Plano de Manejo
Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga

VERSÃO PRELIMINAR

Caratinga - MG

2025

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
administrativo@liderengenharia.eng.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARATINGA - MG

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA

VERSÃO PRELIMINAR

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

GIOVANNI CORRÊA
PREFEITO MUNICIPAL

EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA

LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22
Avenida Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 210.
CEP 14020-250 – Ribeirão Preto/SP
www.liderengenharia.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Robson Ricardo Resende
(Coordenador Geral)
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SP 5069666179

Solange Passos Genaro
Serviço Social
CRESS/PR 6676

Marcelo Monte Carlo Silva Fonseca
Engenheiro Civil
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC 092114-9

Ricardo Pena Edwards
Cientista Social
CPF: 343.106.858-89

EQUIPE DE APOIO TÉCNICO

Robert Caetano da Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/BA 052102706-3

Mike Martins Rodrigues
Engenheiro Ambiental

Bruno Mineli Macedo
Engenheiro Ambiental e Sanitarista
CREA/SP 5071436434

Marcelo de Toledo Pucci
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5071496409

Lucas Eduardo da Silva
Biólogo Ecólogo

Laryssa Cavassano Benetão
Engenheira Florestal
CREA/SP 5071607034/D

Maurício Furtado Pereira Jr.
Engenheiro Ambiental
CREA/SP 5070973356

Mariana Reis da Silva
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA/SP 5069663090

Mayra Ceccheti
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA/SP 5071416373

EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL

Valéria Azevedo Rocha

Bióloga – Gestora das Unidades de Conservação

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 18
INTRODUÇÃO 20
1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 22
1.1 ASPECTOS REGIONAIS 23
1.1.1 Localização e Acesso 24
1.1.2 Aspectos Históricos do Município de Caratinga 28
2 CAPACIDADE DE GESTÃO 34
2.1 Arcabouço Legal 35
2.2 Análise de Uso Público 44
2.3 Características da APA e o Papel da Zona de Amortecimento 44
2.4 Tipos de Uso Público 45
2.5 Avaliação da Gestão e do Uso Público 47
2.6 Declaração de Significância 48
3 ATRATIVOS TURÍSTICOS 49
4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS 54
4.1 Densidade Demográfica 54
4.2 Estrutura Etária, Gênero e Composição Étnico-Racial 56
4.3 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal 59
4.4 Longevidade e Mortalidade 62
4.5 Saúde 63
4.6 Educação 67
4.7 Povos Tradicionais 70
4.8 Manifestações Culturais 71
4.9 Aspectos Econômicos 72
5 SANEAMENTO BÁSICO 79
5.1 Abastecimento de água 79
5.2 Esgotamento Sanitário 80
5.3 Gestão de Resíduos Sólidos 81
5.4 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 83
6 MEIO FÍSICO 85

6.1 Classificação Climática 85
6.2 Altitude e Declividade 93
6.3 Geologia 98
6.4 Geomorfologia 101
6.5 Pedologia 104
6.5.1 Textura do Solo 106
6.5.2 Matéria Orgânica no Solo e Decomposição 108
6.5.3 Vulnerabilidade do Solo à Degradação e Contaminação 111
6.5.4 Erodibilidade do Solo 117
6.6 Situação Fundiária e Cadastro Ambiental Rural (CAR) 120
6.7 Remanescentes florestais 123
6.8 ICMS Ecológico 126
6.9 Processos Minerários 128
6.9.1 Gestão de Resíduos Especiais, Industriais e da Mineração 132
6.10 Uso e Cobertura do Solo 134
6.10.1 Áreas de Risco e Fragilidade Ambiental 137
6.10.2 Risco Ambiental 139
6.11 Áreas Protegidas 142
6.11.1 Áreas Prioritárias para Conservação 142
6.11.2 Áreas Prioritária para Recuperação 145
6.11.3 Unidades de Conservação 148
6.12 Recursos Hídricos 152
6.12.1 Disponibilidade Natural de Água Superficial e Subterrânea 159
6.12.2 Potencialidade de Contaminação e Nível de Comprometimento das Águas Subterrâneas 161
6.12.3 Vulnerabilidade Natural dos Recursos Hídricos 163
6.12.4 Qualidade da Água Superficial e Nível de Comprometimento 165
6.12.5 Cadastro de Uso Insignificante de Recursos Hídricos 167
7 ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA NA APA LAGOAS DE CARATINGA 170
7.1 Contextualização e Justificativa 170
7.2 Objetivos das Análises 171

7.3 Metodologia de Coleta e Análise 171
7.4 Resultados e Discussão 174
7.5 Considerações Finais e Recomendações Técnicas 176
8 MEIO BIÓTICO 179
8.1 A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e a Inserção da APA Lagoas de Caratinga 179
8.2 Caracterização do Bioma Mata Atlântica no Brasil 181
8.3 Fitofisionomias 184
8.3.1 Floreata Estacional Semidecidual 184
8.3.2 Áreas de Contato entre Floresta Ombrófila e Floresta Estacional 185
8.3.3 Considerações sobre Conservação 185
8.4 Inserção Regional da APA Lagoas de Caratinga: Conectividade Ecológica e Conservação de Espécies Ameaçadas 188
8.5 Metodologia: AER - Avaliação Ecológica Rápida 191
8.6 Levantamento da Flora na APA Lagoas de Caratinga 203
8.6.1 Resultados 205
8.6.2 Registros Fotográficos de Flora 207
8.7 Levantamento do reino *Fungi* na APA Lagoas De Caratinga 211
8.8 Fauna Silvestre da APA Lagoas de Caratinga 213
8.9 Resultados 215
8.9.1 Registros Fotográficos 217
8.10 Diagnóstico Ecológico Integrado: Contrastes na Biodiversidade e Desafios para o Manejo da APA Lagoas de Caratinga 219
8.11 Conclusões 221
9 DECLARAÇÃO DE PROPÓSITO 223
9.1 Internacional 223
9.2 Federal 226
9.3 Estadual 227
9.4 Municipal 227
10 ZONEAMENTO 229
10.1 DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES E NORMAS 232
10.2 Diretrizes Gerais 232

10.3 Normas Gerais 233
10.4 Zona de Conservação (ZC) 236
10.4.1 Descrição da Zona 236
10.4.2 Objetivo 236
10.4.3 Critérios de Delimitação 237
10.4.4 Normas Específicas da Zona 237
10.5 Zona de Uso Comunitário (ZUC) 239
10.5.1 Descrição da Zona 239
10.5.2 Objetivo 240
10.5.3 Critérios de Delimitação 240
10.5.4 Normas Específicas da Zona 241
10.6 Zona de Produção (ZP) 242
10.6.1 Descrição da Zona 242
10.6.2 Objetivos 243
10.6.3 Critérios de Delimitação 243
10.6.4 Normas Específicas da Zona 244
10.7 Zona Urbano-Industrial (ZUI) 248
10.7.1 Descrição da Zona 248
10.7.2 Objetivo 248
10.7.3 Critérios de Delimitação 249
10.7.4 Normas Específicas da Zona 249
10.8 Zona de Sobreposição Territorial (ZST) 250
10.8.1 Descrição da Zona 250
10.8.2 Objetivo 251
10.8.3 Critério de Delimitação 251
10.8.4 Normas Específicas da Zona 252
11 PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS 253
11.1 PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA 255
11.1.1 Subprograma Administração, Infraestrutura e Manutenção 255
11.1.2 Subprograma de Fiscalização e Controle 256
11.2 PROGRAMA MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE 257

