo ele um bem de uso comum e essencial para à sadia qualidade de vida da sociedade (BRASIL, 1999).

Neste contexto, tem-se que a educação ambiental é um fator intrínseco para a mudança de comportamento dos padrões de uso e consumo dos recursos da população. Porém, acredita- se que sozinha esta medida não é suficientemente forte para alterar o sistema já existente, sendo interessante à implantação de taxas diferenciadas para a

coleta de resíduos, ou penalizações que induzam com que a população sinta necessidade de cumprir as medidas.

O processo de mobilização social tem como função fazer com que a sociedade crie um olhar crítico quanto a suas atitudes e como estas refletem em aspectos que influenciam em sua qualidade de vida, poder econômico e social. No município de Protásio Alves, a mobilização social e educação ambiental consistem em:

- Palestras nas escolas públicas, com assuntos pertinentes como reciclagem e poluição;
- Campanhas não formais de incentivo a separação de lixo.

6.2.6.1 Campanha de reciclagem

A Prefeitura Municipal de Protásio Alves juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, EMATER e Universitário em Gestão Ambiental, lançaram em 2011 a Campanha de Reciclagem, incentivando o destino correto de resíduos como pilhas, baterias, garrafas pet, e papel. (Anexo A.I)

O objetivo proposto pela campanha é a conscientização das pessoas da importância da segregação correta dos resíduos, a fim de contribuir com a adequada destinação de pilhas, baterias, garrafas pet e papel, haja vista que a incorreta destinação desses materiais pode acarretar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

A campanha expõe o motivo de reciclar estes resíduos e apresenta os pontos de coleta voluntária.

Paralelamente a esta campanha de conscientização referente ao processo de reciclagem, organiza-se uma coleta especial de resíduos recicláveis, especialmente vidros, com datas pré-definidas.

6.2.7 Serviços de limpeza (varrição, poda e capina) e construção civil

Os serviços de varrição manual, capinação, poda de arborização pública são executados por funcionários da Prefeitura Municipal, ocorrendo principalmente na área central da cidade, ou em outros locais conforme solicitação. Os resíduos oriundos

destes serviços são coletados e encaminhados junto com os resíduos da coleta doméstica convencional, sendo o destino final o aterro sanitário da empresa Reciclagem Serrana Ltda.

Atualmente os serviços de varrição, poda e capinação ocorrem uma vez por semana, ou conforme a sua necessidade. Nota-se que a frequência deste serviço é suficiente, pois durante visita constatou-se que as vias públicas e praças encontram-se em ótimo estado de limpeza e organização, sendo que a equipe que executa estes serviços é composta por três funcionários.

A responsabilidade de coleta e destinação final dos resíduos proveniente de construção civil (entulhos) é também de responsabilidade do município. Porém, na cidade há uma demanda muito pequena de construção civil, propiciando com que ocorra o rápido reaproveitamento do resíduo gerado.

6.3 Resíduos de serviço de saúde

Verificou - se que os serviços de coleta, transporte e destinação final de resíduos oriundos do serviço de saúde gerados no município de Protásio Alves, tanto nos serviços públicos ou privados, são executados por empresa terceirizada.

O município não conta com unidades hospitalares e os resíduos públicos gerados são provenientes da Unidade Básica de Saúde (UBS).

A Prefeitura Municipal contrata a empresa SERESA Serviços de Resíduos de Saúde Ltda, para a coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados na UBS do município, os quais são encaminhados para o processo de incineração. Após pesquisa na FEPAM (Fundação estadual de proteção Ambiental), foi verificado que a empresa SERESA, não possui licença ambiental vigente para atividade de incineração.

A Unidade Básica de Saúde de Protásio Alves gera em média 2,8 l/dia de resíduos de serviços da saúde (Classe A, B e E).

A SERESA Serviços de Resíduos de Saúde Ltda, localiza-se na RS 122 - KM 72 - Nº 232 - Distrito Industrial, no município de Caxias do Sul.

O tratamento para os resíduos de serviço de saúde adotado nesta empresa trata-se de incineração. Conforme a Resolução do Conama nº 358/2005, os resíduos de saúde são classificados de acordo com sua classe, como mostra a Quadro 04.

Quadro 4: Classificação dos RSS.

CLASSIFICAÇÃO DO RESÍDUO	DESCRIÇÃO
Classe A	Resíduos infectantes
Classe B	Resíduos químicos
Classe C	Resíduos radioativos
Classe D	Resíduos comuns
Classe E	Materiais perfurocortantes ou escarificantes

Fonte: Resolução CONAMA nº 358/2005.

Através de informações fornecidas pela UB, observou-se, conforme quadro a seguir, os seguintes resíduos gerados na Unidade Básica de Saúde de Protásio Alves.

Quadro 5: Identificação dos RSS na Unidade Básica de Saúde do município.

CLASSE	DESCRIÇÃO
A	Vacinas contendo microorganismos vivos ou atenuados, gaze, micropore, esparadrapo, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes e demais materiais resultantes da atenção a saúde de indivíduos, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
B	Frascos de medicamentos vazios, resíduos saneantes, desinfectantes, resíduos contendo metais pesados.
C	Estabelecimento não gera este tipo de resíduo.
D	Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis do vestuário, resto alimentar do paciente e do preparo dos alimentos, equipo de soro, garrafas pet, toalha papel, papel, papelão, resíduos de varrição, flores, podas e jardim, gesso, embalagens de plásticos, copo descartável.
E	Agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas e lamínulas, espátulas, utensílios de vidros quebrados (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas Petri).

Na Tabela 12 consta à estimativa da quantidade dos resíduos, constando resíduos dos Grupos A, B, D e E.

Tabela 13: Estimativa da quantidade de resíduos gerados na UBS.

Tipo de resíduo	Quantidade de resíduos coletados (litros/mês)	Participação (%)
Classe A (Infectante)	100	15,4
Classe B (Químico)	50	7,7
Classe D (Comum)	400	61,5

Porcentagem de resíduos coletados na UBS

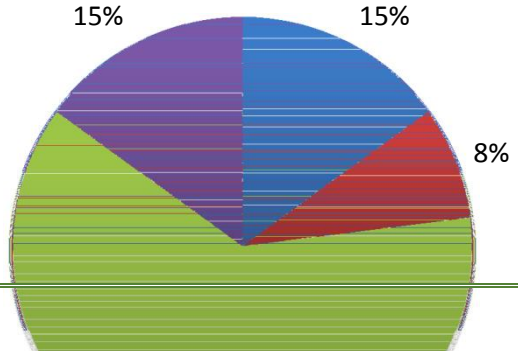


Figura 23: Gráfico representando a porcentagem de resíduos gerados na UBS.

Os resíduos produzidos pela Unidade Básica de Saúde de Protásio Alves são, em sua maior parte, resíduos Classe D (resíduos comuns) representando 62% do total, seguido dos resíduos químicos (15%) e infectantes (15%). A menor taxa de geração encontrada corresponde a 8%, referente a resíduos do tipo perfurocortantes. Vale ressaltar que a UBS não gera resíduos Classe C (radioativos).

Na Figura 24, exemplificamos o acondicionamento de resíduos em caixa descapax, e nas Figuras 25, 26 e 27 exemplos de lixeiras contidas na UBS.

Figura 24: Acondicionamento de resíduos perfurocortantes, frascos de ampolas e resíduo
químico.



Figura 25: Acondicionamento de resíduos na UBS. Resíduos recicláveis (plástico).



Figura 26: Acondicionamento de resíduos na UBS. Resíduo orgânico.



Figura 27: Acondicionamento de resíduos na UBS.



O sistema de armazenamento temporário de resíduos infectantes e perfurocortantes é feito através de bombonas plásticas com tampas fornecidas pelo prestador de serviços que realiza a coleta no Município, inexistindo sistema de tratamento junto à fonte geradora.

Figura 28: Bombonas disponibilizadas pela empresa contratada para a destinação final do resíduo.



Figura 29: Identificação da bombona para resíduo infectante.

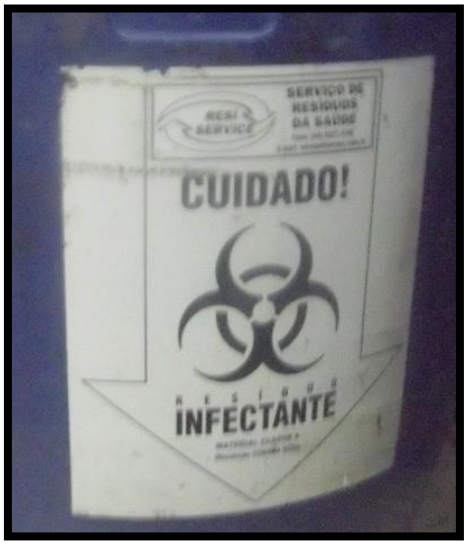


Figura 30: Identificação do local de armazenamento provisório.



A empresa terceirizada oferece para UBS os recipientes adequados para o acondicionamento dos resíduos infectantes Grupo A e Grupo E, conforme figura 29 acima.

A coleta dos resíduos Classes A, B, E é realizada quinzenalmente pela SERESA, e fica a cargo de profissionais com cursos de direção defensiva e transporte de cargas perigosas que, por sua vez são transportados até a empresa por veículos devidamente licenciados pela Fepam.

Figura 31: Veículo de transporte credenciado.



Fonte: SERESA, 2012.

Os resíduos Classe D, gerados na UBS são coletados pela Reciclagem Serrana Ltda. Os dias de coleta de resíduos orgânicos são segunda – feira, quarta – feira e sexta – feira, e para os resíduos recicláveis na quinta – feira, conforme a coleta convencional de resíduos domésticos.

A partir de diálogos e aplicação de questionários com os responsáveis da UBS, nota-se a grande dificuldade de conscientização de todos os funcionários quanto à segregação correta dos RSS e cuidados com a biossegurança. Observou-se, também, a carência de local adequado para o acondicionamento externo do RSS, antes de ser efetivada a sua coleta.

6.3.1 SERESA Serviço de Resíduo de Saúde LTDA

A empresa SERESA Serviço de Resíduos de Saúde Ltda., foi fundada em 1998 com o objetivo de prestar serviço na área de coleta, transporte e destino final dos resíduos da área da saúde.

Atualmente a empresa atende toda a região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, com mais de setenta municípios visitados, podendo destacar um grande número de clientes na área de hospitais, clinicas médicas, dentistas, veterinárias, entre outros.

A SERESA teve sua licença ambiental emitida em 11 de janeiro de 2006, sob o regime de validade de três anos, com LO Nº 385/2006 – DL. E em 09 de fevereiro de 2009 teve sua licença renovada, com validade de quatro anos, sob LO Nº 553/2009 – DL. (ANEXO C.II)

Para o processo de incineração, a empresa utiliza-se de dois incineradores RGL 600 SE, marca Luftech, com capacidade de queima de 200 kg/h.

Figura 32: Incinerador.



Fonte: SERESA, 2012.

Figura 33: Lavador de gases.



Fonte: SERESA, 2012.

Figura 34: Funcionário treinado, utilizando EPI’S.



Fonte: SERESA, 2012.

6.4 Resíduos Funerários

Os resíduos produzidos pelo serviço funerário, caracterizados por materiais comuns, como restos de flores e velas, são depositados em lixeiras distribuídas pelo cemitério. A destinação final é lixo doméstico, coletado pela empresa Reciclagem Serrana Ltda. Os restos funerários, geralmente, são mantidos dentro dos jazigos ou lançados em um terreno baldio, no fundo do cemitério.

6.5 Resíduos Especiais

6.5.1 Pilhas e baterias e Lâmpadas Fluorescentes

Em relação a resíduos como pilhas e baterias, constatou-se que o município de Protásio Alves apresenta vários pontos de coleta voluntária, conforme a campanha de reciclagem de resíduos (ANEXO A.I). Segue descrição das formas de coletas:

A coleta de lâmpadas e resíduo eletrônico (Celulares, computadores, cabos, impressoras, TVs, roteadores, Calculadoras e outros). Obs: As lâmpadas devem ser embaladas em jornal ou em caixas de papelão.Ponto de Coleta: Secretaria de Obras. (quando feito campanha de coleta). Coleta de pilhas e baterias. Ponto de coleta: Escolas e Prefeitura. Com a campanha, queremos conscientizar as pessoas sobre a importância do assunto e contribuir com a adequada destinação de pilhas, baterias, lâmpadas e lixo eletrônico cujos resíduos trazem riscos ao meio ambiente e à saúde pública."

Figura 35: Ponto de coleta de pilhas e baterias.



Quando depositados em lixões e aterros sanitários, esses resíduos, que levam séculos para se decompor, podem vazar e contaminar os lençóis freáticos, o solo e os rios, causando danos às pessoas e aos animais.

6.5.2 Óleos e Graxas

Os resíduos gerados na manutenção dos veículos públicos são armazenados em tambores no galpão da Prefeitura Municipal, e recolhidos por empresa de venda de lubrificantes, quando a quantia se mostrar justificável. Na Figura 35 apresenta-se o armazenamento destes resíduos.

Figura 36: Armazenamento de óleos e graxas no galpão da Prefeitura Municipal.



Nos estabelecimentos privados, tais como, postos de combustíveis, oficinas mecânicas, os resíduos de óleos e graxas também são armazenados em tambores, e posteriormente coletados por empresas terceirizadas, as quais dão a destinação correta.

6.5.3 Pneus

Os pneus descartados pela Prefeitura, na manutenção dos veículos públicos, e os pneus de estabelecimentos privados, como oficinas mecânicas do município, são armazenados no galpão da Prefeitura Municipal, onde permanecem aguardando a coleta.

Figura 37: Armazenamento de pneus do serviço público e privado no galpão da Prefeitura Municipal.



A coleta dos pneus é realizada pela empresa Reciclanip, ocorrendo com uma frequência média de 45 dias, coletando-se aproximadamente 100 pneus. A Reciclanip é considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo, também conhecida como logística reversa. O trabalho de coleta e destinação de pneus inservíveis realizado pela entidade é comparável aos maiores programas de reciclagem desenvolvidos no país, em especial, ao de latas de alumínio e embalagens de defensivos agrícolas.

Sendo assim, em 2007, a Reciclanip foi criada pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli. Em 2010, a Continental juntou-se à entidade e, em 2014, foi a vez da Dunlop. As atividades atendem a resolução 416/09 do Conama, que regulamenta a coleta e destinação dos pneus inservíveis.

6.5.4 Embalagens de Agrotóxicos

6.5.4.1 Coleta

A coleta de embalagens de agrotóxicos do município de Protásio Alves é realizada uma vez ao ano, junto com as agropecuárias, emater e sindicato
Priorizando conscientização dos agricultores, a divulgação é feita através da distribuição de panfletos. As embalagens são coletadas nos locais de maior concentração de agricultores, mediante rota pré-estabelecida e são levadas para Cimbalagens (Central de Recolhimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos) do município de Passo Fundo/RS.

Os agricultores, ao entregar as embalagens, recebem um comprovante de entrega das embalagens vazias.

A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente orienta os agricultores as seguintes condições necessárias para coleta:

- Realizar a tríplice lavagem;
- Perfurar as embalagens;
- As embalagens deverão estar secas, com as devidas tampas e rótulos.

Além da coleta realizada pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, as casas comerciais revendedoras dos defensivos agrícolas também se responsabilizam pela coleta das embalagens vazias. De acordo com um levantamento realizado junto às mesmas, têm-se uma quantificação embalagens coletadas no ano de 2012. A Tabela 13 indica a quantidade de embalagens que cada casa comercial coletou.

Vale expor que o recolhimento das embalagens de agrotóxicos no município é realizado por profissional devidamente habilitado e caminhão com licença de operação de fontes móveis de poluição (ANEXO C.III).

Tabela 14: Quantidade de embalagens coletadas.

Empresa	Número de embalagens
Agroprotásio	6000
Souza Cruz	100
Agropecuária PEPA	2400

Fonte: Prefeitura Municipal de Protásio Alves, 2019.

6.5.5 Resíduos Industriais

A coleta e destinação final dos resíduos sólidos industriais gerados pelos estabelecimentos privados no município não é atribuição do serviço de limpeza pública, ficando a cargo de cada gerador o seu destino final.

No quadro a seguir, apresentam-se as atividades industriais desenvolvidas no município, com os seus respectivos resíduos gerados.

78

Quadro 6: Atividades industriais desenvolvidas no município, com seus respectivos resíduos gerados.

79

6.5.6 Resíduos da extração mineral

Protásio Alves possui como uma das principais atividades econômicas do município a extração de basalto, empregado, principalmente na construção civil, mais especificamente na pavimentação de ruas, construção de calçadas e casas. Acerca disso, a Prefeitura Municipal informou que existem no município 26 indústrias de extração de basalto legalizadas.

Nas diversas etapas de produção (nomeadamente extração, beneficiamento primário e final) a geração de resíduos chega a ser da ordem de 30 a 40% da matéria prima. Na tabela a seguir temos a média mensal de resíduos gerados no município através da extração mineral.

ATIVIDADES	RESÍDUOS
Madeireira	Resíduos de madeira contaminado ou não contaminado com substâncias/produtos não Perigosos; Maravalha, pó de serra; Casca de árvores (madeira, lenha, etc.); Lâmpadas (fluorescentes, incandescentes, outras); Pilhas e baterias;
Beneficiamento de basalto	Cascalhos; Lama abrasiva; Óleo e graxa proveniente da manutenção de teares.

Tabela 15: Média mensal de resíduos de extração mineral gerados.

Período	Quantidade Média Mensal (m^3)

2019/2020	2500 m³

Atualmente todo o resíduo gerado no processo de extração e beneficiamento mineral é reutilizado como sub-base na pavimentação asfáltica, no município. Para a pavimentação asfáltica faz-se necessário o uso de 5.500 m³ para cada km pavimentado. O município até hoje já pavimentou 13 km com o uso deste tipo de resíduo, totalizando um aproveitamento de aproximadamente 71500m³ de resíduo rochoso.

6.5.7 Resíduos de Serviço Agropecuário

Vivemos hoje um cenário de forte crescimento na produção de proteína animal, haja vista o aumento gradativo do número de cabeças disponíveis no setor agropecuário. Tal característica se deve ao fato do aumento de renda da população brasileira gerar uma demanda maior para o setor, fazendo com que seja abordado entre os ambientalistas quais os impactos que a crescente geração de efluentes destes animais podem causar ao meio ambiente brasileiro.

O aumento da escala dos empreendimentos com grande número de animais por unidade de área de confinamento determina vazões extraordinárias de efluentes resultantes da fisiologia animal. Os valores obtidos na escala de produção atual estão muito acima da quantidade que era gerada em décadas passadas.

Este fator é uma das problemáticas mais recorrentes no município de Protásio Alves nos dias atuais. Restando a base produtiva do município inserida na agropecuária, inúmeras famílias dependem dos sistemas integrados com indústrias como a VIBRA, JBS, BRF, Cooperativa PIÁ e Cooperativa Santa Clara, para retirar o sustento de suas famílias. A Tabela 15 apresenta o número de animais catalogados nas dependências do município.

Tabela 15: Tabelas de números da pecuária intensiva.

Tipo de Confinamento	Unidades	N° de cabeças	Prod. Unit. Dejetos (L/dia)	Prod. Diária (L/dia)
BOVINOS				
Gado Leiteiro	400	2.350	10	23.500
Gado de Corte		1.650	10	16,5
SUÍNOS				
UPL	4	3.120	16	49.920
Creche	6	12.000	1,7	20.400
Terminação	26	16.650	7	116.355
AVES				
Corte	4	90.000	....	....
Postura	25	353.700	....	....
TOTAL				126.675

Fonte: Prefeitura Municipal de Protásio Alves, 2019.

Embora o sistema de criação integrada acabe gerando altas receitas para o agricultor, este muitas vezes não possui o conhecimento ou orientação necessária para dar destino adequado aos dejetos produzidos em sua propriedade, ficando este último submetido a um tratamento em lagoas de estabilização, onde em diversas situações acaba maturando o suficiente para eliminação dos compostos tóxicos e é aplicado em áreas agrícolas com planejamento. Com o objetivo de incentivar os produtores rurais, segue lei municipal:

LEI MUNICIPAL Nº 1.424/2019, DE 05 DE JUNHO DE 2019.

INSTITUI O PROGRAMA MUNICIPAL DE INCENTIVO AO CONTROLE DA DEGRADAÇÃO

AMBIENTAL DECORRENTE DA SUINOCULTURA E BOVINOCULTURA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

José Maximino Spanhol, Prefeito Municipal de Protásio Alves - RS.

Faço saber que a Câmara Municipal de Vereadores aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte lei:

Art. 1º Fica criado o Programa Municipal de Incentivo ao Controle da Degradação Ambiental decorrente da Suinocultura e Bovinocultura no Município de Protásio Alves/RS.

Parágrafo único. Constitui objetivo do programa ora criado a concessão de incentivo financeiro aos criadores de suínos e bovinos para aquisição de equipamento destinado ao tratamento e manejo adequado dos dejetos gerados.

Art. 2º Para efeitos desta Lei, será incentivada a aquisição de máquina de compostagem e conjunto propulsor aerador para tratamento de dejetos decorrentes das práticas da Suinocultura e Bovinocultura

§ 1º A participação financeira do Município se dará através de subsídio para aquisição do equipamento descrito no "caput" deste artigo, até o valor limite de R$ 5.000,00 (cinco mil reais) para a aquisição da máquina de compostagem e até o limite de R$ 3.000,00 (três mil reais) para a aquisição do conjunto propulsor aerador.

§ 2º O pagamento do incentivo, por parte do Município, será efetuado diretamente à empresa fornecedora, mediante apresentação da nota fiscal em nome do produtor beneficiado ou do representante do grupo, com conferência e aceite da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

Art. 3º Para fazer jus ao incentivo previsto na presente Lei, deverá o produtor requerê-lo perante a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, comprovando:

§ 1º Para a aquisição da Máquina de Compostagem o produtor deverá apresentar:

I - Projeto de viabilidade técnica, assinado por profissional competente, demonstrado possuir:

a) No mínimo 1.000 suínos na propriedade;

b) Dispor de recursos próprios ou oriundos de financiamento obtido junto a instituição financeira para execução das obras do pavilhão e da estrutura necessária par abrigar o equipamento;

c) Área adequada e compatível para a instalação da infraestrutura necessária;

II - Não possuir o equipamento em questão;

III - Estar em dia com a fazenda municipal, através de exibição de certidão negativa de débito;

IV - Preencher o requerimento para solicitação do incentivo junto a Secretaria Municipal da Agricultura e Abastecimento;

V - Comprovar a inscrição como produtor rural no município, através da apresentação de nota de venda, com respectiva contra nota, referente ao exercício anterior ao da solicitação;

VI - Comprovar ser proprietário do imóvel.

§ 2º Para a aquisição do Conjunto Propulsor Aerador o produtor deverá apresentar:

I - Projeto de viabilidade técnica, assinado por profissional competente, demonstrando a efetiva utilidade e os benefícios da utilização do equipamento, além de:

a) Dispor de recursos próprios ou oriundos de financiamento obtido junto a instituição financeira para execução das obras de infraestrutura necessária para funcionamento do equipamento;

b) Área adequada e compatível para a instalação da infraestrutura necessária;

II - Não possuir o equipamento em questão;

III - Estar em dia com a fazenda municipal, através de exibição de certidão negativa de débito;

IV - Preencher o requerimento para solicitação do incentivo junto a Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento;

V - Comprovar a inscrição como produtor rural no município, através da apresentação de nota de venda, com respectiva contra nota, referente ao exercício anterior ao da solicitação;

VI - comprovar ser proprietário do imóvel.

Art. 4º Pelo prazo de 05 (cinco) anos fica proibida a concessão do incentivo de que trata a presente Lei ao produtor ou grupo de produtores já contemplados com o benefício ora instituído.

Art. 5º A manutenção do equipamento, bem como a forma de sua utilização é de competência do produtor ou do grupo de produtores que o adquirir.

Art. 6º A concessão do benefício previsto nesta Lei é extensivo aos produtores rurais organizados em grupos, obedecidos os requisitos do art. 3º, além dos seguintes:

I - Somados, possuírem no mínimo 1.000 suínos;

II - O proprietário do imóvel integrante do grupo onde será instalado o equipamento, deverá assinar termo de compromisso obrigando-se a ceder, gratuitamente, aos demais integrantes, o insumo gerado com o processo de

compostagem decorrente da utilização da máquina adquirida com o benefício da presente Lei;

III - Contrato, termo de cooperação, ou outro instrumento hábil capaz de demonstrar como e em que forma concorrerão os integrantes do grupo de suinocultores requerentes para a consecução dos objetivos do programa, incluindo a participação financeira de cada um dos integrantes e o local onde ficará instalado o equipamento a ser adquirido com o incentivo previsto na presente Lei.

Art. 7º O deferimento do incentivo previsto na presente Lei ficará vinculado à existência de recursos financeiros e de previsão orçamentária própria.

§ 1º No início de cada exercício financeiro, o Poder Executivo Municipal fará publicar Decreto prevendo a quantidade de projetos que serão atendidos e contemplados com o incentivo ora criado, observado o disposto no "caput" do presente artigo.

§ 2º O referido Decreto também contemplará o período de inscrições para os interessados.

§ 3º Os critérios de seleção a serem observados será:

I - em primeiro lugar, observada a ordem cronológica de inscrição;

II - em segundo lugar, pela demonstração da viabilidade técnica de instalação e execução;

III - por fim, por sorteio.

Art. 8º Também como forma de incentivo, visando as obras de infraestrutura necessária à instalação do equipamento, fica o Poder Executivo Municipal autorizado a prestar e realizar, de forma não onerosa, ao produtor ou grupo beneficiado:

I - até cinco (05) horas máquina para execução de escavações e de terraplenagem, necessárias as obras de instalação do pavilhão que irá abrigar o equipamento;

II - e até 10 m³ (dez metros cúbicos) de brita para o piso.

Art. 9º Revogadas as disposições em contrário, em especial a Lei Municipal nº 1.229/2015.

Art. 10 A presente Lei Municipal entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE PROTÁSIO ALVES-RS,
em 05 de junho de 2019.

José Maximino Spanhol
Prefeito Municipal.

O mesmo é representado nas Figuras 38 e 39.

Figura 38: Projeto Experimental para uso de biogás.



Figura 39: Biodigestor.



6.6 Aspectos Socioambientais

Segundo IBGE (2010), O Brasil apresenta cerca de 60% de seus resíduos dispostos em lugares inadequados como lixões, aterros irregulares ou simplesmente disposto em valas a céu aberto, próximo a matas, rios e encostas.

O manejo adequado deste material é um dos grandes desafios que o Brasil possui nos dias atuais, enfrentado pelo poder público e em especial pelos entes municipais. Os municípios não raramente se defrontam com escassez de recursos financeiros para investir na gestão destes resíduos.

Devido a este fator, a medida adotada pelo município de Protásio Alves, foi a adoção de um acordo contratual com a empresa Reciclagem Serrana Ltda, que possui contratos com municípios da região. Tal convênio foi adquirido através de processo licitatório, onde a empresa Reciclagem Serrana Ltda, apresentou o melhor preço mensal, tendo em vista a já existência de contratos no entorno do município, diminuindo assim o custo de deslocamento da mesma.

7. ASPECTOS LEGAIS

No que tange à previsão legal, a Constituição Federal de 1988 em seu art. 30, incisos I e V, confere aos municípios a competência de organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão/permissão os serviços públicos de interesse local.

Nesse contexto, visando o cumprimento do disposto em nossa Constituição, entrou em vigor em 2007 a Lei n° 11.445, denominada Política Nacional de Saneamento Básico, que definiu as diretrizes nacionais para as medidas de saneamento básico.

Este diploma legal estabeleceu as novas diretrizes nacionais para a aplicação do saneamento básico no país, relacionando o desenvolvimento social à consciência e cultura sanitária, abordando conjuntos de serviços de abastecimento público de água potável, coleta, tratamento e disposição final adequada a esgotos sanitários, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, além da limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos (abrangido pelo art. 3°).

> *Lei Federal n° 11.445, de 05/01/2007, que dispõe sobre as diretrizes nacionais para Saneamento Básico considera:*
>
> *Art. 3°*
> *(...)- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;*

Posteriormente foi promulgada a Lei n° 12.305 em 02 de agosto de 2010, onde instituiu-se como uma das diretrizes, a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos, sendo exigidas ações planejadas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios, estabelecendo no artigo 10° as atribuições dos Municípios e do Distrito Federal.

> *Art. 10°*
> *(...) Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos*

respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos Órgãos Federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

Outrossim, fica evidente que a referida Lei 12.305/10 que definiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tem por objetivo atender as temáticas abordadas no Art. 7° da Lei 11.445/2007. Esta legislação apresenta os princípios, diretrizes, objetivos, instrumentos e ações adotados pela União, Estados, Distrito Federal, Municípios e entes privados, visando à gestão integrada do gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos gerados no país.

Nesse sentido, especialmente em seu art. 17 § 1°, a referida Lei versa que compete aos Estados:

89

- Promover a integração da organização do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.
- Controlar e fiscalizar atividades geradoras de resíduos sólidos sujeitas a licenciamento pelo órgão estadual do SISNAMA (FEPAM).

Ficando estabelecido, dessa forma, pela Lei 12.305/2010, que é de competência dos municípios realizar a gestão local dos resíduos e cabe, portanto, aos entes municipais estabelecer seus planos de gestão de resíduos sólidos, denominado PMGIRS- Plano Municipal de Gestão Integrada Resíduos Sólidos, no qual será contemplado o conteúdo mínimo descrito na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

É importante ressaltar que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi regulamentado pelo Decreto n° 7404/2010, que simultaneamente criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador de Implantação do Sistema de Logística Reversa.

De modo geral, os objetivos definidos na Lei 12.305/2010 foram:

- Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- Não geração, redução e reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

- Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- Desenvolvimento e adoção de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- Gestão integrada de resíduos sólidos;
- Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos.

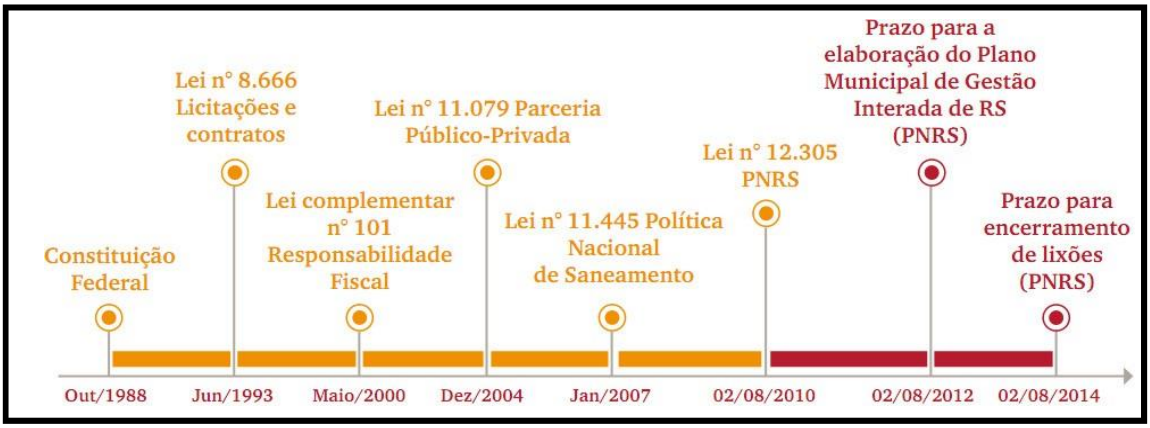
Diante do disposto na referida Lei, propôs-se um comprometimento maior por parte dos órgãos públicos municipais, viabilizando a temática ambiental existente e participando diretamente do processo de adequação deste.

Vale ressaltar que a PNRS abrange em seu art. 19, parágrafo III, a orientação para que municípios de pequeno porte, inferior a 20 mil habitantes, realizem a destinação final de seus rejeitos de maneira consorciada, tendo em vistas as dificuldades de viabilidade de um projeto desta escala.

A PNRS define que é de responsabilidade do município a elaboração individual do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e que a existência deste é indispensável para o acesso a recursos da União, ou por ela controlados (art. 18 da Lei n° 12.305).

A Figura 40 apresenta de maneira sintética a linha do tempo que culminou na elaboração da Lei 12.305/2010.

Figura 40: Ordem Cronológica das legislações ligadas a PNRS.



7.1 Legislação Municipal

Em relação a aspectos legais do município de Protásio Alves, podemos relatar a Lei Municipal nº. 854/2008, de 17 de novembro de 2008 – Plano Diretor, onde a Seção VI corresponde especificadamente sobre os resíduos sólidos, onde se faz menção da implantação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, onde orienta-se a considerar os diversos tipos e classes dos resíduos, desde a geração até o tratamento final, usando técnicas ambientalmente seguras.

Neste sentido, esta mesma legislação descreve os resíduos sólidos considerados no município, conforme Art. 102 a seguir.

> *Art. 102º*
> *(...) Para efeitos desta Lei, considera-se como resíduos sólidos aqueles provenientes de:*
> *I - Atividades Industriais, urbanas (doméstica e de limpeza urbana),comerciais, de serviços de saúde, rurais, de prestação de serviços e de extração de minerais;*
> *II - Sistema de tratamento de águas e resíduos líquidos cuja operação gere resíduos semi-líquidos ou pastosos, enquadráveis como resíduos sólidos, a critério do órgão ambiental do Estado;*

Vale frisar que no Art. 103 Lei Municipal nº. 854/2008 destaca-se que o gerenciamento dos resíduos sólidos deverá conter metas de redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais.

Fica estabelecido consoante a Lei Municipal nº. 854/2008 que a coleta, transporte, tratamento, processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviço, inclusive de saúde,

são de responsabilidade da fonte geradora independentemente da contratação de terceiros.

Em seu Art. 107 § 1º proíbe-se a queima a céu aberto de resíduos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas pelo órgão competente do Estado.

8. ASPECTOS FINANCEIROS

8.1 Remuneração e Custeio

A limpeza urbana é um serviço público essencial, formado por diversos sistemas operacionais, de competência do município e que constitui um dos grandes e complexos problemas de saneamento básico das cidades.

A forma de remuneração dos serviços de limpeza urbana nas cidades brasileiras vem se tornando uma das grandes preocupações atuais para os gestores municipais. Com o aumento das responsabilidades a partir da Constituição Federal de 1988 e a crescente preocupação e fiscalização ambiental somada à escassez financeira, coloca-se como um desafio a ser vencido por inúmeros municípios.

As formas de financiamento dos sistemas de limpeza urbana de um município acontecem das seguintes formas:

- Pela totalidade de receitas não vinculadas ao município;
- Por meio de taxas de utilização efetiva ou potencial de serviços;
- Por tarifa, configurando um preço público a ser cobrado pelo serviço.

Em Protásio Alves a taxa de coleta de resíduos foi definida de acordo com o Art. 85º, Parágrafo II, da Lei Orgânica do município.

> *Art 85º*
> *(...) - O sistema tributário compreende os seguintes tributos: I – Impostos;*

> *II – Taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial de serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos sua disposição;*
> *III - Contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas;*

A taxa de coleta de resíduos é lançada sobre o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) municipal, o qual é lançado de forma progressiva segundo o valor e utilização do imóvel, refletindo uma política de redistribuição de renda em busca de uma maior justiça fiscal, partindo-se do pressuposto de que quanto mais elevado o valor do imóvel mais elevada será renda do proprietário, e quanto maior a renda, maior será o consumo e consequentemente a produção de resíduos. Também é importante destacar que diferentemente de outros serviços públicos prestados, o serviço de coleta de lixo não pode ser suspenso por falta de pagamento da taxa, o que originaria sérios problemas de saúde pública.

8.2 Despesas

A despesa média mensal com os serviços de Limpeza Pública, pagos à empresa Reciclagem Serrana Ltda. é de aproximadamente R$ 19.885,50 (Dezenove mil, oitocentos e oitenta e cinco reais e cinqüenta centavos). Dentro destas despesas estão inclusos a coleta, transporte e destinação final dos resíduos domésticos e comerciais.
Conforme a Prefeitura Municipal, os valores gastos para a coleta de resíduos de serviço de saúde da Unidade Básica de Saúde de Protásio Alves, são de aproximadamente R$ 325,97 (trezentos e vinte cinco reais e noventa e sete centavos).
A síntese das despesas médias mensais com gastos de limpeza pública com o pagamento da empresa terceirizada está representada na Tabela 16:

Tabela 17: Despesas médias mensais, referentes aos resíduos sólidos municipais de Protásio Alves.

SERVIÇO	VALOR	RESPONSÁVEL
Coleta, transporte e destinação de resíduos domésticos e comerciais	R$ 19.885,50	RECICLAGEM SERRANA LTDA.
Coleta e destinação de resíduos de saúde	R$ 325,97	SERESA SERVIÇOS DE RESÍDUOS DE SAÚDE LTDA.

Fonte: Prefeitura Municipal de Protásio Alves, 2012.

8.3 Controle de Custos

O controle das despesas e o cálculo dos custos do gerenciamento dos resíduos sólidos na cidade são aspectos importantes que permitem ao município:

- Realizar adequadamente o gerenciamento dos recursos humanos e matérias disponíveis;
- Planejamento dos serviços;
- Atualização da taxa de limpeza visando o custeio integral dos serviços de limpeza pública;
- Elaboração de um orçamento anual para gestão dos resíduos do município;
- Negociação das condições de pagamento e custos para apresentar o valor real para os serviços prestados;
- Cálculo da taxa a ser cobrada do munícipe pela execução do serviço.