11.2.1 Subprograma Manejo dos Recursos Florestais e Recuperação de Áreas Degradadas 257
11.2.2 Subprograma de Manejo de Recursos Faunísticos 258
11.2.3 Subprograma de Manejo de Recursos Hídricos 259
11.3 PROGRAMA USO E SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS 260
11.3.1 Subprograma Melhores Práticas Agropecuárias e Alternativas de Uso 260
11.4 PROGRAMA DE USO PÚBLICO 261
11.4.1 Subprograma de Educação Ambiental 261
11.5 PROGRAMA DE CONHECIMENTO 262
11.5.1 Subprograma de Pesquisa 262
11.5.2 Subprograma de Monitoramento Ambiental 263
11.5.3 Subprograma de Incentivo ao Desenvolvimento e Gestão de Turismo 264
11.6 PROGRAMA INTEGRAÇÃO 265
11.7 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS 266
11.8 PROGRAMA DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 267
PROGRAMA DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS267
11.9 MEMORIAL DE CÁLCULO 269
12 RELATÓRIO DE OFICINAS REALIZADAS 270
12.1 Oficina de Planejamento Estratégico e Zoneamento do Plano de Manejo da (APA) Área de Preservação Ambiental Lagoas de Caratinga 270
12.2 Oficina Participativa do Plano de Manejo da (APA) Área de Preservação Ambiental Lagoas de Caratinga 284
REFERÊNCIAS 296
APÊNDICES 299
Apêndice I - Imóveis cadastrados na APA Lagoas de Caratinga. 300
Apêndice II – Levantamento de dados secundários de Flora. 334
Apêndice III – Levantamento de dados secundários de Fauna. 378

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Casarão das Artes. 29
Figura 2 - População de Caratinga aglomerada nas cercanias da ferrovia. 30
Figura 3 - Estação em 2021, com suas características conservadas. 31
Figura 4 - Palmeiras imperiais plantadas e início da construção da Catedral. 32
Figura 5 - Construção da Igreja Matriz de São João Batista. 32
Figura 6 - Coreto Ronaldo Oliveira da Silva Araújo. 34
Figura 7 - Pedra Itaúna. 50
Figura 8 - Monumento do Menino Maluquinho. 51
Figura 9 - Casa Ziraldo de Cultura. 51
Figura 10 - Formas de Abastecimento de água. 79
Figura 11 - Classificação Climática do IBGE para o Brasil. 88
Figura 12 - Deslizamento de barranco atingiu residência no bairro Vale do Sol - Caratinga/MG. 138
Figura 13 - Lama na rua dificultando o acesso da população. 138
Figura 14 - Asfalto cedido. 139
Figura 15 - Bacias Hidrográficas do Brasil. 153
Figura 16 - Bacias Hidrográficas Federais de Minas Gerais. 154
Figura 17 - Bacia Hidrográfica do Rio Doce. 155
Figura 18 - Mapa de abrangência dos biomas brasileiros. 182
Figura 19 - Redução da cobertura vegetal nativa do Bioma Mata Atlântica entre 2013 e 2017. 184
Figura 20 - Categorias de Avaliação de Espécies da IUCN. 204
Figura 21 - Flora registrada na APA Lagoas de Caratinga. 207
Figura 22 - Flora registrada na APA Lagoas de Caratinga. 208
Figura 23 - Registro fotográfico da flora registrada na APA Lagoas de Caratinga. .209
Figura 24 - Registro fotográfico da flora registrada na APA Lagoas de Caratinga. .210
Figura 25 - Fungi encontrada no levantamento de campo. 212
Figura 26 - Fauna registrada na APA Lagoas de Caratinga. 217
Figura 27 - Fauna registrada na APA Lagoas de Caratinga. 218
Figura 28 - Logomarca do ODS 6. 224

Figura 29 - Logomarca do ODS 11. 224
Figura 30 - Logomarca do ODS 15. 225
Figura 31 - Zonas definidas para a APA Lagoas de Caratinga. 230
Figura 32 - Programas e Subprogramas propostos para a APA. 254
Figura 33 - Flyer de divulgação. 275
Figura 34 - Lista de Presença da Oficina realizada dia 11 de setembro de 2025. ..276
Figura 35 - Slides de Power Point utilizados na Oficina realizada dia 11 de setembro de 2025 277
Figura 36 - Dinâmica sobre Missão e Visão de Futuro, considerações sobre Proposta de Zoneamento e Programas. 280
Figura 37 - Dinâmica realizada na Oficina do dia 11 de setembro de 2025. 283
Figura 38 - Flyer de divulgação. 288
Figura 39 - Lista de presença da Oficina Participativa realizada dia 10 de setembro de 2025. 289
Figura 40 - Slides de Power Point utilizados na Oficina Participativa realizada dia 10 de setembro de 2025. 290
Figura 41 - Análise FOFA da Equipe 1 realizada na Oficina Participativa realizada dia 10 de setembro de 2025 293
Figura 42 - Análise FOFA da Equipe 2 realizada na Oficina Participativa realizada dia 10 de setembro de 2025. 294
Figura 43 - Oficina Participativa 295

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Localização e Acesso à APA Lagoas de Caratinga. 26
Mapa 2 - Identificação dos Ribeirões e Córregos da APA Lagoas De Caratinga.....27
Mapa 3 - Classificação Climática da APA Lagoas de Caratinga. 87
Mapa 4 - Focos de Incêndio em 2024 na APA Lagoas de Caratinga e Seu Entorno. 91
Mapa 5 - Área Acometida Pelo Fogo, acumulada de 1985 A 2023 na APA Lagoas de Caratinga e seu Entorno. 92
Mapa 6 - Classificação da Altitude na APA Lagoas de Caratinga. 96
Mapa 7 - Classificação de Declividade na APA Lagoas de Caratinga. 97
Mapa 8 - Classificação Geológica na APA Lagoas de Caratinga. 100
Mapa 9 - Classificação Geomorfológica na APA Lagoas de Caratinga. 103
Mapa 10 - Classificação Pedológica na APA Lagoas de Caratinga. 105
Mapa 11 - Textura do Solo na APA Lagoas de Caratinga. 107
Mapa 12 - Teor de Matéria Orgânica na APA Lagoas de Caratinga. 109
Mapa 13 - Teor de Decomposição de Matéria Orgânica na APA Lagoas de Caratinga. 110
Mapa 14 – Vulnerabilidade do Solo na APA Lagoas de Caratinga. 113
Mapa 15 - Vulnerabilidade à Degradação Estrutural do Solo na APA Lagoas de Caratinga. 114
Mapa 16 - Vulnerabilidade à Contaminação Ambiental na APA Lagoas de 115
Mapa 17 - Vulnerabilidade do solo à erosão na APA Lagoas de Caratinga. 116
Mapa 18 – Erodibilidade do Solo e Risco de Erosão na APA Lagoas de Caratinga. 118
Mapa 19 – Erosão Atual na APA Lagoas de Caratinga. 119
Mapa 20 - Situação Fundiária na APA 122
Mapa 21 – Remanescentes Florestais na APA Lagoas de Caratinga. 125
Mapa 22 – ICMS Ecológico na APA 127
Mapa 23 – Processos Minerários na APA Lagoas de Caratinga. 131
Mapa 24 - Manchas de Inundação Identificadas nos Planos de Ação de Emergência de Barragens (PAES) na APA Lagoas de Caratinga. 133

Mapa 25 – Uso e Cobertura do Solo na APA Lagoas de Caratinga. 136
Mapa 26 – Risco Ambiental na APA 141
Mapa 27 – Áreas Prioritárias para Conservação na APA Lagoas de Caratinga..... 144
Mapa 28 – Áreas Prioritárias para Recuperação na APA Lagoas de Caratinga. 147
Mapa 29 – Unidades de Conservação e Corredores Ecológicos dentro da APA Lagoas de Caratinga e seu Entorno..... 151
Mapa 30 – Bacias Hidrográficas na APA Lagoas de Caratinga e seu Entorno. 157
Mapa 31 – Hidrografia e Regime de Classe Especial na APA Lagoas de Caratinga. 158
Mapa 32 – Disponibilidade Natural de Água Superficial e Subterrânea na APA Lagoas de Caratinga. 160
Mapa 33 – Potencialidade de Contaminação e Nível de Comprometimento da Água Subterrânea na APA Lagoas de Caratinga. 162
Mapa 34 – Vulnerabilidade Hídrica na APA Lagoas de Caratinga. 164
Mapa 35 – Qualidade da Água Superficial na APA Lagoas de Caratinga. 166
Mapa 36 – Cadastro de Usos Insignificantes de Recursos Hídricos na APA Lagoas de Caratinga. 169
Mapa 37 - Amostragem das Águas Superficiais na APA Lagoas de Caratinga. 173
Mapa 38 - Sobreposição Zona de Amortecimento PERD na APA Lagoas de Caratinga. 189
Mapa 39 - Transecto 2 Realizado na APA Lagoas de Caratinga. 194
Mapa 40 - Transecto 3 Realizado na APA Lagoas de Caratinga. 195
Mapa 41 - Transecto 4 Realizado na APA Lagoas de Caratinga. 196
Mapa 42 - Transecto 5 Realizado na APA Lagoas de Caratinga. 197
Mapa 43 - Transecto 6 Realizado na APA Lagoas de Caratinga. 198
Mapa 44 - Transecto 7 Realizado na APA Lagoas de Caratinga. 199
Mapa 45 – Transecto 8 Realizado na APA Lagoas de Caratinga. 200
Mapa 46 - Transecto 9 Realizado na APA Lagoas de Caratinga. 201
Mapa 47 -Armadilhas Fotográficas na APA Lagoas de Caratinga. 202
Mapa 48 - Transecto 3 Realizado na APA Lagoas de Caratinga. 218
Mapa 49 - Zoneamento APA Lagoas de Caratinga 231

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução da população total do Município de Caratinga - MG.....55
Tabela 2 - Estrutura etária de Caratinga - MG (2000 e 2010). 56
Tabela 3 - Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. 60
Tabela 4 - Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH por indicador. ..61
Tabela 5 - Longevidade e mortalidade em Minas Gerais e Caratinga - 2000 e 2010. 62
Tabela 6 - Fluxo escolar por faixa etária em Caratinga – MG, Minas Gerais e Brasil (2010). 68
Tabela 7 - Produção pecuarista. 73
Tabela 8 - Principais produtos da pecuária. 73
Tabela 9 - Principais culturas agrícolas produzidas – Lavoura permanente. 74
Tabela 10 - Principais culturas agrícolas produzidas – Lavoura temporária. 75
Tabela 11 – Silvicultura. 75
Tabela 12 - Classificação pela renda domiciliar per capita no município. 77
Tabela 13 - Vulnerabilidade social em Caratinga - MG. 78
Tabela 14 - Dados Climatológicos de Caratinga - MG. 89
Tabela 15 - Categorias de uso e cobertura do solo identificadas na APA Lagoas de Caratinga. 135
Tabela 16 - Espécies de Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção Registradas no Parque Estadual do Rio Doce e com Potencial Ocorrência na APA Lagoas de Caratinga. 190
Tabela 17 - Detalhamento dos transectos 193
Tabela 18 - Lista de espécies levantadas por dados primários 216
Tabela 19 - Proporção das zonas em relação à área da APA Lagoas de Caratinga 230
Tabela 20 - Lista de espécies vegetais de Caratinga (dados secundários), incluindo origem, endemismo no Brasil e na Mata Atlântica, classificação IUCN e organização taxonômica por família e espécie. 335

Tabela 21 - Espécies de vertebrados registradas por dados secundários, organizadas por grupo taxonômico, com indicação de endemismo no Brasil e status de ameaça segundo a IUCN. 379

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Legislação Federal. 37
Quadro 2 - Legislação Estadual. 40
Quadro 3 - Legislação Municipal. 42
Quadro 4 - Normas Técnicas e Documentos Complementares. 43
Quadro 5 - Alguns Pontos Turísticos de Caratinga. 52
Quadro 6 - Classes de declividade com indicações gerais da adequabilidade e restrições para o planejamento. 94
Quadro 7 - Texturas do solo presentes na área de estudo. 106
Quadro 8 - Unidades de Conservação e sua importância. 150
Quadro 9 - Localização das amostragens de águas superficiais. 171
Quadro 10 - Espécies de flora identificadas em campo. 206

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Crescimento populacional (hab/ano) em Caratinga - MG entre 1970 e 2022. 55
Gráfico 2 - Pirâmide Etária 2022 – Caratinga – MG. 57
Gráfico 3 - Distribuição por Gênero – Caratinga (2022). 58
Gráfico 4 - Distribuição por cor ou raça. 59
Gráfico 5 - Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. 60
Gráfico 6 - Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH. 61
Gráfico 7 - Longevidade e mortalidade - Caratinga - 2000 e 2010. 63
Gráfico 8 - Cobertura da Atenção Primária à Saúde (APS) – Minas Gerais e Caratinga – MG. (2021–2023). 64
Gráfico 9 - Cobertura vacinal infantil. 65
Gráfico 10 - Internações hospitalares causadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado. 66
Gráfico 11 - Fluxo escolar por faixa etária – Caratinga – MG (2000 e 2010). 68
Gráfico 12 - Escolaridade da população com 25 anos ou mais – Caratinga – MG (2010). 69
Gráfico 13 - Crescimento Produto Interno Bruto (PIB) per capita de Caratinga – MG (2010-2021). 76
Gráfico 14 - Área queimada acumulada em Caratinga/MG (1985–2021). 90
Gráfico 15 - Unidades de conservação no estado de Minas Gerais por categoria. .148
Gráfico 16 - Área e o número de unidades de conservação por categoria de manejo. 149

APRESENTAÇÃO

Este documento refere-se ao Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, instituída pela Lei Municipal nº 3.120, de 5 de novembro de 2009, localizada no município de Caratinga, estado de Minas Gerais. A APA foi criada com o objetivo de proteger os ecossistemas lacustres e suas áreas adjacentes, promovendo a conservação da biodiversidade, a proteção dos recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável das comunidades locais.

De acordo com a legislação municipal, a criação da APA visa preservar os corpos hídricos da região e regulamentar o uso sustentável das áreas ocupadas por propriedades privadas e atividades econômicas. O presente Plano de Manejo tem como finalidade implementar medidas de proteção aos ecossistemas da unidade, conciliando ações de conservação ambiental com as práticas humanas tradicionalmente desenvolvidas em seu interior.

A elaboração deste plano contou com a participação ativa de moradores, instituições de pesquisa e órgãos ambientais, em consonância com o princípio da gestão participativa. Essa abordagem garante que as diretrizes estabelecidas reflitam os interesses da conservação ambiental e as necessidades sociais e econômicas das comunidades que dependem dos recursos naturais da APA.

O Plano de Manejo é um instrumento técnico e legal, previsto na Lei Federal nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Ele estabelece normas, diretrizes e ações voltadas à proteção dos recursos naturais, à manutenção da diversidade biológica e ao uso sustentável do território. A elaboração deste plano seguiu as diretrizes metodológicas definidas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), conforme o roteiro técnico publicado em 2018.

Nos termos do SNUC, toda Unidade de Conservação, seja ela federal, estadual ou municipal, deve dispor de um Plano de Manejo. Conforme a definição oficial:

> “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade de Conservação”
> (MMA, 2006, pg 8-9)

Inserida na zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce (PERD), a APA Lagoas de Caratinga desempenha um papel estratégico na manutenção da conectividade ecológica regional, contribuindo diretamente para a proteção de lagoas, áreas úmidas e demais ambientes de elevada relevância ambiental. O presente plano apresenta um diagnóstico abrangente da área, programas temáticos de manejo e mecanismos de gestão voltados à conservação da biodiversidade e ao uso sustentável dos recursos naturais.

Este documento constitui parte integrante do processo de elaboração do Plano de Manejo da APA Lagoas de Caratinga, em atendimento ao Contrato nº 83/2024, firmado com o município de Caratinga, Minas Gerais.