Para a prefeitura de Protásio Alves é essencial a elaboração deste planejamento e a existência de um controle real da geração de resíduos do município, podendo ser exigido da empresa contratada a prestação de algumas informações adicionais, como volume coletado diariamente. Desta maneira, será possível avaliar se o valor a ser pago pela disposição final de resíduos está sendo viável ou não, e ainda qual a taxa mais adequada para cobrir os custos da limpeza pública.

9. ANALISE INTEGRADA

9.1 Principais deficiências

A partir do estudo elaborado nos capítulos acima, tem-se uma visão abrangente e detalhada dos vários aspectos que influenciam, condicionam e caracterizam o desenvolvimento municipal. Sendo que esses componentes estão intimamente interligados e interagindo, de modo que determinem os padrões e processos funcionais do município. A análise sistemática dos fatores apresentados tem por objetivo agregar e relacionar questões cruciais inerentes ao gerenciamento dos resíduos.

As questões avaliadas seguiram a categoria adotada para elaboração deste diagnóstico, nos aspectos principais. O Quadro 07 na sequência apresenta as principais deficiências apontadas pela equipe técnica da consultoria:

Quadro 7: Principais deficiências encontradas no município de Protásio Alves referente aos resíduos sólidos.

DEFICIÊNCIA	JUSTIFICATIVA
Ausência de uso de alguns EPI'S dos funcionários da coleta.	Durante coleta de resíduos verificou-se a falta de uso de Equipamento de Proteção Individual dos funcionários, como calçados antiderrapantes, etc.

Ausência de controles formais de coleta de resíduos.	Falta controle de quantidades coletadas dos resíduos gerados no município.
Falta de controles formais de indicadores físicos e gravimétricos dos resíduos gerados.	Falta de armazenamento de dados referente aos indicadores físico-gravimétricos dos resíduos gerados no município.
Programas de educação ambiental referentes à temática dos resíduos sólidos apresentam-se muito básicas.	Os programas e campanhas referentes aos resíduos sólidos mostram-se muito formais, sem participação efetiva da população.
Falta de campanhas referentes aos medicamentos vencidos.	Não existem por parte do órgão municipal campanhas para correto destino dos medicamentos vazios.
Ausência de programas para controle de resíduos industriais.	O município não possui programas específicos de conscientização, controle e correto destino dos resíduos industriais.
Aspectos legais	Falta de leis e normas específicas para resíduos especiais, domésticos e comerciais.

9.2 Objetivos, metas programas, projetos e ações.

Os objetivos, metas, programas, projetos e ações apresentados neste Plano, foram definidos para um horizonte de tempo de um ano, para um melhor desenvolvimento das atividades, é necessário o monitoramento das ações e o comportamento da população, sendo assim, é indicado uma atualização do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos a cada 1 ano, ficando o ano de 2021 agendado para tal ação.

A gestão integrada de resíduos sólidos em Protásio Alves tem como princípio básico a prevenção, a precaução, o princípio do poluidor pagador, o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade solidária e a responsabilidade socioambiental.

Como regras fundamentais para a gestão dos resíduos adota-se a não geração, a redução, a minimização, o reuso, a reciclagem, a recuperação, o tratamento e a destinação final adequadas, assegurando a saúde da população e a proteção do ambiente, bem como a garantia de regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Com base nestes pressupostos, foram estabelecidos os objetivos, metas e ações propostas no âmbito deste plano para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, conforme segue:

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS
Objetivo: Realizar a caracterização física dos resíduos sólidos domésticos e comerciais.
Motivo: Prezar por um maior controle de produção de resíduos sólidos do município, podendo- se observar os padrões de consumo através da massa de resíduos.
Ações: * Realização da quantificação dos resíduos, pesando o caminhão de coleta antes e depois da passagem pelo circuito de recolhimento, ficando a cargo de a prefeitura municipal fornecer uma balança de carga para tal. * Avaliação semestral gravimétrica dos resíduos existentes na cidade sendo necessária a mesma ser realizada em dois dias do mês, devido a coleta seletiva ocorrer apenas nas quintas feiras. O dia mais indicado para a coleta do lixo orgânico é na quarta feira, pois a mesma se encontra em um período intermediário da semana, não sendo influenciado pelo final de semana, período o qual o consumo diário aumenta.
Responsáveis: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS
Objetivo: Incrementar os programas e campanhas de educação ambiental já existentes no município.
Motivo: Promover a conscientização da população de Protásio Alves em relação á temática dos resíduos sólidos, visando à execução de projetos socioambientais e a formação de agentes multiplicadores.

Ações: * Manter o foco em campanhas de conscientização junto às agentes de saúde e escolas; * Abordar a temática dos resíduos sólidos de uma maneira que envolva os participantes e não permaneça num estado meramente formal. * Focar em atividades de campo, junto às crianças e adolescentes, promovendo gincanas, seminários, trabalhos, não ficando apenas no básico, mas sim criando uma real consciência do tema.
Responsáveis: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Educação.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS
Objetivo: Estimular a participação da população na gestão integrada de resíduos sólidos.
Motivo: Somente com a integração de todos pode-se conduzir a um desenvolvimento equilibrado do município, e uma eficácia na área de resíduos sólidos.
Ações: * Promover campanhas sistemáticas para veiculação dos resultados obtidos nos diferentes programas, demonstrando os benefícios. * Produzir materiais didáticos e de divulgação. * Desenvolver ações de educação ambiental e de mobilização das comunidades visando divulgar e sensibilizar para a participação;
Responsáveis: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS
Objetivo: Garantir a destinação final adequada dos resíduos sólidos domésticos e comerciais gerados no município de Protásio Alves.
Motivo: Conseguir atingir a quantidade mínima de resíduos dispostos no Aterro Sanitário, através da central de triagem, para que sejam reaproveitados todos os resíduos recicláveis, e

apenas os resíduos orgânicos cheguem até o Aterro.
Ações: * Fiscalizar a prestação dos serviços no Aterro Sanitário da Empresa Reciclagem Serrana Ltda, incluindo a central de triagem.
Responsáveis: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS
Objetivo: Atingir a eficácia do manejo de resíduos de serviço de saúde do município de Protásio Alves.
Motivo: Prevenir os impactos que estes resíduos podem causar ao meio ambiente e principalmente à saúde pública, devido ao alto potencial infecto-contagioso que este possui.
Ações: * Realizar o plano de gerenciamento de resíduos de saúde, do setor público municipal (Unidade Básica de Saúde); * Promover treinamento aos funcionários do serviço de saúde, fazendo com que os mesmo fiquem realmente habilitados para o correto manejo de rejeitos perigosos; * Construção de local adequado para armazenamento temporário de resíduos de saúde, onde o mesmo contemple todas as exigências do ministério público no quesito segurança; * Promover campanhas de conscientização da população quanto à necessidade do destino correto a medicamentos vencidos ou não utilizados, ficando o poder municipal responsabilizado de dar o destino a estes resíduos, instituindo pontos de coleta estratégicos; * Fiscalizar a prestação dos serviços da Empresa SERESA, confirmando o correto destino final destes.
Responsáveis: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Saúde.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS
Objetivo: Atingir a eficácia do manejo de resíduos de fontes especiais (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, óleos e graxas), no município de Protásio Alves.

Motivo: Precaver a contaminação ambiental por parte destes, tendo em vista a alta toxicidade dos compostos presentes nestes.
Ações: * Promover a continuação dos programas existentes na cidade, dando um enfoque diferenciado aos diferentes públicos alvos abordados; * Promover campanha referente ao destino final de lâmpadas fluorescentes, instituindo pontos de coleta voluntária, objetivando a conscientização da população. * Construção de local próprio e separado, para o armazenamento temporário de óleos e graxas do setor público, este podendo ser próximo do local atual. Este local deverá ser construído para evitar acidentes de derramamento deste tipo de resíduo.
Responsáveis: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS
Objetivo: Implementar Campanhas de Coleta de Resíduos Eletrônicos
Motivo: Reduzir os impactos provenientes deste tipo de material, fazendo com que os componentes deste sejam encaminhados para um destino mais nobre.
Ações: * Realizar palestras e oficinas apresentando a problemática existente com este tipo de material, e o que pode ser feito a partir deste. * Estimular o conhecimento da população sobre a vida útil dos aparelhos eletrônicos. * Elaborar campanhas de coleta anuais, atuando juntamente com as agentes da saúde e professores, divulgando e incentivando a participação de todos.
Responsáveis: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS
Objetivo: Orientar sobre o manejo correto dos resíduos industriais.

Motivo: Estabelecer diretrizes para o desenvolvimento das atividades industriais do município, regendo desta maneira um crescimento ambientalmente equilibrado do setor.
Ações: *Auxiliar as empresas existentes a elaborarem um plano de gestão de resíduos sólidos em seus estabelecimentos, visando reduzir a sua geração e reinserir os rejeitos gerados no mercado na forma de matéria-prima co-processadas. * Estabelecer regramentos para a gestão dos resíduos sólidos provenientes da atividade industrial; * Conscientizar os empreendedores da importância da correta gestão dos resíduos industriais.
Responsáveis: Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Obras e Trânsito.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS
Objetivo: Promover o controle efetivo das riquezas e extrações minerais existentes do município.
Motivo: Estabelecer um aproveitamento máximo e legalmente adequado das jazidas minerais existentes no município, adequando os empreendimentos clandestinos existentes no setor e orientando o correto manejo e destinação final dos resíduos gerado.
Ações: * Fiscalização e controle dos empreendimentos relacionados à extração mineral; * Realizar a quantificação dos resíduos gerados (m³ produzido/m³ extraído), verificando a eficiência de produção das pedreiras, e qual as alternativas para a otimização destas.
Responsáveis: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Obras e Trânsito.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES/RS

Objetivo: Orientar sobre o manejo correto das agrotóxicos, e maior controle de geração destes.
Motivo: Reduzir os potenciais impactos da produção agropecuária através dos defensivos agrícola, dando a estes a destinação adequada.
Ações: * Ampliar as campanhas juntamente com as agentes da saúde, visando criar nos pequenos agricultores uma consciência ambiental mais profunda no tema. *Implantar uma central e armazenamento de embalagens de agrotóxicos, devidamente projetada e licenciada segundo a legislação vigente, visando uma melhor adequação temporária destes. * Instituir um sistema de controle de venda de agrotóxicos, realizando um mapeamento do uso deste por parte dos revendedores, que será apresentado à secretaria do Meio Ambiente. Com base nos dados coletados e o registro de embalagens recebidas, será possível realizar um balanço de entradas e saídas, apresentando qual a comunidade do município que necessita de uma campanha mais intensa. * Disponibilizar um agente municipal treinado e um turno semanal definido para que as embalagens sejam recebidas e acondicionadas, sendo entregue ao agricultor o recibo de entrega destas.
Responsáveis: Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente.

10. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

A contingência é uma situação de risco, inerente às atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações industriais e que ocorrendo se caracteriza em uma emergência. Essa por sua vez é toda a ocorrência anormal, que foge ao controle de um processo, sistema ou atividade, da qual possam resultar danos a pessoas, ao meio ambiente, a equipamentos ou ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações industriais. Os procedimentos de emergência contemplando possíveis acidentes e ações a serem tomadas no combate a situações emergenciais que ocorram no processo de manipulação, transporte, armazenamento e disposição final de resíduos.

Em caso de emergências e contingências relacionadas a resíduos sólidos deve ser acionado imediatamente o Setor responsável pelo serviço de limpeza pública ou os órgãos de segurança e fiscalização.

Os serviços de Coleta e Limpeza pública poderão, em situações críticas, ter suas regras de atendimento e funcionamento operacional modificadas pelo poder público visando melhor atender o interesse público, em especial as questões de saúde pública.

O Quadro 08 a seguir apresenta os Procedimentos para Ações de Emergência.

Quadro 8: Procedimentos para Ações de Emergência.

SITUAÇÃO	RECURSOS	RESPONSÁVEL	ACIONAR	PROVIDÊNCIA
Falta/falha grave de qualquer serviço.	Contrato	ADEVA	Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente – Tel (54) 3276 – 1227.	Regularizar o serviço; Acionar penalidades de contrato.
Falha com interrupção longa no tratamento e disposição.	Fiscalização	ADEVA	Ver plano de emergências e contingências da unidade de tratamento.	Suspender coleta até providenciar destinação alternativa.
Disposição irregular de resíduos perigosos.	Fiscalização ambiental e Policiamento.	Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente e órgãos de segurança pública.	199 (Defesa Civil) Emergências Ambientais – 9967-2001; Corpo de Bombeiros	Identificar o produto; Isolar e sinalizar a área; Determinar a limpeza e a destinação adequada aos resíduos; Determinar e acompanhar a recuperação ambiental; Notificar e multar o autor do despejo, se conhecido, o proprietário da área ou o fabricante do produto
Acidentes envolvendo produtos perigosos.	Procedimentos específicos para acidentes com cargas perigosas.	Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente e órgãos de segurança pública,; Defesa Civil	Defesa Civil 199 Corpo de Bombeiros Diretran, Polícia Rodoviária Estadual e ou Federal, conforme o caso Emergências Ambientais – 9967-2001	Identificar o produto; Isolar e sinalizar a área; Determinar a limpeza do local e a destinação; adequada dos resíduos; Determinar e acompanhar a recuperação ambiental Multar o responsável pelo dano Ambiental;

11. REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: Resíduos sólidos: Classificação. São Paulo, 1987. 71p.

ALMEIDA, M. L. O; VILHENA, A. (Coords). LIXO MUNICIPAL: Manual de Gerenciamento Integrado. 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

ANA. Agência Nacional de Águas, 2003. Disponível em: <http://www.ana.gov.br> Acesso em: 03 jul. 2012.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial [da] União, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 abr. 2003.

____. NBR 12.807: Resíduos de serviços de saúde: definição. Rio de Janeiro, 1993.

____. NBR 12.808: Resíduos de serviços de saúde: classificação. Rio de Janeiro, 1993.

____. NBR 12.809 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde: procedimentos. Rio de Janeiro, 1993.

____. NBR 12.810 – Coleta de resíduos de serviços de saúde: procedimentos. Rio de Janeiro, 1993.

____. NBR ISO 14.001 – Sistema de gestão ambiental: requisitos com orientações para uso. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.

____. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/36_09102008030504.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2012.

____. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução n° 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviço de saúde e da outras providências. Disponível: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2012.

____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 03 jun. 2012.

____. Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em: 15 jul. 2012.

____. Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1989, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em: 15 jul. 2012.

____. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 15 jul. 2012.

FAMURS. Fundação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul. 2006. Disponível em: <http://www.famurs.com.br>. Acesso em: 29 jun. 2012.

HASENACK, H.; WEBER, E. (Org.). Base cartográfica digital da região da Serra Gaúcha. Escala 1: 50.000. Porto Alegre: UFRGS-Centro de Ecologia, 2007. 1CD-ROM. (Série Geoprocessamento, 2).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 31 jul. 2012.

MORENO, J. A. Clima do Rio Grande do Sul. Secretaria da Agricultura do Governo do Estado do Rio Grande do Sul. 1961.

PROTÁSIO ALVES. Prefeitura Municipal de Protásio Alves, 2010.

PLANO AMBIENTAL. Plano Ambiental Municipal de Protásio Alves, 2010.

Relatório do Inventário Contínuo Florestal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/ifcrs/frame.htm>. Acesso em: 10 jun. 2012.

SALLES, R. C. Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. 2004. Monografia (Curso de Engenharia Ambiental) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2004.

SANTOS, L. B. Resíduos dos serviços de saúde: diagnóstico e riscos no centro de quimioterapia do hospital de referência de Araguaína/TO. 2009. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Farmacêutica) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

SCHNEIDER, V. E. et al. Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde. 2.ed. ver. e ampl. Caxias do Sul: Educs, 2004. 319 p.

SCHNEIDER, V. E. Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde: Contribuição ao estudo das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custos decorrentes. 2004. Dissertação (Tese submetida ao Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, para obtenção de título de Doutor). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ANEXO A – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Anexo A.I – Campanhas de Reciclagem de pilhas, baterias, garrafas pet e papel.




Não jogue no lixo Pilhas, Baterias ou Lâmpadas. Estes materiais devem ser levados aos Postos de Recolhimento.
LÂMPADAS FLUORESCENTES
Embale Separadamente as lâmpadas fluorescentes queimadas ou quebradas para evitar acidentes e devolva no lugar onde comprou.
As fluorescentes contém mercúrio que causa danos aos seres humanos e ao meio ambiente.
ENTREGAR NO LOCAL DE COMPRA
ENTREGAR PONTO DE COLETA
ÓLEOS FRITURAS
Após utilizar o óleo, deixe-o esfriar, retire o resto de alimentos e armazene em uma garrafa plástica, depois leve a um ponto de coleta.
1 litro de óleo contamina 1 milhão de litros de água.
ELETRO-ELETRÔNICOS
Aparelhos eletroeletrônicos também possui substâncias tóxicas que poluem o meio ambiente e prejudicam a saúde humana.
ENTREGAR PONTO DE COLETA
ENTREGAR PONTO DE COLETA
Pilhas e baterias possuem substâncias tóxicas que contaminam o meio ambiente e causa danos irreparáveis a saúde.
Procure utilizar pilhas e baterias recarregáveis.
OBS: NÃO COLOCAR ANIMAIS MORTOS NO LIXO
REMÉDIOS
Devolva remédios vencidos ou suas sobras é o jeito mais adequado de não por a saúde em risco, tampouco prejudicar o meio ambiente.
ENTREGAR POSTO DE SAÚDE
ENTREGAR SECRETARIA DE OBRAS
VIDROS
Quando reciclamos o vidro estamos contribuindo com o meio ambiente.
Colocar vidro embalado separado e identificado
PNEUS
Seu impacto ambiental chega a ser catastrófico, cada pneu demora mais de 600 anos para se decompor.
Portanto faça sua parte entregando-os em locais onde são feitas as coletas para reciclagem.
ENTREGAR SECRETARIA DE OBRAS
PONTOS DE COLETA
- PREEITURA MUNICIPAL
-ESCOLA ESTADUAL
-ESCOLA MUNICIPAL
-POSTO DE SAÚDE
-CRAS
-EMATER
-SINDICATO


Separar o Lixo...
Faça disso um Compromisso!
ORGÂNICO
Ervas, Restos de Comida, Cascas de Frutas, Guardanapos e Papel Higiênico.
Coleta: Quinta-Feira
SECO
Copos Descartáveis Caixas de Leite Garrafas Pet Papelão, Latas Plástico, Papel Alumínio, Tornais, etc...
Coleta: Segunda, Quarta e Sexta-Feira
"O homem destrói a natureza na justificativa de sobreviver, a natureza luta para sobreviver, para garantir a sobrevivência do homem."
Segundo a Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605/98, é proibida a queima doméstica de resíduo domiciliar, de natureza vegetal ou qualquer outro tipo de resíduo em quintais. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.
Art. 47. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:
III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
DEMAM
Departamento Municipal de Meio Ambiente
Campanha de conscientização
Separe seu lixo e observe o horário da coleta na sua rua!
LIXO RECICLÁVEL
LIXO ORGÂNICO
Faça sua parte, ajude a preservar o Meio Ambiente.
Prefeitura Municipal Protásio Alves
EMATER/RS
Caetano Peluso
Serraglio
Sindicato dos trabalhadores Rurais

COLETA Seletiva

Participe!

Obs: Colocar o lixo orgânico bem embalado em sacola e se necessário colocar duas sacolas.



Dicas!



1. Não precisa separar cada tipo de material reciclado. Junte tudo na mesma sacola.

2. Junte o óleo de cozinha usado em garrafas PET ou outra vasilha de plástico tampada e entregue junto com o lixo reciclado.

3. Os vidros colocar em uma caixa de papelão ou outro recepiente identificado e entregar junto com o lixo reciclado.

4. QUALQUER OUTRO TIPO DE LIXO PROCURAR O DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE.

Atenção para os dias de coleta seletiva

Dia: [X] 5ª Feira

Atenção para os dias da coleta de lixo orgânico

Dia: [X] 2ª Feira [X] 4ª Feira [X] 6ª Feira

Pontos de coleta pilhas e baterias

Nas Escolas, Posto de Saúde e Prefeitura Municipal

Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente
Departamento de Meio Ambiente
Conselho Municipal de Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de Protásio Alves


PROTÁSIO ALVES
COLETA SELETIVA
COMPROMISSO SOLIDÁRIO E AMBIENTAL
NÓS PARTICIPAMOS
DEPOSITE AQUI PILHAS
E BATERIAS

ANEXO B – Licenças Ambientais

Anexo B.I – Licença de Operação da Empresa Reciclagem Serrana Ltda

plano de desativação com levantamento de passivos e definição da destinação final do mesmo para local com licenciamento ambiental, acompanhado de cronograma.

1.5. Sempre que a empresa firmar algum acordo de melhoria ambiental ou ajustamento de conduta com outros órgãos (federal, estadual ou municipal), deverá ser enviada cópia desse documento à SMAMA, como juntada ao processo administrativo em vigor;

1.6. A responsável pela operação da central de triagem com transbordo, execução do licenciamento ambiental, execução do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, operação da destinação final dos resíduos, operação da lavagem de veículos, oficina mecânica e posto de abastecimento próprio, é a Engenheira Química Karina de Moura Nodari – CREA RS133265 e ART nº 10244039;

1.7. A aprovação de todos os projetos referentes a esta atividade não exime a responsabilidade técnica dos projetistas.

2. Quanto a operação no empreendimento:

2.1. O regime de funcionamento da empresa é de 7:30 horas/dia, 24 dias/mês, 12 meses/ano nos seguintes horários: 07:30h às 11:30h / 13:30h às 17:00h;

2.2. Esta licença comtempla a operação dos seguintes equipamentos: 01 balança, 01 esteira de triagem e 01 prensa esfardadeira horizontal;

2.3. O empreendedor é responsável por manter condições operacionais adequadas, respondendo por quaisquer danos ao meio ambiente decorrentes de má operação no empreendimento;

2.4. Os funcionários deverão ser informados quanto as condições e restrições desta licença, que deverá estar na área do empreendimento, em caráter definitivo;

2.5. A equipe de trabalho deverá fazer uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) adequados para o que se destinam, conforme indica o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) do empreendimento, com intuito de preservar a integridade física e a saúde do trabalhador;

2.6. Deverão ser observadas e mantidas condições sanitárias adequadas na operação do empreendimento, de forma a não gerar desconforto no local e vizinhança;

2.7. Esta Licença não habilita qualquer tipo de transformação dos resíduos recebidos no empreendimento;

2.8. Todos os resíduos recebidos no empreendimento deverão ser comercializados, sendo permitido apenas o armazenamento temporário dos mesmos;

2.9. O armazenamento dos resíduos no empreendimento até sua comercialização deverá atender às determinações técnicas estabelecidas na NBR 11.174 da ABNT;

2.10. Somente resíduos não sujeitos a contaminação ambiental, por solubilização, lixiviação ou decomposição, em função de incidências de chuvas, poderão ser armazenados fora da área coberta, observando um tempo mínimo de estocagem para comercialização, devendo ser segregados por tipo e divididos em locais com indicações para cada grupo.

2.11. O empreendimento deverá possuir em estoque areia, serragem ou outro material absorvente para conter vazamento de óleo em caso de acidente;

3. Quanto a produção:

3.1. A capacidade produtiva diária do empreendimento é de: 120 ton/dia de resíduos sólidos urbanos recicláveis;

3.2. A presente Licença de Operação só autoriza o empreendimento a receber resíduos sólidos urbanos recicláveis;

3.3. A empresa não poderá receber e comercializar materiais/embalagens que apresentem qualquer tipo de contaminação com óleos, solventes, tintas, agrotóxicos e outros produtos químicos que os classifiquem como **Resíduos Sólidos Classe I – Perigosos**, assim como resíduos que possam conter essas características, bem como lâmpadas fluorescentes ou qualquer outro resíduo não discriminado nesta licença;

3.4. Os Resíduos Sólidos Classe I- perigoso, eventualmente recebidos, deverão ser segregados e encaminhados para locais devidamente licenciados para recebê-los;

4. Quanto à preservação e conservação ambiental:

4.1. Deverão ser mantidos procedimentos periódicos de inspeção e manutenção das estruturas implantadas, de modo a prevenir/corrigir eventuais ocorrências de danos ou falhas operacionais, objetivando condições operacionais adequadas, de forma a garantir o bom funcionamento do empreendimento e a preservação do ambiente no entorno do mesmo;

5. Quanto aos efluentes líquidos:

5.1. Os efluentes líquidos domésticos, após tratamento, deverão atender aos Arts. 20 § 2º, 21, 22 e 24 da Resolução CONSEMA nº 128/06, para o lançamento em corpos hídricos superficiais;

5.2. Os efluentes líquidos domésticos deverão ser tratados de maneira a atender ao disposto nas NBRs 7.229 e 13.969 da ABNT.

5.3. Todos os efluentes líquidos gerados na lavagem de veículos deverão ser encaminhados para a ETE;

5.4. Os efluentes líquidos após tratamento deverão atender os padrões de emissão conforme Resolução CONSEMA 355/2017, para o lançamento em corpos hídricos superficiais;

5.5. Deverão ser realizadas, periodicamente, limpeza e manutenção adequadas do sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais, conforme as recomendações do responsável técnico, de modo a garantir a eficácia do tratamento;

6. Quanto as emissões atmosféricas:

6.1. Os níveis de ruídos gerados pela atividade em questão deverão estar de acordo com a NBR 10.151 da ABNT, conforme determina a Resolução CONAMA nº 01/90;

6.2. As atividades desenvolvidas pela empresa deverão ser conduzidas de modo a não emitir substâncias odoríferas na atmosfera em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de sua propriedade;

6.3. Os equipamentos de processo, assim como os de controle de emissões atmosféricas, deverão ser mantidos operando adequadamente, para garantir sua eficiência, de modo a evitar danos ao meio ambiente e incômodo a população;

6.4. O maquinário utilizado pela empresa não poderá propagar qualquer tipo de vibração e/ou trepidação, para fora dos limites da mesma;

7. Quanto aos resíduos sólidos:

7.1. Os resíduos sólidos gerados deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados para armazenamento temporário na área objeto deste licenciamento, observando a **NBR 11.174 e NBR 12.235 da ABNT**, em conformidade com o tipo de resíduo, segundo a **NBR 10.004 da ABNT**, até posterior destinação final dos mesmos;

7.2. A empresa deverá manter à disposição da fiscalização da SMAMA, comprovante de venda de **todos** os resíduos sólidos que forem vendidos e comprovante de recebimento por terceiros de todos resíduos que forem doados, com as respectivas quantidades, pelo período de vigência desta Licença;

7.3. A empresa deverá verificar o licenciamento ambiental das empresas e/ou centrais de recebimento de resíduos para as quais seus resíduos forem encaminhados uma vez que, conforme Art. 9 do Decreto Estadual nº 38.356/98, a responsabilidade pela destinação adequada dos mesmos é de fonte geradora, independente da contratação de serviços de terceiros;

7.4. A empresa deverá observar o cumprimento do Art. 12 do Decreto Estadual nº 38.356/98, referente ao manifesto de Transportes de Resíduos – MTR, conforme Portaria nº 87/18 da FEPAM;

7.5. Fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por órgão ambiental competente, de acordo com o Art. 19 § 3º do Decreto Estadual nº 38.356/98;

7.6. Lâmpadas fluorescentes deverão ser destinadas a locais próprios para seu descarte e o requerente deverá conter o comprovante desta entrega;

7.7. Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser coletado e destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, conforme determina a Resolução CONAMA n.º 362, de 23 de junho de 2005, Arts. 1º, 3º e 12;

7.8. Fica proibida a destinação de embalagens plástica de óleos lubrificantes pós-consumo em aterros urbanos, aterros industriais ou incineração no Estado do Rio Grande do Sul, devendo as mesmas serem destinadas a reciclagem, a ser realizada pelos fabricantes e distribuidores (atacadistas), conforme portaria SEMA/FEPAM nº 001/ 2013;

8. Quanto ao plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio (PPCI):

8.1. A empresa deverá manter atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros, em conformidade com as normas em vigor, relativo ao sistema de combate a incêndio.

9. Outras condicionantes/restrições:

9.1 Implantar e manter placa de identificação na área licenciada, contendo no mínimo: nome da empresa licenciada, área útil total, número e prazo de validade da Licença de Operação em um prazo de 30 (trinta) dias;

9.2. O responsável técnico vinculado a esta Licença deverá manter sua AFT sempre vigente. As cópias das renovações da mesma deverão ser entregues juntamente com os documentos para renovação desta Licença. Caso ocorrer substituição do responsável técnico e/ou alteração das atividades pelas quais o mesmo assumiu a responsabilidade, a SMAMA deverá ser comunicada imediatamente, por escrito;

9.3. Deverá ser entregue em um prazo de 30 (trinta) dias:

9.3.1. Análise físico-química **ATUALIZADA** de seus efluentes tratados, realizada por laboratório credenciado na FEPAM, abrangendo os seguintes parâmetros: pH, temperatura do efluente, DQO, DBO, óleos e graxas, fenóis totais, sólidos sedimentáveis, espumas e substâncias que reagem ao azul de metileno;

9.3.2. Relatório comprobatório da construção do telhado sobre a área da lavagem, bem como a construção de caneletas que modo que todo o efluente seja encaminhado para as caixas separadoras água e óleo;

9.3.3. Contrato de locação de imóvel industrial;

9.4. Deverá ser entregue em um prazo de 90 (noventa) dias, o Alvará do Corpo de Bombeiros, em conformidade com as normas em vigor, relativo ao sistema de combate a incêndios referente a área construída da oficina mecânica;

OBSERVAÇÃO: todos os documentos a serem apresentados à SMAMA – Setor de Licenciamento Ambiental, no período de vigência desta Licença, deverão ser entreguem juntamente com o devido requerimento.

10. Quanto ao prazo de solicitação de renovação:

10.1. Para a renovação desta Licença deverá ser observado o prazo estabelecido na Lei Municipal n.º 3.082/2014 e Resolução CONAMA n.º 237/97, Art. 18, § 4º, devendo ser requerida com antecedência mínima de **120 (cento e vinte)** dias da expiração de seu prazo de validade, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente.

Documentos a serem apresentados para solicitação da renovação da LICENÇA DE OPERAÇÃO:

a) Requerimento solicitando a renovação da Licença de Operação, assinado pelo representante legal da empresa (dados da empresa atualizados, endereço, telefones, e-mail);

b) Cópia do Contrato Social;

c) Cópia desta licença;

d) Croqui com legenda, em imagem aérea, com a demarcação das áreas do terreno, útil total, útil construída total e útil total das atividades ao ar livre. As informações do croqui devem condizer com as descritas no ILAI e com a realidade do empreendimento;

e) Relatório descritivo e fotográfico do empreendimento;

f) Declaração, assinada pelo empreendedor e pelo responsável técnico, informando que não houve alteração da atividade, das áreas e das instalações licenciadas. Caso contrário entregar Formulário de Informações para Licenciamento de Atividades Industriais – ILAI devidamente preenchido e atualizado em todos os seus itens;

g) Termo de Referência: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, disponível no site oficial do Município, devidamente preenchido e atualizado em todos os seus itens;

h) Cópia atualizada do Alvará de Prevenção e Proteção Contra Incêndios – APPCI, expedido pelo Corpo de Bombeiros;

i) Cópia a certidão de Zoneamento e Alvará de Licença e Localização Municipal;

j) Cópia atualizada de comprovante de abastecimento de água. Em caso de poço artesiano apresentar Outorga do uso da água emitida pelo DRH/SEMA/RS;

l) Cópia da ART e/ou AFT do(s) técnico(s) responsável(is) pelas in formações prestadas no licenciamento ambiental.

Esta Licença só é válida para as condições descritas acima. O descumprimento de qualquer um dos itens e/ou prazos estabelecidos implicará no cancelamento automático desta Licença, bem como se os dados fornecidos pelo empreendedor não corresponderem à realidade.

A presente Licença não exime o empreendedor do atendimento às demais obrigações, não dispensa e nem substitui quaisquer Alvarás, Certidões ou Licenças de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, devendo sempre ser observada a legislação vigente.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DA AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE - SMAMA

Caso venha ocorrer alteração nos atos constitutivos da empresa deverá ser solicitada a alteração de responsabilidade ambiental junto à SMAMA, sob pena do empreendedor acima identificado ser responsabilizado por danos causados pela atividade do empreendimento licenciado por este documento. O empreendedor e/ou a empresa ficam sujeitos a responder a processo administrativo, civil e penal, conforme previsto na Legislação em vigor.

Este documento deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização, para tanto deverá ser fixado em local visível.

Paraí, 25 de junho de 2019.