INTRODUÇÃO

A Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, localizada no município de Caratinga, estado de Minas Gerais, foi criada por meio da Lei Municipal nº 3.120, de 5 de novembro de 2009, com o objetivo de proteger ecossistemas sensíveis, em especial lagoas e áreas úmidas que desempenham funções ecológicas essenciais para a manutenção da biodiversidade e dos recursos hídricos locais. Por se tratar de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, a APA busca promover a conciliação entre a conservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico, regulamentando atividades de baixo impacto ecológico em seu território.

As Áreas de Proteção Ambiental (APAs) são definidas pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), como espaços territoriais legalmente protegidos com a finalidade de conservar a biodiversidade e os recursos naturais, permitindo a coexistência de atividades humanas compatíveis com a conservação ambiental. Segundo o artigo 15 da referida lei:

> Art. 15. A Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.
> § 1º A Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas.
> § 2º Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental.
> § 3º As condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade.
> § 4º Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.
> § 5º A Área de Proteção Ambiental disporá de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser no regulamento desta Lei. (BRASIL, 2000).

A APA Lagoas de Caratinga encontra-se em posição estratégica por integrar a zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce (PERD), uma das maiores e mais relevantes áreas contínuas de Mata Atlântica em Minas Gerais. Sua localização

confere à APA papel crucial na conectividade entre fragmentos florestais e na manutenção dos serviços ecossistêmicos da região, como a proteção de nascentes, a conservação de corredores ecológicos e a regulação do ciclo hidrológico.

O Plano de Manejo ora apresentado foi desenvolvido em conformidade com os princípios e diretrizes do SNUC e segue o *Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo de Unidades de Conservação* (ICMBio, 2018). Sua estrutura está baseada em um diagnóstico ambiental multidimensional, associado à participação ativa dos diversos setores da sociedade, garantindo que as estratégias de gestão reflitam tanto os objetivos de conservação quanto as necessidades locais.

Este documento estabelece as diretrizes para o uso e ocupação do solo, o zoneamento ambiental e a implantação de ações voltadas à preservação dos ecossistemas naturais da APA. Além disso, o plano contempla programas específicos de manejo que abordam práticas sustentáveis, educação ambiental, fortalecimento da gestão participativa e valorização dos saberes tradicionais.

Ao longo de sua implementação, o Plano de Manejo da APA Lagoas de Caratinga contribuirá para a proteção de espécies ameaçadas, a preservação dos recursos hídricos e a promoção de um modelo de desenvolvimento sustentável, respeitando as particularidades ecológicas, sociais e econômicas do território.

1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A caracterização do município de Caratinga tem início com uma compreensão integrada de seus aspectos históricos, geográficos e ecológicos, fundamentais para contextualizar o território em que se insere a Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga. Localizado estrategicamente na região do Vale do Rio Doce, no leste do estado de Minas Gerais, o município apresenta relevância regional expressiva, tanto do ponto de vista socioeconômico quanto ambiental.

Sua posição geográfica favorece a articulação com centros urbanos vizinhos, além de dispor de uma malha viária consolidada, composta por rodovias estaduais e federais que conectam Caratinga a polos regionais como Governador Valadares, Ipatinga, Manhuaçu e à BR-116. Essa infraestrutura viária sustenta o escoamento de produção agrícola e industrial, o deslocamento populacional e a prestação de serviços, configurando dinâmicas territoriais que impactam diretamente a paisagem e os recursos naturais locais.

Do ponto de vista ambiental, Caratinga apresenta uma diversidade significativa de atributos ecológicos. A paisagem é composta por remanescentes de Mata Atlântica, áreas de vegetação secundária em regeneração, pastagens e fragmentos florestais associados a ambientes úmidos. Destacam-se ainda corpos hídricos relevantes, como lagoas e córregos, cuja presença desempenha papel crucial na manutenção da biodiversidade e no fornecimento de serviços ecossistêmicos, como a regulação climática, a recarga hídrica e o suporte à fauna aquática e terrestre.

A geodiversidade da região, expressa em variações de relevo, tipos de solo e características geológicas, influencia diretamente a aptidão agrícola e a vulnerabilidade ambiental do território. Solos suscetíveis à erosão e áreas com fragilidade ecológica demandam estratégias específicas de uso e conservação, especialmente em uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável como a APA.

No campo socioeconômico, destaca-se a análise de indicadores como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), a renda per capita, a escolarização e o acesso a serviços básicos. Os dados demográficos, incluindo tendências de crescimento populacional, distribuição espacial da população e padrões de ocupação do solo, são correlacionados às principais atividades econômicas da região — com

ênfase na agricultura, pecuária, silvicultura e comércio. Esses fatores ajudam a compreender as pressões sobre os recursos naturais e os desafios para uma gestão territorial integrada.

A síntese dessas variáveis — históricas, territoriais, ambientais e socioeconômicas — oferece uma base sólida para a construção do diagnóstico ambiental da APA Lagoas de Caratinga. Esse diagnóstico fundamenta a formulação de diretrizes de manejo que buscam conciliar a preservação dos ecossistemas com as necessidades da população local, promovendo o uso sustentável do território e assegurando qualidade de vida para as gerações presentes e futuras.

1.1 ASPECTOS REGIONAIS

Neste capítulo, são analisados os principais aspectos regionais que influenciam diretamente a elaboração do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga. Essa análise abrange dimensões históricas, culturais, turísticas e logísticas, fundamentais para compreender as dinâmicas locais e orientar a definição de diretrizes compatíveis com as particularidades do território.

Os aspectos históricos oferecem subsídios para entender o processo de ocupação e uso da terra, bem como os eventos que marcaram a evolução do município e moldaram sua configuração atual. Já os aspectos culturais refletem os modos de vida, as práticas tradicionais e os valores simbólicos das comunidades locais, elementos que devem ser respeitados e integrados às estratégias de gestão ambiental.

A vocação turística da região, por sua vez, destaca a presença de atrativos naturais e culturais que impulsionam o fluxo de visitantes e geram demanda por infraestrutura e serviços compatíveis com a conservação ambiental. Essa dinâmica reforça a necessidade de conciliar o uso público com a proteção dos ecossistemas sensíveis.

Por fim, os aspectos de localização e acesso exercem influência direta sobre a viabilidade técnica e econômica das ações previstas no plano, especialmente no que se refere à implantação de projetos de saneamento, mobilidade, educação ambiental e fiscalização. A análise desses fatores é essencial para garantir a efetividade das ações propostas, assegurando que sejam exequíveis, socialmente justas e ambientalmente sustentáveis.

Compreender esse conjunto de variáveis é fundamental para a elaboração de um plano de manejo coerente com a realidade regional, capaz de promover a conservação dos recursos naturais, a melhoria da qualidade de vida e a valorização do patrimônio sociocultural de Caratinga.

1.1.1 Localização e Acesso

A Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, como o próprio nome indica, está situada no município de Caratinga, na região leste do estado de Minas Gerais. O município possui posição geográfica estratégica no Vale do Rio Doce, fazendo divisa, ao norte, com o município de Ipatinga, sendo separados apenas pelo rio Doce. A APA encontra-se próxima a áreas de elevado valor ecológico, como o Parque Estadual do Rio Doce — uma das maiores e mais bem preservadas porções contínuas de Mata Atlântica do Brasil.

As coordenadas geográficas centrais da APA são 19°47'25" de latitude sul e 42°08'21" de longitude oeste, com altitude média de 578 metros (PREFEITURA DE CARATINGA, 2024; IBGE, 2024). O município de Caratinga apresenta área territorial de 1.258,479 km² e conexões logísticas relevantes, o que facilita a implementação de projetos ambientais, turísticos e de saneamento básico. O principal acesso ao município se dá pela BR-458, que liga Caratinga ao Vale do Aço e exerce papel essencial na logística regional. Outras rodovias, como a BR-116, BR-474 e as estaduais MG-329 e MG-425, complementam a malha viária, conectando o município a diferentes regiões de Minas Gerais.

Historicamente, o município também foi atendido pela Estrada de Ferro Leopoldina, que desempenhou função importante no transporte de passageiros e cargas até a década de 1970 (ATRBR, 2024).

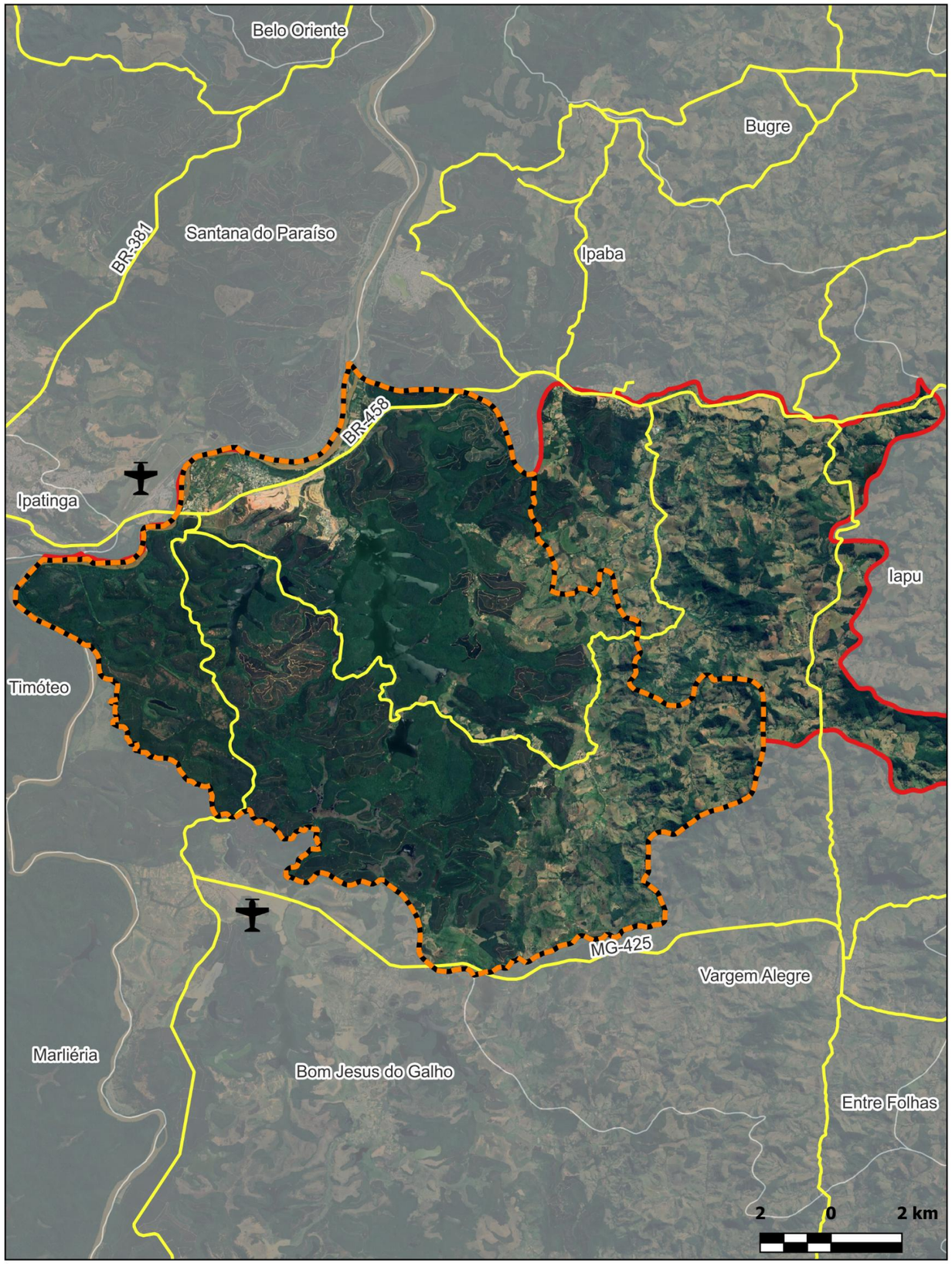
A delimitação geográfica da APA Lagoas de Caratinga está representada no Mapa 1 e corresponde a uma área total de 18.604,541 hectares, conforme estabelecido na Lei Municipal nº 3.120/2009. Sua configuração espacial abrange diversas bacias hidrográficas de importância regional, incluindo os córregos Piau, Silvana, Brejão, Novo, Cascalho, Boa Esperança, Taquaraçu e Ouro, além dos ribeirões Lagoa Nova e do Boi. Essa rede hidrográfica conforma um sistema lacustre típico, de ambientes

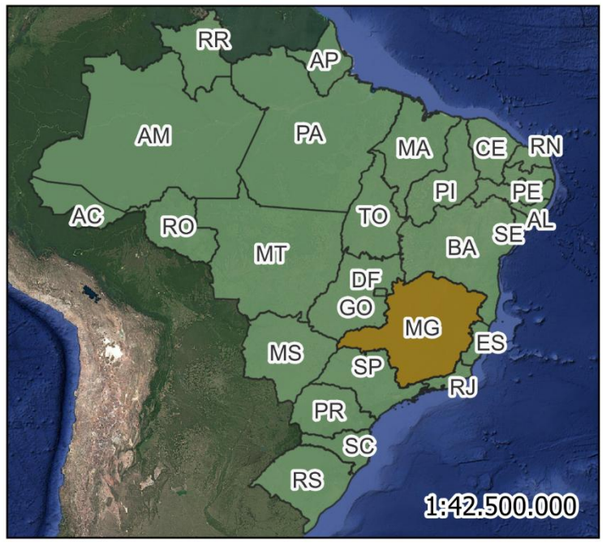
lênticos e áreas úmidas, fundamentais para a regulação do ciclo hidrológico, a manutenção da biodiversidade e a oferta de serviços ecossistêmicos.

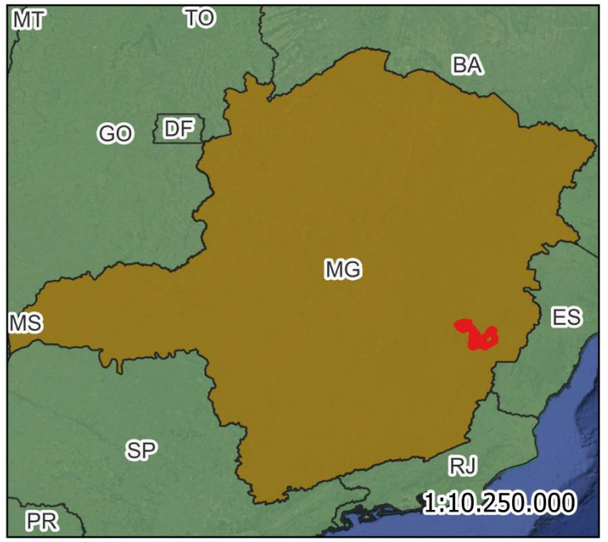
Além dos recursos hídricos, os Mapa 1 e Mapa 2 apresentam informações detalhadas sobre as áreas de influência urbana, os limites administrativos, a localização de aeródromos e a infraestrutura disponível no entorno da unidade. Esses elementos são essenciais para subsidiar o planejamento territorial, a definição de estratégias de manejo e a implementação de ações de conservação, especialmente aquelas relacionadas ao turismo ecológico e ao controle do uso e ocupação do solo.