Luciane Balbinot Spada
Licenciadora Ambiental

Gilberto Zanotto
Prefeito Municipal

fepam

Processo nº
590-05.67 / 16.4

LO Nº 00559 / 2019

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 590-05.67/16.4 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: 143152 - RECICLAGEM ADEVA LTDA - ME

CPF / CNPJ / Doc Estr: 05.971.622/0001-80

ENDEREÇO: LINHA BARRA GRANDE, S/N
BARRA GRANDE
95350-000 NOVA ARACA - RS

EMPREENDIMENTO: 128908

LOCALIZAÇÃO: LINHA BARRA GRANDE, S/N
NOVA ARACA - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: Latitude: -28,66757186 Longitude: -51,81326693

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: CENTRAL DE TRIAGEM E TRANSBORDO DE RSU COM REMEDIACAO

RAMO DE ATIVIDADE: 3.541,10

MEDIDA DE PORTE: 120,00 quantidade de resíduo em toneladas/dia

II - Condições e Restrições:

1. Quanto ao Empreendedor:

1.1- este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 05030/2018-DL, de 23/08/2018;

2. Quanto ao Empreendimento:

2.1- a área do empreendimento deverá ser cercada, devidamente identificada e com controle de acesso;

2.2- o empreendimento é composto por de 02 (duas) células encerradas, 01 (uma) central de triagem com transbordo, 01 (uma) lagoa de lixiviado, 01 (um) galpão de compostagem;

2.3- os acessos internos, externos e as áreas de manobra deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação, sinalização e trafegabilidade, permitindo o fluxo normal de veículos e a operação do empreendimento sob qualquer condição climática;

2.4- visando à adequada operação do empreendimento, manter profissional habilitado, bem como dispor de maquinário e operadores capacitados, necessários à realização dos serviços, em conformidade com os requisitos técnicos e normas pertinentes ao tema. O projeto e a operação do empreendimento é de inteira responsabilidade do empreendedor solicitante e dos técnicos por ele contratados;

2.5- no caso de qualquer alteração a ser realizada no empreendimento (alteração de processo, implantação de novas instalações, ampliação de área ou de produção, relocalização, etc.) deverá ser previamente providenciado o licenciamento junto à FEPAM;

2.6- possui uma rede de 07 (sete) poços de monitoramento de águas subterrâneas instalados nas seguintes coordenadas;
PZ-1: Latitude: -28.668047 Longitude: -51.813365
PZ-2: Latitude: -28.667860 Longitude: -51.812713
PZ-3: Latitude: -28.667742 Longitude: -51.813103
PZ-4: Latitude: -28.667559 Longitude: -51.814858

Av Borges de Medeiros, 261 - Centro - CEP 90020-021 - Porto Alegre - RS - Brasil www.fepam.rs.gov.br

Documento Assinado Digitalmente

PZ-5: Latitude: -28.667777 Longitude: -51.813611
PZ-6: Latitude: -28.668055 Longitude: -51.813611
PZ-7: Latitude: -28.666383 Longitude: -51.813498

3. Quanto a Triagem:

3.1- os resíduos recebidos na unidade de triagem deverão permanecer em local coberto, protegidos das intempéries, com piso impermeabilizado e canaletas de contenção de chorume;

3.2- a(s) esteira(s) deverá(ão) ser mantida em condições operacionais adequadas;

3.3- os materiais oriundos do processo de triagem deverão ser mantidos em baias, em local coberto, aguardando expedição;

3.4- os rejeitos da unidade de triagem deverão ser armazenados em local coberto, com piso impermeabilizado e enviados para local devidamente licenciado para recebê-los;

3.5- a unidade de triagem deverá possuir sistema de drenagem pluvial visando escoar a água da chuva e impedir a contaminação da mesma em contato com o chorume gerado pelos resíduos;

3.6- deverão ser mantidos procedimentos de higienização na unidade de triagem, bem como condições sanitárias e operacionais adequadas;

3.7- é proibido o armazenamento de resíduos em área externa sem cobertura, mesmo que temporariamente;

4. Quanto ao Transbordo:

4.1- os resíduos recebidos na unidade de transbordo deverão permanecer no local por no máximo 48 horas;

4.2- os resíduos recebidos na unidade de transbordo deverão permanecer em local coberto, protegidos das intempéries, com piso impermeabilizado e canaletas de contenção de chorume;

4.3- a unidade de transbordo deverá possuir sistema de drenagem pluvial visando escoar a água da chuva e impedir a contaminação da mesma em contato com o chorume gerado pelos resíduos;

4.4- deverão ser mantidos procedimentos de higienização na unidade de transbordo, bem como condições sanitárias e operacionais adequadas;

4.5- é proibido o armazenamento de resíduos em área externa sem cobertura, mesmo que temporariamente;

5. Quanto a Compostagem:

5.1- área do pavilhão de compostagem: 300m²;

5.2- área útil do pavilhão de compostagem: 225 m²;

5.3- a Unidade de Compostagem prevê o recebimento exclusivamente dos resíduos orgânicos, Classe II-A segregados na Central de Triagem do empreendimento;

5.4- as leiras de compostagem deverão ser mantidas cobertas, com sistema de drenagem pluvial e de chorume;

5.5- compõe a operação da atividade os seguintes maquinários e insumos: esteira de triagem, caminhão, triturador de resíduos, retroescavadeira, serragem, água/lixiviado, bomba de retorno do lixiviado para umidificação;

5.6- capacidade máxima de recebimento de resíduos orgânicos no pavilhão de compostagem: 3 toneladas\dia;

5.7- a operação inicial deve se dar com leiras de até 1 (um) metro de altura, não podendo ultrapassar a altura das paredes do pavilhão;

5.8- todos os locais de processamento e acúmulo de resíduos deverão manter e conservar os sistemas de desvio de águas pluviais com vistas a evitar a fluência destas pelas áreas de resíduos e sua eventual contaminação;

5.9- o processo de compostagem deverá ser conduzido com técnicas de controle de umidade, temperatura e aeração de forma que ao final do processo o resíduo tenha atingido o término do processo de degradabilidade, eliminação de patógenos e umidade adequada para peneiramento;

5.10- o lixiviado eventualmente gerado no processo de compostagem deverá ser conduzido até o sistema de armazenamento, sendo vedado seu escoamento para fora da área de compostagem ou seu lançamento em corpos hídricos sem tratamento prévio. O lixiviado poderá ser reutilizado na hidratação das leiras, conforme indicação e acompanhamento técnico;

5.11- o empreendedor é responsável por quaisquer danos ao meio ambiente decorrente da má operação do empreendimento;

5.12- a unidade de compostagem e as áreas de manobra deverão ser mantidas em perfeito estado de conservação, de forma a garantir o tráfego com qualquer condição de tempo;

5.13- o processo de compostagem, desde o recebimento dos resíduos até a expedição do composto estabilizado, deverá ser conduzido de modo que haja o controle de odores e vetores. Estes não poderão ser perceptíveis em áreas externas ao empreendimento;

Documento assinado Digitalmente

5.14- deverá ser observada a proibição de recebimento de resíduos enquadrados como Resíduos Sólidos Perigosos Classe I, de acordo com a NBR 10004 da ABNT e com as Diretrizes Técnicas desta Fundação;

5.15- deverá ser mantida sob o seu rigoroso controle, através do responsável técnico, a condução do processo de compostagem quanto aos aspectos relativos ao volume de resíduos licenciados para o local, manutenção dos drenos, nível e conservação dos reservatórios de chorume, manutenção das estruturas da área de mistura (piso, cobertura, etc.), conservação de taludes, controle de odores e vetores e utilização adequada do composto produzido;

5.16- não poderá ser utilizada nenhuma área externa para estocagem de materiais estruturais, insumos vegetais ou composto pronto;

5.17- **não está autorizado o armazenamento temporário do composto final nas áreas de células encerradas. Este deve ser armazenado dentro do galpão de compostagem, em área coberta e com piso impermeável;**

5.18- em caso de necessidade, a empresa deverá solicitar licenciamento prévio para a alteração no projeto;

5.19- o composto orgânico produzido deverá ser de boa qualidade, ou seja: odor fraco ou ausente, presença de agentes contaminantes dentro dos padrões estabelecido por lei, fácil de ser manuseado, estocado e transportado. Deverá possuir características adequadas para o uso agrícola, entre as quais: uniformidade e granulometria apropriadas, indicando que o processo de degradabilidade do resíduo atingiu o seu término, não sendo distinguíveis os resíduos originais. Deverá ser prevista a utilização de processo auxiliar de peneiramento ou moagem com o intuito de melhorar estas características;

5.20- deverá ser mantido na área de compostagem um sistema de desvio de águas pluviais não contaminadas, através da captação em calhas e condução para local adequado, e que conste em projeto, bem como controle contínuo dos processos erosivos e da influência deste escoamento na área lindeira, devendo, caso sejam identificados problemas, ser adotadas as providências necessárias e imediatamente realizar a comunicação do ocorrido à essa Fundação;

5.21- o produto resultante da compostagem não poderá ser comercializado sem autorização no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Para esta finalidade o empreendedor deverá apresentar junto ao processo de licenciamento, cópia de registro no referido órgão do empreendimento e do composto final, atendendo ao Decreto Federal nº 4954/2004, que regulamenta a Lei Federal nº 6894/1980;

5.22- o composto, ainda que não seja comercializado, deverá atender aos padrões de qualidade estabelecidos pelo MAPA;

5.23- os lotes de composto que não atenderem aos parâmetros de qualidade ambiental estabelecidos na legislação pertinente, deverão ser encaminhados para destinação final ambientalmente adequada;

5.24- deverá ser informado a esta Fundação quando ocorrer encerramento da atividade de compostagem neste local, enviando, juntamente com esta informação o relatório técnico final e parecer do responsável técnico quanto ao impacto da atividade na área e existência de passivo ambiental, bem como as ações sobre este passivo;

5.25- a temperatura durante o processo de compostagem deve ser medida e registrada ao menos uma vez por dia, devendo o empreendimento manter planilha com estes registros;

5.26- durante o processo de compostagem para higienização dos resíduos sólidos orgânicos a temperatura deve ser mantida acima de 55º C por pelo menos 14 dias, ou acima de 65º C por pelo menos 3 dias;

5.27- toda e qualquer alteração na operação a FEPAM deve ser previamente avisada;

6. Quanto à Preservação e Conservação Ambiental:

6.1- deverão ser mantidos procedimentos periódicos de inspeção e manutenção às estruturas implantadas de modo a prevenir/corrigir eventuais ocorrências de danos ou falhas operacionais, objetivando condições adequadas de preservação do ambiente no entorno do mesmo;

6.2- deverão ser adotadas medidas de controle dos processos erosivos;

7. Quanto ao Cortinamento Vegetal:

7.1- deverá ser mantida a Cortina Vegetal, na forma de cortina arbórea no perímetro do empreendimento, visando amenizar visualmente o local e criar condições para sua proteção e isolamento;

7.2- poderá ser executado o manejo da cortina florestal exótica após seu ciclo de desenvolvimento economicamente viável, desde que sua supressão seja gradual, e desde que ocorra o plantio e adequado desenvolvimento de espécies nativas na barreira vegetal ou reforma do plantio exótico;

7.3- a execução da implantação da barreira florestal deverá ser acompanhada por responsável técnico habilitado na área florestal, com objetivo de garantir a correta execução das atividades de plantio, condução e estabelecimento das mudas ao solo, bem como manejo adequado;

7.4- a manutenção da barreira florestal deverá ser acompanhada por responsável técnico habilitado, com objetivo de garantir a correta execução das atividades de adubação, rega, reposição de mudas, bem como manejo adequado;

7.5- deverá ser realizada a substituição dos exemplares de Pinus sp., conforme o cronograma do projeto apresentado no processo

Documento Assinado Digitalmente

0590-05.67/16-4;

8. Quanto aos Efluentes Líquidos:

8.1- os efluentes ocasionalmente gerados na unidade de triagem e/ou transbordo deverão ser conduzidos às lagoas existentes na área, não sendo permitido o lançamento de efluente no meio ambiente;

8.2- o lixiviado acumulado nas lagoas existentes na área deverá ser encaminhado para tratamento externo em empreendimento devidamente licenciado para tal;

8.3- caso o efluente gerado seja enviado para tratamento em unidade externa localizada fora do estado do Rio Grande do Sul deverá ser solicitada Autorização para Remessa de Resíduos para fora do Estado;

9. Quanto às Emissões Atmosféricas:

9.1- deverão ser adotados os controles necessários para minimizar a emissão de odores que possam ser percebidos fora dos limites do empreendimento;

9.2- os gases gerados no interior da massa de resíduos deverão ser captados por rede de drenagem;

10. Quanto aos Resíduos Sólidos:

10.1- o empreendimento admite somente o recebimento de resíduos sólidos urbanos, Classe II, não sendo permitido o recebimento de resíduos de saúde, de construção civil ou de resíduos industriais. Os resíduos classe I, de acordo com a NBR 10.004:2004, eventualmente recebidos, deverão ser segregados e encaminhados para locais devidamente licenciados para recebê-los, devendo ser evitada a sua disposição em aterros sanitários;

10.2- o responsável ou encarregado da operação deverá inspecionar, periodicamente, as áreas de armazenamento, verificando os possíveis pontos de deterioração dos recipientes e vazamentos causados por corrosão ou outros fatores, assim também como o sistema de contenção. Qualquer irregularidade constatada deverá ser registrada e as ações corretivas necessárias devem ser executadas em tempo, procurando-se evitar contaminações ao ambiente;

10.3- o controle do recebimento dos resíduos no empreendimento é de responsabilidade do empreendedor, devendo ser observados os critérios de compatibilidade para o qual foi projetado;

10.4- no caso de envio de resíduos para disposição ou tratamento em outros estados, deverá ser solicitada Autorização para Remessa de Resíduos para fora do Estado do Rio Grande do Sul através do Sistema Online de Licenciamento - SOL, conforme Portaria Nº 89/2016;

10.5- fica proibida a queima, a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas por esta Fundação;

10.6- deverá ser observado o cumprimento da Portaria FEPAM n.º 067/2018, D.O.E. de 30/10/2018, referente ao Manifesto de Transportes de Resíduos - MTR;

10.7- os resíduos sólidos gerados deverão ser segregados, identificados, classificados e acondicionados para armazenagem temporária, observando a NBR 12.235 e a NBR 11.174, da ABNT, em conformidade com o tipo de resíduo, até posterior destinação final dos mesmos;

10.8- para os resíduos sólidos gerados na unidade, deve ser seguido o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do empreendimento observando a legislação vigente, o qual deverá ser mantido atualizado e divulgado entre os colaboradores;

11. Quanto aos Óleos Lubrificantes e Combustíveis:

11.1- esta licença não contempla área para tanques de abastecimento com líquidos inflamáveis e combustíveis;

11.2- caso a atividade utilize óleos lubrificantes em embalagens plásticas, deverá entrar em contato com o(s) fornecedor(es) atacadista(s) (fabricante ou fornecedor) para que estes realizem a coleta das embalagens plásticas pós-consumo. A coleta é gratuita e o coletor fornece comprovante de coleta em atendimento a Portaria SEMA/FEPAM nº 001/2003. O telefone para contato com os distribuidores e fabricantes regularizados constam da Licença Ambiental destes, e estão disponíveis para consulta no site da FEPAM com o código da atividade 3117.00;

11.3- caso a atividade adquira óleo lubrificante em embalagens plásticas apenas no comércio varejista, deverá fazer a devolução voluntária no ponto de compra. O comércio varejista de óleos lubrificantes (lojas, supermercados, etc.) não realiza a coleta das embalagens, mas é ponto de coleta dos fornecedores imediatos;

11.4- fica proibida a destinação de embalagens plásticas de óleos lubrificantes pós-consumo em aterros urbanos, aterros industriais ou incineração no Estado do Rio Grande do Sul, devendo as mesmas ser destinadas à reciclagem, a ser realizada pelos fabricantes e distribuidores (atacadistas), conforme a Portaria SEMA/FEPAM nº 001/2003, publicada no DOE de 13/05/2003;

12. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

12.1- em qualquer caso de derramamento, vazamento, deposição acidental de resíduos ou outro tipo de acidente, a FEPAM deverá ser

Documento Assinado Digitalmente

comunicada imediatamente após o ocorrido, através do fone (051) 99982-7840 (24h), devendo ser apresentadas as medidas saneadoras, explicitando as já adotadas, em cumprimento ao disposto no Art. 10 do Decreto Estadual nº 38.356, de 1º de Abril de 1998, que regulamenta a Lei Estadual nº 9.921/93;

12.2- o responsável técnico deverá manter disponibilizado no empreendimento, em local de fácil acesso e conhecimento de todos, o manual de operação do empreendimento contemplando as operações diárias e o plano de atendimento a emergências, indicando as ações a serem tomadas em caso de acidentes que minimizem os danos a saúde e ao meio ambiente, contemplando no mínimo: identificação dos riscos e ações a serem tomadas (incêndio, explosão, vazamento de líquidos, entre outros), indicação do coordenador do plano de emergência com telefone e endereço de contato atualizado, lista de equipamentos de proteção existentes, estratégia de liberação de recursos financeiros e materiais necessários ao atendimento das emergências, sistema de comunicação interna e externa (corpo de bombeiros, órgão ambiental, atendimento médico, defesa civil/polícia);

12.3- deverá ser mantido atualizado o Alvará do Corpo de Bombeiros Municipal, em conformidade com as Normas em vigor, relativo ao sistema de combate a incêndio;

13. Quanto ao Monitoramento:

13.1- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de março, junho, setembro e dezembro, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, acompanhado da devida ART, descrevendo as condições gerais do empreendimento contemplando, no mínimo:

13.1.1- identificação, cercamento, acessos externos e vias de circulação internas, iluminação e força, plano de emergência e sistemas de comunicação, melhorias realizadas, roçadas realizadas, sinalização, condições sanitárias do local, sistemas de abastecimento de combustível, preservação das APPs, se for o caso, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados;

13.1.2- identificação, cercamento, acessos externos e vias de circulação internas, iluminação e força, plano de emergência e sistemas de comunicação, melhorias realizadas, roçadas realizadas, sinalização, condições sanitárias do local, sistemas de abastecimento de combustível, preservação das APPs, se for o caso, ocorrências e serviços efetuados no período, bem como acidentes verificados e os procedimentos adotados;

13.1.3- deverá ser anexada planilha de recebimento de resíduos, onde deve constar, discriminado por gerador, a quantidade mensal de resíduos recebida no empreendimento;

13.1.4- deverá ser anexada a planilha de destinação de resíduos, onde deve constar a quantidade de resíduos (triados, reciclados e/ou compostados) e encaminhados para tratamento ou disposição final, no local ou em empreendimento externo. No caso de a destinação ser em outro empreendimento, deverá ser anexada a licença de operação do destinatário e, em caso de encaminhamento de resíduos perigosos, estes deverão ser transportados acompanhados de Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR;

13.2- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade semestral, até o último dia útil dos meses de julho e dezembro, Relatório Técnico e Fotográfico, elaborado e assinado pelo Responsável Técnico, com ART, descrevendo as condições de monitoramento das águas subterrâneas do empreendimento, contendo no mínimo:

13.2.1- laudo de amostragem contemplando: identificação dos pontos de amostragem (foto atualizada, coordenada geográfica e croqui de localização), equipamentos de amostragem utilizados, operação da renovação da água dos poços de monitoramento, técnica de coleta, limpeza dos frascos e manuseio e preservação das amostras, preferencialmente conforme estabelecido na norma ABNT NBR 15847:2010 - Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento - Métodos de purga;

13.2.2- laudos de análise e laudo de interpretação dos resultados das análises, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART, acompanhado de análise crítica da influência do empreendimento sobre a qualidade das águas subterrâneas, analisando estatisticamente os resultados de campanhas anteriores, os pontos de montante e jusante e a legislação em vigor acompanhado da respectiva interpretação e conclusão para os seguintes parâmetros de monitoramento: Alumínio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Condutividade Elétrica, Cromo, DBO5, DQO, Ferro, Mercúrio, Níquel, Nitrato, pH, Sólidos Totais, Turbidez e Zinco;

13.3- deverão ser realizados e apresentados à FEPAM semestral até o último dia útil dos meses de julho e dezembro, Relatório Técnico de supervisão ambiental oriente ao cortinamento vegetal assinado por responsável técnico habilitado contendo no mínimo:

13.3.1- descrição qualitativa e quantitativa dos exemplares escolhidos, índice de sobrevivência com a qualificação do desenvolvimento das mudas (altura média, sanidade, brotamento), sendo que os indivíduos que forem substituídos (mortalidade) deverão ser identificados;

13.3.2- adequações implantadas no local do plantio visando corrigir as falhas na germinação, e estado nutricional das mudas (informando as técnicas selecionadas para corrigir o problema);

13.3.3- relatório fotográfico panorâmico e detalhado;

13.3.4- ART do responsável técnico pelas informações;

13.4- deverá ser enviado à FEPAM, com periodicidade trimestral, até o último dia útil dos meses de março, junho, setembro e

Documento sem validade jurídica

dezembro, Relatório Técnico e Fotográfico, assinado pelo Responsável Técnico, acompanhado de devida ART, descrevendo as condições de operação da central de triagem/transbordo, contendo, no mínimo:

13.4.1- eficiência do sistema de coleta de chorume, destino do chorume gerado, impermeabilização do piso;

13.4.2- manutenção dos resíduos recebidos e dos resíduos triados em área coberta, com piso impermeabilizado e sistema de contenção, estado dos equipamentos utilizados, odores, condições sanitárias do local;

13.4.3- manutenção e eficiência do sistema de drenagem pluvial;

13.5- todas as análises realizadas deverão ser efetuadas por laboratório cadastrado junto a FEPAM;

13.6- deverá ser apresentado, com a periodicidade semestral até o último dia útil dos meses de julho e dezembro, relatório elaborado pelo responsável técnico pela atividade de compostagem, avaliando o desempenho da mesma. O relatório técnico deverá contemplar as planilhas de controle de recebimento de resíduos relativas à totalidade dos resíduos recebidos na área (tipo, quantidade e origem), o número de leiras existentes, destinação dada ao composto produzido, relatório fotográfico da compostagem, análise de todas as rotinas integrantes do processo, incluindo laudos técnicos de vistoria à área de recepção e mistura, sistema de coleta e acumulação de percolado e chorume, evidenciando problemas ocorridos e identificando ações, recomendações e cronograma de ações;

13.7- deverá ser enviado à FEPAM, com a periodicidade semestral, nos meses de junho e dezembro, laudo de análise do composto estabilizado, original ou cópia autenticada, acompanhado dos respectivos laudos de coleta e indicação da metodologia de análise empregada, devendo constar os seguintes parâmetros, cujos resultados deverão ser expressos em base seca (mg/Kg): umidade, densidade, pH, carbono orgânico, os teores totais de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, cobre, zinco, manganês, sódio, boro, cádmio, níquel, chumbo, mercúrio, arsênio, molibdênio, selênio, bário, cromo (Cr+3 e Cr+6), poder de neutralização. Deverá ser utilizada para avaliação de metais nas análises do composto a metodologia 3050, 3051, 7471 (para mercúrio) e 3060-A; 7196-A (cromo hexavalente) (U.S. EPA 1986). A metodologia de amostragem, análise e conservação das amostras para determinação de cromo deverá ser adequada para a avaliação dos estados de oxidação solicitados no item 4.7, conforme descrito por Bartlett, R.J & James, B.R. em Methods of soil analyses. Part 3. Chemical Methods-SSSA booK Series nº 5. Soil Science Society of America and American Society of Agronomy;

14. Quanto à Publicidade da Licença:

14.1- deverá ser instalada placa de identificação e divulgação da Licença Ambiental, conforme Portaria Nº 17/2009 DPRES, segundo modelo disponível na home page da FEPAM (www.fepam.rs.gov.br);

III - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

1- planilha de tratamento de dados estatístico dos resultados das análises de (efluentes e/ou águas subterrâneas e/ou águas superficiais) realizadas no decorrer desta licença e respectiva interpretação alusiva à legislação vigente;

2- laudo técnico acompanhado de registro fotográfico detalhado, firmado pelo responsável técnico, apresentando as reais condições do empreendimento em cumprimento a presente licença;

3- declaração do empreendedor quanto à responsabilidade técnica pela operação do empreendimento, remetendo cópia da ART do responsável técnico;

4- planta atualizada da área onde conste todas as unidades existentes em operação e encerradas e pontos de monitoramento com as respectivas coordenadas em grau decimal sistema SIRGAS2000, quando houver;

5- layout geral do empreendimento;

6- imagem de satélite atualizada e colorida, indicando a localização da área e descrição das vias de acesso desde a sede do município;

7- acessar o SOL - Sistema On Line de Licenciamento Ambiental, em www.sol.rs.gov.br, e seguir as orientações preenchendo as informações e apresentando as documentações solicitadas. O Manual de Operação do SOL encontra-se disponível na sua tela de acesso;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento;

Esta licença é válida para as condições acima até 28 de novembro de 2022, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais;

Esta licença deverá estar disponível no local da atividade licenciada para efeito de fiscalização.

Documento Assinado Digitalmente

Data de emissão: Porto Alegre, 28 de janeiro de 2019.
Este documento é válido para as condições acima no período de 28/01/2019 a 28/11/2022.

A renovação desta licença deve ser requerida com antecedência mínima de 120 dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, conforme Art. 14 § 4.º da Lei Complementar nº 140, de 08/12/2011.

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

fepam®

Documento Assinado Digitalmente

Anexo B.II – Licença Ambiental para Transporte

Empresa SERESA Resíduos de Saúde.

fepam

Processo nº 71782-05.67 / 18.2

LO Nº 04128 / 2019

LICENÇA DE OPERAÇÃO

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental, criada pela Lei Estadual nº 9.077 de 04/06/90, registrada no Ofício do Registro Oficial em 01/02/91, e com seu Estatuto aprovado pelo Decreto nº 51.761, de 26/08/14, no uso das atribuições que lhe confere a Lei nº 6.938, de 31/08/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 06/06/90 e com base nos autos do processo administrativo nº 71782-05.67/18.2 concede a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO.

I - Identificação:

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL: **61118 - SERESA SERVICOS DE RESIDUOS DA SAUDE EIRELI - EPP**

CPF / CNPJ / Doc Estr: 02.870.535/0001-03

ENDEREÇO: RODOVIA RS 122, 232
KM 72
LINHA SAO GIACOMO
95010-970 CAXIAS DO SUL - RS

EMPREENDIMENTO: **61119**

LOCALIZAÇÃO: RODOVIA RS 122, 232
KM 72
LINHA SÃO GIACOMO
CAXIAS DO SUL - RS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS: **Latitude:** -29,05680000 **Longitude:** -51,14315000

A PROMOVER A OPERAÇÃO RELATIVA À ATIVIDADE DE: transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos, com 7 veículos, no Estado do Rio Grande do Sul, com CERCAP nº 30.1402

RAMO DE ATIVIDADE: 4.710,10

PARA TRANSPORTAR: PRODUTOS CLASSES: 6 e 9, conforme Resolução nº 5232, de 14/12/2016, da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT e RESÍDUOS CLASSE I, conforme NBR 10004 e NBR 13221, da ABNT.

II - Condições e Restrições:

1. **Quanto ao Empreendedor:**

1.1- **este documento REVOGA o documento de Licença de Operação Nº 03622/2019-DL, de 24/05/2019;**

2. **Quanto ao Empreendimento:**

2.1- deverá ser observada a legislação pertinente ao transporte rodoviário de produtos e/ou resíduos perigosos;

2.2- os veículos deverão estar com a simbologia e a documentação conforme o Decreto nº 96.044/88 e o motorista habilitado para o transporte de produtos e/ou resíduos perigosos;

2.3- a responsabilidade técnica pelo transporte de produtos e/ou resíduos perigosos é da VANESSA CRISTINA BRAMBILLA - (Cad 187634), que em caso de emergência deve ser acionado(a) pelos telefones: (54)9907-5883 ou (54) 99907-5883 (Técnico Responsável), (54) 3227-4100 (Empreendedor);

2.4- a relação das placas dos veículos, objeto desta licença, se encontra em documento anexo, cuja cópia deverá ser mantida atualizada no(s) veículo(s) licenciado(s), para fins de fiscalização;

2.5- os veículos deverão portar o Certificado de Inspeção para o Transporte de Produtos Perigosos a granel em vigor, do veículo e dos equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;

Documento Assinado Digitalmente

2.6- a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com data de vencimento anterior a 04/09/2023, deverá ser renovada e a nova ART informada à FEPAM (via Internet), antes do vencimento da anterior, sob pena de revogação da presente licença;

2.7- em caso de baixa da responsabilidade técnica pelo Transporte de Produtos Perigosos, deverá ser prevista pelo empreendedor, com a devida antecedência, a contratação de novo Responsável Técnico, de modo que na mesma data de baixa da atual Anotação de Responsabilidade Técnica - ART junto à FEPAM, seja informada a nova ART em vigor, devendo ser solicitada a ATUALIZAÇÃO DE DOCUMENTO LICENCIATÓRIO, sob pena de revogação da presente licença;

2.8- no caso de qualquer alteração neste documento, tal como: titularidade, endereço, responsabilidade técnica, durante a vigência desta licença, o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL e solicitar eletronicamente o pedido de ATUALIZAÇÃO DE DOCUMENTO LICENCIATÓRIO, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução do Conselho de Administração em vigor;

2.9- quanto aos Resíduos Perigosos:

2.9.1- esta licença não autoriza a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado - OLUC;

2.9.2- o transporte dos Resíduos deverá ser acompanhado do Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, emitido pelo gerador do resíduo, conforme o Art. 12 do Decreto Estadual nº 38.356 de 01/04/1998 e Portaria FEPAM n.º 087/2018, D.O.E. de 30/10/2018;

2.9.3- os resíduos deverão ser transportados, da origem ao destinatário, em recipientes ou equipamentos que evitem derrames ou emanações gasosas, sob orientação do Responsável Técnico pela empresa e de acordo com as normas da ABNT, devendo ser destinados em local devidamente licenciado para receber o tipo de resíduo em questão;

3. Quanto aos Riscos Ambientais e Plano de Emergência:

3.1- em caso de acidente ou incidente com risco de danos a pessoas e/ou ao meio ambiente, a FEPAM deverá ser imediatamente informada pelo telefone (51) 99982-7840;

4. Quanto à Alteração de Frota:

4.1- com vistas à ALTERAÇÃO DE FROTA durante a vigência desta licença, o empreendedor deverá, através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL constante no site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido da DECLARAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE FROTA, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforma Resolução em vigor do Conselho de Administração;

IV - Documentos a apresentar para renovação desta Licença:

1- através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line da FEPAM, através do atalho para o Sistema On-line de Licenciamento - SOL constante no site: www.fepam.rs.gov.br e solicitar eletronicamente o pedido de RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO, seguindo as instruções do Manual de Operação do Sistema e remetendo eletronicamente os documentos solicitados. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento dos custos dos Serviços de Licenciamento Ambiental, conforme Resolução em vigor do Conselho de Administração;

Havendo alteração nos atos constitutivos, a empresa deverá apresentar, imediatamente, cópia da mesma à FEPAM, sob pena do empreendedor acima identificado continuar com a responsabilidade sobre a atividade/empreendimento licenciada por este documento.

Qualquer alteração na representação do empreendedor ou alteração do endereço para recebimento de correspondência da FEPAM, deverá ser imediatamente informada à mesma.

Esta licença é válida para as condições acima até 04 de setembro de 2023, caso ocorra o descumprimento das condições e restrições desta licença, o empreendedor estará sujeito às penalidades previstas em Lei.

Esta licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidos pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Data de emissão: Porto Alegre, 12 de junho de 2019.
Este documento é válido para as condições acima no período de 14/06/2019 a 04/09/2023.

Este documento foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada, garantida integridade de seu conteúdo e está à disposição no site www.fepam.rs.gov.br.

Documento Assinado Digitalmente

ANEXO C – LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Anexo C. I – Lei Orgânica Municipal

LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO PROTÁSIO ALVES – RS

PREÂMBULO

Nós, representantes legítimos do povo de Protásio Alves, reunidos em Sessão Constituinte, com o objetivo de dotar o Município de normas que visem assegurar-lhe os valores supremos de uma sociedade solidária, fraterna, justa, baseada na verdade, na dignidade e no trabalho sob a inspiração de Deus, estabelecemos, decretamos e promulgamos a seguinte Lei Orgânica.

TÍTULO I
DA ORGANIZAÇÃO MUNICIPAL
Capítulo I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º - O Município de Protásio Alves, parte integrante do Estado do Rio Grande do Sul, organiza-se autonômo em tudo que respeita a seu peculiar interesse, regendo- se esta Lei Orgânica e demais leis que adotar, respeitando os princípios estabelecido nas Constituições Federal e Estadual.

Art. 2º - É mantido o atual território do Município, cujos limites só podem ser alterados nos termos da Constituição do Estado.

Parágrafo Único – A divisão do Município em distritos depende de lei.

Art. 3º - Os símbolos do Município, serão estabelecidos em lei.

Art. 4º - São poderes do Município, independentes, o Legislativo e o Executivo.

Parágrafo Único – Salvo as exceções previstas nesta Lei Orgânica, um órgão não pode delegar atribuições a outro e o cidadão investido na função de um deles não pode exercer a de outro.

Art. 5º - A autonomia do Município e assegurada:

I - Pela eleição direta do prefeito, do Vice-Prefeito e dos Vereadores para mandato de quatro anos, mediante pleito simultâneo realizado em todo o País.

II - Pela administração própria, no que respeite a seu peculiar interesse;

Capítulo II
DA COMPETÊNCIA

Art. 6º - Compete ao Município, no exercício de sua autonomia:

I - Organizar-se administrativamente, observadas as legislações Federal e Estadual.

II - Organizar-se juridicamente, decretar leis, atos e medidas de seu peculiar interesse; III - Instituir e arrecadar os tributos de sua competência e aplicar as suas rendas;

IV - Administrar seus bens, adquiri-los, e aliená-los, aceitar doações, legados e heranças e dispor de sua aplicação;

V - Desapropriar, por necessidade ou utilidade pública por interesse social, nos casos previstos em lei;

VI - Organizar seus serviços administrativos e patrimoniais;

VII - Organizar os quadros e estabelecer o regime jurídico único e plano de carreira de seus servidores;

VIII - Elaborar o plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, estabelecendo normas de edificações, de loteamentos, de zoneamento, bem como diretrizes urbanísticas à ordenação de seu território;

IX - Estabelecer normas de prevenção e controle de ruído, da poluição, do meio-ambiente, do espaço aéreo e das águas;

X - Conceder e permitir os serviços de transportes coletivos, táxis e outros, fixando suas tarifas, itinerárias, pontos de estacionamento e paradas; regulamentar a utilização

dos logradouros públicos e sinalização as faixas de rolamento e as zonas de silêncio; disciplinar os serviços de carga e descarga as a veículos que circulam no Município;

XI - Estabelecer servidões administrativas necessárias à realização de seus serviços;

XII - Disciplinar a limpeza dos logradouros públicos, a remoção de lixo domiciliar e dispor a prevenção de incêndio;

XIII - Licenciar estabelecimentos industriais, comerciais e outros; cassar os alvarás de licença dos que se tornarem danosos à saúde, a higiene e ao bem estar público ou aos bons costumes; XIV - Fixar os feriados municipais, bem como o horário de funcionamento de estabelecimento comerciais, industriais, de prestação de serviços e outros;

XV - Legislar sobre o serviço funerário e cemitério, fiscalizando os que pertencerem a associações particulares;

XVI - Interditar edificações em ruínas ou em condições de insalubridade e fazer demolição de construções que ameaçam ruir;

XVII - Manter, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, programas de educação pré - escolar e de ensino fundamental;

XVIII - Prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população;

XIX - Regulamentar a fixação de cartazes, anúncios, emblemas e quaisquer outros meios de publicidade e propaganda;

XX - Regulamentar e fiscalizar os jogos esportivos, os espetáculos e os divertimentos públicos;

XXI - Legislar sobre a apreensão e depósito de semoventes, mercadorias e móveis em geral, no caso de transgressão de leis e demais atos municipais, bem como sobre a forma e condições de venda das coisas apreendidas;

XXII - Legislar sobre serviços públicos e regulamentar os processos de instalação, distribuição e consumo de água, gás, luz e todos os demais serviços de caráter e uso coletivo;

Art. 7º - O Município pode celebrar convênios com a União, o Estado e Municípios, mediante autorização da Câmara Municipal, para a execução de suas leis, serviços e decisões, bem como para executar encargos análogos dessas esferas.

§ 1º - Os convênios podem visar à realização de obras ou à exploração de serviços públicos de interesse comum;

§ 2º - Pode, ainda, o Município, através de convênios ou consórcios com outros Município da mesma comunidade socioeconômica, criar entidades intermunicipais para a realização de obras, atividades ou serviços específicos de interesse comum, devendo os mesmos serem aprovados por leis dos municípios que dele participem;

§ 3º - É permitido delegar, entre o Estado e o Município, também por convênio, os serviços de competência concorrente, assegurados os recursos necessários.

Art. 8º - Cabe, ainda, ao Município, concorrentemente com a União ou o Estado, ou supletivamente a eles:

I – Zelar pela guarda da Constituição, das Leis e das Instituições democráticas e conservar o patrimônio público;

II – Proporcionar no que for possível na saúde e assistência pública, bem como na proteção e garantia das pessoas portadoras de deficiência;

III – Proteger os documentos, as obras e outros bens de valor históricos, artístico e cultural, os monumentos e as paisagens naturais;

IV – Impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico e cultural;

V - Promover e proporcionar os meios de acesso ao ensino, à cultura, à educação e a ciência; VI - Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - Preservar as florestas, a fauna e a flora;

VIII - Promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

IX - Promover a integração social dos setores desfavorecidos;

X - Registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios;

XI - Estabelecer e implantar política de educação para a segurança do trânsito;

XII - Fomentar as atividades econômicas, a produção agropecuária, organizar o abastecimento alimentar e estimular, particularmente, o melhor aproveitamento da terra;

XIII - Abrir e conservar estradas e caminhos e determinar a execução de serviços públicos; XIV - Promover defesa sanitária vegetal e animal, bem como a defesa contra as formas de exaustão do solo;

XV - Relativamente a maternidade, a infância e os desvalidos, coordenar e orientar os serviços sociais no âmbito do Município;

XVI – Proporcionar no que for possível, a proteção a juventude contra toda a exploração, bem como contra os fatores que possam conduzi-la ao abandono físico, moral e intelectual;

XVII - Tomar as medidas necessárias para restringir a mortalidade e a morbidez infantil, bem como medidas de higiene social que impeçam a propagação de doenças transmissível;

XVIII - Incentivar o comércio, a indústria, agricultura e outras atividades ao desenvolvimento econômico;

XIX - Fiscalizar a produção, a conservação, o comércio e o transporte dos gêneros alimentícios, destinados ao abastecimento do público;

XX - Regulamentar e exercer outras atribuições não vedadas pelas Constituições Federal e Estadual.

Capítulo III
DOS IMPOSTOS MUNICIPAIS

Art. 9º - Compete ao Município instituir impostos sobre: I - Propriedade predial e territorial urbana;

II - Transmissão “inter-vivos”, a qualquer título, por ato oneroso, de bens imóveis, por natureza ou acessão física, e de direitos a sua aquisição;

III - Vendas a varejo e combustível líquido e gasosos, exceto óleo diesel;

IV – Serviço de qualquer natureza, não compreendido no Art.155, In. B da Constituição Federal, definidos em lei complementar.

§ 1º - Os impostos previstos no inciso I poderá ser progressivo, nos termos da lei municipal, de forma a assegurar o cumprimento da função social da propriedade;

§ 2º - O imposto previsto no inciso II, não incide sobre transmissão de bens ou direitos incorporados ao patrimônio de pessoa jurídica em realização de capital, nem sobre a transmissão de bens ou direitos de correntes de fusão, incorporação, cisão ou extinção de pessoa jurídica, salvo se, nesses casos, a atividade preponderante do adquirente por compra e venda desses bens ou direitos, locação de bens imóveis ou arrendamento mercantil;

§ 3º - Cabe à lei complementar fixar as alíquotas máximas dos impostos previsto nos incisos III e IV.

Capítulo IV
DOS BENS MUNICIPAIS

Art. 10 – São bens municipais, todas as coisas, móveis e imóveis, direitos a ações que, a qualquer título, pertençam ao Município.

Art. 11 – É de competência do Prefeito, a administração dos bens municipais, salvo dos que são empregados nos serviços da Câmara Municipal.

Art. 12 – Todos os bens imóveis municipais deverão ser tombados, e os semoventes e móveis cadastrados, sendo que os móveis serão também numerados, segundo o estabelecido em regulamento.

Art. 13 – A aquisição de bens pelo Município, serão realizadas mediante prévia licitação, observando o que preceituam as Legislações Federal e Estadual.

Art. 14 – A alienação de bens municipais, subordinada à existência de interesse público devidamente justificado, será sempre precedida de avaliação, autorização legislativa e licitação, sendo esta realizada nos termos estabelecidos nas Legislação Federal e Estadual.

§ 1º - Será dispensada a licitação a que se refere o artigo, nos seguintes casos: I – Nas doações, observadas as seguintes normas:

– Quando de imóveis, deverão constar obrigatoriamente do contrato, se for o caso, os encargos de donatário, o prazo de seu cumprimento e a cláusula de retrocessão, sob pena de nulidade do ato.

- Quando de móveis e semoventes será permitida se for destinada a fins de interesse social. II – Nas permutas:

§ 2º - Reverentemente a venda, à doação e ao aforamento de seus bens imóveis, o Município outorgará concessão de direito real de uso dos mesmos, observado no

‘capuz’ deste artigo. A licitação por este exigida poderá ser dispensada por lei, quando o uso de destinar a concessionário de serviço público, a entidades assistências, ou quando houver relevante interesse público, devidamente justificado;

§ 3º - Independente de autorização legislativa, o Executivo poderá alienar os bens móveis do Município, considerados por comissão especial nomeada pelo Prefeito, obsoletos ou de uso antieconômico para o serviço público, sendo, porém indispensável a sua licitação, que se fará por leilão precedido de edital público com prazo de quinze dias, e no qual

constará a relação dos bens leiloados, com o respectivo valor mínimo para a sua arrematação, arbitrado pela referida comissão.

Art. 15 – O uso, por terceiros, de bens municipais poderá ser efetuado mediante concessão, permissão ou autorização, conforme o caso e o interesse público exigir.

§ 1º - A concessão administrativa de bens públicos municipais de uso especial e dominiais dependerá de autorização legislativa e licitação far-se-á mediante contrato, sob pena de nulidade do ato. A lei, inclusive que autorizar a concessão, poderá dispensar a licitação, quando o uso se destinar a concessionário de serviço público, a entidades assistenciais, ou quando houver interesse público relevante, devidamente justificado.

§ 2º - A concessão administrativa dos bens públicos municipais de uso comum somente poderá ser outorgada para finalidades escolares, de assistência social ou turísticas, mediante autorização legislativa;

§ 3º - A permissão, que poderá incidir sobre qualquer bem público, será feita a título precário, mediante decreto.

Art. 16 – Poderão serem cedidos a particulares, para serviços ou transitórios, máquinas e operadores da Prefeitura, desde que não haja prejuízo para trabalhos normais do Município, e o interessado recolha previamente a quantia atribuída, correspondente ao uso de maquinário e a remuneração de seus operadores.

Art. 17 - Ao Município é vedado:

I - Permitir ou fazer uso de estabelecimento gráfico, jornal, estação de rádio, televisão, serviço de altofalante ou qualquer outro meio de comunicação de sua propriedade para propagarnda- político-partidária ou fins estranhos à administração;

II - Estabelecer cultos religiosos ou igrejas, subvencioná-las, embaraçar-lhes o exercício ou manter com ele ou seus representantes relações de dependência ou aliança;
III - Contrair empréstimo externo sem prévia autorização do Senado Federal; IV - Instituir ou manter tributos sem que a lei o estabeleça.

Título II PODER LEGISLATIVO
Capítulo I
DO LEGISLATIVO
Seção I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 18 – O órgão legislativo do Município é a Câmara Municipal, composta de Vereadores, em número proporcional à população do Município, nos limites da Constituição Federal, e funciona de acordo com seu regimento interno.

Art. 19 – No dia 1º de janeiro do primeiro ano cada legislatura, que terá a duração de quatro anos, a Câmara municipal, sob a presidência do mais idoso dos Edis presentes, reúne-se em Sessão Solene de instalação, independentemente de número, para posse dos Vereadores, Prefeito e Vice-Prefeito, e, estando presente a maioria absoluta dos Vereadores, será, a seguinte procedida a eleição da Mesa, cujos componentes ficarão automaticamente empossados, por um mandato de dois anos.

Art. 20 – No ato de posse, exibidos os diplomas e verificadas a suas autenticidades, o Presidente, de pé, no que será acompanhado por todos os Vereadores, proferirá o seguinte compromisso:
"Prometo cumprir e fazer cumprir a Lei Orgânica, as Leis da União, do Estado e do Município e exercer o meu mandato sob a inspiração do patriotismo, da lealdade, da honra e do bem comum". Ato contínuo, feita a chamada nominal, cada Vereador, levantando o braço direito declarará: "Assim Eu prometo"., após cada edil assinará o termo competente.

Art. 21 – A Câmara Municipal de Vereadores, reúne-se independentemente de convocação, no dia 1º de março de cada ano, para abertura da sessão legislativa, funcionando ordinariamente até 31 de dezembro.
Parágrafo Único – Durante a sessão legislativa ordinária a Câmara funciona no mínimo uma vez a cada quinze dias.

Art. 22 - A convocação extraordinária da Câmara cabe ao seu Presidente, a maioria de seus membros ou ao Prefeito.

§ 1º - Durante as sessões extraordinárias a Câmara pode deliberar tão somente os assuntos da convocação realizada;

§ 2º - Para as reuniões extraordinárias a convocação dos edis será pessoal.

Art. 23 – Na composição da mesa e das comissões, será assegurada, tanto quanto possível, a representação proporcional dos partidos.

Art. 24 - A Câmara Municipal funciona com a presença, no mínimo da maioria simples de seus membros, e as deliberações são tomadas por maioria de votos dos presentes, salvo previsão em contrário.

§ 1º - Nas deliberações sobre orçamento, plano diretor, interesse particular, concessão de benefícios, empréstimos e outros casos referidos na presente Lei e no regimento interno da Câmara, o número mínimo prescrito é de dois terços de seus membros, e as votação serão aprovadas pela maioria absoluta dos presentes;

§ 2º - O Presidente da casa, só vota quando houver empate, quando a matéria exigir a presença de dois terços, e nas votações secretas.

Art. 25 - As sessões da Câmara serão públicas, e o voto é aberto, sendo secreto somente em caso previstos na presente Lei Orgânica, ou em Lei complementar.

Art. 26 - A prestação de contas do Município, referente à gestão financeira de cada exercício, será encaminhado ao Tribunal de Contas do Estado, até 31 de março do ano seguinte.

Parágrafo Único – As contas do Município ficarão à disposição de qualquer contribuinte, a partir da data da remessa das mesmas ao Tribunal de Contas do Estado, pelo prazo de sessenta dias.

Art. 27 – Anualmente, dentro de sessenta dias do início da sessão legislativa, a Câmara receberá, em sessão solene, o Prefeito que informará, através de relatório, o estado em que encontram os assuntos municipais.

Parágrafo Único – Sempre que o Prefeito manifestar propósito de expor assuntos de interesse público, a Câmara o receberá em sessão previamente designada.

Art. 28 – A Câmara Municipal ou suas comissões, a requerimento da maioria de seus membros, pode convocar Secretários Municipais, titulares de autarquias ou de

instituições de que participe o Município, para comparecerem perante elas a fim de prestar informações sobre assunto previamente designados e constante da convocação.

§ 1º - três dias úteis antes do comparecimento deverá ser enviada à Câmara exposição em torno das informações solicitadas;

§ 2º - Independentemente de convocação, quando o secretário ou Diretor desejarem prestar esclarecimento ou solicitar providência legislativa a qualquer comissão, esta designará dia e hora para ouvi-lo.

Art. 29 – A Câmara pode criar comissão parlamentar de inquérito sobre fato determinado, nos termos do Regimento Interno, a requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Seção II
DOS VEREADORES

Art. 30 – Os vereadores, eleitos na forma da lei, gozam de garantias que a mesma lhe assegura, pelas suas opiniões, palavras e votos proferidos no exercício do mandato.

Art. 31 - É vedado ao Vereador: I – Desde a explicação do diploma:

– Celebrar contrato com a administração pública, salvo quando o contrato obedecer a cláusulas uniforme;

– Aceitar ou exercer cargo em comissão do Município ou de entidade autárquica, sociedade de economia mista, empresa pública ou concessionária.

II – Desde a posse:

– Ser diretor, proprietário ou sócio de empresa beneficiada com privilégio, isenção ou outro privilégio, em virtude de contrato com a administração pública municipal;

– Exercer outro mandato público eletivo.

Art. 32 – Sujeita-se à perda do mandato o Vereador que: I – Infringir qualquer das disposições estabelecidas no artigo anterior;

II – Utilizar-se do mandato para a prática de atos de corrupção, de improbidade administrativa ou atentatórios às instruções vigentes;

III – Proceder de modo incompatível com a dignidade da Câmara ou faltar o decoro na sua conduta pública;

IV – Falta a cinco das sessões ordinárias e/ou extraordinárias anuais, salvo a hipótese prevista no parágrafo único;

V – Fixar domicílio eleitoral fora do Município.

Parágrafo Único – As ausências não serão consideradas faltas quando acatadas pelo plenário.

Art. 33 – O Vereador investido no cargo de Secretário Municipal ou Diretoria equivalente, não perde o mandato, desde que se licencie do exercício de vereança.

Parágrafo Único – Em todos os casos de licença, legítimo impedimento e vaga por morte ou renúncia, o Vereador será substituído pelo suplente, convocado nos termos da lei. O legítimo impedimento, deve ser reconhecido pela própria Câmara e o Vereador declarado impedido será considerado como em pleno exercício de seu mandato, sem direito à remuneração, com a convocação do suplente.

Art. 34 – Os vereadores perceberão a título de remuneração de uma a duas vezes o valor do padrão básico do vencimento do funcionalismo municipal.

§ 1º - A remuneração será fixada antes do pleito de cada legislatura;

§ 2º - Se a remuneração não for fixada no prazo do parágrafo anterior, o valor da mesma corresponderá a média do valor mínimo e máximo estabelecido no “caput” desse artigo.

Art. 35 – O servidor público eleito Vereador deve optar entre a remuneração do respectivo cargo e da vereança, se houver compatibilidade de horários.

Parágrafo Único – Havendo compatibilidade de horários, perceberá a remuneração do cargo e a inerente ao mandato à vereança.

Seção III
DAS ATRIBUIÇÕES DA CÂMARA MUNICIPAL

Art. 36 – Compete à Câmara Municipal, com a sanção do Prefeito:

I – Legislar sobre todas as matérias atribuídas ao município pelas Constituições da União e do Estado, e por esta Lei Orgânica;

II – Votar:

– Plano Plurianual;

– As Diretrizes Orçamentárias;

– Os Orçamentos anuais;

– As mestas de auxílio prioritárias;

– O plano de auxílio e subvenções. III – Emitir decretos legislativos;

IV – Legislar sobre tributos de competência municipal;

V – Votar leis que disponham sobre a alienação e aquisição de bens móveis; VI – Deliberar sobre a concessão de serviços públicos do Município;

VII – Deliberar sobre a concessão e permissão de uso próprio municipais;

VIII – Dispor sobre a divisão territorial do Município, respeitada a Legislação Federal e Estadual;

IX – Deliberar sobre empréstimos e operações de crédito, bem como a forma e os meios de pagamento;

X – Cancelar, nos termos da lei, a dívida ativa do Município, autorizar a suspensão de sua cobrança e a revelação de ônus e juros.

Art. 37 – É da competência exclusiva da Câmara Municipal:

I – Eleger sua mesa, elaborar seu regimento interno e dispor sobre sua organição política;

II – Propor a criação e extinção dos cargos de seu quadro de pessoal e serviços, dispor sobre o provimento dos mesmos, bem como fixar e alterar seus vencimentos e outras vantagens;

III – Emendar a Lei Orgânica e reformá-la;

IV – Conceder licença ao prefeito e as Vereadores para afastamento dos respectivos cargos; V – Autorizar o Prefeito a ausentar-se do Município por mais de dez dias;

VI – Fixar, por decreto legislativo, a remuneração de seus membros, do Prefeito e Vice-Prefeito, em cada legislatura, para a subsequente;

VII – Solicitar informações por escrito ao Executivo;

VII – Convocar qualquer Secretário municipal, para prestar, pessoalmente, informações sobre assuntos de sua competência, previamente determinados, importando a ausência injustificada em crime de responsabilidade;

IX – Autorizar convênios e contratos de interesse do Município;

X – Dar posse ao Prefeito, bem como declarar extinto o seu mandato nos casos previstos em Lei;

XI – Mudar, temporária ou definitivamente, a sua sede;

XII – Exercer a fiscalização da administração financeira e orçamentária do Município, e julgar as contas do Prefeito anualmente;

XIII- Propor ao Prefeito a execução de qualquer obra ou medida que interesse à coletividade ou ao serviço público;

XIV – Suspender a execução, no todo ou em parte, de qualquer ato, resolução ou regulamento municipal, que haja sido, pelo Poder judiciário, declarado infringente a Constituição, a Lei Orgânica, às leis em geral;

XV – Criar Comissão Parlamentar de Inquérito;

XVI – Proceder a tomada de contas do Prefeito, quando não apresentadas dentro de 30 dias após a abertura da sessão legislativa;

XVII – Conceder título de cidadão honorário, ou qualquer outra homenagem ou honraria, a pessoa que reconhecidamente tenha prestado serviços relevantes ao Município, mediante Decreto Legislativo, aprovado, no mínimo, por dois terços de seus membros;

XVIII – Receber a renúncia de Vereador.

Art. 38- A comissão representativa funciona no recesso da Câmara Municipal e tem as seguintes atribuições:

I – Zelar pelas prerrogativas dos Poder legislativo; II – Zelar pela observância da Lei Orgânica;

III - Autorizar o Prefeito a se ausentar do Município e do Estado; IV – Convocar extraordinariamente a Câmara;

V – Tomar medidas urgentes de competência da Câmara Municipal.

Parágrafo Único – As normas relativas ao desempenho das atribuições da Comissão Representativa são estabelecidas no Regimento Interno da Câmara.

Art. 39 – A Comissão Representativa, constituída por número ímpar de vereadores, é composta pela Mesa e pelo demais membros eleitos com os respectivos suplentes.

§ 1º - A presidência da Comissão Representativa cabe ao Presidente da Câmara, cuja substituição se faz na forma regimental;

§ 2º - O número de membros eleitos da Comissão Representativa, deve perfazer, no mínimo, a maioria absoluta da Câmara, observado, quando possível, a proporcionalidade de representação partidária.

Art. 40 – A Comissão Representativa deve apresentar relatório dos trabalhos por ela realizados, quando do reinicio do período de funcionamento ordinário da Câmara.

Seção V

DAS LEIS E DO PROCESSO LEGISLATIVO

Art. 41 O processo legislativo compreende a elaboração de:

I – Emendas à Lei Orgânica;

II – Leis ordinárias;

III – Decretos legislativos; IV – resoluções.

Art. 42 – São, ainda, entre outras, objeto de deliberação da Câmara Municipal, na forma do Regimento Interno:

I – Autorizações;

II – Indicações;

III – Requerimentos.

Art. 43 – A Lei Orgânico pode ser emendada mediante proposta:

I – Dos Vereadores;

II - Do prefeito;

III - Dos eleitores do Município.

§ 1º - No caso do item I a proposta deverá ser subscrita, no mínimo por um terço dos membros da Câmara Municipal,

§ 2º - No caso do item III, a proposta deverá ser subscrita, no mínimo, por cinco por cento dos eleitores do Município.

Art. 44 – Em qualquer dos casos do artigo anterior, a proposta será discutida votada em duas sessões, dentro de sessenta dias, a contar da sua apresentação ou recebimento, e ter-se-á por aprovada quando obtiver em ambas as votações, dois terços dos votos dos membros da Câmara Municipal.

Art. 45 – A emenda à Lei Orgânica será promulgada pela Mesa da Câmara, com respectivo número de ordem.

Art. 46 – A iniciativa das leis municipais, salvo nos casos de competência exclusiva, cabe a qualquer Vereador, ao Prefeito ou ao eleitorado, que a exercerá em forma de moção articulada, subscrita, no mínimo, por cinco por cento do eleitorado do Município.

Art. 47 – No início ou em qualquer fase de transmissão de projeto de lei de iniciativa exclusiva do Prefeito, este poderá solicitar à Câmara Municipal que aprecie no prazo de quarenta e cinco dias a contar do pedido.

§ 1º - Se a Câmara Municipal não se manifestar, sobre o projeto, no prazo estabelecido no "caput" deste artigo, será incluído na ordem do dia, só restando a deliberação sobre os demais assuntos, para que se ultime a votação;

§ 2º - Os prazos deste artigo e seus parágrafos não correrão nos períodos de recesso da Câmara Municipal.

Art. 48 – A requerimento de Vereador, os projetos de lei, decorridos trinta dias de seu recebimento, serão incluídos na ordem do dia, mesmo sem parecer.

Parágrafo Único – O projeto somente pode ser retirado da orem do dia a requerimento do autor aprovado pelo plenário.

Art. 49 – A matéria constante de projeto de lei rejeitado ou não sancionado, assim como a de proposta de emenda a por prejudicada, somente poderá constituir objeto de novo projeto na mesma sessão legislativa, mediante proposta da maioria absoluta dos membros da Câmara.

Art. 50 – Os projetos de lei aprovados pela Câmara Municipal serão enviados ao Prefeito que, aquiescendo, os sancionará.

§ 1º - Se o Prefeito julgar o projeto, no todo ou em parte, inconstitucional ou contrário ao interesse público, vetá-lo-á, total ou parcialmente, dentro de quinze dias úteis, contado daquele em que recebeu, comunicando os motivos do veto ao presidente da Câmara, dentro de quarenta e oito (48) horas;

§ 2º - Vetado o projeto é devolvido à Câmara, será ele submetido, dentro de trinta dias, contados da data de seu recebimento, com ou sem parecer, à discussão única, considerando-se aprovado se em votação secreta, obtiver o voto favorável da maioria absoluta da câmara, caso em que será enviado ao Prefeito, para promulgação;

§ 3º - O veto parcial somente abrangerá texto integral do artigo, parágrafo, inciso ou alínea;

§ 4º - O silêncio do Prefeito, decorrido o prazo de que trata o parágrafo primeiro, importa em sanção, cabendo ao Presidente da Câmara promulgá-lo;

§ 5º - Esgotado, sem deliberação, o prazo estabelecido no parágrafo segundo, o veto será apreciado na forma do § 1º, do artigo 47 desta lei;

§ 6º - Não sendo a lei promulgada dentro de quarenta e oito horas pelo Prefeito, nos casos dos § 2º e 4º deste artigo, o Presidente da Câmara a promulgará em igual prazo.

Art. 51 – Nos casos do art. 36, incisos III e IV, considerar-se-á com a votação da redação final, encerrada a elaboração do Decreto ou Resolução, cabendo ao Presidente da Câmara a sua promulgação.

Art. 52 – O código de posturas, os códigos tributários, a lei do plano diretor, a lei do meio ambiente e o estatuto dos funcionários públicos, bem como suas alterações, somente serão aprovados pelo voto da maioria absoluta dos membros do Poder Legislativo.

§ 1º - Dos projetos previsto no "caput" deste artigo, bem como das respectivas exposições de motivos, antes de submetidos à discussão da Câmara, será dada divulgação com maior amplitude possível.

§ 2º - Dentro de quinze dias, contados da data em que se publicarem os projetos referidos no parágrafo anterior, qualquer entidade da Sociedade Civil organizada, poderá apresentar emendas ao Poder Legislativo.

Capítulo III
DO PODER EXECUTIVO
Seção I
DO PREFEITO E DO VICE-PREFEITO

Art. 53 - O Poder Executivo é exercido pelo Prefeito, auxiliado pelos secretários do Município.

Art. 54 – O Prefeito e o Vice-Prefeito serão eleitos para mandato de quatro anos devendo a eleição realizar-se até noventa dias antes do término do mandato daqueles a quem devam suceder.

Art. 55 – O Prefeito e o Vice-Prefeito tomarão posse na Sessão Solene de instalação da Câmara Municipal, após a posse dos Vereadores, e prestarão o compromisso de manter, defender e cumprir a Constituição, observar as leis e administrar o Município, visando o bem geral dos munícipes.

Parágrafo Único – Se o Prefeito ou Vice-Prefeito não tomar posse, decorrido dez dias da data fixada, salvo motivo de força maior, o cargo será declarado vago.

Art. 56 – O Vice-Prefeito substituirá o Prefeito em seus impedimentos e ausências e suceder-lhe-á no caso de vaga.

Parágrafo Único – Em caso de impedimento do Prefeito ou do Vice-Prefeito, ou vacância dos respectivos cargos, serão sucessivamente chamados ao exercício da chefia do Executivo Municipal o Presidente, o vice-presidente e o 1º Secretário da Câmara Municipal.

Art. 57 – Vagando os cargos de Prefeito e Vice-Prefeito, far-se-á eleição noventa dias depois da aberta a última vaga.

Parágrafo Único – Ocorrendo a vacância após cumpridos ¾ do mandato do Prefeito, a eleição para ambos será feita trinta dias depois da última vaga, pela Câmara Municipal de vereadores.

Seção III
DAS ATRIBUIÇÕES DO PREFEITO

Art. 58 – Compete ao prefeito, privativamente:

I – Representar o Município em juízo ou fora dele;

II – Nomear e exonerar os secretários municipais, os diretores de autarquias e departamento, além de titulares de instituições de que participe o Município, na forma da lei;

III – Inicio o processo legislativo na forma e nos casos previstos nesta lei;

IV – Sancionar, promulgar e divulgar as leis, bem como expedir decretos e regulamentos para a sua fiel execução;

V – Vetar projetos de lei, total ou parcialmente;

VI – Dispor sobre a organização e o funcionamento da administração municipal, na forma da lei;

VII – Declarar a utilidade ou necessidade pública, ou i interesse social; VIII – Expedir atos próprios de sua atividade administrativa;

IX – Contratar a prestação de serviços e obras, observado o processo licitatório; X – Planejar e promover a execução dos serviços públicos municipais;

XI – Promover os cargos públicos e expedir os demais atos referentes à situação funcional dos servidores;

XII – Enviar ao Poder Legislativo o plano Plurianual, o projeto de lei de diretrizes orçamentárias e as propostas de orçamento previstos nesta lei;

XIII – Prestar, anualmente ao Poder Legislativo, dentro de sessenta dias, após a abertura do ano legislativo, as contas referentes ao exercício anterior e remetê-la, em igual prazo ao tribunal de Contas do Estado;

XIV – Prestar à Câmara Municipal, dentro de quinze dias, as informações solicitadas, sobre fatos relacionados ao Poder Executivo e sobre matéria legislativa em tramitação na Câmara, ou sujeita à fiscalização do Poder Legislativo;

XV – Colocar à disposição da Câmara Municipal, dentro de quinze dias de sua requisição, as quantias que devem serem despendidas, de uma só vez e, até o dia 25 de cada mês, a parcela correspondente ao duodécimo de sua dotação orçamentária;

XVI – Resolver sobre os requerimentos, reclamações ou representações que lhe forem dirigidos em matéria de competência do executivo Municipal;

XVII – Oficializar, obedecidas as normas urbanísticas aplicáveis, as vias e logradouros públicos;

XVIII - Aprovar projetos de edificações e planos de loteamentos, arruamento e zoneamento urbano ou para fins urbanos;

XIX – Solicitar o auxílio da polícia do Estado, para garantia do cumprimento de seus atos;

XX – Revogar atos administrativos por razões de interesse público e anulá-los por vício de legalidade, observado o devido processo legal;

XXI – Administrar os bens e as rendas municipais, promover o lançamento, a fiscalização e a arrecadação de tributos;

XXII – Providenciar sobre o ensino público:

XXIII – Propor ao Poder legislativo o arrendamento, ou a alienação de prioridades municipais, bem como a aquisição de outras;

XXIV – Propor a divisão administrativa do Município de acordo com lei.

Art. 59 – O Vice-Prefeito, além de outras atribuições que lhe são próprias, poderá exercer outras estabelecidas em lei.

Seção III
DA RESPONSABILIDADE DO PREFEITO

Art. 60 – Importam responsabilidades os atos do Prefeito ou do Vice-Prefeito que atentem contra a Constituição Federal e Estadual, e, especialmente:

I – O livre exercício dos poderes constituídos;

II – O exercício dos direitos individuais, políticos e sociais; III – A probidade na administração;

IV – A lei orçamentária;

V – O cumprimento das leis e das decisões judiciais.

Parágrafo Único – O processo e julgamento do Prefeito e do Vice-Prefeito obedecerão, no que couber ao disposto no artigo 86 da construção Federal.

Seção IV
Dos secretários do Município

Art. 61 – Os secretários do Município, de livre nomeação e de missão pelo Prefeito, são escolhidos entre os direitos políticos e estão sujeitos, desde a posse estabelecidas para os vereadores, no que couber.

Art. 62 – Além das atribuições fixadas em Lei Ordinária, compete aos secretários municipais:

I - Orientar, coordenar e superintender as atividades dos órgão e entidades da administração municipal, na área de sua competência;

II – Referendar os atos e decretos do prefeito, e expedir instruções para execução das leis, decretos regulamentos relativos aos assuntos de suas secretarias ou órgãos equivalentes;

III – Praticar os atos pertinentes as atribuições que lhe forem delegados pelo Prefeito;

IV – Apresentar ao Prefeito, até primeiro de março de cada ano, relatório anual dos serviços realizados no exercício anteriores por sua secretaria ou órgãos equivalentes;

V – Comparecer à Câmara Municipal, quando por esta, convocado na forma e nos casos estabelecidos nesta Lei Orgânica.

TÍTULO IV
DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL
Capítulo I
DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
Seção I DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 63 – A administração pública municipal, observará os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade.

Art. 64 – Os cargos, empregos e funções públicas municipais são acessíveis aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei.

Art. 65 – A investidura em cargo ou emprego público depende de aprovação prévia em concurso público de provas e títulos, ressalvadas as nomeações para cargos em comissão declarados em lei de livre nomeação e exoneração.

§ 1º - O prazo de validade do concurso público será até dois anos, prorrogáveis uma vez, por igual período;

§ 2º - Durante o prazo improrrogável previsto no edital de convocação, aquele aprovado em concurso público de provas e títulos será convocado com prioridade sobre novos concursados para assumir cargos ou emprego, na carreira.

Art. 66 – a lei reservará percentual dos cargos e empregos públicos para as pessoas portadoras de deficiência e definirá os critérios de sua admissão.

Art. 67 – É garantida ao servidor público o direito a livre associação sindical.

Art. 68 – O direito de greve será exercido nos termos e nos limites da lei Federal.

Art. 69 – Empresa pública, sociedade de economia mista, autarquia ou fundação pública só poderão serem criadas por lei específica.

Art. 70 – As obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública, nos termos da lei.

Art. 71 – As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.

Seção II
DOS SERVIDORES PÚBLICOS MUNICIPAIS

Art. 72 – São servidores do Município todos quantos percebem remuneração pelos cofres do Município.

Art. 73 – Fica instituído o regime jurídico único e plano de carreira para os serviços públicos municipais, nos termos da lei.

Parágrafo Único – A lei assegurará aos servidores da administração direta, isonomia de vencimentos para cargos e atribuições iguais ou assemelhadas do mesmo poder ou entre servidores do Poder Executivo e Legislativo.

Art. 74 – É assegurado ao servidor municipal, os seguintes direitos:

I – Vencimento básico ou salário básico nunca inferior ao salário mínimo;

II – Irredutibilidade do salário;

III – Décimo terceiro salário, com base na remuneração integral ou no valor da aposentadoria, devendo ser pago até 20 de dezembro;

IV – Gratificações adicionais por tempo de serviço;

V – Remuneração do trabalho noturno superior ao do diurno;

VI – Salário família para os seus dependentes;

VII – Repouso semanal remunerado;

VIII – Duração do trabalho diário normal não superior a oito horas e quarenta e quatro horas semanais, facultada a compensação de horários e a redução da jornada mediante acordo ou convenção coletiva de trabalho;

IX – Remuneração do serviço extraordinário, superior, no mínimo, em cinqüenta por cento a do normal;

X – Gozo de férias anuais remunerada com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal;

XI – Licença à gestante, sem prejuízo do emprego e do salário, com duração de cento e vinte dias;

XII – Licença paternidade, nos termos fixados em lei federal;

XIII – Adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei Federal;

XIV – Proibição de diferença de salário, de exercício de funções e de critérios de admissão por motivo de sexo, idade, cor ou estado civil.

Art. 75 – O servidor será aposentado na forma definida no artigo 40, inciso e parágrafo da Constituição Federal.

Art. 76 – São estáveis, após dois anos de efetivo exercício, os servidores nomeados em virtude de concurso público.

§ 1º - Os servidores estáveis perderão o cargo em virtude de sentença judicial ou mediante processo administrativo, em que lhes seja assegurada ampla defesa;

§ 2º - Invalidada, por sentença a demissão, o servidor será reintegrado e quem lhe ocupava o lugar exonerado ou, se detinha outro cargo, a este reconduzido sem direito à indenização;

§ 3º- Ficará em disponibilidade remunerada, com vencimentos proporcionais ao tempo de serviço, o servidor estável cujo cargo for declarado extinto ou desnecessário pelo órgão a que servir, podendo ser aproveitado em cargo compatível, a critério da administração.

Art. 77 – O tempo de serviço público Federal, Estadual ou de outros Municípios é computado integralmente para efeitos de aposentadoria e disponibilidade.

Art. 78 – Ao servidor em exercício de mandato eletivo aplicam-se as seguintes disposições:

I – Tratando-se de mandato eletivo federal ou estadual, ficará afastado do seu cargo, emprego ou função;

II – Investido no mandato do Prefeito, será afastado de seu cargo, emprego ou função, sendo-lhe facultado optar pela sua remuneração;

III – Investido no mandato de Vereador, havendo compatibilidade de horários, perceberá as vantagens de seu cargo, emprego ou função, sem prejuízo da remuneração do cargo eletivo e, não havendo compatibilidade, será aplicada a norma do iniciso anterior;

IV – Em qualquer caso que exija o afastamento para o exercício de mandato eletivo, seu tempo de serviço será contado para todos os efeitos legais, exceto para promoção por merecimento;

V – Para efeito de benefício previdenciário, no caso de afastamento, os valores serão determinados como se no exercício estivesse.

Art. 79 – É vedada:

I – A participação de servidores no produto da arrecadação de tributos e multas, inclusive da dívida ativa;

II – A acumulação remunerada de cargo públicos, exceto quando houver compatibilidade de horários:

- A de dois cargos de professores;
- A de um cargo de professor com outro técnico ou científico;
- A de dois cargos privativos de médico.

Parágrafo Único – A proibição de acumular estende-se a empregos e funções e abrange autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista que faça parte do Município.

Capítulo II
DOS ATOS MUNICIPAIS
Seção I
DA FORMA

Art. 80 – Os administrativos de competência do Prefeito devem ser expedidos nas seguintes formas:

I – Decretos, numerados em ordem cronológica, especialmente nestes casos:

a) Regulamentação;

b) Instituição, modificação e extinção de atribuições não privativas de lei;
c) Provimento e vacância dos cargos de auxiliar direitos do Prefeito;
d) Abertura de crédito extraordinários e, o limite autorizado por lei de créditos suplementares e especiais;
e) Declaração de utilidade pública, ou de interesse social, para efeito de desapropriação ou de servidão administrativa, observada a legislação;
f) Aprovação de regulamento ou de regimento;
g) Permissão de serviços públicos e de uso de bens municipais por terceiros, bem como a respectiva revogação, inclusive dos contratos de concessão dos referidos serviços;
h) Medidas executórias do plano diretor de desenvolvimento integrado e dos planos urbanísticos do Município;
i) Criação, extinção, declaração ou modificação de direitos dos munícipes e servidores municipais do executivo, não privativos em lei;
j) Fixação e alteração das tarifas ou preços públicos municipais.

II – Portarias, nos seguintes dentre outros casos:

a) Provimento e vacância dos cargos públicos, ressalvada a hipótese da letra "c" do inciso I do presente artigo;
b) Lotação e relotação nos quadros de pessoal;
c) Autorização para contratação e dispensa de servidores sob regime da legislação trabalhista;
d) Abertura de sindicância e processos administrativos, aplicação de penalidades e demais atos individuais relativos a servidores;
e) Outros casos determinados em lei decreto.

III – Ordens de serviço, nos casos de determinação com efeitos exclusivamente internos.
Parágrafo Único – As atribuições constantes dos incisos II e III deste artigo podem ser delegadas pelo Prefeito, mediante decreto.

Art. 81 – Ao Presidente da Câmara Municipal, no exercício de sua competência administrativa, cabe expedir os atos a que se referem os incisos II e III do artigo anterior, nos casos previstos nos mesmos.

Seção II

Da Publicação

Art. 82 – A publicação das leis e dos atos administrativos far-se-á sempre por afixação na sede da Prefeitura.

§ 1º - Os atos de efeitos externos e os internos de caráter geral só terão eficácia após sua publicação sendo que os primeiros também pela imprensa quando houver;

§ 2º - A eventual publicação dos atos não normativos, pela imprensa, poderá ser resumida.

Seção III

Do registro

Art. 83 – O Município terá os livros que forem necessários aos seus serviços, e obrigatoriamente os de:

I – Termos de compromisso e posse;

II – Declaração de bens;

III – Atas das sessões da Câmara;

IV – Registro de leis, decretos, decretos legislativos, resoluções, regulamentos, instruções, portarias e ordens de serviços;

V – Cópias de correspondência oficial;

VI – Protocolo, índice de papéis e livros arquivados;

VII – Registro cadastral de habilitação de firmas para licitações por tomada de preços;

VIII – Licitações e contratos para obras, serviços e aquisição de bens; IX - Contratos em geral;

X – Contabilidade e finanças;

XI – Permissões e autorizações de serviços públicos e uso de bens imóveis municipais por terceiros;

XII – Tombamento de bens imóveis do Município;

XIII – Cadastramento de bens móveis e semoventes do Município;

XIV – Registro de termos de doação nos loteamentos aprovados.

Parágrafo Único – Os livros serão abertos e encerrados e terão suas folhas rubricadas pelo Prefeito e pelo Presidente da Câmara, conforme o caso, ou por funcionário regularmente designado para tal fim.

Art. 84 – A prefeitura e a Câmara, ressalvados os casos em que o interesse público devidamente justificado impuser sigilo, são obrigados a fornecer, no prazo máximo de dez dias a qualquer interessado certidões dos atos, contratos e decisões, sob pena de responsabilidade de autoridade ou servidor que negar ou retardar a sua expedição.

TÍTULO V
DA ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA
Capítulo I
DA RECEITA E DA DESPESA
Seção I
DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 85 – O sistema tributário do Município é regulado pelo disposto na Constituição Federal, Estadual, na legislação complementar e nesta Lei Orgânica.

Parágrafo Único – O sistema tributário compreende os seguintes tributos:

I – Impostos;

II – Taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial de serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos sua disposição;

III - Contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas.

Art. 86 – Sempre que possível, os impostos terão caráter pessoal e serão graduados segundo a capacidade econômica do contribuinte.

Art. 87 – A concessão de anistia, remissão, isenção, benefícios e incentivos fiscais que envolva matéria tributária ou dilatação de prazos de pagamento de tributos, só poderá ser feita com autorização da Câmara Municipal.

Art. 88 – A receita e a despesa pública obedecerão ás seguintes leis de iniciativa do Poder Executivo:

I – O plano Plurianual;

II – As diretrizes orçamentárias;

III – Os orçamentos anuais.

§ 1º - A lei que instituir o plano Plurianual estabelecerá as diretrizes, objetivos e metas da administração pública municipal para a despesa de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada.

§ 2º - A lei de diretrizes orçamentárias compreenderá as metas e prioridades da administração pública municipal, incluindo as despesas de capital para o exercício financeiro subseqüente, orientará a elaboração da lei orçamentária anual e disporá as alterações na legislação tributária;

§ 3º - Os planos e programas serão sempre de acordo com o plano Plurianual e devidamente apreciados pelo Poder Legislativo Municipal;

§ 4º - A lei orçamentária anual compreenderá:

I – Orçamento fiscal referente aos poderes do Município, seus fundos, órgãos e entidades da administração direta e indireta, inclusive fundações instituídas e mantidas pelo poder público;

II – Orçamento de investimento das empresas em que o Município, direta ou indiretamente, detenha a maioria do capital social com direito a voto;

III – O orçamento da seguridade social.

§ 5º - O projeto de lei orçamentária será acompanhado de demonstrativo do efeito, sobre as receitas e despesas, decorrente de isenções, anistias, remissões, subsídios e benefícios de natureza financeira;

§ 6º - A lei orçamentária anual não poderá conter dispositivo estranho à previsão da receita e a fixação de despesa, não se incluindo na proibição a autorização para abertura de créditos suplementares e contratação de operações de crédito, ainda que por antecipação de receita.

Art. 89 – O poder Executivo publicará, até trinta dias após o encerramento de cada bimestre, relatório resumido da execução orçamentária.

Parágrafo Único – As contas do Município ficarão durante sessenta dias, anualmente, à disposição de qualquer contribuinte para exame e apreciação, o qual poderá questionar-lhe a legitimidade, nos termos da lei.

Art. 90 – O Poder Executivo deverá apresentar ao Poder Legislativo, trimestralmente, demonstrativo de comportamento das finanças públicas, considerando:

I – As receitas, despesas e evolução da dívida pública;

II – Os valores realizados desde o início do exercício até o último mês do trimestre, objeto de análise financeiras;

III – As previsões atualizadas de seus valores até fim do exercício financeiro.

Art. 91 – Os projetos de lei relativos ao plano Plurianual, às diretrizes orçamentárias, do orçamento anual e dos créditos adicionais serão apreciados pela Câmara Municipal, na forma de seu regimento.

Art. 92 – São vedados:

I – O início de programas ou projetos não incluídos na lei orçamentária anual;

II – A realização de despesas ou assunção de obrigação diretas que exceder os créditos orçamentários ou adicionais;

III – A realização de operações de crédito que excedam o montante das despesas de capital, ressalvadas as autorizadas mediante créditos suplementares ou especiais com finalidade precisa, aprovadas pela Câmara de Vereadores por maioria absoluta;

IV – A vinculação de receita de impostos a órgãos, fundo ou despesas, ressalvadas a repartição do produto da arrecadação de impostos, a destinação de recursos para a manutenção e desenvolvimento do ensino e a prestação de garantias às operações de crédito por antecipação de receita;

V- A abertura de crédito suplementar ou especial sem prévia autorização legislativa e sem indicação dos recursos correspondentes;

VI – A transposição, o remanejamento ou a transferência de recursos de uma dotação para outra ou de órgão para outro, sem prévia autorização legislativa;

VII – a concessão ou utilização de créditos ilimitados;

VIII – A utilização, sem autorização legislativa específica, de recursos dos orçamentos fiscais e da seguridade social para suprir necessidades ou cobrir déficit de empreses, fundações e fundos;

IX – a instituição de fundos especiais de qualquer natureza, sem prévia autorização legislativa.