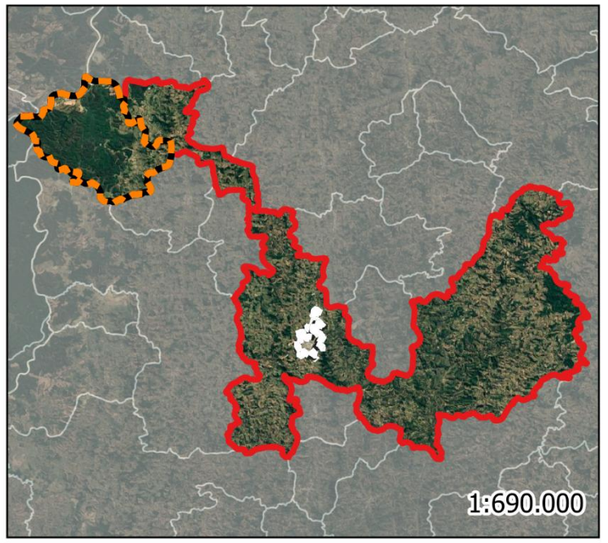
A delimitação da APA baseia-se nos interflúvios e divisores de água, conforme disposto no Art. 1º da Lei Municipal nº 3.120/2009 e validado por critérios hidrológicos reconhecidos pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2023). O Mapa 2 sintetiza essas informações, servindo como base técnica e legal para o zoneamento e o monitoramento ambiental da unidade.

A presença de uma infraestrutura consolidada aliada à riqueza de recursos naturais reforça o papel estratégico da APA Lagoas de Caratinga como unidade de conservação prioritária para a promoção da sustentabilidade regional. As informações geográficas e logísticas aqui apresentadas fornecem subsídios fundamentais para o planejamento de ações voltadas à preservação dos ecossistemas, à gestão participativa e à promoção da qualidade de vida da população local.









Mapa 1 - Localização e Acesso à APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Unidades Federativas do Brasil
- Estado de Mias Gerais
- Municípios limítrofes
- Limite munciipal de Caratinga
- Área de influência urbana
- APA Lagoas de Caratinga
- Rodovias
- Aeródromos

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Ribeirão da Garrafa

Rio Doce

Córrego Pião

Ribeirão Ipanema

Córrego Silvana

Córrego Brejão

Córrego Taquaraçu

Córrego Novo

Córrego da Prata

Ribeirão Lagoa Nova

Córrego Cascalho

Córrego Coqueiro

Córrego Boa Esperança

Córrego do Pilão

Ribeirão do Boi

0 1.000 2.000 m

Mapa 2 - Identificação dos Ribeirões e Córregos da APA Lagoas De Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municpipios limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga
- Ribeirões e Córregos da APA Lagoas de Caratinga

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

1.1.2 Aspectos Históricos do Município de Caratinga

O município de Caratinga, localizado na região leste do estado de Minas Gerais, possui uma geografia marcada por morros e planaltos suavemente ondulados, originalmente cobertos por formações florestais do tipo semidecídua. Essa configuração geográfica moldou não apenas a ocupação territorial, mas também a história local.

O Rio Caratinga, que atravessa o município, desempenhou papel fundamental na trajetória histórica da região. Conforme relato de Lázaro Denizart do Val (1933), em 1841, o desbravador Domingos Fernandes Lana utilizou o curso do rio como rota de penetração nos sertões, em expedição voltada à busca da poaia — planta de reconhecido valor medicinal na época. Lana partiu de Abre Campo, acompanhado por indígenas, e alcançou as nascentes do Rio Caratinga, avançando até a área onde atualmente se localiza o centro urbano do município. Impressionado com a abundância do tubérculo conhecido como Cará Branco (ou *Caratinga*, segundo a nomenclatura indígena), Lana atribuiu à região o nome de “Serra da Caratinga” (VAL, 1933, p. 49).

Antes da chegada dos colonizadores, o território era ocupado por diferentes etnias indígenas, como os Botocudos e os Bugres, que sofreram um processo de expulsão e extermínio ao longo do avanço da colonização. A fundação simbólica da cidade é comemorada em 24 de junho, data em que João Caetano do Nascimento e seus filhos, ao chegarem à região em 1848, acenderam uma fogueira em devoção a São João, consolidando um marco religioso e cultural que permanece até hoje (SAYGLI, 2011, p. 32).

A edificação da primeira Igreja de São João Batista e a chegada do Padre Maximiano João da Cruz marcaram a transição do povoado em formação para um núcleo urbano estruturado, em uma região até então isolada e de difícil acesso (VAL, 1933, p. 59). O município de Caratinga foi oficialmente criado em 6 de fevereiro de 1890, abrangendo, à época, uma área de 10.572 km² e uma população estimada em 25 mil habitantes. A instalação da primeira Câmara Municipal ocorreu em 7 de março de 1892, tendo Sinfrônio Fernandes como presidente.

Durante a Primeira República, o município foi fortemente influenciado pelo coronelismo, com destaque para lideranças locais como Silva Araújo, Joaquim Monteiro de Abreu e José Antônio Ferreira Santos. Entre essas figuras, merece menção especial Agenor Ludgero Alves, um dos primeiros moradores do atual “Casarão das Artes”,

antigo “Casarão da Rua João Pinheiro” **(**Figura 1**)**. Além de sua atuação política, Ludgero Alves teve papel relevante no progresso urbano, sendo um dos responsáveis pela implantação dos serviços de energia elétrica no município em 1917 (VAL, 1933).

Figura 1 - Casarão das Artes.

Fonte: Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA/MG), 2018.

Outro marco significativo na história de Caratinga foi a chegada da Estrada de Ferro Leopoldina Railway. Projetada em 1927 pelos engenheiros Dr. Rodolpho Darigo e Dr. Antônio Monteiro de Castro, a ferrovia foi oficialmente inaugurada em 7 de setembro de 1930 **(**Figura 2**)**. O evento, celebrado com entusiasmo pela população local, representou um divisor de águas na integração regional, promovendo o escoamento da produção agrícola, a circulação de pessoas e o fortalecimento das atividades comerciais.

A presença da ferrovia conectou Caratinga a centros urbanos relevantes da Zona da Mata, do Vale do Rio Doce e da capital Belo Horizonte, impulsionando significativamente o desenvolvimento econômico e social do município nas décadas seguintes (JORNAL O MUNICÍPIO, 1930).

O relato publicado na edição especial do jornal *O Município*, no dia da inauguração, ilustra o impacto simbólico da chegada da locomotiva a vapor:

> "...às 15 horas, aproximadamente, um silvar forte se fez ouvir (...) (pela) imensa massa humana desde cedo aglomerada nas cercanias do local onde estava sendo construída a estação. Passageiros ainda desembarcaram na estação para presenciar a chegada da máquina (a vapor)"
> (Jornal O Município, 7/9/1930)

Figura 2 - População de Caratinga aglomerada nas cercanias da ferrovia.

Fonte: O Trem Expresso, 2021.

Apesar da desativação das atividades ferroviárias, a antiga Estação Ferroviária de Caratinga permanece como um importante símbolo histórico e cultural do município. Sua estrutura original foi preservada e mantém-se em bom estado de conservação até os dias atuais, constituindo-se em um marco arquitetônico da primeira metade do século XX e um referencial identitário para a população local **(**Figura 3**).**

Figura 3 - Estação em 2021, com suas características conservadas.

Fonte: O Trem Expresso, 2021.

Em 1906, durante a administração do intendente Joaquim Monteiro de Abreu, foi realizada a arborização simbólica da cidade com o plantio de palmeiras imperiais, marcando o início de um processo de embelezamento urbano que perdura como legado paisagístico. Anos mais tarde, em 15 de agosto de 1930, foi lançada a pedra fundamental da Catedral de São João Batista pela recém-instaurada Diocese de Caratinga, consolidando um novo marco na história religiosa e arquitetônica do município.

A construção da catedral foi concluída em 20 de abril de 1935, tornando-se um dos mais expressivos patrimônios culturais e arquitetônicos da cidade. Sua imponência e localização central conferem à edificação não apenas valor religioso, mas também relevância histórica, estética e urbanística, sendo referência na paisagem urbana de Caratinga **(**Figura 4 **e** Figura 5**)**.

Figura 4 - Palmeiras imperiais plantadas e início da construção da Catedral.

Fonte: Registro de Imóveis, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 5 - Construção da Igreja Matriz de São João Batista.

Fonte: Registro de Imóveis, 2019. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

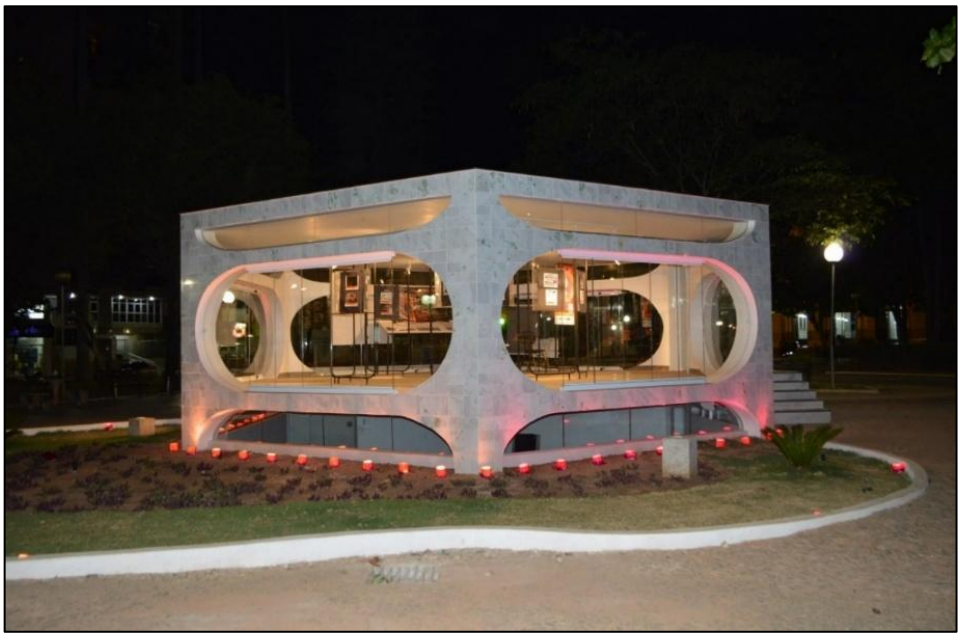
Outro período marcante na história de Caratinga ocorreu durante a administração de Joaquim Vicente Bomfim, em 1957. Nesse período, importantes intervenções urbanas foram realizadas, como o calçamento da Praça Cesário Alvim e o início da

pavimentação das vias urbanas com paralelepípedos, processo impulsionado pela inauguração da chamada “Estrada da Bahia”, que ampliou significativamente a integração regional e dinamizou a economia local. Ainda nessa década, foi inaugurado o Palácio Episcopal, edifício que reforçou o prestígio político-religioso da cidade no cenário regional (VAL, 1933).

Conhecida nacionalmente como "Cidade das Palmeiras", Caratinga orgulha-se de seus expoentes culturais, como o cartunista Ziraldo Alves Pinto, autor do clássico “O Menino Maluquinho”, e o cantor popular Agnaldo Timóteo, ambos nascidos no município. A cidade também abriga a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Feliciano Miguel Abdala, reconhecida internacionalmente por proteger o muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), maior primata endêmico da América Latina e espécie criticamente ameaçada de extinção, atraindo pesquisadores, conservacionistas e instituições científicas de todo o mundo.

Entre os principais espaços públicos e marcos arquitetônicos destaca-se a Praça Cesário Alvim, tradicional ponto de encontro da população, onde se localiza um coreto projetado por Oscar Niemeyer **(**Figura 6**)**. O entorno da praça abriga um conjunto significativo de bens culturais materiais, incluindo a Igrejinha de São João Batista, o Casarão das Artes, a Escola Estadual Princesa Isabel e o próprio Palácio do Bispo, todos considerados referências da memória urbana e do patrimônio histórico de Caratinga.

Figura 6 - Coreto Ronaldo Oliveira da Silva Araújo.



Fonte: Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Além dos bens edificados, o município mantém viva sua herança cultural imaterial, expressa em manifestações artísticas e comunitárias de forte valor simbólico. Destacam-se, nesse sentido, a centenária Banda de Música Santa Cecília, reconhecida por sua atuação em eventos cívicos e religiosos, e o tradicional Coral São João Batista, que perpetua o legado musical e litúrgico da cidade. Essas expressões coletivas contribuem para a construção e manutenção da identidade local, sendo elementos centrais para a valorização da cultura no contexto da gestão ambiental e do uso sustentável do território.

2 CAPACIDADE DE GESTÃO

A capacidade de gestão é um fator determinante para o desempenho de organizações públicas e privadas, especialmente no contexto das políticas ambientais contemporâneas. Trata-se da aptidão institucional de integrar competências técnicas, administrativas e políticas para planejar, organizar, executar e monitorar ações de forma estratégica, visando à eficiência, à legitimidade e à efetividade dos resultados.

No caso da APA Lagoas de Caratinga, essa capacidade adquire importância ainda maior por envolver a conciliação entre conservação ambiental e

desenvolvimento socioeconômico regional. A gestão de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável exige articulação multissetorial, com a participação ativa de diferentes atores sociais — incluindo o poder público, conselhos gestores, comunidades locais, setor produtivo e instituições de ensino e pesquisa.

Para isso, são necessárias ações estruturadas de planejamento estratégico, o uso de ferramentas de gestão territorial e ambiental (como sistemas de geoinformação, monitoramento participativo e avaliação de desempenho), bem como mecanismos de governança que favoreçam a tomada de decisão democrática e baseada em evidências.

Uma gestão ambiental eficaz deve ser, sobretudo, dinâmica e adaptativa. Isso implica a capacidade de antecipar desafios, incorporar inovações tecnológicas e metodológicas, e promover a resiliência ecológica e institucional no longo prazo. No caso específico da APA Lagoas de Caratinga, fortalecer a capacidade de gestão local é condição indispensável para garantir a implementação das diretrizes do Plano de Manejo, o cumprimento dos objetivos legais da unidade e a consolidação de um modelo territorial verdadeiramente sustentável.

2.1 Arcabouço Legal

A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 225, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Para assegurar esse direito, o §1º do referido artigo impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Entre os instrumentos constitucionais para a efetivação desse direito, destacam-se:

> “I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
> II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
> III – definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente por meio de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;
> IV – exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade

> potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
> V – controlar a produção, a comercialização e o uso de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;
> VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;
> VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade;
> VIII – manter regime fiscal favorecido para os biocombustíveis e para o hidrogênio de baixa emissão de carbono, conforme lei complementar."
> (BRASIL, 1988).

Nesse contexto, a criação de áreas protegidas, como a Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, constitui uma responsabilidade compartilhada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, conforme dispõe o inciso III do §1º do Art. 225 da Constituição. Cada esfera federativa possui competência para instituir Unidades de Conservação em seu território, desde que respeitados os critérios técnicos e legais pertinentes.

A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o Artigo 225 da Constituição, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Essa norma define Unidade de Conservação como:

> "Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração."
> (BRASIL, 2000).

A APA Lagoas de Caratinga enquadra-se no grupo das Unidades de Uso Sustentável, que, segundo o Artigo 14 da Lei nº 9.985/2000, permite o uso direto dos recursos naturais, desde que pautado por práticas que assegurem sua sustentabilidade e a manutenção da biodiversidade local. A principal função desse tipo de unidade é conciliar a conservação da natureza com o desenvolvimento econômico e social das comunidades inseridas em seu território.