Art. 93 – As despesas com publicidade dos poderes do Município poderão serem objeto de dotação orçamentária específica;

Art. 94 – Os projetos de lei sobre o plano plurianual, diretrizes orçamentárias e orçamentos anuais serão enviados pelo prefeito ao poder legislativo nos seguintes prazos:

I – O projeto de lei do plano Plurianual, até 31 de maio do primeiro ano de mandato do Prefeito;

II – O projeto das diretrizes orçamentárias, anualmente, até 31 de junho;

III – Os projetos de lei dos orçamentos anuais, até 15 de outubro de cada ano.

Art. 95 – Os projetos de lei de que trata o artigo anterior, após a apreciação do Poder Legislativo, deverão serem encaminhados para sanção nos seguintes prazos:

I – O projeto de lei do plano Plurianual até 15 de agosto do primeiro ano de mandato do Prefeito e o projeto de lei das diretrizes orçamentárias, até 15 de agosto de cada ano;

II – Os projetos de lei dos orçamentos anuais até 15 de dezembro de cada ano.

Parágrafo Único – Não atendidos os prazos estabelecidos no presente artigo, os projetos nele previstos serão promulgados como lei:

Art.96 – Caso o Chefe do Executivo não envie o projeto do orçamento anual, no prazo legal, o Poder Legislativo adotará como projeto de lei orçamentária, a lei do orçamento em vigor, com a correção das respectivas rubricas pelos índices oficiais da inflação verificada nos doze meses imediatamente anteriores a 30 de setembro.

Capítulo III
DA FISCALIZAÇÃO FINANCEIRA E ORÇAMENTÁRIA

Art. 97 – A fiscalização financeira e orçamentária do Município se fará mediante controle externo da Câmara Municipal e pelos sistemas internos do executivo municipal, instituídos em lei.

Art. 98 – O controle externo da Câmara Municipal, exercido com auxílio do Tribunal de Contas do Estado, compreenderá:

I – A tomada e o julgamento das contas do Prefeito e dos demais administradores e responsáveis por bens e valores públicos municipais, inclusive as da Mesa da Câmara;

II - O acompanhamento das atividades financeiras e orçamentárias do Município.

Parágrafo Único – Para efeito deste artigo o Prefeito deve remeter à Câmara e ao Tribunal de Contas do Estado até trinta e um de março, as contas relativas à gestão financeira municipal do exercício imediatamente anterior.

TÍTULO VI
DOS SERVIÇOS E PLANEJAMENTO MUNICIPAL
Capítulo I
DAS OBRAS E SERVIÇOS MUNICIPAIS

Art. 99 – A execução das obras públicas municipais deverá ser sempre precedida de projeto elaborado segundo as normas técnicas adequadas.

Art. 100 – As concessões a terceiros, de execução de serviços públicos serão feitas mediante contrato, após prévia licitação, nos termos da Legislação Federal e Estadual pertinentes.

Art. 101 – As permissões, a terceiros, para execução de serviços públicos serão sempre outorgada a título precário, mediante decreto.

Art. 102 – Serão nulas de pleno direito as concessões e as permissões realizadas em desacordo com o estabelecido nos dois artigos anteriores.

Parágrafo Único - A publicidade exigida pela legislação Federal, no caso de licitação, para as concessões de serviços públicos, se por concorrência, deverá ser ampla, inclusive em jornais oficiais, nos termos da legislação pertinente.

Capítulo II
DAS NORMAS DE PLANEJAMENTO MUNICIPAL

Art. 103 – O Município deverá organizar a sua administração e exercer suas atividades dentro de um processo de planejamento, permanente atendendo às peculiaridades locais e aos princípios técnico concernentes ao desenvolvimento integrado da comunidade.

Art. 104 – O Município iniciará o seu processo de planejamento, elaborando o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, no qual, constarão em conjunto, os aspectos físicos, econômicos, sociais e administrativo, nos seguintes termos:

I – Físico – territorial, com disposições sobre o sistema viário urbano e rural, o zoneamento urbano, o loteamento e edificações e os serviços públicos locais;

II – Social – com normas destinadas à promoção social da comunidade local e ao bem estar da população;

III – Econômico – com disposições sobre o desenvolvimento econômico do Município;

IV – Administrativo – com normas de organização institucional que possibilitem a permanente planificação das atividades municipais e sua integração nos planos Estadual e Federal.

Art. 105 – Ao Município cabe buscar a cooperação das associações representativas da comunidade no planejamento municipal.

Art. 106 – O Poder Executivo Municipal fica autorizado a destinar para o órgão da Policia Civil do Município 10% do produtor de arrecadação do imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA).

Capítulo III
DA POLÍTICA URBANA

Art. 107 – A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público Municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, é obrigatório para cidades com mais de 20 habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana;

§ 2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressa no plano diretor;

§ 3º - As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

Capítulo IV

Art. 108 – O Município aplicará, no exercício financeiro, no mínimo dez por cento da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na agricultura de Protásio Alves.

Art. 109 – O Município incentivará a adoção do sistema “troca-troca” o qual seja sistema de permuta de produtos entre agricultores.

Art. 110 – O Município incentivará e promoverá programas de implantação do sistema de microbacias.

TÍTULO VII
DA ORDEM SOCIAL
Capítulo I
DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 111 – A ordem social tem como base o primado do trabalho, e com objetivo o bem-estar e a justiça social.

Art.112 – A segurança social é garantida por um conjunto de ações do Município, em colaboração com o Estado e à sociedade, destinadas a tornar efetivos os direitos ao trabalho, á educação, á cultura, ao desporto, o lazer, à saúde, à habilitação e à assistência social, assegurados ao indivíduo pelas Constituições Federal e Estadual, guardadas as peculiaridades locais.

Capítulo II
DA EDUCAÇÃO, DA CULTURA E DO DESPORTO
DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, COMUNICAÇÃO SOCIAL E TURISMO
Seção I
DA EDUCAÇÃO

Art. 113 – A educação, direito de todos e dever do Estado, do Município e da família baseada na justiça social, na democracia e no respeito aos direitos humanos, ao meio ambiente e aos valores culturais, visa ao desenvolvimento do educador como pessoa e a sua qualificação para o exercício da cidadania e o trabalho.

Art. 114 – O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

I – Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II – Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber;
III – Pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
IV – Gratuidade do ensino público nos estabelecimentos oficiais; V – Valorização dos profissionais do ensino;
VI - Gestão democrática do ensino público;
VII – Garantia de padrão de qualidade.

Art. 115 – O Município, em colaboração com o Estado, complementará o ensino público, com programas permanentes e gratuitos de material didático, transporte, alimentação, assistência à saúde e de atividades culturais e esportivas.

Art. 116 – É dever do Município, em colaboração com o Estado:
I – Garantir o ensino fundamental público, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiverem acesso na idade própria;
II – promover a progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade do ensino público;
III – Manter cursos profissionalizantes, abertos à comunidade em geral;
IV – Proporcionar atendimento educacional aos portadores de deficiência e aos superdotados.

Art. 117 – O acesso ao ensino obrigatório e gratuito é direito público subjetivo.
§ 1º - Compete ao Município, articulado com o Estado, recensear os educadores para o ensino fundamental, fazendo-lhes a chamada anualmente;
§ 2º - Transcorridos vinte e cinco dias úteis do pedido de vaga, incorrerá em responsabilidade administrativa devidamente habilitado a autoridade municipal competente que não garantir ao interessado, o acesso á escola.

Art. 118 – Os recursos públicos destinados à educação serão aplicados no ensino público, podendo também ser dirigidos as escolas comunitárias.

Art. 119 – O Município aplicará, no exercício financeiro, no mínimo, trinta por cento da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino público.
§ 1º - Não menos de dez por cento dos recursos destinados ao ensino, previstos neste artigo, serão aplicados na manutenção e conservação das escolas públicas;

§ 2º - É vedada às escolas públicas a cobrança de taxas ou contribuições a qualquer título.

Art. 120 – Anualmente, o Prefeito publicará relatório da execução financeira da despesa em educação, por fonte de recursos, discriminando os gastos mensais.

Art. 121 – O Município organizará o seu sistema de ensino em regime de colaboração com o sistema Federal e Estadual.

Art. 122 – É assegurado o Plano de Carreira do Magistério Publico Municipal, garantida a valorização da qualificação e da titulação do profissional do magistério.

Art. 123 – Nas escolas publicas de ensino fundamental do Município será dado incentivo à língua, cultura e arte italiana e a partir da sexta série será obrigatória a disciplina de Língua Italiana.

Art. 124 – As escolas públicas municipais contarão com conselhos escolares constituídos pela direção da escola e representantes dos segmentos da comunidade escolar, na forma da lei.

Art. 125 – O Município, em cooperação com o Estado, desenvolverá programas de transporte escolar que assegurem os recursos financeiros indispensáveis para garantir o acesso de todos os alunos à escola.

Art. 126 – Na área rural do Município, para cada grupo de escolas de ensino fundamental incompleto, haverá uma central de ensino fundamental completo para absorver os alunos da área.

Seção II
DA CULTURA

Art. 127 – O Município estimulará a cultura em suas múltiplas manifestações, garantindo o pleno e efetivo exercício dos direitos culturais.

Art. 128 – O poder público com a colaboração da comunidade, protegerá o patrimônio cultural por meio de inventários, registros, vigilância, tombamentos, desapropriações e outras formas de acautelamento e preservação.

§ 1º - Os proprietários de bens, tombados pelo Município, receberão incentivos para a sua preservação, conforme definido em lei;

§ 2º - Os danos e ameaças ao patrimônio cultural serão punidos, na forma da lei.

Art. 129 – Cabe ao Município, fundar e Manter a casa do artesão, apoiando e incentivando a produção, valorização e a difusão das manifestações culturais.

Art. 130 – É dever do município, criar o museu Publico de Protásio Alves, o qual deverá incluir cadastramento atualizado do patrimônio histórico e do acervo cultural do Município.

Art. 131- O Município, em colaboração com o Estado propiciará, o acesso às obras de arte, com exposição desta em locais públicos.

Seção III
DO DESPORTO

Art. 132 – É dever do Município fomentar e amparar o desporto, o lazer e a recreação, como direito de todos, observados:

I – A promoção prioritária do desporto educacional, em termos de recursos humanos, financeiros e materiais em suas atividades meio e fim;

II – A dotação de instalações esportivas e recreativas para as instituições escolares municipais;

III – A garantia de condições para a prática de educação física, do lazer e do esporte ao deficiente físico, sensorial e mental.

Seção IV
DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Art. 133 – Cabe ao município, com vistas a promover o desenvolvimento da ciência e tecnologia:

I – Incentivar e privilegiar a pesquisa tecnológica que busque o aperfeiçoamento do uso e do controle dos recursos naturais e regionais;

II- Apoiar e estimular as empresas e entidades cooperativas funcionais ou autárquicas que investirem em pesquisa e desenvolvimento tecnológico e na formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos.

Seção V
DA COMUNICAÇÃO SOCIAL

Art. 134 – a manifestação do pensamento, a criação, a expressão e a informação, sob qualquer forma, processo ou veículo não sofrerão qualquer restrição, observado o disposto nas Constituições Federal e Estadual.

Seção III
DO TURISMO

Art. 135 – Lei Municipal estabelecerá uma política de turismo para o Município, definido diretrizes a observar nas ações públicas e privadas, como forma de promover o desenvolvimento social e econômico.

Capítulo III
DA SAÚDE E DO SANEAMENTO BÁSICO
Seção I
DA SAÚDE

Art. 136 – A saúde é direito de todos e dever do Município e do Estado através de sua promoção, proteção e recuperação.

Art. 137 – Cabe ao município definir uma política de saúde interligada com os programas da União e do Estado, com o objetivo de preservar a saúde individual e coletiva.

Parágrafo Único – Os recursos repassados pelo Estado e destinados à saúde não poderão ser utilizados em outras áreas.

Seção II
DO SANEAMENTO BÁSICO

Art. 138 – O saneamento básico é serviço público essencial como atividade preventiva das ações de saúde e meio ambiente.

Parágrafo Único – O saneamento básico compreende a captação. O tratamento e a distribuição de água potável, a coleta, o tratamento e a disposição final de esgotos cloacais e do lixo, bem como a drenagem urbana.

Capítulo IV
DO MEIO AMBIENTE

Art. 139 – O meio ambiente é bem de uso comum do povo e a manutenção de seu equilíbrio é essencial á sadia qualidade de vida.

Parágrafo Único – O causador de população ou dano ambiental será responsabilizado e deverá assumir ou ressarcir ao Município, se for o caso, todos os custos financeiros, imediatos ou futuros decorrentes do saneamento do dano.

Art. 140 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defende-lo, preserva-lo e restaura-lo para as presentes e futuras gerações.

Art. 141 – É dever do Município:

I – Prevenir, combater e controlar a poluição e a erosão em qualquer de suas formas;

II – Fiscalizar e normalizar a produção, armazenamento, transporte, o uso e o destino final de produtos, embalagens e substâncias potencialmente perigosas à saúde e aos recursos naturais;

III – Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a proteção do meio ambiente;

IV – Proteger a flora, a fauna e a paisagem natural, vedadas as práticas que coloquem em risco a sua função ecológica e paisagística, provoquem extinção de espécie ou submetam os animais à crueldade;

V – Combater as queimadas responsabilizando o usuário da terra por suas consequências.

Art. 142 – É vedado o corte de árvores nativas, em até quinze metros das margens das estradas públicas e rios do Município, especialmente em locais de declive acentuado.

Art. 143 – É dever do Município, fiscalizar, cadastrar e manter as florestas e as unidades públicas municipais de conservação, fomentado o florestamento ecológico, bem como conservando, na forma da lei, as florestas remanescentes do Município.

Capítulo V
DA FAMÍLIA, DA CRIANÇA, DO ADOLESCENTE, DO IDOSO E DA DEFESA DO CONSIMIDOR

Art. 144 – O Município desenvolverá política e programa de assistência social e proteção à criança, ao adolescente e ao idoso, portadores ou não de deficiência, com a participação de entidades civis.

Art. 145 – O Município promoverá ação sistemática de proteção ao consumidor, de modo a garantir a segurança, à saúde e a defesa de seus interesses econômicos.

Art. 146 – Cabe ao Município estimular a formação de uma consciência pública voltada para a defesa dos interesses do consumidor, fiscalizando a qualidade de bens e serviços, preços, pesos e medidas, observadas as competências normativas da União e do Estado.

Capítulo VIII
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E FINAIS

Art. 147 – Incumbe ao município:

I – Tomar medidas para assegurar a celeridade na tramitação dos expedientes administrativos, punindo, disciplinarmente, nos termos da lei, os servidores faltosos;

II – Auscultar permanentemente a opinião pública, de modo especial através de conselhos comunitários e das associações de classe;

III – Facilitar aos servidores públicos municipais sua participação em cursos, seminários, congressos e conclaves semelhantes, que lhes propiciem aperfeiçoar seus conhecimentos, para melhor desempenhar suas respectivas funções.

Art. 148 – O Município providenciará para que todos quantos exerçam cargos de direção ou sejam responsáveis pela guarda e manipulação de dinheiro público ou bens pertencentes ao patrimônio municipal, apresentem declarações de bens e valores ao assumirem e ao deixarem seus cargos.

Art. 149 – É licito a qualquer município obter informações e certidões sobre assuntos referentes a administração municipal.

Art. 150 – A proteção dos bens, serviços e instalações do município será realizada pela Guarda Municipal.

Parágrafo Único – Lei complementar organizará a Guarda Municipal.

Art. 151- É vedada qualquer atividade político-partidária, nas horas e locais de trabalho, e quantos prestem serviços ao Município.

ATO DAS DISPOSIÇÕES TRANSMITÓRIAS

Art. 1º - O Prefeito do Município e os Vereadores prestarão o compromisso de manter, defender e cumprir a Lei Orgânica, no ato e na data de sua promulgação.

Art. 2º - Fica o Município responsável pelo plantio de árvores às margens das estradas públicas, onde já foi efetuado o desmatamento.

Art. 3º - Esta lei será promulgada em sessão solene no dia 04 de abril de 1990, e entrará em vigor no dia seguinte.

Art. 4º Ficam revogadas as disposições em contrário.

Sala de reuniões, em 04 de abril de 1990.

Presidente
Inácio Zanin

Vice-Presidente
Valdir Antônio Porta

Secretário

Pedrinho Aírton Prigol

Vereadores
Antoninho R. Balbinot
Darci Cecchin
Eloes Hermes Marchetti
Ivo João Rodrigues Leite
João Carlos Porta
João Nacir Lorenset

Anexo D. II – Lei de criação do Plano Diretor

LEI MUNICIPAL Nº 854/2008, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2008

PLANO DIRETOR - DIRETIZES GERAIS

"DISPÕE SOBRE O PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES QUE ORDENA O TERRITÓRIO E AS POLÍTICAS SETORIAIS; DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS".

ELOES HERMES MARCHETTI, Prefeito do Município de Protásio Alves, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições legais, faço saber que a Câmara Municipal, aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES
SEÇÃO I
DAS FINALIDADES DO PLANO DIRETOR

Art. 1º. O Plano Diretor, que integra o processo de planejamento permanente do Município, é o instrumento básico, abrangente e estratégico da política de desenvolvimento do Município, compondo um conjunto de objetivos e diretrizes, capazes de orientar a ação governamental e privada na gestão da cidade.

Art. 2º. O Plano Diretor, consubstanciado nas políticas, nas diretrizes e nos instrumentos desta Lei, tem por objetivo realizar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade, garantir o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida dos habitantes de Protásio Alves, mediante:

I - a implantação do processo permanente de planejamento e do correspondente sistema de práticas e rotinas de acompanhamento do Plano Diretor, consolidado em subsequentes revisões e adaptações;

II - a ordenação do crescimento das diversas áreas da cidade, compatibilizando-o com a oferta de moradias, com o saneamento, o sistema viário e de transportes coletivos, e os demais equipamentos e serviços urbanos;

III - a promoção da distribuição justa e equilibrada da infra-estrutura e dos serviços públicos, repartindo as vantagens e ônus decorrentes da urbanização;

IV - a promoção de políticas setoriais, compatibilizando o desenvolvimento urbano com a proteção do meio ambiente, através de sua utilização racional, voltada à conservação e recuperação do patrimônio natural, em benefício das atuais e futuras gerações;

V - o fomento à saúde, educação, cultura, turismo, esporte e lazer;

VI - o estímulo à população para a defesa dos interesses coletivos, reforçando o sentimento de cidadania e o reencontro do habitante com a cidade;

VII - a busca da compatibilização do desenvolvimento local com o dos municípios vizinhos, visando à efetiva integração com a Região Nordeste.

VIII - a garantia de mecanismos de participação da comunidade no planejamento urbano e na fiscalização de sua execução;

IX - o estímulo ao desenvolvimento industrial, sem prejuízo de políticas específicas de incentivo à agricultura tradicional do Município.

SEÇÃO II

DAS POLÍTICAS E DIRETRIZES DO PLANO DIRETOR

Art. 3º. São políticas do Plano Diretor:

I – manter, quando houver demanda, de um sistema atualizado de informações econômicas, sociais, físicoterritoriais e administrativas à disposição da comunidade;

II - priorizar, com a participação da comunidade, os programas e projetos a serem implantados;

III - capacitar, através de tecnologia moderna, o sistema de planejamento;

IV - promover a integração entre os diversos setores: indústria, comércio, serviços e demais atividades econômicas, equilibrando a economia do município;

V- incentivar a ocupação dos vazios urbanos mediante a utilização dos instrumentos urbanísticos previstos nesta Lei e no Estatuto das Cidades;

VI - proporcionar o alcance dos equipamentos e serviços básicos e sociais a todos os setores do Município;

VII - preservar, recuperar e proporcionar a adequada utilização dos mananciais municipais e dos demais recursos naturais;

VIII - implantar a estrutura viária básica, visando à integração de todos os setores do Município;

IX - considerar os aspectos regionais e suas influências no desenvolvimento do Município.

Art. 4º. São diretrizes do Plano Diretor, para se firmar as políticas do artigo 3º desta Lei:

I - diretrizes gerais:

a) estruturar a Administração Municipal de maneira a garantir a implantação do Plano Diretor, tornando-o um processo permanente de planejamento, com programas específicos para cada setor;
b) será propiciado à população, através dos meios à disposição da administração, acesso à informação e aos instrumentos legais para o exercício da gestão democrática da cidade;
c) implantar banco de dados municipais, de caráter permanente, para consultas da população e dos órgãos da Administração Municipal, utilizando-se dos recursos de processamento eletrônico de dados.

II - diretrizes para o desenvolvimento econômico:

a) quando houver demanda, serão criadas e consolidadas áreas industriais, dando prioridade às indústrias sem poluição ou menos poluidoras;
b) promover política de desenvolvimento industrial baseada na diversificação das atividades produtivas, estimulando as empresas a gerarem empregos para a população local;
c) auxiliar na promoção dos setores produtivos e, com a colaboração de entidades ou empresas privadas, realizar cursos profissionalizantes em escolas técnicas que formem a mão- de-obra local com a qualificação necessária à dinâmica do desenvolvimento econômico;
d) estimular as empresas a efetuarem seus faturamentos no Município;
e) promover programas de desenvolvimento do setor turístico, cultural e de lazer, em consonância com a utilização racional e adequada dos bens naturais e culturais existentes, equipamentos e serviços básicos, bem como incentivar a criação de novos loteamentos voltados para essas finalidades.

III - diretrizes para desenvolvimento social:

a) capacitar e conscientizar a população para a defesa de seus interesses por meio do incentivo e promoção de debates, assegurando o direito ao exercício de cidadania;
b) promover programas de apoio às entidades que buscam o atendimento das necessidades e aspirações do cidadão e propiciem o desenvolvimento das funções sociais do Município;
c) garantir o atendimento básico nas áreas de saúde, educação, assistência social, cultura, esporte e lazer;
d) a circulação da população dentro do Município por meio de um sistema de transporte coletivo urbano abrangente e de qualidade será viabilizado ao longo do tempo, consoante o surgimento da demanda;
e) preservar o meio ambiente, como forma universal de garantir a qualidade de vida, e o patrimônio histórico e cultural, como instrumento de identidade e cidadania.

IV - diretrizes para o desenvolvimento físico-territorial:

a) adequar o zoneamento urbano, com a previsão de índices urbanísticos que possibilitem a estruturação das áreas em função da densidade populacional, da disponibilidade de infra-estrutura, do sistema viário e da compatibilidade com o meio ambiente local;
b) estimular o cumprimento da função social da propriedade, assim como a ocupação dos vazios urbanos em locais já densamente edificados e com infra-estrutura disponível e ociosa, nos termos da Constituição Federal.

CAPÍTULO II
DOS ASPECTOS ECONÔMICOS
SEÇÃO I
DOS RECURSOS ECONÔMICOS E DA FORÇA DE TRABALHO

Art. 5º. Poderá ser implantado pela Prefeitura, quando necessário, um sistema de informações econômicas, cujos dados avaliem o capital investido, os tributos gerados, a qualidade, quantidade, remuneração e origem da mão de obra utilizada, bem como a infra-

estrutura à disposição e a necessária, principalmente os equipamentos urbanos de energia elétrica, água e esgotamento sanitário.

§ Único. A periodicidade da coleta de dados será definida com a implantação do sistema, e será realizada, de forma clara, permitindo a fácil compreensão dos usuários.

Art. 6º. Deverão ser implementadas ações para capacitação de mão de obra local dos munícipes com o fim de atender as demandas quando necessário para a indústria, agricultura, comércio e prestação de serviços.

Artº 7º. A Prefeitura incentivará a criação de um sistema econômico-solidário, através da implantação de redes que integrem unidades de produção regidas pelo associativismo, cooperativismo ou autogestão, entendidas como empreendimentos de produção, comércio e serviços e unidades de consumo, permitindo a geração de postos

de trabalho e o incremento da renda dos participantes e o fortalecimento da economia local, visando, desta forma, a uma sociedade realmente comprometida com um desenvolvimento social sustentável.

SEÇÃO II DAS INDÚSTRIAS

Art. 8º. A Administração deverá formular uma política municipal de industrialização, se assim as demandas o exigirem, ouvindo os conselhos municipais pertinentes e as entidades representativas das indústrias e dos trabalhadores.

Art. 9º. A política municipal de industrialização deverá adequar-se aos princípios do presente Plano Diretor, incentivando o crescimento industrial equilibrado e racional, de forma a atender às demandas sociais e econômicas do Município.

Art. 10. As indústrias deverão, preferencialmente, ser implantadas nos locais previstos no Código de Ocupação do Solo Urbano.

Art. 11. Será vedada a instalação de atividades econômicas que gerem poluição, mesmo que moderada, ou puser em risco de qualquer forma o meio ambiente junto à cabeceira de cursos d´água e nascentes, conglomerados urbanos, patrimônios paisagísticos e demais locais que venham a ser definidos pelo Conselho do Plano Diretor, ouvida a população das áreas envolvidas.

Art. 12. Não poderão ser instaladas no Município indústrias poluentes ou perigosas, segundo os padrões da FEPAM, e/ou em desacordo com normas municipais vigentes.

SEÇÃO III
DO COMÉRCIO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Art. 13. Deverá ser incentivado o setor terciário através da ampliação de zonas comerciais, previstas em diversos pontos da cidade e classificadas conforme a compatibilidade com as residências, a demanda do tráfego e outras atividades urbanas, abrindo possibilidades para novos empreendimentos.

Art. 14. A Administração deverá formular uma política municipal voltada ao setor terciário, levando em conta:

I - comércios e serviços ligados ao turismo;

II - comércio de artesanatos e doces caseiros típicos da região;

III - programas de incentivo ao setor hoteleiro;

IV - a definição de locais apropriados para comercialização de produtos agrícolas produzidos no Município;

V - a realização de feiras e exposições para divulgar a produção municipal;

SEÇÃO IV
DO LAZER E TURISMO

Art. 15. Caberá ao Município implementar e dar continuidade à implantação dos programas e propostas do Plano de Ações Estratégicas para exploração do turismo e lazer, criando programas específicos e reafirmando uma tendência de crescimento econômico neste setor.

§ 1º. Para as ações previstas no caput deste artigo deverão ser ouvidos os conselhos municipais pertinentes, as entidades representativas do setor imobiliário, dentre outras.

§ 2º. Deverão ser instituídos programas de divulgação e apoio ao turismo local através do seguinte conteúdo mínimo:

I - catálogos impressos contendo informações publicitárias, dados do Município, bem como roteiro para visitação;

II - convênio com a iniciativa privada, apoiando empreendimentos turísticos, como hotéis, parques, spas e outros;

III - trabalhos de programação visual da paisagem urbana e rural para orientação do turista;

IV - apoio à realização de congressos, simpósios e seminários;

V - implantação dos equipamentos urbanos de apoio ao turista;

VI - incentivo à construção de locais de hospedagem e de programas de recuperação de imóveis de interesse cultural;

VII - promover parcerias com proprietários rurais, visando ao desenvolvimento do turismo rural;

VIII - ampliação, organização e divulgação dos roteiros e eventos culturais, históricos e ecológicos;
IX - ampliação dos roteiros turísticos do Município
X - incentivo à criação do Fundo de Turismo (FUNTUR);

XI - implantação de locais para desenvolvimento de agro-negócios; XII - incentivo à criação do turismo religioso;
XIII - incentivo ao desenvolvimento do artesanato como atividade ligada ao turismo;
XIV - treinamento para funcionários do comércio e prestação de serviços para melhor atender os clientes e turistas através da realização de programas de parcerias com o SEBRAE, SENAC, SENAI e outras entidades congêneres, bem como com a iniciativa privada.

Art. 16. O Município poderá manter convênio com o Governo do Estado, através da Secretaria de Turismo, visando à realização de eventos.
Parágrafo Único. A Administração Municipal, através do setor competente, elaborará um calendário com a programação de eventos que deverão ocorrer durante o ano.

Art. 17. O incentivo e a promoção do turismo local deverão ser programados de maneira a valorizar a qualidade de vida da comunidade de Protásio Alves.

Art. 18. A Prefeitura designará áreas que possam ser exploradas turisticamente, decretando-as de interesse público, desenvolvendo projetos urbanísticos específicos e de recomposição da paisagem, caso haja conveniência e recursos orçamentários.

CAPÍTULO III
DA ADMINISTRAÇÃO, DOS INVESTIMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS

Art. 19. A Administração Municipal, tendo como objetivo principal atender ao interesse público através do desenvolvimento econômico e social do Município, se norteará pelas seguintes ações:
I - planejamento das atividades dentro do Município, através de programas de incentivo ao crescimento;
II - coordenação das ações necessárias à execução dos serviços;
III - racionalização de procedimentos e adoção de práticas operacionais administrativas.

§ 1º. Além do Plano Diretor, são instrumentos básicos da ação municipal, tendo em vista o que trata o caput deste artigo:

a) Plano Plurianual de Investimentos;
b) Lei de Diretrizes Orçamentárias;
c) Orçamento - Programa Anual.

§ 2º. Os investimentos e serviços públicos deverão ser previstos e executados respeitando-se as diretrizes previstas na presente Lei.

CAPÍTULO IV
DOS ASPECTOS SOCIAIS
SEÇÃO I
DA SAÚDE

Art. 20. Ao Município compete, conforme disposto no artigo 196 da Constituição Federal e demais legislação pertinente, garantir conjuntamente com Estado e a União, o direito à saúde de todos os munícipes.

Art. 21. A Secretaria da Saúde gerenciará o sistema de saúde municipal de acordo com os princípios legais do SUS - Sistema Único de Saúde: universalidade, igualdade, equidade, integralidade, intersetorialidade, descentralização e controle social.

Art. 22. A Secretaria da Saúde, como gestora plena do sistema municipal e com autonomia no gerenciamento de todas as ações e serviços de saúde, deverá dar continuidade, implementar ou implantar políticas públicas voltadas para proteção, promoção e recuperação da saúde dos munícipes, seguindo os seguintes direcionamentos:

I - atenção primária, que contempla o conjunto de ações estratégicas mínimas necessárias para a atenção adequada aos problemas de saúde mais frequentes na população:

a) as unidades de saúde da família deverão abrager todos os munícipes com o objetivo de promover a qualidade de vida;
b) expandir o Sistema de Saúde Municipal de acordo com o crescimento populacional e de suas necessidades;
c) garantir e facilitar à população carente o acesso aos medicamentos, através da pactuação entre as três esferas de governo;

d) desenvolver ações específicas para a população da zona rural, facilitando o seu acesso aos serviços públicos de saúde;
e) reorientar, implementar e garantir ações básicas dos sistemas de Vigilância Epidemiológica, Sanitária, Nutricional e Ambiental, bem como as atividades de Saúde do Trabalhador para o acompanhamento, a fiscalização, o controle e a avaliação das ações e serviços de saúde.

II - atenção secundária, que contempla ações especializadas de suporte à rede de atenção básica, possibilitando a organização lógica, hierarquizada e integrada do atendimento, com as seguintes estratégias:

a) ampliação e implementação do atendimento especializado, a fim de evitar o deslocamento de pacientes para outros municípios;
b) possibilitar o acesso aos meios de diagnoses especializadas para melhor eficiência dos atendimentos;
c) implantar Centro de Reabilitação para minimizar seqüelas e garantir a recuperação e a autonomia do paciente e sua reintegração familiar e social, de acordo com as disponibilidades financeiras do Município.

III - Atenção terciária, que contempla as ações mais complexas do sistema de atendimento, na qual o Município deverá criar condições para:

a) estimular a implantação de novos leitos de internação hospitalar para o atendimento de acordo com a necessidade;
b) definir a pactuação e o sistema de referência e contra-referência da alta complexidade regional, com o objetivo de otimizar recursos financeiros e garantir atendimento aos munícipes junto à órgão de Saúde de nossa região.

Art. 23. O Município criará ações com vistas à identificação e controle de focos de zoonoses - executará, com base no levantamento de problemas sanitários, ações educativas e de controle de vetores, viabilizando, através de recursos advindos das três esferas de governo, o atendimento das necessidades do Município.

Art. 24. A comunidade deverá, através de conselho, acompanhar, fiscalizar, avaliar e controlar as ações executadas pelas partes envolvidas na assistência à saúde, a correta utilização dos recursos despendidos, a qualidade dos serviços prestados e a satisfação dos usuários.

Art. 25. O controle social será realizado pelo Conselho Municipal de Saúde, órgão deliberativo e estimulador da participação social na gestão do sistema de saúde municipal, envolvendo o governo e a sociedade no processo e controle da Política Pública de Saúde, conferindo legitimidade às ações e sustentabilidade aos programas propostos.

Art. 26. Para a promoção de estilos de vida saudáveis, adoção de condutas de baixo risco e compreensão de que saúde não é só ausência de doenças, mas o resultado de condições adequadas de saneamento, habitação, educação, geração de renda, alimentação,

segurança, cultura e lazer, adotar-se-á a intersetorialidade como ação política que articulará os diversos setores e órgãos municipais com ações de informação e educação.

Art. 27. A Secretaria da Saúde, para viabilizar as medidas apresentadas, deverá elaborar o rol de prioridades, indicando os prazos para execução e os recursos humanos e materiais necessários, o que fará parte do plano plurianual de investimento do Município.

SEÇÃO II
DA ASSISTÊNCIA SOCIAL

Art. 28. O Município, em conformidade com as Leis vigentes, em parceria com os governos estadual e federal, garantirá, no que lhe couber os direitos previstos naqueles diplomas, atendendo à população menos favorecida, econômica e socialmente, através dos seguintes programas sociais:

I - atendimento à família;

II - atendimento à criança e adolescente;

III - atendimento ao idoso;

IV - atendimento ao portador de necessidades especiais;

V - atendimento ao migrante e indigentes.

Art. 29. São diretrizes da Assistência Social:

I - o reconhecimento e a proteção dos direitos de segmentos da sociedade que vivam privados de recursos e em condições de vida inaceitáveis;

II - a articulação com as outras esferas de governo, bem como com entidades sem fins lucrativos da sociedade civil para o desenvolvimento de serviços, programas e projetos de assistência social;

III - a qualificação e integração das ações da rede de atendimento, enfocando temas como: ética, cidadania e respeito à pluralidade sócio-cultural;

IV - o desenvolvimento de programas de convívio de caráter sócio-educativo, voltados às crianças, adolescentes e jovens, direcionados ao exercício da cidadania, à ampliação do universo cultural e ao fortalecimento dos vínculos familiares e societários;

V - a implementação de ações e campanhas de proteção e valorização dos direitos da criança e do adolescente, com prioridade para temas relacionados à violência, abuso e assédio sexual, prostituição infanto-juvenil, erradicação do trabalho infantil, proteção ao adolescente trabalhador, combate à violência doméstica e uso de drogas;

VI - o desenvolvimento de condições para o pleno exercício da cidadania e a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos idosos.

Art. 30. Para desenvolvimento dos objetivos sociais, a Secretaria ou Departamento de Assistência Social deverá:

I - elaborar o Plano Municipal de Assistência Social com a participação da sociedade civil;

II - fortalecer o Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente, o Conselho Tutelar e o Conselho Municipal da Assistência Social;

III - promover a infra-estrutura adequada ao Conselho Municipal de Assistência Social, propiciando a participação no planejamento e controle da política de assistência social, bem como para gerenciar o Fundo Municipal de Assistência Social;

IV - apoiar a realização de Conferência Municipal de Assistência Social;

V - promover eventos municipais, com a finalidade de estudar programas de desenvolvimento e integração comunitários, programas sócio-recreativos e de orientação para grupos familiares e de jovens;

VI - desenvolver o processo de atendimento descentralizado existente nos Centros Comunitários, facilitando o acesso e a participação da população dos bairros nos programas de atendimento à família, criança, adolescente e idoso;

VII - elaborar um diagnóstico social de forma a obter dados concretos da realidade sócio- econômica da população do Município, objetivando a adequação dos programas da Secretaria ou Departamento de Assistência Social à realidade local, sempre que necessário, para orientação dos programas e ações;

VIII - elaborar, juntamente com o órgão municipal competente, mapa com áreas de risco no Município, identificando áreas desfavoráveis e outros dados relevantes às futuras ações sociais e organizar projetos, programas que dêem respostas efetivas a esta demanda.

SEÇÃO III
DA CULTURA

Art. 31. Compete ao órgão responsável pela Cultura promover, implementar e incentivar as atividades culturais e, principalmente:

I - criar condições para que a comunidade participe do processo cultural;

II - promover e supervisionar pesquisas e eventos culturais;

III - promover a difusão cultural;

IV - apoiar todos os festejos tradicionais da cidade;

V - elaborar convênios para execução de programas culturais;

VI - elencar os atrativos e potencialidades culturais do Município para promoção e divulgação da cidade;

VII - reconstituir, através de pesquisas, dentro e fora do Município, a história da cidade desde a sua fundação, atualizando-a a cada ano;

VIII - criar leis de incentivos fiscais em benefício da cultura;

IX - incentivar o folclore e as tradições populares;

X - zelar pelo patrimônio artístico, histórico, arqueológico, monumental, ambiental, paisagístico, biográfico e cultural do Município, com o apoio técnico das diversas Secretarias Municipais, bem como propor tombamentos de patrimônios considerados históricos pelo Município.

Art. 32. O órgão responsável pela Cultura deverá estreitar as ligações com os órgãos governamentais e entidades mantenedoras da cultura, visando obter informações e assessoria técnica para o desenvolvimento de atividades.

Art. 33. O Município poderá implantar políticas e programas para incentivo aos novos talentos e a cultura de nossa comunidade.

Art. 34. A Biblioteca Municipal deverá ser permanentemente atualizada com um acervo capaz de atender a demanda, tendo as especificações de uma biblioteca moderna e informatizada, para que atinja o pleno desenvolvimento das suas atividades, sendo, inclusive, interligada com outras bibliotecas do país.

Parágrafo Único. Compete à Biblioteca Municipal:

I - promover a aquisição, classificação, catalogação, guarda e conservação de livros, folhetos, gravuras, publicações e quaisquer outros documentos de interesse geral;

II - sugerir convênios com o fim de incrementar, desenvolver e atualizar o seu acervo patrimonial;

III - realizar, periodicamente, campanhas objetivando incentivar a freqüência da população;

IV - manter registros de bibliografias e referências;

V - zelar pela organização do acervo e pelo sistema de catalogação e empréstimos dos livros;

VI - realizar o tombamento periódico do seu acervo;

VII - estudar e propor projetos de expansão da biblioteca.

Art. 35. Poderão ser financiados projetos culturais mediante a criação de fundos específicos, possibilitando a difusão das manifestações culturais.

Art. 36. O Município poderá criar o centro de cultura e eventos destinado a promoção de eventos culturais e outras atividades.

§ 1º. O Centro de Cultura e Eventos ficará diretamente subordinado à Secretaria da Cultura, Esportes e Turismo, tendo direção e regimento próprios.

Art. 37. O órgão responsável pela Cultura deverá trabalhar em conjunto com setor responsável pelo Meio Ambiente, visando parcerias.

Art. 38. Todo material coletado nas pesquisas históricas, considerados relevantes, poderá ser editado em livretos e/ou catálogos para divulgação da cidade.

Art. 39. Devem ser criadas ações para o ensino de artes e de desenvolvimento cultural, em especial para as comunidades mais carentes.

Art. 40. A Administração Pública deverá regrar o Centro Cultural, através de lei específica.

SEÇÃO IV

Art. 41. A Secretaria de Educação, Cultura e Desporto, no setor de Esportes, objetivando um pleno desenvolvimento físico, mental e social de todos os habitantes do Município, adotará medidas que visem à:

I - criação e implantação de núcleos poliesportivos;

II - expandir a prática do esporte, através da criação de Escolinhas de Esportes das mais diferentes modalidades;

III - capacitação dos técnicos esportivos, com o objetivo de aprimorar a qualidade das equipes de competição e das aulas ministradas nas Escolinhas de Esportes;

IV - busca da integração entre a comunidade e as atividades desenvolvidas nos centros esportivos, possibilitando a efetiva participação da população nos programas de esportes coletivos desenvolvidos, principalmente no período noturno e finais de semana;

V - viabilização de projetos esportivos que integrem as diferentes regiões da cidade através de recreação sadia e construtiva;

VI - implantação de projetos para dotar as Escolinhas de Esportes e Centros Esportivos dos equipamentos necessários;

VII - criar espaços temporários ou permanentes para abrigar eventos, através de uma estrutura compatível com a efeméride.

VIII - incentivar e manter a Associação Desportiva Municipal com o objetivo de firmar parcerias com a iniciativa privada, criando melhores condições para as equipes de competição;

IX - apoiar e incentivar a prática de todos os esportes.

SEÇÃO V
DA EDUCAÇÃO

Art. 42. No intuito de promover o acesso e a permanência de todas as crianças na rede pública municipal, proporcionando-lhes ensino de qualidade e alimentação adequada, a Secretaria da Educação deverá manter programas permanentes de:

I - planejamento, organização, coordenação, orientação, acompanhamento e avaliação dos serviços de assistência às escolas da rede municipal de ensino, assegurando aos alunos condições físicas, mentais, sociais e materiais que propiciem o aproveitamento escolar e a promoção humana;

II - capacitação de pessoal através de cursos e seminários envolvendo professores, servidores e representantes da comunidade;

III - promover implantação de "Oficinas Pedagógicas", com aprimoramento e capacitação dos professores;

IV - criação e implantação gradativa de Centro de Estudos para o desenvolvimento de atividades extra escolares monitoradas, contendo laboratório, bibliotecas, oficinas ensino fundamental e atividades rurais;

V - apoio a erradicação do analfabetismo através da continuidade dos programas existentes, bem como promover a alfabetização para adultos;

VI - dinamização, otimização e integração entre os Conselhos vinculados à Secretaria da Educação;

VII - apoio à implantação de cursos profissionalizantes que capacitem os jovens para o mercado de trabalho;

VIII - busca de recursos junto às demais esferas de governo para a ampliação de investimentos na educação, de acordo com as diretrizes e objetivos estabelecidos pela Legislação Superior de Educação;

IX - ampliação do Programa de Educação Ambiental; X - educação sobre a história do Município.

Art. 43. Para a integração Município-Escola-Comunidade, efetivando o processo participativo, deverão ser adotadas medidas que objetivem:

I - estimular a atuação dos Conselhos de Escolas;

II - viabilizar projetos pedagógicos e formular uma política educacional que integrem as diferentes redes e os diferentes graus de ensino.

Art. 44. A Secretaria da Educação, órgão responsável pelo gerenciamento da política educacional no Município, deverá, a fim de reorganizar o sistema municipal de ensino, estimular a integração entre as escolas municipais, estaduais e particulares, propondo o intercâmbio de informações e de assistência com instituições públicas e privadas.

Art. 45. Para a melhor utilização dos serviços e recursos voltados à educação, deverão ser adotadas medidas que objetivem a organização físico-territorial dos equipamentos, tais como:

I - promover estudos setoriais da cidade, implantando novos estabelecimentos de ensino de acordo com as necessidades de cada ano letivo, definindo as prioridades de cada local;

II - incentivar entidades que congreguem professores e pais de alunos, com o objetivo de

colaborar para o funcionamento eficiente de cada estabelecimento de ensino.

SEÇÃO VI
DA HABITAÇÃO

Art. 46. Ao Município compete elaborar e implantar políticas habitacionais, apoiando o surgimento de cooperativas ou outras formas associativas e prestando assistência técnica para construção de imóveis para a população de baixa renda, sempre que houver demanda.

Art. 47. O Município poderá implantar, isoladamente ou em conjunto com a iniciativa privada programas para construção de casas populares pelo sistema de mutirão ou auto-gestão.

Art.48. O Município poderá, ainda, apoiar e celebrar convênios com entidades privadas e públicas com vistas a construção de moradias para famílias que possuam um único lote urbanizado no Município, cuja renda familiar seja menor que dois salários mínimos e mediante a comprovação de que já residem há no mínimo três anos no município.

§ 1º. As construções de que trata este artigo não poderão ultrapassar setenta metros quadrados (70m²) de área construída e deverão atender as exigências da legislação vigente.

§ 2º. A Prefeitura Municipal prestará assistência técnica e acompanhamento da construção, através de sua Secretaria competente.

Art. 49. A Administração Municipal deverá incentivar a comunidade à prática de mutirões para viabilizar ajuda a áreas carentes da cidade.

Art. 50. O Município poderá criar um Conselho Municipal de Habitação, com funções deliberativas, assegurando a participação paritária entre representantes da sociedade civil e do poder público, que deverá auxiliar a Administração no desenvolvimento da Política Municipal de Habitação, levando em conta as diretrizes constantes da presente lei, e no estatuto das cidades.

Art. 51. Poderá, se necessário, ser criado, por lei específica, o Fundo Municipal de Habitação.

Art. 52. A Política Municipal de Habitação deverá, dentre outras medidas:

I - criar mecanismos eficientes de identificação das famílias carentes que necessitam de moradias;

II - dar apoio legal para a formação de cooperativas e associações de auto-gestão;

III - agilizar e ter como prioridade a regularização de loteamentos e núcleos habitacionais existentes e aumentar a fiscalização proibindo novos focos de construções irregulares;

IV - priorizar habitações horizontais nas áreas de interesse social;

V - incentivar os projetos de interesse social com índices específicos que garantam a execução de empreendimentos de baixo preço, evitando a "elitização" das normas urbanísticas;

VI - promover parcerias entre entidades profissionais e acadêmicas e o Conselho Municipal de Habitação;

VII - viabilizar a implantação de medidas para fixar o homem ao campo;

VIII - exigir que os projetos habitacionais contemplem espaços destinados ao lazer;

IX - definir áreas de interesse social para execução de projetos habitacionais em áreas próximas ao centro, já providas de infra-estrutura e com topografia adequada, utilizando instrumentos urbanísticos previstos nesta Lei;

X - viabilizar, de acordo com a disponibilidade financeira ou através de parcerias com o investimento privado, a construção de equipamentos públicos de primeira necessidade, para a população de baixa renda.

SEÇÃO VII
DO TRÁFEGO E DO TRANSPORTE

Art. 53. O setor de transporte deve possibilitar à comunidade a realização de seus deslocamentos de forma econômica, segura e confortável.

§ 1º. As intervenções físicas, sejam do tipo implantação ou pavimentação de vias, devem ser realizadas, principalmente, nos locais onde trarão maior benefício à população.

Art. 54. As ações municipais deverão ser concebidas de modo a garantir a prioridade do transporte coletivo público frente ao transporte individual no sistema viário.

Art. 55. Deverão ser implementadas ações com o objetivo de atender às necessidades dos usuários, com melhoria na sinalização urbana, mobilidade de deficientes físicos e demais assuntos pertinentes.

Art. 56. A implantação de todo e qualquer empreendimento habitacional, comercial, industrial ou de outra natureza, quando capaz de acarretar aumento significativo de demanda de circulação e transporte, deverá ser precedida de análise do setor de trânsito e autorização específica do Município ou de negociação visando transferir os custos desse impacto para o empreendedor, podendo nesse caso, serem utilizados os instrumentos urbanísticos previstos nesta Lei e demais legislação pertinente.

SEÇÃO VIII
DA SEGURANÇA DAS PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

Art. 57. Todos os planos, projetos e obras do Poder Público e da iniciativa privada deverão atender às normas específicas para garantir a circulação com segurança e independência dos portadores de necessidades especiais.

Parágrafo Único. As edificações existentes no Município, cuja utilização envolva atividades de interesse público, deverão se adequar às normas específicas de segurança e acesso dos portadores de necessidades especiais.

SEÇÃO IX
DA SEGURANÇA URBANA

Art. 58. O Município adotará gestões junto à comunidade e órgão competentes com vistas à conscientização quanto aos cuidados pessoais para a não exposição à violência urbana, participando das possíveis medidas que visem ao aumento da segurança dos cidadãos.

CAPÍTULO V
DA FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE

Art. 59. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende, simultaneamente, no mínimo, os seguintes requisitos:

I - o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto a qualidade de vida, à justiça social, o acesso universal aos direitos sociais e ao desenvolvimento econômico;

II - a compatibilidade do uso da propriedade com a infra-estrutura, equipamentos e serviços públicos disponíveis;

III - a compatibilidade do uso da propriedade com a preservação da qualidade do ambiente urbano e natural;

IV - a compatibilidade do uso da propriedade com a segurança, bem estar e a saúde de seus usuários e vizinhos.

Art. 60. A intervenção do Poder Público para condicionar o exercício do direito de propriedade urbana ao interesse comunitário tem como finalidade:

I - compensar a valorização acrescentada pelos investimentos públicos à propriedade particular;

II - adequar a densidade populacional com a correspondente utilização urbana;

III - promover o adequado aproveitamento de vazios urbanos de terrenos subutilizados, incentivando a sua ocupação dentro do perímetro urbano e reprimindo a sua retenção especulativa, mediante a utilização dos instrumentos urbanísticos previstos nesta Lei;

IV - condicionar a utilização do solo urbano aos princípios de proteção do meio ambiente e de valorização do patrimônio cultural;

V - criar áreas sujeitas a regime urbanístico específico.

CAPÍTULO VI
DO MACROZONEAMENTO, DO USO E DA OCUPAÇÃO DO SOLO
SEÇÃO I
DO PERÍMETRO URBANO E MUNICIPAL

Art. 61. O perímetro urbano do Município de Protásio Alves é o que se encontra especificado na planta oficial que compõe o Anexo I, do Código de Ocupação do Solo Urbano.

SEÇÃO II
DO MACROZONEAMENTO

Art. 62. O macrozoneamento é constituído pelas áreas descritas no código de Ocupação do Solo Urbano.

Art. 63. As áreas mencionadas no artigo anterior ficam assim definidas:

SEÇÃO III
DAS DIRETRIZES E OBJETIVOS DA SETORIZAÇÃO

Art. 64. A ordenação do meio físico urbano, consolidada em uma planta de setorização, visa a facilitar os estudos estatísticos e a priorização das obras públicas, orientando intervenções e a gestão dos diversos órgãos da Administração Municipal.

Art. 65. São objetivos da setorização:

I - a racionalização da distribuição de equipamentos sociais e institucionais de uso local;

II - a adequação do atendimento dos serviços públicos de saúde, educação e assistência social à demanda.

Art. 66. Para efeito da divisão das áreas urbanas em setores são considerados:

I - os limites físicos e urbanísticos existentes;

II - os equipamentos públicos de educação, saúde, cultura, esporte, lazer, assistência social, comunicação, e privados, como igrejas e locais de culto, existentes na região da setorização;

III - as tradições locais.

Art. 67. O Poder Executivo organizará, colocando em prática através da Secretaria competente, um programa de planificação dos setores, adotando medidas administrativas e regulamentares dentre as quais destacam-se:

I - mapeamento e identificação dos equipamentos públicos municipais vinculados a cada setor;

II - sistema de ações identificando serviços, sistemas de lazer e equipamentos públicos que atendam aos setores;

CAPÍTULO VII

Art. 68. Compete à Secretaria da Agricultura e do Meio Ambiente elaborar, implantar e desenvolver a Política Municipal de Meio Ambiente.

Art. 69. São instrumentos básicos de implantação desta Política:

I - criação das unidades de conservação ambiental;
II - instituição de mapas oficiais e normas específicas para proteção de recursos naturais e hídricos, de controle da ocupação das áreas frágeis ou de preservação ambiental;
III - desenvolvimento de programas específicos de proteção ao meio-ambiente;
IV - implantação do Viveiro Municipal;
V - gerenciamento do sistema de coleta de resíduos sólidos do Município;
VI - disciplinar a autorização para extração de minerais no Município, como pedras, saibros, argila e arenito;
VII - as normas técnicas para a aprovação de obras de movimentação de terra;
VIII - critérios para a autorização das atividades agropecuárias e extrativas.

Art. 70. A gestão democrática da Política Municipal de Meio Ambiente, será promovida pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMAM.

Art. 71. A fiscalização das questões ambientais, incluindo a dos defensivos agrícolas, poderá ser feita mediante convênio com os órgãos competentes do Estado.

SEÇÃO II
DAS ÁREAS VERDES E DE PRESERVAÇÃO

Art. 72. Os espaços e sistemas de lazer de propriedade da Prefeitura deverão ser cadastrados e submetidos a um programa permanente de manejo, ficando prevista, ainda,

a implantação junto às escolas e centros comunitários palestras e atividades com vista à Educação Ambiental.

Art. 73. As áreas destinadas a proteção dos recursos naturais e hídricos e do patrimônio ambiental, compreendem as Unidades de Conservação.

§ 1º. As Unidades de Conservação apresentarão diferentes níveis de restrição do uso do solo e dos recursos naturais neles existentes, indo desde a proibição do uso até a permissão para manejo ou, nas áreas de domínio público, para uso recreativo, educativo e turístico.

§ 2º. As áreas de domínio público referidas no parágrafo anterior são áreas verdes.

Art. 74. As unidades de conservação ambiental, bem como as áreas frágeis, impróprias à urbanização, serão identificadas e cadastradas pelo COMAM e serão objeto de futuras políticas ambientais.

Parágrafo Único. O ato de criação de unidade de conservação ambiental indicará o bem objeto da proteção, fixará sua delimitação e as restrições de uso e ocupação do solo.

Art. 75. Os bosques compostos por árvores nativas poderão ser classificados como unidade de conservação, sendo que o manejo florestal deverá ser implantado pelo órgão competente da Prefeitura.

Art. 76. As áreas com vegetação nativa arbórea de propriedade particular, em área urbana, desde que preservadas, independentes de seu estado de conservação, poderão ser beneficiadas com incentivos fiscais.

Art. 77. Em caso de necessidade do corte de vegetação em todo o macrozoneamento, deverá ser apresentado projeto de manejo a ser analisado pelos órgãos municipal e estadual competentes.

Art. 78. Nas áreas particulares que margeiam os córregos, rios, nascentes e lagos, em área urbana ou rural, deverá ser solicitada autorização para o órgão municipal, estadual e federal competente, para manejo e recomposição com espécies nativas específicas de mata ciliar regional.

Parágrafo Único. Nas áreas públicas tornar-se-á obrigatória tal recomposição, seguindo-se os critérios técnicos recomendados.

Art. 79. Poderá ser criado um programa de implantação de parques-pomares silvestres nas áreas verdes públicas situadas fora de preservação permanente, seguindo-se as diretrizes da Política Municipal Ambiental.

Art. 80. Deverão ser instituídos os seguintes mapas oficiais e normas específicas de controle de uso e preservação do meio ambiente:

I - mapa de áreas de declividades acentuadas do Município, indicando as suas restrições quanto ao uso e à ocupação do solo;

II - mapa de recursos hídricos do Município, indicando ribeirões, córregos, rios, nascentes e represas, com suas faixas de preservação permanente e áreas de várzeas, impróprias à urbanização (áreas de recarga de aquífero);

III - mapa com vegetação nativa e de interesse do Município para preservação;

IV - mapa com as bacias hidrográficas do Município e definição de seus manejos adequados;

V - normas técnicas para avaliação do impacto ambiental e controle da poluição, complementares às estaduais e federais.

Art. 81. O uso, a ocupação e o parcelamento do solo das áreas consideradas de interesse à preservação do meio ambiente deverão atender aos requisitos a seguir especificados:

I - áreas com alta declividade:

a) não poderão ser ocupadas com lotes áreas com declividade igual ou superior a 40% (quarenta por cento);
b) áreas com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento) só poderão ser urbanizadas quando comprovada a viabilidade técnica.

II - áreas com matas nativas ou outras formas de vegetação:

a) a vegetação existente em áreas com declividade superior a 45º (quarenta e cinco graus) não poderá ser removida;
b) para ocupação de glebas totalmente florestadas serão instituídas por lei as porcentagens permitidas de desmatamento, segundo análise dos órgãos competentes.

Art. 82. São programas prioritários da Política Municipal de Meio Ambiente:

I - o destino adequado dos esgotos, efluentes líquidos e do lixo urbano;

II - a orientação aos produtores rurais e apoio aos órgãos estadual e federal referente ao uso e aplicação de defensivos e fertilizantes agrícolas, assim como a destinação adequada das embalagens dos produtos;

III - o reflorestamento da mata ciliar e da cabeceira de drenagens, em áreas urbanas e rurais;

IV - o controle de águas pluviais, de irrigação e de erosão em área rural e urbana;

V - o controle e a prevenção de incêndios nas matas;

VI - a educação ambiental;

VII - o correto manuseio, tratamento e destinação de dejetos animais.

SEÇÃO III
DAS EXTRAÇÕES MINERAIS

Art. 83. A extração de minerais nos rios não poderá ser feita com a modificação do leito ou o desvio das margens, tampouco com a possibilidade de formar bacias, causar a estagnação de águas ou produzir qualquer prejuízo às pontes e quaisquer outras obras no leito e nas margens do rio.

Art. 84. As extrações minerais permitidas no Município deverão seguir as diretrizes dos órgãos competentes para a recomposição da área.

Art. 85. As áreas de extração mineral exploradas e que não sofreram recuperação, bem como outras áreas degradadas, na zona rural ou urbana, de propriedade pública ou particular, deverão passar por obras de recomposição do meio-ambiente agredido, projetadas e executadas de acordo com orientações dos órgãos competentes e responsáveis técnicos.

Art. 86. São consideradas de interesse estratégico, destinadas à reserva de água para futura captação, as seguintes áreas: o rio da Prata e o rio Turvo.

Art. 87. Para a extração de minerais, limpeza e desassorreamento dos lagos e lagoas deverão ser solicitadas autorização e diretrizes ao órgão competente, ao qual será apresentado projeto de recomposição com vegetação nativa.

SEÇÃO IV
DOS MANANCIAIS

Art. 88. Poderão ser criados reservatórios de acumulação nas micro-bacias, que receberão tratamento urbanístico adequado, formando micro-sistemas que se destinarão ao controle de vazão, de eventual abastecimento e para lazer e turismo.

Art. 89. Para construções próximas aos corpos d'água deverão ser solicitadas diretrizes ao órgão competente da Prefeitura, de acordo com os critérios adotados pela Política Municipal de Meio Ambiente.

Art. 90. Os lagos, lagoas e reservatórios naturais ou artificiais existentes dentro das áreas urbanas, de expansão urbana ou urbanização específica, terão faixas "non aedificandi" a serem respeitadas ao seu redor de no mínimo 30 (trinta) metros, contados da cota altimétrica de máxima cheia.

Art. 91. Qualquer tubulação ou obra de contenção das margens dos mananciais deverá ser precedida de projeto técnico elaborado por profissionais habilitados na forma da lei e aprovado pelos órgãos competentes.

Art. 92. Nas áreas de mananciais d'água deverá haver destinação correta dos esgotos e efluentes hídricos, bem como a aplicação correta de agrotóxicos, através de orientação do órgão competente municipal.

Art. 93. Deverá ser criada uma Política de Recursos Hídricos objetivando a proteção dos mananciais.

Art. 94. O órgão municipal responsável deverá elaborar estudo das águas subterrâneas do Município, incluindo cadastramento e aferição da qualidade das águas de poços.

SEÇÃO V
DO SANEAMENTO BÁSICO

Art. 95. O órgão responsável pelo abastecimento público de água tratada deverá garanti-lo, ampliando seus sistemas com base no planejamento a médio e longo prazo para investimento.

Art. 96. O órgão ou concessionária responsável pelo Saneamento Básico do Município, poderá realizar estudos no sentido de criar mecanismos para diferenciar tarifas dentro de zonas diferenciadas, uma vez que, em diferentes locais, emissários de esgoto e rede de água podem ter um custo operacional maior do que outras.

Art. 97. Poderá ser incentivada a construção de estações de tratamento de água (ETA) em todas as macrozonas do Município, dentro das normas estabelecidas pelo órgão.

Art. 98. No tocante ao saneamento básico, o Município deverá adotar uma política de conscientização pública visando a:

I - promoção de campanhas educativas nas escolas lembrando que os recursos hídricos são esgotáveis;

II - incentivar a criação de um comitê composto pelas empresas privadas e pelo Poder Público para despoluição dos rios que terá atribuição de coordenar as atividades, gerenciar recursos e promover campanhas educativas;

III - criar mecanismos de controle sanitário constante em todos os mananciais, mediante análise "in loco", coletas e exames laboratoriais físico-químicos e bacteriológicos de amostras ao longo dos cursos d'água.

Art. 99. Constituem objetivos para o plano de sistema de esgotos:

I – implantação, quando houver demanda, de redes de esgoto, encaminhando-as às unidades de tratamento;

II - implantação da E.T.E. (Estação de Tratamento de Esgoto), quando houver demanda;

III - criar programa de orientação de saneamento básico para as populações rurais, fornecendo projetos de fossas sépticas e de disposição final dos esgotos, adequados para chácaras de recreio e produtivas, visando ao uso adequado dos mananciais subterrâneos como forma de controle de doenças transmissíveis e manutenção da qualidade das águas.

SEÇÃO VI
DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 100. Poderá ser implantado no Município um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que considere os diversos tipos e classes dos resíduos, desde a geração até o tratamento final, usando técnicas ambientalmente seguras. Isto se fará em conjunto com outras organizações, criando programas para a conscientização dos cidadãos visando à sua participação direta na solução dos problemas da limpeza pública.

Art. 101. A segregação dos resíduos sólidos na origem, visando seu reaproveitamento otimizado, é de responsabilidade de toda a sociedade.

Parágrafo Único - O Município dará prioridade a processos de reaproveitamento dos resíduos sólidos, através da coleta seletiva com o reaproveitamento da fração orgânica, após tratamento em áreas públicas com fins à ajardinamento e arborização.

Art. 102. Para efeitos desta Lei, considera-se como resíduos sólidos aqueles provenientes de:

I - Atividades Industriais, urbanas (doméstica e de limpeza urbana), comerciais, de serviços de saúde, rurais, de prestação de serviços e de extração de minerais;

II - Sistema de tratamento de águas e resíduos líquidos cuja operação gere resíduos semi- líquidos ou pastosos, enquadráveis como resíduos sólidos, a critério do órgão ambiental do Estado;

Art. 103. Os sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos terão como instrumentos básicos planos e projetos específicos de coleta, transporte, tratamento, processamento e destinação final a serem licenciados pelo órgão ambiental do Estado, tendo como metas a redução da quantidade de resíduos gerados e o perfeito controle de possíveis efeitos ambientais.

§ 1º - Fica vedada a descarga ou depósito de forma indiscriminada de resíduos sólidos no solo e em corpos d'água;

§ 2º - A acumulação temporária de resíduos sólidos de qualquer natureza somente será tolerada, caso não ofereça risco de poluição ambiental, mediante autorização prévia do órgão ambiental do Estado.

Art. 104. É proibida a diluição ou lançamento de resíduos sólidos em sistemas de esgoto sanitário ou tratamento de efluentes líquidos, salvo em casos especiais, a critério do órgão ambiental do estado.

Art. 105. Quando a destinação final for deposição no solo, deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção das águas superficiais e subterrâneas, obedecendo os critérios e normas estabelecidas pelo órgão ambiental do Estado.

Parágrafo Único – Quando os resíduos forem enquadráveis como perigosos pelo órgão ambiental do Estado, a sua deposição no solo, por qualquer sistema ou processo, só será permitida após acondicionamento e tratamentos adequados, definidos em projeto específico licenciado pelo órgão ambiental do estado.

Art. 106. A coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviços, inclusive de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora independentemente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades.

§ 1º - Os executores das atividades mencionadas no caput deverão estar cadastrados junto ao órgão ambiental do Estado.

§ 2º - A Prefeitura quando contratada nos termos deste artigo submeter-se-á às mesmas regras aplicadas nos demais casos.

§ 3º - No caso de utilização de resíduos como matéria prima, a responsabilidade da fonte geradora só cessará quando da entrega dos resíduos a pessoa física que os utilizará como matéria prima.

§ 4º - Os recipientes, embalagens, contêineres, invólucros e assemelhados, quando destinados ao acondicionamento dos produtos perigosos, definidos no regulamento, deverão ser obrigatoriamente devolvidos ao fornecedor destes produtos;

§ 5º – É vedada a reutilização desses recipientes para qualquer fim, exceto para o armazenamento dos produtos definidos no caput deste artigo.

Art. 107. O emprego ou a implantação de fornos industriais ou de sistemas de incineração para a destruição de resíduos sólidos seja qual for a fonte geradora, depende do prévio licenciamento do órgão ambiental do Estado.

§ 1º - Fica proibida a queima a céu aberto, de resíduos sólidos de qualquer natureza, ressalvadas as situações de emergência sanitária, reconhecidas pelo órgão competente do Estado.

§ 2º - Não será permitida a incineração de resíduos sem a prévia caracterização completa (físico-química, termodinâmica e microbiológica) dos mesmos, conforme exigência do órgão ambiental do Estado.

§ 3º - Qualquer que seja o porte do incinerador ou a natureza do resíduo a ser incinerado, será obrigatória a adoção de mecanismos e processos de controle e monitoramento de emissões gasosas, efluentes líquidos e resíduos sólidos da incineração.

§ 4º - Os projetos que envolverem reciclagem, coleta seletiva, minimização de geração de resíduos na fonte e alternativas análogas deverão incluir ações de educação ambiental e sanitária.

Art. 108. Quaisquer que sejam as tecnologias adotadas para desativação ou destruição de resíduos gerados por serviços de saúde e laboratórios de pesquisa, valerão as normas específicas estabelecidas no regulamento desta Lei, devidamente

compatibilizadas com as normas federais do CONAMA e com os seguintes critérios gerais:

I – A fração não contaminada por agentes patogênicos deverão sofrer coletas seletiva;

II – As frações dos resíduos contaminadas ou constituídas por objetos perfuro-cortantes ou agentes patogênicos, deverão ser objeto de normas criteriosamente estabelecidas com a finalidade de minimizar riscos ambientais, sanitários e ocupacionais, simultaneamente, devendo ser dedicado especial cuidado ao manejo destas frações em todas as etapas, desde a coleta no local de geração até sua entrada nos sistemas de tratamento;

III - A cremação de cadáveres, peças anatômicas ou outros tipos de matéria orgânica originária de biomassa animal, inclusive humana, também será contemplada no regulamento desta Lei.

SEÇÃO VII
DA EXTENSÃO RURAL

Art. 109. O Município de Protásio Alves buscará junto a sistemas de incentivo ao setor agropecuário, ferramentas que possibilitem maior agilidade na obtenção de recursos e na solução de problemas.

§ 1º. Caberá ao Conselho Municipal de agricultura, elaborar, acompanhar e avaliar o Plano Municipal de Desenvolvimento Rural (PMDR).

§ 2º. O PMDR será anual, apresentando projetos de trabalho nos mais diversos setores, identificando os problemas de desenvolvimento, estabelecendo prioridades de ação e propondo soluções que se integrem à assistência técnica, pesquisa agropecuária, bem como outras atividades necessárias e afins, como o sistema viário, educação, saúde, transportes, saneamento e outros.

Art. 110. Poderá ser prevista a construção de um local apropriado para comercialização direta ao consumidor de produtos oriundos da agricultura familiar, quando a demanda for constatada.

Art. 111. Qualquer pretensão de alteração do solo rural para fins urbanos deverá ser precedido de memorial justificativo e explicativo de que o empreendimento agrega ao Município valores culturais, turísticos e econômicos, respeita o meio ambiente e não

prejudique a produção rural, além das demais exigências eventualmente existentes em lei específica.

Art. 112. A Seção de Apoio à Agricultura deverá criar programas de incentivo à agricultura familiar, levando em conta as necessidades e demandas das famílias rurais.

CAPÍTULO VIII
DA PAISAGEM URBANA
SEÇÃO I
DA ESTÉTICA DOS LOGRADOUROS E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

Art. 113. Para conferir e assegurar à paisagem urbana características estéticas e funcionais dos logradouros públicos, evitar a decadência de áreas e equipamentos comunitários ou corrigir suas deficiências, bem como normatizar implementos visíveis, deverá ser desenvolvido um programa de renovação urbanística da cidade, a fim de permitir empreendimentos de amplas proporções adequadamente planejados e coordenados.

Parágrafo Único. Os projetos de qualquer implemento visível dos logradouros e sua localização dependem de aprovação e licença da Prefeitura, observadas as descrições legais.

Art. 114. O sistema público de emplacamento das vias urbanas e demais logradouros públicos é privativo da Prefeitura e será executado às suas expensas ou através de empresa privada devidamente contratada para tal fim.

Art. 115. A Prefeitura poderá criar um programa de incentivos aos munícipes para que cuidem da calçada, fachada e pintura das edificações, com o propósito de embelezar a cidade.

Art. 116. O Poder Executivo Municipal poderá firmar parceria com empresas privadas para manutenção de áreas verdes públicas.

SEÇÃO II
DEFESA DOS ASPECTOS PAISAGÍSTICOS, DOS PONTOS PANORÂMICOS DA CIDADE, DOS MONUMENTOS E CONSTRUÇÕES TÍPICAS,

HISTÓRICAS E TRADICIONAIS

Art. 117. Para a preservação de locais panorâmicos ou com aspectos paisagísticos, a Prefeitura poderá condicionar a aprovação de eventual projeto de parcelamento do solo à construção de mirantes, balaustradas ou à realização de qualquer outra obra ou providência visando a assegurar a perene existência do que se quer preservar, além da utilização dos instrumentos urbanísticos previstos nesta lei.

Art. 118. Não sendo apropriado tornar esses terrenos acessíveis ao público, serão eles declarados áreas de preservação, protegidos por fechamento e guarnecidos com vegetação, de modo que se assegure a sua preservação.

Art. 119. Poderá ser criado o Conselho Municipal de Defesa do Patrimônio Ambiental, Histórico, Cultural e Turístico, o qual examinará e indicará os locais em que deverão ser adotadas, como medida preventiva, as providências estabelecidas nesta seção, bem como organizará os necessários projetos.

Art. 120. Para a defesa e preservação dos aspectos paisagísticos, dos seus panoramas, das construções e dos monumentos típicos, históricos, artísticos ou tradicionais da cidade, o Poder Público Municipal poderá se valer dos instrumentos jurídicos e urbanísticos previstos em lei, especialmente da desapropriação, do tombamento, e da transferência do direito de construir.

CAPÍTULO IX
DO SISTEMA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL

Art. 121. Fica instituído, em caráter permanente, o Sistema de Planejamento e Desenvolvimento Municipal, tendo como objetivo o estudo e o acompanhamento na formação de ordenamentos econômicos, sociais e físico-territoriais de interesse da comunidade, assegurada a ampla participação da sociedade civil pelo princípio da gestão democrática da cidade.

Art. 122. Os órgãos que fazem parte do Sistema de Planejamento e de Desenvolvimento Municipal são os seguintes:

I - Secretaria Municipal de Obras e Trânsito, através do Departamento Técnico;

II – Secretaria Municipal da Administração;

III – Secretaria Municipal da Fazenda;

IV - Conselho Municipal de Acompanhamento do Plano Diretor;

V - Colegiado de órgãos Municipais.

§ 1º. Compete às Secretarias acima a supervisão do Sistema de Planejamento e Desenvolvimento, o controle e avaliação das atividades municipais, em conjunto com todos os órgãos administrativos, Comissões Municipais, Representantes de Entidades Comunitárias e Entidades de Classe, bem como executar outras atividades determinadas na Lei específica de estruturação administrativa municipal.

§ 2º. Compete ao Conselho de Acompanhamento do Plano Diretor a assessoria no diagnóstico situacional do Município, incentivando, facilitando e viabilizando o intercâmbio de informações e propostas com a comunidade, através da participação de entidades representativas, sindicatos, empresas e demais organizações, a quem caberá a discussão das políticas propostas na implantação e execução do Plano Diretor, bem como a fiscalização de sua observância.

§ 3º. Ao Colegiado dos Órgãos Municipais compete a participação no processo de planejamento do Município e assessorando na sua gestão.

Art. 123. Os órgãos integrantes do Sistema de Planejamento e Desenvolvimento Municipal poderão ser convocados:

I - pelo Prefeito Municipal;

II - pela Secretarias que fazem parte do Sistema de Planejamento e de Desenvolvimento Municipal;

III - pelo Conselho Municipal de Acompanhamento do Plano Diretor.

Parágrafo Único. Os órgãos competentes do Sistema de Planejamento e Desenvolvimento Municipal deverão se reunir no mínimo duas vezes ao ano, sendo que uma delas dar-se-á antes da elaboração final da Lei de Diretrizes orçamentárias do exercício seguinte.

Art. 124. A Administração Municipal deverá prever em sua estrutura a Coordenadoria de Planejamento, órgão que se reportará diretamente ao Prefeito, orientando-o e assessorando-o no planejamento urbano municipal.

CAPÍTULO X
DAS ÁREAS SUJEITAS À INTERVENÇÃO

Art. 125. São consideradas sujeitas à intervenção as áreas do território municipal que, por suas condições urbanísticas e ambientais, necessitem de obras, redefinições das condições de uso e ocupação ou de regularização fundiária.

Art. 126. As áreas sujeitas à intervenção serão qualificadas conforme estudos, estruturação e regularização, podendo ser objeto dos instrumentos urbanísticos previstos nesta Lei e no Estatuto da Cidade.

CAPÍTULO XI
SEÇÃO I
DOS INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS

Art. 127. Para o planejamento, controle, gestão e promoção do desenvolvimento urbano, o Município de Protásio Alves, adotará os instrumentos de política urbana que forem necessários, em consonância com as diretrizes contidas na Política Nacional do Meio Ambiente, especialmente:

I - disciplina do parcelamento, uso e da ocupação do solo;

II - gestão orçamentária participativa;

III - planos setoriais;

IV - Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU progressivo no tempo;

V - contribuição de melhoria;

VI - incentivos e benefícios fiscais e financeiros;

VII - desapropriação;

VIII - servidões e limitações administrativas;

IX - tombamento de imóveis, conjuntos urbanos, sítios urbanos ou rurais, acompanhados da definição das áreas envoltórias de proteção e instituição de zonas especiais de interesse paisagístico;

X - concessão de direito real de uso;

XI - concessão de uso especial para fim de moradia;

XII - parcelamento, edificação ou utilização compulsórios;

XIII - consórcio imobiliário;

XIV - direito de superfície;

XV - usucapião especial de imóvel urbano;

XVI - direito de preempção (preferência);

XVII - outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso do solo;

XVIII - transferência do direito de construir;

XIX - operações urbanas consorciadas;

XX - regularização fundiária;

XXI - avaliação de relatório de impacto ambiental e estudo de impacto de vizinhança;

XXII - Fundo Municipal de Urbanização;

XXIII - negociação e acordo de convivência;

XXIV - termo de compromisso ambiental;

XXV - termo de ajustamento de conduta;

XXVI - estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

XXVII - Zoneamento Ambiental;

XXVIII - Instituição de Zonas Especiais de Interesse Social.

SEÇÃO II
DOS INSTRUMENTOS INDUTORES DO USO SOCIAL DA PROPRIEDADE

Art. 128. O Poder Público Municipal, na forma da lei, poderá exigir do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado, ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:

I - parcelamento, edificação ou utilização compulsórios;

II - Imposto Predial e Territorial Urbano progressivo no tempo;

III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública.

Art. 129. As áreas de aplicação dos instrumentos previstos nos incisos do artigo anterior serão definidas em legislação própria.

§ 1º. É considerado solo urbano não edificado as glebas com áreas superiores a 5.000,00m² (cinco mil metros quadrados) localizados no perímetro urbano da cidade, onde o coeficiente de aproveitamento for igual a zero.

§ 2º. É considerado solo urbano subutilizado os terrenos e glebas com área superior a 500,00m² (quinhentos metros quadrados), onde o coeficiente de aproveitamento não atingir o mínimo de 25% da sua área, excetuando:

I - imóveis utilizados como instalações de atividades econômicas que não necessitam de edificações para exercerem suas finalidades;

II - imóveis utilizados como postos de abastecimento de veículos; III - imóveis utilizados como estacionamento de veículos.

§ 3º. É considerada não utilizada todo tipo de construção no perímetro urbano que tenha, no mínimo, 80% (oitenta por cento) de sua área construída, desocupada há mais de cinco anos, ressalvados os casos em que a desocupação decorra de pendências judiciais incidentes sobre o imóvel.

§ 4º. Os proprietários serão notificados, nos termos da lei específica a ser editada pelo Poder Público Municipal.

Art. 130. Fica facultado ao Poder Público Municipal o estabelecimento de Consórcio Imobiliário, conforme disposições do artigo 46, do Estatuto da Cidade.

Art. 131. No caso de descumprimento das exigências estabelecidas nesta Lei o Município aplicará alíquotas progressivas de IPTU, majoradas anualmente, pelo prazo de 5 (cinco) anos consecutivos ou até que o proprietário cumpra a obrigação de parcelar, edificar ou utilizar, conforme o caso.

§ 1º. Lei municipal específica, baseada no artigo 7º da Lei Federal nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade, estabelecerá a gradação anual das alíquotas progressivas e a aplicação deste instituto.

§ 2º. É vedada a concessão de isenções ou de anistias sobre a tributação progressiva de que trata este artigo.

Art. 132. Decorridos os cinco anos sem que o proprietário tenha cumprido a obrigação de parcelamento, edificação e utilização, o Município poderá desapropriar o imóvel com pagamento em títulos da dívida pública.

Parágrafo Único. Lei municipal específica, baseada no artigo 8º da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade, estabelecerá as condições para aplicação deste instrumento.

SEÇÃO III
DO DIREITO DE PREEMPÇÃO (PREFERÊNCIA)

Art. 133. O Poder Público Municipal poderá exercer preferência para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares, em área a ser fixada em lei municipal, conforme o disposto nos artigos 25, 26 e 27 da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade.

Parágrafo Único. O direito de preempção será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para:

I - regularização fundiária;

II - execução de programas e projetos habitacionais de interesse social;

III - constituição de reserva fundiária;

IV - ordenamento e direcionamento da expansão urbana;

V - implantação de equipamentos urbanos e comunitários;

VI - criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes;

VII - criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental;

VIII - proteção de áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico.

Art. 134. O direito de preempção deverá ser exercido no prazo a ser fixado em lei municipal, não podendo, entretanto, ser superior a 5 (cinco) anos, independentemente do número de alienações do mesmo imóvel.

Art. 135. A Lei municipal delimitadora das áreas em que incidirá o direito de preempção deverá enquadrá-las em uma ou mais das finalidades enumeradas nos incisos do parágrafo único do artigo 129 desta Lei.

SEÇÃO IV
DAS OPERAÇÕES URBANAS CONSORCIADAS

Art. 136. As Operações Urbanas Consorciadas são o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Município com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em determinada

área transformações urbanísticas estruturais, realização de novos investimentos, ocupação de áreas ainda disponíveis, melhorias sociais e a valorização ambiental, notadamente ampliando os espaços públicos, organizando o transporte coletivo, implantando programas habitacionais de interesse social e de melhorias de infra-estrutura e sistema viário num determinado perímetro.

Art. 137. As áreas para aplicação de Operações Urbanas Consorciadas serão definidas por lei específica, de acordo com as disposições dos artigos 32 a 34 do Estatuto da Cidade.

Art. 138. As Operações Urbanas Consorciadas terão como objetivo, dentre outros:

I - a implantação de equipamentos estratégicos para o desenvolvimento urbano;

II - a otimização de áreas envolvidas em intervenções urbanísticas de porte e reciclagem de áreas consideradas subutilizadas;

III - a implantação de Programas de Habitação de Interesse Social;

IV - a ampliação e melhoria da Rede Estrutural de Transporte Público Coletivo; V - a implantação de espaços públicos;

VI - a valorização e criação de patrimônio ambiental, histórico, arquitetônico, cultural e paisagístico;

VII - a melhoria e ampliação da infra-estrutura e da Rede Viária Estrutural;

VIII - a dinamização

Art. 139. Poderão ser previstas nas Operações Urbanas Consorciadas, entre outras medidas:

I - a modificação de índices e características de parcelamento, uso e ocupação do solo e subsolo, bem como alterações das normas edilícias, considerado o impacto ambiental delas decorrente e o impacto de vizinhança;

II - a regularização de construções, reformas ou ampliações executadas em desacordo com a legislação vigente.

Art. 140. Cada operação urbana consorciada deverá ser aprovada por lei específica, na qual constará o plano da operação, contendo no mínimo:

I - delimitação do perímetro da área de abrangência;

II - finalidade da operação;

III - programa básico de ocupação da área e intervenções previstas;

IV - estudo prévio de impacto de vizinhança e, se for o caso, ambiental;

V - programa de atendimento econômico e social para a população diretamente afetada pela operação;

VI - solução habitacional dentro de seu perímetro ou vizinhança próxima, no caso da necessidade de remover os moradores de favelas e cortiços;

VII - garantia de preservação dos imóveis e espaços urbanos de especial valor histórico, cultural, arquitetônico, paisagístico e ambiental, protegidos por tombamento ou lei;

VIII - instrumentos urbanísticos previstos na operação;

IX - contrapartida a ser exigida dos proprietários, usuários permanentes e investidores privados em função dos benefícios recebidos;

X - estoque de potencial construtivo adicional;

XI - forma de controle da Operação, obrigatoriamente compartilhado com representação da sociedade civil;

XII - conta ou fundo específico que deverá receber os recursos de contrapartidas financeiras decorrentes dos benefícios urbanísticos concedidos.

Parágrafo Único. Os recursos obtidos pelo Poder Público na forma do inciso IX deste artigo serão aplicados exclusivamente na própria operação urbana consorciada.

SEÇÃO V

Art. 141. Poderá ser criado se houver demanda o Fundo Municipal de Urbanização, com a finalidade de apoiar os programas e projetos relacionados com o desenvolvimento urbano do município, passará a ter o seu plano de aplicação de recursos financeiros debatido pelo Conselho Municipal de Acompanhamento do Plano Diretor. Para sua inclusão nos anexos que compõem o projeto de lei orçamentária, sendo que os valores relativos a recursos próprios do Município, constantes do referido plano, poderão sofrer alterações em razão das aplicações mínimas constitucionais e disponibilidades orçamentárias.

Art. 142. O Fundo Municipal de Urbanização será constituído, além das receitas constantes de:

I - empréstimos de operações de financiamento internos ou externos;

II - contribuições ou doações de entidades internacionais;

III - outorga onerosa do direito de construir;

IV - contribuição de melhoria decorrente de obras públicas realizadas com base na lei do Plano Diretor, excetuada aquela proveniente da pavimentação de vias públicas;

V - receitas provenientes de concessão urbanística; VI - outras receitas eventuais.

Art. 143. Os recursos do Fundo Municipal de Urbanização passarão a ser aplicados a partir de sua criação nas seguintes ações:

I - execução de programas e projetos habitacionais de interesse social, incluindo a regularização fundiária e a aquisição de imóveis para constituição de reserva fundiária;

II - ordenamento e direcionamento da expansão urbana, incluindo infra-estrutura, drenagem e saneamento;

III - implantação de equipamentos urbanos e comunitários, espaços públicos de lazer e áreas verdes;

IV - proteção de outras áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico;

V - criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental.

SEÇÃO VI
DOS INSTRUMENTOS DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

Art. 144. O Poder Executivo com base nas atribuições previstas no inciso VIII, do artigo 30, da Constituição da República e no Estatuto da Cidade, deverá levantar os eventuais assentamentos precários, favelas, cortiços, loteamentos irregulares e clandestinos, visando à sua regularização urbanística e fundiária, mediante a utilização de instrumentos urbanísticos próprios, especialmente:

I - instituição de Zona Especial de Interesse Social;

II - instituição de Zona de Especial Interesse Urbanístico;

III - concessão do direito real de uso;

IV - concessão de uso especial para fins de moradia, prevista no Estatuto da Cidade;

V - usucapião especial de imóvel urbano;

VI - direito de preempção;

VII - viabilização de assistência técnica urbanística, jurídica e social gratuita.

Art. 145. O Poder Público Municipal deverá articular os diversos agentes envolvidos no processo de regularização, como representantes do Ministério Público, do Poder Judiciário, dos Cartórios Registrários, do Governo Estadual, bem como dos grupos sociais envolvidos, visando a equacionar e agilizar os processos de regularização fundiária.

Art. 146. O Poder Público poderá promover plano de urbanização de áreas usucapidas, isolada ou coletivamente, habitadas por população de baixa renda, com a participação de seus moradores, visando à melhoria das condições habitacionais e de saneamento ambiental.

Art. 147. Cabe ao Poder Executivo estudar medidas voltadas à garantia de assessoria técnica, urbanística, jurídica e social gratuita, à população, indivíduos, entidades, grupos comunitários e movimentos na área de Habitação de Interesse Social, mediante a celebração de convênios com universidades, entidades de classe e outras representatividades, buscando promover a inclusão da população de baixa renda à cidade, na garantia da moradia digna, particularmente nas ações visando à regularização fundiária e qualificação dos assentamentos existentes.

SEÇÃO VII
DO CONSÓRCIO IMOBILIÁRIO

Art. 148. O Poder Público Municipal poderá facultar ao proprietário de área atingida pela obrigação de parcelamento, edificação ou utilização compulsórios, a requerimento deste, o estabelecimento de consórcio imobiliário como forma de viabilização financeira do aproveitamento do imóvel.

§ 1º. Considera-se consórcio imobiliário a forma de viabilização de planos de urbanização ou edificação por meio da qual o proprietário transfere ao Poder Público Municipal seu imóvel e, após a realização das obras, recebe, como pagamento, unidades imobiliárias devidamente urbanizadas ou edificadas.

§ 2º. O valor das unidades imobiliárias a serem entregues ao proprietário será correspondente ao valor do imóvel antes da execução das obras, observado o disposto no § 2º, do artigo 8º, do Estatuto da Cidade.

§ 3º. A Prefeitura poderá promover o aproveitamento do imóvel que receber por transferência nos termos deste artigo, direta ou indiretamente, mediante concessão ou outra forma de contratação.

SEÇÃO VIII
DO DIREITO DE SUPERFÍCIE

Art. 149. O Município poderá oferecer em concessão o direito de superfície de seus bens dominiais, bem como figurar como superficiário em relação aos imóveis privados, nos termos da legislação em vigor.

SEÇÃO IX
DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL

Art. 150. Lei específica instituirá o zoneamento ambiental do Município, como instrumento definidor das ações e medidas de promoção, proteção e recuperação da qualidade ambiental do espaço físico-territorial, segundo suas características ambientais.

Art. 151. Na elaboração do zoneamento ambiental, serão considerados, entre outros fatores:

I - a Lista de Distâncias Mínimas entre usos ambientalmente compatíveis;

II - a adequação da qualidade ambiental aos usos;

III - a adequabilidade da ocupação urbana ao meio físico;

IV - o cadastro de áreas contaminadas disponível à época de sua elaboração.

SEÇÃO X
DO RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Art. 152.Todo empreendimento e atividade de grande vulto, assim definidos pelo setor técnico, privados ou públicos, em área urbana que implique mudanças nas áreas contíguas, além daqueles previstos em lei específica, dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, implantação, ampliação ou funcionamento.

Parágrafo Único. O Estudo de Impacto de Vizinhança referido no caput deste artigo deverá contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, dentre outras, das seguintes questões:

I - adensamento populacional;

II - equipamentos urbanos e comunitários;

III - uso e ocupação do solo;

IV - valorização ou desvalorização imobiliária;

V - geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI - ventilação e iluminação;

VII - paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;

VIII - definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, bem como daquelas intensificadoras dos impactos positivos.

Art. 153. A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA), requerida nos termos da legislação ambiental pertinente.

SEÇÃO XI

Art. 154. Lei Municipal específica estabelecerá as condições a serem observadas para a outorga onerosa do direito de construir, determinando:

I - a fórmula de cálculo para a cobrança;

II - os casos passíveis de isenção do pagamento da outorga;

III - a contrapartida do beneficiário, que poderá, além de outras formas, ser satisfeita através de:

a) ativos financeiros a serem depositados no Fundo Municipal de Urbanização;
b) transferência de bens imóveis para o Poder Público;
c) execução direta de obras e serviços relevantes para o desenvolvimento urbano municipal.

Art. 155. Os recursos auferidos com a adoção da outorga onerosa do direto de construir e de alteração de uso serão aplicados com as finalidades previstas nos incisos I a VIII, do artigo 26, da Lei nº 10.257/2001.

SEÇÃO XII
DA TRANSFERÊNCIA DO DIREITO DE CONSTRUIR

Art. 156. Lei Municipal poderá autorizar o proprietário de imóvel urbano a exercer em outro local, ou alienar, mediante escritura pública, o direito de construir previsto na legislação urbanística municipal, quando o referido imóvel for considerado necessário para fins de:

I - implantação de equipamentos urbanos e comunitários;

II - preservação, quando o imóvel for considerado de interesse histórico, ambiental, paisagístico, social ou cultural;

III - servir a programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e habitação de interesse social.

§ 1º. A mesma faculdade poderá ser concedida ao proprietário que doar ao Poder Público seu imóvel, ou parte dele, para fins previstos nos incisos I a III, do caput deste artigo.

§ 2º. A Lei municipal referida no caput estabelecerá as condições relativas à aplicação da transferência

CAPÍTULO XII
DA PARTICIPAÇÃO POPULAR NA GESTÃO DA POLÍTICA URBANA DA CIDADE SEÇÃO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 157. É assegurada a participação direta da população em todas as fases do processo de gestão democrática da Política Urbana da Cidade mediante as seguintes instâncias:

I - Conferência Municipal de Desenvolvimento Urbano;

II - Conselho Municipal de Acompanhamento do Plano Diretor;

III - audiências públicas;

IV - iniciativa popular de projetos de lei, nos termos da Constituição Federal;

V - demais conselhos reconhecidos pelo Poder Executivo Municipal;

VI - assembléias e reuniões de elaboração do Orçamento Municipal.

Art. 158. A participação dos munícipes em todo processo de planejamento e gestão da Cidade deverá basear-se na plena informação, disponibilizada pelo Poder Executivo com antecedência.

Art. 159. Anualmente, as Secretarias Municipais envolvidas apresentarão ao Chefe do Poder Executivo e ao Conselho Municipal de Acompanhamento do Plano Diretor relatório de gestão da política setorial urbana, bem como plano de ação para o próximo período, o que será publicado na Imprensa Oficial do Município.

SEÇÃO II
DOS ÓRGÃOS DE PARTICIPAÇÃO NA POLÍTICA URBANA

Art. 160. As Conferências Municipais de Desenvolvimento Urbano ocorrerão, ordinariamente, a cada dois anos e, extraordinariamente, quando convocadas e serão compostas por representantes de entidades situadas no Município de associações públicas e privadas representativas de classe ou setoriais, por associações de moradores, movimentos sociais e movimentos organizados da sociedade civil.

Parágrafo Único. Poderão participar das Conferências Municipais todos os munícipes e órgão responsável por sua convocação é o Conselho Municipal de Acompanhamento do Plano Diretor.

Art. 161. A Conferência Municipal de Desenvolvimento Urbano, entre outras funções, deverá:

I - apreciar as diretrizes da Política Urbana do Município;

II - debater os Relatórios Anuais de Gestão da Política Urbana, apresentando críticas e sugestões;

III - sugerir ao Poder Executivo adequações nas ações estratégicas destinadas à implementação dos objetivos, diretrizes, planos, programas e projetos;

IV - sugerir propostas de alteração da Lei do Plano Diretor a serem consideradas no momento de sua modificação ou revisão.

Art. 162. O Conselho Municipal de Acompanhamento do Plano Diretor terá a sua composição revista para assegurar a efetiva participação dos vários segmentos da população.

CAPÍTULO XIII
DOS INSTRUMENTOS E DA REVISÃO DO PLANO DIRETOR
SEÇÃO I
DOS INSTRUMENTOS

Art. 163. São instrumentos de apoio ao Plano Diretor:

I - disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo;

II - zoneamento ambiental;

III - plano plurianual;

IV - diretrizes orçamentárias e orçamento anual;

V - Código Tributário Municipal;

VI - gestão orçamentária participativa;

VII - planos, programas e projetos setoriais;

VIII - o Sistema de Planejamento e Desenvolvimento Municipal;

IX - as Leis Federais e Estaduais em vigor, respeitados os limites da autonomia municipal;

X – o Código de Obras.

SEÇÃO II
DA REVISÃO DO PLANO DIRETOR

Art. 164. Estas diretrizes deverão ser revistas até 24 (vinte e quatro) meses após a sua promulgação, ficando prevista a sua adequação ao Sistema de Planejamento e Desenvolvimento Municipal.

§ 1º. Visando ao desenvolvimento econômico e social do Município, também deverá ser revisto e atualizado o Código Tributário Municipal.

§ 2º. As revisões seguintes do Plano Diretor e das leis que o complementam deverão ocorrer, no máximo, a cada 5 (cinco) anos.

Art. 165. Deverá ser garantida a participação da população, nas revisões desta Lei, através de pesquisas de opinião pública, debates públicos, audiências públicas, e quaisquer outros meios que cumpram essa finalidade.

CAPÍTULO XIV
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 166. Para viabilização das medidas apresentadas em cada área, as Secretarias Municipais competentes deverão, no prazo de seis meses, prorrogável uma única vez, por igual período, contados a partir da aprovação desta Lei, elaborar relatório contendo as prioridades, os prazos para execução e os recursos humanos e materiais necessários.

Art. 167. A concessão dos benefícios e incentivos fiscais aludidos por esta Lei, da qual decorra renúncia de receita, ficam condicionados ao prévio estudo do impacto orçamentário-financeiro da medida e ao atendimento das exigências da Lei de Responsabilidade Fiscal (LC nº 101/2000).

Art. 168. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Art. 169. Revogam-se as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO DO PREFEITO MUNICIPAL DE PROTÁSIO ALVES,
em 17 de novembro de 2008.

Eloes Hermes Marchetti
Prefeito Municipal

Efetuada a Publicação.
____/____/____
Deise Bolsoni Prigol
Secretária de Administração

ANEXO D – CONTRATOS

Anexo D.I – Contrato Reciclagem Serrana Ltda.

CONTRATO Nº 003/2020

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, RECICLAGEM E DESTINAÇÃO FINAL DE RESIDUOS DOMICILIARES CELEBRADO ENTRE O MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES E A EMPRESA RECICLAGEM SERRANA LTDA.

O MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES-RS, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ nº. 91.566.885/0001-46, com sede na Rua do Poço, 488, neste ato representado pelo Prefeito Municipal em Exercício, Senhor **Valdecir Antônio Rampon**, regularmente investido no cargo, doravante denominado CONTRATANTE, e a Empresa **RECICLAGEM SERRANA LTDA**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 17.793.462/0001-06, com sede Distrito Linha Caçador, s/n, Interior do Município de Nova Bassano-RS, neste ato representada por seu sócio-administrador, Sr. Rogério Trevisan, inscrito no CPF sob nº 496.662.150-04, que abaixo assina, doravante denominada CONTRATADA, em conformidade com a Licitação Modalidade Concorrência 03/2019 e Lei Federal nº. 8.666/1993 tem justa e contratada a celebração do presente instrumento, nos seguintes termos:

CLAÚSULA PRIMEIRA- DO OBJETO:

O objeto do presente contrato é a prestação de serviços de coleta, transporte, transbordo, triagem e destinação final de resíduos domiciliares e comerciais do Município de Protásio Alves – compreendendo lixo orgânico e seco – e em conformidade com os Anexo I – Projeto Básico e II – Roteiros e dias de coleta, do presente contrato.

CLAÚSULA SEGUNDA- DO PREÇO E FORMA DE PAGAMENTO

A CONTRATADA perceberá pelos serviços descritos na Cláusula Primeira deste instrumento, o valor de R$ 19.885,50 (dezenove mil oitocentos

e oitenta e cinco reais com cinquenta centavos) mensais.

O Município efetuará os pagamentos ao respectivo fornecedor até o décimo dia do mês subsequente ao da prestação dos serviços, mediante apresentação dos seguintes documentos:

a) Nota Fiscal com o devido ateste de recebimento realizado pelo fiscal do contrato;

b) Cópia da folha de pagamento dos empregados da contratada que realizaram o serviço de coleta;

c) Cópia da guia de arrecadação para a previdência social e FGTS;

d) Comprovante de entrega dos EPI'S aos funcionários.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Ocorrendo as hipóteses previstas no artigo 65, inciso II, alínea "d", da Lei nº 8.666/93, poderá ser concedido reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, requerido pela contratada, desde que suficientemente comprovado, de forma documental, o desequilíbrio contratual.

CLAÚSULA QUARTA- DA RESCISÃO

Este contrato poderá ser rescindido de acordo com o Art. 77 e seguintes da Lei Federal nº 8.666/93.

A rescisão deste contrato implicará retenção de créditos decorrentes da contratação, até o limite de prejuízos causados à CONTRATANTE, bem como na assunção do objeto do contrato pelo CONTRATANTE na forma que o mesmo determinar.

Constituirão motivos para a rescisão do contrato, independente da conclusão do seu prazo:

a) razões de interesse público;

b) alteração social ou modificação da finalidade ou estrutura da empresa contratada que venha a prejudicar a execução do contrato;

c) mudanças na legislação em vigor sobre licitações, impossibilitando a execução do presente contrato;

d) descumprimento de qualquer cláusula contratual;

e) ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do acordado entre as partes;

f) por acordo entre as partes, reduzido a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência para o Município.

CLAÚSULA QUINTA- DA VINCULAÇÃO:

Este Contrato está vinculado ao disposto no Processo Licitação Modalidade Concorrência nº 03/2019 e pelo disposto pela Lei Federal 8.666/93 e suas alterações.

CLAÚSULA SEXTA- DOS PRAZOS, ACRÉSCIMOS E SUPRESSÕES

O fornecedor deverá ter disponibilidade para início dos serviços em até 2 dias após assinatura do contrato.

O prazo do contrato é de 01 (um) ano contados a partir da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado, havendo interesse das partes, até o limite máximo de 60 meses.

A presente contratação poderá ter reajuste a cada 12 (doze) meses de vigência, por interesse entre as partes, tendo por base o IGPM/FGV auferido no período correspondente ou outro índice que vier a substituí-lo.

A CONTRATADA fica obrigada a aceitar nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem, até o montante de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, nos termos do parágrafo 1º, do art. 65 da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores

CLAÚSULA SÉTIMA- DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Das obrigações da Contratada:

a) Assumir total responsabilidade pela execução dos serviços e por eventuais danos destes decorrentes.

b) Adequar-se as exigências ambientais impostas pelos órgãos

governamentais responsáveis pelo controle de meio ambiente, ficando sob sua responsabilidade e suas expensas a obtenção de licenças ambientais para o exercício dos objetos contratados.

c) Executar os serviços de acordo com os cronogramas realizados pelo contratante.

d) A Contratada fornecerá todos os equipamentos e mão de obra necessárias ao bom andamento dos serviços contratados.

e) É de responsabilidade da Contratada a qualidade e eficiência do andamento dos serviços, devendo prestar assistência aos seus funcionários e provê-los, em número compatível com os serviços em execução.

f) A Contratada deverá fornecer e exigir a utilização de todo o equipamento de segurança previsto na legislação trabalhista.

g) Todos os equipamentos utilizados para o bom andamento dos serviços deverão obedecer às especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

h) Responder por quaisquer danos pessoais e/ou materiais, ocasionados por seus funcionários e/ou equipamentos, a terceiros nos acidentes de transito ou de trabalho.

i) A Contratada, na vigência do contrato, será a única responsável perante terceiros pelos atos praticados por seus funcionários e pelo uso dos equipamentos, excluídos o Contratante, de quaisquer reclamações e indenizações. Serão de sua inteira responsabilidade todos os seguros necessários, inclusive os relativos à responsabilidade civil e ao ressarcimento de todos os danos materiais ou pessoais causados aos seus empregados ou a terceiros.

j) Destinar os resíduos domiciliares coletados no Município de Protásio Alves em local adequado e de acordo com as normas ambientais relacionadas.

k) A contratada deverá recolher, a título de ISS, aos cofres da

CONTRATANTE, o valor estabelecido na Lei Tributária do Município.

l) Durante a realização dos serviços, a contratada deverá esvaziar e recolocar as lixeiras nos locais devidos sem transbordo entre elas.

CLAÚSULA OITAVA- DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Caberá a contratante:

a) Realizar contínua fiscalização sob a realização dos serviços contratados;
b) Fornecer todas as informações, bem como o esclarecimento sobre os roteiros para realização dos serviços conforme descritos na Cláusula Primeira do Presente Contrato.
c) Realizar o pagamento de acordo com o previsto na Cláusula Segunda deste instrumento.
d) Fornecer as lixeiras nos pontos de coleta dentro do perímetro urbano da cidade que possibilitem a separação do lixo orgânico do reciclável, bem como, realizar a sua substituição ou manutenção quando necessário.

CLAÚSULA NONA- DA FISCALIZAÇÃO:

A execução do presente contrato será acompanhada e fiscalizada pelo Fiscal Sanitário do município, Sr. Fabiano Prigol, que anotará em registro próprio, todas as ocorrências relacionadas com a execução, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados, sem que isso importe na redução da responsabilidade da CONTRATADA pela boa execução do contrato.

CLAÚSULA DÉCIMA- DAS PENALIDADES:

A licitante ficará sujeita, no caso de inexecução total ou parcial do contrato, às seguintes penalidades, garantido o direito de ampla defesa:

– Advertência, por escrito, sempre que ocorrerem pequenas irregularidades, para as quais haja concorrido;

– Multa sobre o valor total do contrato atualizado; de 0,5% (meio por cento) ao dia de atraso, limitado ao máximo de 10% (dez por cento) pelo descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente, sem prejuízo da aplicação das demais sanções e penalidades previstas na lei federal nº 8.666/93;

– Suspensão do direito de contratar com o Município pelo prazo de 01 (um) ano, na hipótese de reiterado descumprimento das obrigações contratuais.

– Declaração de Inidoneidade para contratar com a Administração Pública.

Parágrafo Primeiro: Na aplicação das penalidades prevista neste Contrato, o Município considerará, motivadamente, a gravidade da falta, seus efeitos, bem como os antecedentes do licitante ou contratado, podendo deixar de aplicá-las, se admitidas as suas justificativas, nos termos do que dispõe o artigo 87, "caput", da Lei nº 8.666/93.

Parágrafo segundo: As penalidades serão registradas no cadastro do contratado, quando for o caso.

Parágrafo Terceiro: Nenhum pagamento será efetuado enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que for imposta ao fornecedor em virtude de penalidade ou inadimplência contratual.

CLAÚSULA DÉCIMA PRIMEIRA- DAS ADEQUAÇÕES:

O CONTRATANTE poderá modificar unilateralmente o presente contrato, para melhor adequação às finalidades de interesse público, respeitado os direitos da CONTRATADA.

CLAÚSULA DÉCIMA SEGUNDA- DAS DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas com a realização da obra correrão por conta da dotação orçamentária do orçamento de 2020, como segue:

08 – SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E TRÂNSITO

2037 – MANUTENÇÃO DA COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO
339039 – OUTROS SERVIÇOS DE TERCEIROS- PESSOA JURÍDICA

CLAÚSULA DÉCIMA TERCEIRA- DO FORO

Fica eleito o Foro da comarca de Nova Prata/RS, com exclusão dos demais, para dirimir quaisquer dúvidas advindas da interpretação do presente.

E, por estarem justos e acordados, assinam o presente em 02 (duas) vias de igual teor e forma.

Gabinete do Prefeito Municipal de Protásio Alves, em 06 de janeiro de 2020.

Valdecir Antonio Rampon Município de Protásio Alves	**Rogério Trevisan** Reciclagem Serrana LTDA

Testemunhas:

1. _____
CPF:

2. _____
CPF:

CONTRATO Nº 002/2020

CONTRATO EMERGENCIAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SAÚDE REALIZADO ENTRE O MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES E A EMPRESA SERESA SERVIÇOS DE RESÍDUOS DA SAÚDE - EIRELI.

O MUNICÍPIO DE PROTÁSIO ALVES-RS, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ nº. 91.566.885/0001-46, com sede na Rua do Poço, 488, neste ato representado pelo Prefeito Municipal, Senhor **José Maximino Spanhol**, regularmente investido no cargo, doravante denominado CONTRATANTE, e a Empresa **SERESA SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SAÚDE - EIRELI**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 02.670.535/0001-03, com sede na Rodovia RS 122, km 72, nº232, Linha São Giácomo em Caxias do Sul/RS, neste ato representada por sua titular, Senhora Roberta Santoro de Constantino, inscrita no CPF sob nº 426.042.570-68, que abaixo assina, doravante denominada CONTRATADA, em conformidade com a Dispensa de Licitação nº 01/2020 e Lei Federal nº. 8.666/1993 tem justa e contratada a celebração do presente instrumento, nos seguintes termos:

CLAÚSULA PRIMEIRA- DO OBJETO:

O objeto do presente contrato é a prestação mensal de serviços de coleta, transporte, transbordo, triagem e destinação final, de resíduos sólidos da saúde do tipo "A", "E" e "B", bem como a disponibilização dos recipientes adequados para seu descarte.

CLAÚSULA SEGUNDA- DO PREÇO E FORMA DE PAGAMENTO

A CONTRATADA perceberá pelos serviços descritos na Cláusula Primeira deste instrumento, os valores de:

a) R$ 325,97 (trezentos e vinte e cinco reais com noventa e sete centavos)

mensais, pela coleta de resíduos do Grupo "A" e "E".

b) R$ 2,75 (dois reais com setenta e cinco centavos) por litro de resíduos coletados do Grupo B.

Parágrafo Primeiro: O Município efetuará os pagamentos ao respectivo fornecedor até o décimo dia do mês subsequente ao da prestação dos serviços, mediante a apresentação da Nota Fiscal referente aos serviços prestados.

Parágrafo Segundo: O valor a ser pago será o obtido através da somatória do valor mensal de coleta dos resíduos do Grupo "A" e "E" e da quantidade de litros de resíduos do Grupo B, coletados no mês, multiplicado pelo seu valor unitário.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA FORMA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A Contratada deverá realizar os serviços descritos na Cláusula Primeira deste instrumento em conformidade com o cronograma estipulado pela Secretaria Municipal da Saúde de Protásio Alves.

CLÁUSULA QUARTA – DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Ocorrendo as hipóteses previstas no artigo 65, inciso II, alínea "d", da Lei nº 8.666/93, poderá ser concedido reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, requerido pela contratada, desde que suficientemente comprovado, de forma documental, o desequilíbrio contratual.

CLAÚSULA QUINTA- DA RESCISÃO

Este contrato poderá ser rescindido de acordo com o Art. 77 e seguintes da Lei Federal nº 8.666/93.

A rescisão deste contrato implicará retenção de créditos decorrentes da contratação, até o limite de prejuízos causados à CONTRATANTE, bem como na assunção do objeto do contrato pelo CONTRATANTE na forma que o mesmo determinar.

Constituirão motivos para a rescisão do contrato, independente da conclusão do seu prazo:

a) razões de interesse público;

b) alteração social ou modificação da finalidade ou estrutura da empresa contratada que venha a prejudicar a execução do contrato;

c) mudanças na legislação em vigor sobre licitações, impossibilitando a execução do presente contrato;

d) descumprimento de qualquer cláusula contratual;

e) ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do acordado entre as partes;

f) por acordo entre as partes, reduzido a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência para o Município.

CLAÚSULA SEXTA- DA VINCULAÇÃO:

Este Contrato está vinculado ao disposto no Processo de Dispensa de Licitação nº 01/2020 e pelo disposto pela Lei Federal 8.666/93 e suas alterações.

CLAÚSULA SÉTIMA- DOS PRAZOS, ACRÉSCIMOS E SUPRESSÕES

O prazo do contrato é de 01 (um) ano contados a partir da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado, havendo interesse das partes, até o limite máximo de 60 meses.

A presente contratação poderá ter reajuste a cada 12 (doze) meses de vigência, por interesse entre as partes, tendo por base o IGPM/FGV auferido no período correspondente ou outro índice que vier a substituí-lo.

A CONTRATADA fica obrigada a aceitar nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem, até o montante de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, nos termos do parágrafo 1º, do art. 65 da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores

CLAÚSULA OITAVA- DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Das obrigações da Contratada:

a) Assumir total responsabilidade pela execução dos serviços e por eventuais danos destes decorrentes.

b) Adequar-se as exigências ambientais impostas pelos órgãos governamentais responsáveis pelo controle de meio ambiente, ficando sob sua responsabilidade e suas expensas a obtenção de licenças ambientais para o exercício dos objetos contratados.

c) Executar os serviços de acordo com os cronogramas realizados pelo contratante.

d) A Contratada fornecerá todos os equipamentos e mão de obra necessárias ao bom andamento dos serviços contratados.

e) É de responsabilidade da Contratada a qualidade e eficiência do andamento dos serviços, devendo prestar assistência aos seus funcionários e provê-los, em número compatível com os serviços em execução.

f) A Contratada deverá fornecer e exigir a utilização de todo o equipamento de segurança previsto na legislação trabalhista.

g) Todos os equipamentos utilizados para o bom andamento dos serviços deverão obedecer às especificações e métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

h) Responder por quaisquer danos pessoais e/ou materiais, ocasionados por seus funcionários e/ou equipamentos, a teroeiros nos acidentes de transito ou de trabalho.

i) A Contratada, na vigência do contrato, será a única responsável perante terceiros pelos atos praticados por seus funcionários e pelo uso dos equipamentos, excluídos o Contratante, de quaisquer reclamações e indenizações. Serão de sua inteira responsabilidade todos os seguros necessários, inclusive os relativos à responsabilidade civil e ao ressarcimento de todos os danos materiais ou pessoais causados aos seus empregados ou a teroeiros.

j) Destinar os resíduos coletados no Município de Protásio Alves em local adequado e de acordo com as normas ambientais relacionadas.

k) A contratada deverá recolher, a título de ISS, aos cofres da CONTRATANTE, o valor estabelecido na Lei Tributária do Município.

l) A contratada deverá disponibilizar ao Município de Protásio Alves um recipiente com capacidade mínima para 80 litros para os resíduos do Grupo A/E e um recipiente com capacidade para 50 litros para os resíduos do Grupo B no local onde os mesmos serão descartados.

CLAÚSULA OITAVA- DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Caberá a contratante:

a) Realizar contínua fiscalização sob a realização dos serviços contratados;
b) Fornecer todas as informações, bem como o esclarecimento sobre os roteiros para realização dos serviços conforme descritos na Cláusula Primeira do Presente Contrato.
c) Realizar o pagamento de acordo com o previsto na Cláusula Segunda deste instrumento.
d) Elaborar o cronograma de coleta dos resíduos.

CLAÚSULA NONA- DA FISCALIZAÇÃO:

A execução do presente contrato será acompanhada e fiscalizada pela Secretária de Saúde do Município, Senhora Maria de Fátima Defaveri Mezzomo, que anotará em registro próprio, todas as ocorrências relacionadas com a execução, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados, sem que isso importe na redução da responsabilidade da CONTRATADA pela boa execução do contrato.

CLAÚSULA DÉCIMA- DAS PENALIDADES:

A licitante ficará sujeita, no caso de inexecução total ou parcial

do contrato, às seguintes penalidades, garantido o direito de ampla defesa:

– Advertência, por escrito, sempre que ocorrerem pequenas irregularidades, para as quais haja concorrido;

– Multa sobre o valor total do contrato atualizado; de 0,5% (meio por cento) ao dia de atraso, limitado ao máximo de 10% (dez por cento) pelo descumprimento de cláusula contratual ou norma de legislação pertinente, sem prejuízo da aplicação das demais sanções e penalidades previstas na lei federal nº 8.666/93;

– Suspensão do direito de contratar com o Município pelo prazo de 01 (um) ano, na hipótese de reiterado descumprimento das obrigações contratuais.

– Declaração de Inidoneidade para contratar com a Administração Pública.

Parágrafo Primeiro: Na aplicação das penalidades prevista neste Contrato, o Município considerará, motivadamente, a gravidade da falta, seus efeitos, bem como os antecedentes do licitante ou contratado, podendo deixar de aplicá-las, se admitidas as suas justificativas, nos termos do que dispõe o artigo 87, "caput", da Lei nº 8.666/93.

Parágrafo segundo: As penalidades serão registradas no cadastro do contratado, quando for o caso.

Parágrafo Terceiro: Nenhum pagamento será efetuado enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que for imposta ao fornecedor em virtude de penalidade ou inadimplência contratual.

CLAÚSULA DÉCIMA PRIMEIRA- DAS ADEQUAÇÕES:

O CONTRATANTE poderá modificar unilateralmente o presente contrato, para melhor adequação às finalidades de interesse público, respeitado os direitos da CONTRATADA.

CLAÚSULA DÉCIMA SEGUNDA- DAS DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas com a realização da obra correrão por conta da dotação orçamentária do orçamento de 2020, como segue:

08 – FUNDO MUNICIPAL DA SAÚDE
2080 – Ampliação e Manutenção das Atividades da Unidade Básica de Saúde
339039 – Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica

CLAÚSULA DÉCIMA TERCEIRA- DO FORO

Fica eleito o Foro da comarca de Nova Prata/RS, com exclusão dos demais, para dirimir quaisquer dúvidas advindas da interpretação do presente.

E, por estarem justos e acordados, assinam o presente em 02 (duas) vias de igual teor e forma.

Gabinete do Prefeito Municipal de Protásio Alves, em 02 de janeiro de 2020.

José Maximino Spanhol
Município de Protásio Alves

Roberta Santoro de Constantino
Seresa Serviços de Resíduos
da Saúde EIRELI

Testemunhas:

1._____
CPF:

2._____
CPF:

ANEXO E – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Anexo E.I -

Apêndice A – Planilha de Auditoria do PMSB vigente

Programa de ampliação, manutenção e modernização do sistema de abastecimento de água

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho - Todas as células devem ser PREENCHIDAS

Meta	Ações	Prazo de execução previsto	Ano da execução	Eficácia (Nível de execução)	Recurso Previsto	Recurso aplicado	Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)	Efetividade (Capacidade de transformar a realidade	Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade	Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)	Responsável pela resposta (Nome, setor)	Observações
Percentual Preenchido			*54,5%*	*77,3%*	*63,6%*	*50,0%*		*77,3%*	*40,9%*	*45,5%*	*77,3%*	
Atender 100% da população total do município com sistema de abastecimento de água.	Investimento em abastecimento de água e em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (instalação de 3 hidrômetros e substituição de 49 hidrômetros)	Imediata - 2013 a 2015	2015	Totalmente atendido	R$ 3.279,02	R$ 3.074,37	94%	Foi efetivo	Compa de 60 hidrômetros para Ampliação e Manutenção do Sistema de Abastecimento de Agua	Empenho: 01-2015/2318	Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (94 m de ampliação e 109 m de substituição)		2013 a 2015	Totalmente atendido	R$ 12.225,96	R$ 29.431,50	241%	Foi efetivo	mpa de 2.700 metros de mangueira para Ampliação e Manutenção do Sistema de Abastecimento de A	Empenho: 01-2015/866 - Empenho: 01	Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Adequação documental para licença ambiental de outorgas para captação da água subterrânea;		2013 e 2015	Não atendido	R$ 10.000,00	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi efetivo	Sem comprovação	Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Elaboração de cadastro georeferenciado do SAA e de seus usuários		2013 a 2015	Parcialmente atendido	R$ 50.000,00	R$ 0,00	Ação Incompleta	Foi parcialmente efetivo	Sistema informatizado de cadastro de usuarios dos poços artesianos publicos	Software cittá informática	Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	Sem informação do ano de início
	Realizar cadastro dos poços de captação individual e suas condições sanitárias + abastecimento de água na área rural		2013 a 2015	Não atendido	R$ 18.748,80	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Implantação de programa de manutenção periódica		2013 a 2015	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Garantir fornecimento de água potável sem intermitência prolongada ou racionamento		2013 a 2015	Totalmente atendido		R$ 19.690,70	#DIV/0!	Foi efetivo	Manutençao da rede de água e perfuração de poço artesiano	Empenho: 01-2013/2164 - Empenho: 0	Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	Alia-se a isso a Linha 6 e 7
	Investimento em abastecimento de água e em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (instalação de 3 hidrômetros e substituição de 84 hidrômetros);	Curto Prazo - 2016 e 2020	2016, 2017 e 2019	Totalmente atendido	R$ 6.376,57	Totalmente atendido	#VALOR!	Foi efetivo	de 160 hidrômetros para Ampliação e Manutenção do Sistema de Abastecimento de Agua no valor de		Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (243 metros de ampliação e 282 metros de substituição)		2017,2018,2019 e 2020	Totalmente atendido	R$ 31.507,83	Totalmente atendido	#VALOR!	Foi efetivo	98 metros de mangueira para Ampliação e Manutenção do Sistema de Abastecimento de Agua no valo	Empenho: 01-2019/1907 - Empenho: 0	Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Atualização constante do cadastro georeferenciado do SAA e de seus usuários			Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Atualizar cadastro dos poços de captação individual e suas condições sanitárias + abastecimento de água na área rural			Não atendido	R$ 38.546,76		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Garantir fornecimento de água potável sem intermitência prolongada ou racionamento		2020	Totalmente atendido		Totalmente atendido	#VALOR!	Foi efetivo	Compra de caixas de água para garantir o abastecimento no valor de 13.300,00	Empenho: 01-2020/4533	Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Investimento em abastecimento de água e em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (instalação de 3 hidrômetros e substituição de 142 hidrômetros)	Médio Prazo - 2020 a 2028		Não atendido	R$ 10.794,76		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (412 metros de ampliação e 477 metros de substituição).		2020	Totalmente atendido	R$ 53.338,97	Parcialmente atendido	#VALOR!	Foi efetivo		Empenho: 01-2020/4532	Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Atualização constante do cadastro georeferenciado do SAA e de seus usuários			Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Atualizar cadastro dos poços de captação individual e suas condições sanitárias + abastecimento de água na área rural			Não atendido	R$ 68.168,95		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Garantir fornecimento de água potável sem intermitência prolongada ou racionamento		2020-2021	Totalmente atendido		Totalmente atendido	#VALOR!	Foi efetivo	BOMBA SUBMERSA 16E 8,0HP TRIFÁSICA, 380V-PARA MANUT. DA REDE DE ABASTECIMENT	Empenho: 01-2021/906	Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Investimento em abastecimento de água e em ligações com hidrômetro para atendimento do crescimento vegetativo (instalação de 3 hidrômetros e substituição de 202 hidrômetros)	Longo Prazo - 2028 a 2038			R$ 15.088,81							
	Investimento em ampliação e substituição da rede do sistema de abastecimento público de água (556 metros de ampliação e 645 metros de substituição)				R$ 72.087,79							
	Atualização constante do cadastro georeferenciado do SAA e de seus usuários											
	Atualizar cadastro dos poços de captação individual e suas condições sanitárias + abastecimento de água na área rural				R$ 84.585,46							
	Garantir fornecimento de água potável sem intermitência prolongada ou racionamento											

Programa de Controle de Perdas e Uso Racional da Água

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Metas	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*47,1%*	*64,7%*	*70,6%*	*58,8%*		*64,7%*	*58,8%*	*64,7%*	*64,7%*	
Redução de perdas físicas no sistema público	Implementação e estruturação de programa de controle de perdas	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	Não atendido	R$ 15.000,00	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não atendimento ao PMSB	Não se aplica	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	
	Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada		2015	otalmente atendid	3.074,37	3.074,37	100%	Foi efetivo	A compra dos Hidrometro	Empenho: 01-2015/2318	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	Os mesmos empenhos da tabela 1
Racionalização do uso de água	Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água		2014	otalmente atendid	R$ 5.000,00	R$ 3.351,85	67%	Foi efetivo	Atividades da semana da água	Empenho: 01-2014/3699 - Empe	Fabiano Prigol Fiscal Sanitarista e Ambiental	
	Campanha de Reaproveitamento da água da chuva, para fins não potáveis, principalmente para uso nas atividades rurais		2013 a 2015	Não atendido	R$ 0,00	R$ 0,00		Não foi efetivo	Não atendimento ao PMSB	Não se aplica	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	
Redução de perdas físicas no sistema	Estruturação de programa de controle de perdas	Curto - 2016 a 2020		Não atendido	-		Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não atendimento ao PMSB	Não se aplica	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	
	Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada		2016, 2017 e 2019	otalmente atendid	R$ 0,00	R$ 9.615,98	#DIV/0!	Foi efetivo	A compra dos Hidrometro	Empenho: 01-2019/1490 - Empe	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	Os mesmos empenhos da tabela 1
	Redução do índice de perdas para 30%		Sem informações			R$ 0,00	Ação Incompleta	Sem informações	Não atendimento ao PMSB	Não se aplica	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	
Racionalização do uso de água	Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água.		2018-2019	otalmente atendid	R$ 8.000,00	R$ 6.932,50	87%	Foi efetivo	Atividades da semana da água	Empenho: 01-2019/3942 - Empenho: 01-2018/3081 - Empenho: 01-2018/3561 - Empenho: 01-2019/3937	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	
	Campanha de Reaproveitamento da água da chuva, para fins não potáveis, principalmente para uso nas atividades rurais		Sem informações		R$ 0,00	R$ 0,00		Sem informações		Não se aplica	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	
Redução de perdas físicas no sistema público	Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada	Médio - 2020 a 2028	2020 a 2021	Não atendido	R$ 0,00	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não atendimento ao PMSB	Não se aplica	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	
	Redução do índice de perdas para 20%		2020 a 2021	Não atendido	R$ 0,00	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não atendimento ao PMSB	Não se aplica	Fabiano Prigol Fiscl Sanitarista e Ambiental	
Racionalização do uso de água	Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água				R$ 12.000,00							
	Campanha de Reaproveitamento da água da chuva, para fins não potáveis, principalmente para uso nas atividades rurais											
Redução de perdas físicas no sistema público	Substituição de hidrômetros com mal funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido ou com vida útil saturada	Longo - 2028 a 2038										
	Redução do índice de perdas para 15%											
Racionalização do uso de água	Elaboração de campanhas periódicas e atividades com a participação da comunidade relativas ao uso racional da água				R$ 20.000,00							
	Campanha de Reaproveitamento da água da chuva, para fins não potáveis, principalmente para uso nas atividades rurais											

Programa de Identificação, Proteção e Controle dos Mananciais

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*0,0%*	*75,0%*	*50,0%*	*0,0%*		*75,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*75,0%*	
Preservar as águas subterrâneas e superficiais	Implantação de programa de proteção das águas subterrâneas e superficiais quanto aos despejos de efluentes de diversas origens e lançamento de resíduos sólidos no solo e rios	Imediata - 2013 a 2015		Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol Fiscal Sanitarista e Ambiental - Departamento Meio Ambiente	
	Campanha para preservação das matas ciliares			Não atendido	R$ 10.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol Fiscal Sanitarista e Ambiental - Departamento Meio Ambiente	
	Implantação de Campanhas periódicas e atividades com participação da comunidade relativas à proteção das águas subterrâneas e superficiais quanto aos despejos de de efluentes de diversas origens e lançamento de resíduos sólidos no solo e rios	Curto - 2016 a 2020		Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol Fiscal Sanitarista e Ambiental - Departamento Meio Ambiente	
	Campanha para preservação das matas ciliares			Não atendido	-		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol Fiscal Sanitarista e Ambiental - Departamento Meio Ambiente	
	Implantação de Campanhas periódicas e atividades com participação da comunidade relativas à proteção das águas subterrâneas e superficiais quanto aos despejos de de efluentes de diversas origens e lançamento de resíduos sólidos no solo e rios	Médio - 2020 a 2028		Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol Fiscal Sanitarista e Ambiental - Departamento Meio Ambiente	
	Campanha para preservação das matas ciliares			Não atendido	-		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol Fiscal Sanitarista e Ambiental - Departamento Meio Ambiente	
	Implantação de Campanhas periódicas e atividades com participação da comunidade relativas à proteção das águas subterrâneas e superficiais quanto aos despejos de de efluentes de diversas origens e lançamento de resíduos sólidos no solo e rios	Longo - 2028 a 2038										
	Campanha para preservação das matas ciliares				-							

Programa de monitoramento da qualidade e dos padrões de potabilidade da água

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			***6,3%***	***56,3%***	***25,0%***	***0,0%***		***56,3%***	***25,0%***	***18,8%***	***75,0%***	
Monitoramento permanente da qualidade da água bruta e da água tratada fornecida à população de Protásio Alves	Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria n° 518/04 nos poços do SAA em operação	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	rcialmente atend	R$ 64.800,00		Ação Incompleta	Foi parcialmente efetivo	Contrato	https://portal.tce.rs.gov.br/aplicprod/f?p=505	Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Controle documental do Programa de Monitoramento quanto ao cadastramento dos poços, resultados das análises e custos do processo		Totalmente atendido				#DIV/0!	Foi efetivo	Cadastro no SISAGUA	http://sisagua.saude.gov.br/sisagua/paginas	Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Garantir informações à população sobre a qualidade da água e os riscos à saúde associados		Sem informações				Ação Incompleta	Sem informações			Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Adotar medidas corretivas para uso em resultados insatisfatórios da qualidade da água.		Sem informações				Ação Incompleta	Sem informações			Departamento meio Ambiente	
	Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria n° 518/04 nos poços do SAA em operação	Curto - 2016 a 2020		Parcialmente atend	R$ 108.000,00		Ação Incompleta	Foi parcialmente efetivo	Cadastro no SISAGUA		Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Controle documental do Programa de Monitoramento quanto ao cadastramento dos poços, resultados das análises e custos do processo										Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Garantir informações à população sobre a qualidade da água e os riscos à saúde associados										Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Adotar medidas corretivas para uso em resultados insatisfatórios da qualidade da água										Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria n° 518/04 nos poços do SAA em operação	Médio - 2020 a 2028		Parcialmente atend	R$ 194.400,00		Ação Incompleta	Foi parcialmente efetivo	Cadastro no SISAGUA	http://sisagua.saude.gov.br/sisagua/paginas	Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Controle documental do Programa de Monitoramento quanto ao cadastramento dos poços, resultados das análises e custos do processo			Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Garantir informações à população sobre a qualidade da água e os riscos à saúde associados		Sem informações				Ação Incompleta	Sem informações			Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Adotar medidas corretivas para uso em resultados insatisfatórios da qualidade da água.			Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
	Realização do monitoramento da qualidade da água nos padrões da Portaria n° 518/04 nos poços do SAA em operação	Longo - 2028 a 2038			R$ 216.000,00							
	Controle documental do Programa de Monitoramento quanto ao cadastramento dos poços, resultados das análises e custos do processo											
	Garantir informações à população sobre a qualidade da água e os riscos à saúde associados											
	Adotar medidas corretivas para uso em resultados insatisfatórios da qualidade da água.											

Programa de implantação de rede coletora e estação de tratamento de esgoto sanitário

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*61,5%*	*61,5%*	*80,8%*	*57,7%*		*61,5%*	*61,5%*	*61,5%*	*61,5%*	
Atender 100% da população urbana do município com sistema de esgotamento sanitário	Implantação de sistema público de tratamento de esgoto sanitário, através de rede coletora e ETE, atendendo 100% da população urbana.	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	Não atendido	R$ 623.635,00	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Criação de um cadastro georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário		2013 a 2015	Não atendido	R$ 0,00	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Adequação documental para obtenção da licença ambiental do sistema público de esgotamento sanitário		2014	Totalmente atendido	R$ 0,00	R$ 19.200,00	#DIV/0!	Foi efetivo	Empenhos	Empenho: 01-2014/2006	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Instalação das ligações prediais de esgoto na área urbana (189 ligações)		2013 a 2015	Não atendido	R$ 53.148,43	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Implantação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (6.492 metros) na área urbana + instalação da estação elevatória		2013 a 2015	Não atendido	R$ 2.818.575,84	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado) e do corpo receptor, de acordo com as exigências legais		2013 a 2015	Não atendido	R$ 36.000,00	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Atender a população rural com sistemas de esgotamento sanitário	Atender 30% da área rural com sistema de esgotamento sanitário através de soluções individuais		2013 a 2015	Não atendido	R$ 252.108,90	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Atender 100% da população urbana do município com sistema de esgotamento sanitário	Manter o sistema público de tratamento de esgoto sanitário, através de rede coletora e ETE, atendendo 100% da população urbana.		2016 a 2020	Não atendido	-	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Adequação documental para atualização da licença ambiental		2017 e 2020	Totalmente atendido		R$ 11.650,00	#DIV/0!	Foi efetivo	Empenhos	Empenho: 01-2020/1537 - Empenho: 01	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Ampliação das ligações prediais de esgoto na área urbana (5 ligações)		2016 a 2020	Não atendido	R$ 2.031,89	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Ampliação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (287 m) na área urbana		2016 a 2020	Não atendido	R$ 93.395,97	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Manutenção de cadastro georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário		2016 a 2020	Não atendido		R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado) e do corpo receptor, de acordo com as exigências legais.		2016 a 2020	Não atendido	R$ 60.000,00	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Atender a população rural com sistemas de esgotamento sanitário	Atender 35% da área rural com sistema de esgotamento sanitário através de soluções individuais		2016 a 2020	Não atendido	R$ 159.628,34	R$ 0,00	Ação Incompleta	Não foi efetivo	Não foi atendido o PMSB	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Atender 100% da população urbana do município com sistema de esgotamento sanitário	Adequação documental para atualização da licença ambiental	Médio - 2020 a 2028	2020	Totalmente atendido	R$ 0,00	R$ 3.850,00	#DIV/0!	Foi efetivo	Empenhos	Empenho: 01-2020/1537	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Ampliação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (486 m) na área urbana		2020 a 208	Não aplicável	R$ 158.108,14		Ação Incompleta	Não aplicável	Sem informação	Sem informação	Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Ampliação das ligações prediais de esgoto na área urbana (15 ligações)				R$ 3.439,75							
	Manutenção de cadastro georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário											
	Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado) e do corpo receptor, de acordo com as exigências legais				R$ 96.000,00							
Atender a população rural com sistemas de esgotamento sanitário	Atender 50% da área rural com sistema de esgotamento sanitário através de soluções individuais				R$ 473.106,61							
Atender 100% da população urbana do município com sistema de esgotamento sanitário	Adequação documental para atualização da licença ambiental	Longo - 2028 a 2038										
	Ampliação de rede coletora de esgoto, interceptores e acessórios (657 m) na área urbana				R$ 213.683,65							
	Ampliação das ligações prediais de esgoto na área urbana (20 ligações)				R$ 4.648,83							
	Manutenção de cadastro georeferenciado do sistema público de esgotamento sanitário											
	Realizar o monitoramento do efluente (bruto e tratado) e do corpo receptor, de acordo com as exigências legais				R$ 120.000,00							
Atender a população rural com sistemas de esgotamento sanitário	Atender 60% da área rural com sistema de esgotamento sanitário através de soluções individuais				R$ 420.890,63							

Programa de controle operacional dos estabelecimentos que possuam sistemas individuais de esgotamento sanitário e daqueles que geram efluentes não domésticos

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*50,0%*	*50,0%*	*50,0%*	*50,0%*		*43,8%*	*37,5%*	*37,5%*	*50,0%*	
Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Exigir implantação de sistemas individuais eficientes em locais não abrangidos pela rede coletora	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	Parcialmente atendido		R$ 0,00	Ação Incompleta	Foi parcialmente efetivo	O Departamento Técnico orienta sobre o cumprimento da legislação porém cabe a cada proprietário cumprir	Projetos aprovados no Departamento técnico	Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	Os projetos aprovados ficam arquivados na secretaria da fazenda em meio fisico.
	Fiscalizar os sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente		2013 a 2015	otalmente atendid	R$ 5.000,00	R$ 0,00	0%	Foi parcialmente efetivo	Fiscalização na obra	Projetos aprovados no Departamento técnico	Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
	Elaborar manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares		2013 a 2015	Sem informações	R$ 5.000,00	R$ 0,00	Ação Incompleta				Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
	Criar diretrizes que obriguem os empreendimentos que geram efluentes não domésticos a implantar soluções individuais eficazes de tratamento antes do lançamento dos efluentes aos corpos receptores		2013 a 2015	Totalmente atendido		R$ 0,00	#DIV/0!	Foi efetivo	Legislação municipal	o-alves/lei-ordinaria/2008/86/855/lei-ordinaria-n-855-2008-institui-o-codigo-de-obras-do-municipio-de-protasio-alves-da-outras-providencias?q=855	Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Exigir implantação de sistemas individuais eficientes em locais não abrangidos pela rede coletora	Curto - 2016 a 2020	2016 a 2020	rcialmente atendido		R$ 0,00	Ação Incompleta	Foi parcialmente efetivo	O Departamento Técnico orienta sobre o cumprimento da legislação porém cabe a cada proprietário	Projetos aprovados no Departamento técnico	Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
	Fiscalizar os sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente		2016 a 2020	otalmente atendid	R$ 10.000,00	R$ 0,00	0%	Foi parcialmente efetivo	Fiscalização na obra	Projetos aprovados no Departamento técnico	Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
	Elaborar manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares		2016 a 2020	Sem informações	-	R$ 0,00	Ação Incompleta	Sem informações			Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
	Criar diretrizes que obriguem os empreendimentos que geram efluentes não domésticos a implantar soluções individuais eficazes de tratamento antes do lançamento dos efluentes aos corpos receptores		2016 a 2020	otalmente atendido		R$ 0,00	#DIV/0!	Foi efetivo	Legislação municipal	https://leismunicipais.com.br/a1/rs/p/protasio-alves/lei-ordinaria/2008/86/855/lei-ordinaria-n-855-2008-institui-o-codigo-de-obras-do-municipio-de-protasio-alves-da-outras-providencias?q=855	Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Exigir implantação de sistemas individuais eficientes em locais não abrangidos pela rede coletora	Médio - 2020 a 2028										
	Fiscalizar os sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente				R$ 17.000,00							
	Elaborar manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares				-							
	Criar diretrizes que obriguem os empreendimentos que geram efluentes não domésticos a implantar soluções individuais eficazes de tratamento antes do lançamento dos efluentes aos corpos receptores											
Controle permanente dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Exigir implantação de sistemas individuais eficientes em locais não abrangidos pela rede coletora	Longo - 2028 a 2038										
	Fiscalizar os sistemas individuais particulares no município quanto às normas e legislação pertinente				R$ 21.000,00							
	Elaborar manual técnico para orientação da implantação e operação de soluções individuais particulares				-							
	Criar diretrizes que obriguem os empreendimentos que geram efluentes não domésticos a implantar soluções individuais eficazes de tratamento antes do lançamento dos efluentes aos corpos receptores											

Programa de educação ambiental para controle de lançamentos clandestinos de esgoto

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*75,0%*	*75,0%*	*0,0%*	*0,0%*		*75,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*75,0%*	
Controle de lençamentos clandestinos de esgoto	Educação ambiental para controle de lançamentos clandestinos nas redes pluviais, rios e córregos	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Fiscalização e punição de lançamentos clandestinos		2013 a 2015	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Despoluição do Arroio Primavera	Criação de Programa de Despoluição do Arroio Primavera		2013 a 2015	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Educação ambiental visando conscientização da população quanto a importância da preservação de recursos hídricos		2013 a 2015	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Controle de lençamentos clandestinos de esgoto	Educação ambiental para controle de lançamentos clandestinos nas redes pluviais, rios e córregos	Curto - 2016 a 2020	2016 a 2020	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio	
	Fiscalização e punição de lançamentos clandestinos		2016 a 2020	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Despoluição do Arroio Primavera	Criação de Programa de Despoluição do Arroio Primavera		2016 a 2020	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Educação ambiental visando conscientização da população quanto a importância da preservação de recursos hídricos		2016 a 2020	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Controle de lençamentos clandestinos de esgoto	Educação ambiental para controle de lançamentos clandestinos nas redes pluviais, rios e córregos	Médio - 2020 a 2028	2021	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Departamento Meio Ambiente	
	Fiscalização e punição de lançamentos clandestinos		2021	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Despoluição do Arroio Primavera	Criação de Programa de Despoluição do Arroio Primavera		2021	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
	Educação ambiental visando conscientização da população quanto a importância da preservação de recursos hídricos		2021	Não atendido			Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento Meio Ambiente	
Controle de lençamentos clandestinos de esgoto	Educação ambiental para controle de lançamentos clandestinos nas redes pluviais, rios e córregos	Longo - 2028 a 2038										
	Fiscalização e punição de lançamentos clandestinos											
Despoluição do Arroio Primavera	Criação de Programa de Despoluição do Arroio Primavera											
	Educação ambiental visando conscientização da população quanto a importância da preservação de recursos hídricos											

Programa de modernização do sistema de coleta e manejo de resíduo

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*85,7%*	*85,7%*	*71,4%*	*14,3%*		*14,3%*	*14,3%*	*14,3%*	*85,7%*	
Atender 100% da população urbana e 50% população rural	Implantação de um serviço de atendimento ao cidadão	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	otalmente atendi	R$ 5.000,00	R$ 224.035,68	4481%	Foi efetivo	sa de coleta de resíduos tanto na are	https://portal.tce.rs.gov.br/aplicprod/f?p=505	Fabiano prigol - departamento de meio	
	Realização com frequência estipulada de manutenção dos locais de armazenamento de resíduo		2013 a 2015	Sem informações			Ação Incompleta				Fabiano prigol - departamento de meio ambiente	
	Redimensionamento dos locais de armazenamento temporário de resíduo		2013 a 2015	Não aplicável			Ação Incompleta				Fabiano prigol - departamento de meio ambiente	
	Realização de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção		2013 a 2015	Sem informações	R$ 10.000,00		Ação Incompleta				Fabiano prigol - departamento de meio ambiente	
Atender 100% da população urbana e 60% população rural	Realização de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	Curto - 2016 a 2020	2016 a 2020	Sem informações	R$ 20.000,00		Ação Incompleta				Fabiano prigol - departamento de meio ambiente	
Atender 100% da população urbana e 70% população rural	Realização de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção.	Médio - 2020 a 2028	2021	Sem informações	R$ 20.000,00		Ação Incompleta				Fabiano prigol - departamento de meio ambiente	
Atender 100% da população urbana e 75% população rural	Realização de treinamentos e capacitação do pessoal administrativo e de operação/manutenção	Longo - 2028 a 2038			R$ 20.000,00							

Programa de redução resíduos/ segregação de resíduos

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*75,0%*	*75,0%*	*100,0%*	*75,0%*		*75,0%*	*75,0%*	*75,0%*	*75,0%*	
Implantar campanha para Educação Ambiental e manejo dos resíduos sólidos	Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, incentivar a segregação dos resíduos recicláveis na fonte mediante implantação de coleta seletiva	Imediata - 2013 a 2015	2013 e 2015	otalmente atendi	R$ 20.000,00	R$ 1.500,00	8%	Foi efetivo	ampanha de coleta e reciclagem de li	Empenho: 01-2013/2008 - Empenho: 01-2015/2005	Fabiano Prigol - Departamento meio ambiente	
Implantar campanha para Educação Ambiental e manejo dos resíduos sólidos	Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, incentivar a segregação dos resíduos recicláveis na fonte mediante implantação de coleta seletiva	Curto - 2016 a 2020	2017 a 2019	otalmente atendi	R$ 20.000,00	R$ 26.936,00	135%	Foi efetivo	npras de Lixeiras para colocar na cida	Empenho: 01-2017/2662 - Empenho: 01	Fabiano Prigol - Departamento meio ambiente	
Implantar campanha para Educação Ambiental e manejo dos resíduos sólidos	Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, incentivar a segregação dos resíduos recicláveis na fonte mediante implantação de coleta seletiva	Médio - 2020 a 2028	2021	rcialmente atend	R$ 20.000,00	R$ 13.994,00	Ação Incompleta	Foi parcialmente efetivo	npras de Lixeiras para colocar na cida	Empenho: 01-2021/1817	Fabiano Prigol - Departamento meio ambiente	
Implantar campanha para Educação Ambiental e manejo dos resíduos sólidos	Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas educativas sobre a necessidade da minimização da geração do lixo na fonte, como também, incentivar a segregação dos resíduos recicláveis na fonte mediante implantação de coleta seletiva	Longo - 2028 a 2038			R$ 20.000,00							

Programa relativo a coleta seletiva

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*75,0%*	*75,0%*	*100,0%*	*0,0%*		*75,0%*	*75,0%*	*0,0%*	*75,0%*	
Atender 30% da população total com coleta seletiva	Implantação da coleta seletiva de recicláveis, com respectiva atividade de valorização desses através de instalação de uma central de triagem de recicláveis no município	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	Não aplicável	R$ 108.000,00		Ação Incompleta	Não aplicável	Nada foi feito sobre a implantação		Fabiano Prigol - Departamento meio ambiente	
Atender 40% da população total com coleta seletiva	Implantação da coleta seletiva de recicláveis, com respectiva atividade de valorização desses através de instalação de uma central de triagem de recicláveis no município	Curto - 2016 a 2020	2016 a 2020	Não aplicável	R$ 180.000,00		Ação Incompleta	Não aplicável	Nada foi feito sobre a implantação		Fabiano Prigol - Departamento meio ambiente	
Atender 60% da população total com coleta seletiva	Implantação da coleta seletiva de recicláveis, com respectiva atividade de valorização desses através de instalação de uma central de triagem de recicláveis no município	Médio - 2020 a 2028	2020 - 2021	Não aplicável	R$ 288.000,00		Ação Incompleta	Não aplicável	Nada foi feito sobre a implantação		Fabiano Prigol - Departamento meio ambiente	
Atender 60% da população total com coleta seletiva	Implantação da coleta seletiva de recicláveis, com respectiva atividade de valorização desses através de instalação de uma central de triagem de recicláveis no município	Longo - 2028 a 2038			R$ 280.000,00							

Programa Relativo a Coleta Convencional

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*75,0%*	*75,0%*	*100,0%*	*75,0%*		*75,0%*	*75,0%*	*75,0%*	*75,0%*	
Alcançar 50% da população total	Atender a população do município com serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares (rejeitos)	Imediata - 2013 a 2015	2014 e 2015	otalmente atendi	R$ 421.811,06	R$ 448.071,36	106%	Foi efetivo	sa de coleta de resíduos tanto na are	https://portal.tce.rs.gov.br/aplicprod/f?p=505	Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	A mesma do Item "Residuo 1"
Alcançar 70% da população total	Atender a população do município com serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares (rejeitos)	Curto - 2016 a 2020	2016 a 2020	otalmente atendi	R$ 727.841,01	R$ 908.233,70	125%	Foi efetivo	sa de coleta de resíduos tanto na are	https://portal.tce.rs.gov.br/aplicprod/f?p=505	Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
Alcançar 85% da população total	Atender a população do município com serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares (rejeitos)	Médio - 2020 a 2028	2021	rcialmente atend	R$ 1.232.147,20	R$ 238.626,00	Ação Incompleta	Foi parcialmente efetivo	sa de coleta de resíduos tanto na are	Empenho: 01-2021/90	Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
Alcançar 100% da população total	Atender a população do município com serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares (rejeitos)	Longo - 2028 a 2038			R$ 1.665.250,08							

Programa de Gestão de Residuos Domiciliares Especiais ou de Fontes Especiais

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*75,0%*	*75,0%*	*100,0%*	*0,0%*		*0,0%*	*0,0%*	*75,0%*	*75,0%*	
Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.	Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal).	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	Sem informações	R$ 20.000,00		Ação Incompleta			Não tem documentos	Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.	Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal).	Curto - 2016 a 2020	2016 a 2020	Sem informações	R$ 20.000,00		Ação Incompleta			Não tem documentos	Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.	Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal).	Médio - 2020 a 2028	2021	Sem informações	R$ 20.000,00		Ação Incompleta			Não tem documentos	Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
Aplicação das legislações específicas quanto ao gerenciamento dos resíduos domiciliares especiais e dos resíduos de fontes especiais.	Orientar e monitorar os geradores de resíduos sólidos domiciliares e de fontes especiais a gerenciarem tais resíduos conforme legislações específicas (legislação municipal, estadual e federal).	Longo - 2028 a 2038			R$ 20.000,00							

Programa de adequação do sistema de microdrenagem

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*37,5%*	*75,0%*	*100,0%*	*0,0%*		*75,0%*	*37,5%*	*37,5%*	*100,0%*	
Ampliar o sistema de drenagem nas vias urbanas	Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas (131 metros)	Imediata - 2013 a 2015	2015,00	otalmente atendi	R$ 22.863,75		0%	Foi efetivo	750 de canalização pluvial no Loteamento industrial e comercial	Documento físico na secretaria da fazenda	Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
	Fazer manutenção de parte da rede urbana (265 m)		Sem informações		R$ 19.695,65		Ação Incompleta	Sem informações			Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
Ampliar o sistema de drenagem nas vias urbanas	Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas. (269 m)	Curto - 2016 a 2020	2017 - 2019	rcialmente atend	R$ 59.190,21		Ação Incompleta	Sem informações	260 metros de tubulação para drenagem de água pluvial (investimento municipal) e 550	Documento físico na secretaria da fazenda	Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
	Fazer manutenção de parte da rede urbana. (287 m)		Sem informações		R$ 34.161,21		Ação Incompleta	Sem informações			Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
Ampliar o sistema de drenagem nas vias urbanas	Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas. (646 m)	Médio - 2020 a 2028		Não atendido	R$ 114.254,25		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
	Fazer manutenção de parte da rede urbana. (957 m)		2020 a 2022	rcialmente atend	R$ 65.941,02		Ação Incompleta	Foi parcialmente efetivo	Foram realizados manutenção de rede totalizando 200 metros	Documento físico na secretaria da fazenda	Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
Ampliar o sistema de drenagem nas vias urbanas	Implantar sistema de drenagem pluvial nas vias urbanas não pavimentadas e nas novas vias urbanas. (790 m)	Longo - 2028 a 2038			R$ 124.958,19						Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	
	Fazer manutenção de parte da rede urbana (2084 m)				R$ 72.117,72						Camila Girardi Pocai - Departamento Técnico	

Programa de Revitalização dos Corpos D´Água

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*75,0%*	*75,0%*	*100,0%*	*0,0%*		*75,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*75,0%*	
Revitalizar os corpos d'água existentes no município	Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	Não atendido	R$ 25.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
Revitalizar os corpos d'água existentes no município	Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água	Curto - 2016 a 2020	2016 a 2020	Não atendido	-		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
Revitalizar os corpos d'água existentes no município	Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água	Médio - 2020 a 2028	2021	Não atendido	-		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento meio Ambiente	
Revitalizar os corpos d'água existentes no município	Desassoreamento e revitalização das margens de rios, córregos ou cursos d'água	Longo - 2028 a 2038			-							

Programa de gerenciamento da drenagem urbana

Atenção: Instruções para preenchimento estão nas anotações das células de cabeçalho

Meta	*Ações*	*Prazo Previsto*	*Ano da execução*	*Eficácia (Nível de execução)*	*Recurso Previsto*	*Recurso aplicado*	*Eficiência (% do valor previsto, efetivamente utilizado)*	*Efetividade (Capacidade de transformar a realidade local)*	*Explique brevemente os critérios utilizados para a classificação da efetividade*	*Comprovação (Citar os documentos utilizados como referência e onde estão salvos)*	*Responsável pela resposta (Nome, setor)*	*Observações*
Percentual Preenchido			*81,8%*	*81,8%*	*100,0%*	*0,0%*		*81,8%*	*0,0%*	*0,0%*	*81,8%*	
Criação de dispositivo de auxílio para gestão do sistema de drenagem urbana	Elaboração de cadastro da macro e microdrenagem da área urbana municipal	Imediata - 2013 a 2015	2013 a 2015	Não atendido	R$ 30.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Elaboração de programa de identificação e controle do uso de agrotóxicos (próximos à área urbana)		2013 a 2015	Não atendido	R$ 10.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Elaboração de manual de planejamento, regularização, projeto e execução de obras de drenagem para o município		2013 a 2015	Não atendido	R$ 5.000,00			Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Adequação das ligações indevidas de esgoto na rede de galerias de águas pluviais com respectiva fiscalização		2013 a 2015	Não atendido	R$ 15.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
	Realização de campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além dos problemas relacionados com as ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial		2013 a 2015	Não atendido	R$ 20.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
Continuidade das ações auxiliares para a gestão de drenagem urbana	Manutenção do cadastro da macro e microdrenagem da área urbana municipal	Curto - 2016 a 2020	2016 a 2020	Não atendido	R$ 5.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Departamento de Meio Ambiente	
	Realização de campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além dos problemas relacionados com as ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial		2016 a 2020	Não atendido	R$ 20.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
Continuidade das ações auxiliares para a gestão de drenagem urbana	Manutenção do cadastro da macro e microdrenagem da área urbana municipal	Médio - 2020 a 2028	2021	Não atendido	R$ 5.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Departamento de Meio Ambiente	
	Realização de campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além dos problemas relacionados com as ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial		2021	Não atendido	R$ 20.000,00		Ação Incompleta	Não foi efetivo			Fabiano Prigol - Departamento de Meio Ambiente	
Continuidade das ações auxiliares para a gestão de drenagem urbana	Manutenção do cadastro da macro e microdrenagem da área urbana municipal	Longo - 2028 a 2038			R$ 5.000,00							
	Realização de campanha educacional com objetivo de informar a população dos problemas oriundos das práticas utilizadas em jogar lixo na drenagem, além dos problemas relacionados com as ligações clandestinas de esgotos sanitários na rede de drenagem pluvial				R$ 20.000,00							