O Artigo 22 da referida lei também reforça a necessidade de embasamento técnico e participação social no processo de criação das Unidades de Conservação, determinando que sua instituição deve ser precedida de estudos técnicos multidisciplinares e de consulta pública junto às populações envolvidas, garantindo

transparência e legitimidade ao processo. A efetiva gestão da APA Lagoas de Caratinga depende, portanto, da articulação entre o poder público local, os conselhos gestores, os órgãos ambientais e a sociedade civil, respeitando as necessidades ambientais, sociais e econômicas da região.

O Plano de Manejo ora apresentado está fundamentado nesse arcabouço constitucional e legal, orientando-se por uma análise técnica e jurídica robusta. Seu objetivo é assegurar a conservação dos recursos naturais e a promoção do uso sustentável das áreas protegidas, integrando a preservação ambiental com o desenvolvimento das atividades socioeconômicas locais.

Os Quadros (Quadro 1, Quadro 2 e Quadro 3) apresentam a legislação ambiental pertinente à criação, implementação, manutenção e gestão de Unidades de Conservação, organizadas por esfera federativa (federal, estadual e municipal), e servem de referência normativa para a condução das ações previstas neste Plano de Manejo.

Quadro 1 - Legislação Federal.

Norma	Descrição e Aplicabilidade
Constituição Federal de 05 de outubro de 1988	Estabelece o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (Art. 225) e impõe ao Poder Público o dever de preservar os processos ecológicos essenciais, a biodiversidade e os espaços especialmente protegidos.
Lei Federal nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967	Dispõe sobre a proteção à fauna e proíbe sua caça, perseguição e comercialização, salvo exceções legais. É uma das primeiras legislações federais sobre fauna silvestre.
Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental (APA), categorias fundamentais no SNUC. É a base legal das APAs antes da Lei nº 9.985/2000.
Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	Institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), define instrumentos de gestão como licenciamento, zoneamento e avaliação de impacto ambiental, além de estabelecer responsabilidades.
Decreto nº 99.247, de 06 de junho de 1990	Regulamenta parcialmente a Política Nacional do Meio Ambiente, estabelecendo atribuições e diretrizes operacionais para os órgãos do SISNAMA.
Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990	Regulamenta a criação de Estações Ecológicas e APAs, conforme as Leis nº 6.902/1981 e nº 6.938/1981, estabelecendo diretrizes para sua implementação e gestão.
Resolução CONAMA nº 10, de 14 de dezembro de 1988	Dispõe sobre o zoneamento de Áreas de Proteção Ambiental e define diretrizes para sua organização e planejamento.

Norma	Descrição e Aplicabilidade
Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Instrumento central na responsabilização por danos ambientais.
Portaria IBAMA nº 77-N, de 20 de setembro de 1999	Uniformiza critérios e procedimentos para a criação de Unidades de Conservação, especialmente as de uso sustentável.
Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Define a categoria APA como UC de uso sustentável e torna obrigatório o Plano de Manejo (Art. 27).
Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002	Regulamenta a Lei nº 9.985/2000, especificando diretrizes para o plano de manejo, conselhos gestores, zoneamento e uso público em Unidades de Conservação.
Decreto nº 4.411, de 7 de outubro de 2002	Regula a atuação das Forças Armadas e da Polícia Federal em Unidades de Conservação, especialmente em ações de fiscalização e proteção territorial.
Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006	Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para produção sustentável; institui o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF).
Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa no Bioma Mata Atlântica, definindo critérios de supressão, manejo e restauração. Fundamenta a proteção da vegetação na APA.
Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), com princípios, objetivos e estratégias para a consolidação do sistema de UCs no Brasil.
Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008 (Lei Arouca)	Regula o uso de animais em atividades científicas e educacionais. Estabelece diretrizes éticas e protocolos obrigatórios via CEUA para pesquisa com fauna.
Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008	Regulamenta infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, além de estabelecer o rito do processo administrativo ambiental.
Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009	Lei da Pesca. Estabelece normas para a gestão pesqueira e conservação dos recursos pesqueiros, com ênfase no uso sustentável e na manutenção do equilíbrio ecológico.
Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010	Exige autorização do órgão gestor da UC no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos que possam afetar sua integridade, mesmo sem EIA-RIMA.
Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011	Estabelece normas para a cooperação entre União, Estados e Municípios na gestão ambiental, incluindo ações de licenciamento, fiscalização, conservação e monitoramento ambiental.
Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal)	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, especialmente APPs e RLs. É base para a regularização fundiária ambiental e para ações de restauração ecológica.

Norma	Descrição e Aplicabilidade
Lei nº 14.944, de 31 de julho de 2024	Institui a Política Nacional de Manejo Integrado contra o Fogo. Estabelece diretrizes de prevenção, controle e combate a incêndios em áreas naturais e unidades de conservação.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Quadro 2 - Legislação Estadual.

Norma Estadual	Descrição e Aplicabilidade
Constituição do Estado de Minas Gerais (1989)	Norma fundamental estadual que garante o direito ao meio ambiente equilibrado e embasa toda a legislação ambiental mineira.
Lei Estadual nº 7.772/1980	Institui a Política Florestal de MG, estabelecendo diretrizes para o uso sustentável da vegetação nativa.
Lei Estadual nº 11.405/1994	Cria o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), que inclui SEMAD, IEF, FEAM e IGAM.
Lei Estadual nº 14.181/2002	Regula a pesca e aquicultura no estado. Aplica-se à gestão da ictiofauna e pesca na APA.
Lei Estadual nº 14.309/2002	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, regulando o uso e proteção dos corpos hídricos.
Lei Estadual nº 15.971/2006	Assegura o acesso à informação ambiental e fundamenta a obrigatoriedade de divulgação pública do plano de manejo.
Lei Delegada nº 178/2007	Reorganiza o COPAM, órgão colegiado responsável por normatizar ações ambientais em MG.
Lei Estadual nº 18.030/2009	Dispõe sobre a distribuição do ICMS Ecológico. O plano de manejo é critério de pontuação para o repasse de recursos.
Lei Estadual nº 20.922/2013	Define a política florestal e de biodiversidade do estado.
Lei Estadual nº 21.972/2016	Atualiza a estrutura e funcionamento do SISEMA.
Lei Estadual nº 23.291/2019	Institui a Política Estadual de Segurança de Barragens. Relevante para os corpos hídricos da APA.
Decreto nº 44.844/2008	Regulamenta a Lei de Recursos Hídricos, aplicando-se à outorga, controle e fiscalização de uso da água.
Decreto nº 47.383/2018	Define normas para licenciamento ambiental e infrações. Sustenta a regulamentação de usos em zonas da APA.
Decreto nº 47.749/2019	Regula intervenções florestais. Aplica-se à gestão e recomposição florestal na APA.
Decreto nº 47.919/2020	Regulamenta o uso do fogo em Unidades de Conservação estaduais. Relevante ao manejo do risco de incêndios na APA.
Decreto nº 47.941/2020	Exige ciência do gestor da UC nos licenciamentos ambientais. Garante salvaguardas da APA no processo.
Decreto nº 48.127/2021	Regulamenta o Fundo Fhidro, potencial fonte de financiamento para o plano de manejo da APA.
Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004	Define diretrizes técnicas e legais para elaboração de planos de manejo em UCs estaduais e municipais.
Deliberação Normativa COPAM nº 86/2005	Regula a criação e funcionamento de conselhos gestores de UCs. Aplicável ao conselho da APA.
Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017	Dispensa de outorga para usos hídricos insignificantes. Importante para atividades de baixo impacto na APA.

Norma Estadual	Descrição e Aplicabilidade
Deliberação Normativa COPAM nº 234/2019	Estabelece fator de qualidade ambiental para cálculo do ICMS Ecológico, com base em ações efetivas de gestão.
Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG nº 08/2022	Define metodologia de monitoramento da qualidade da água. Fundamenta o diagnóstico hídrico.
Deliberação Normativa CERH-MG nº 33/2021	Define metodologia de enquadramento dos corpos d'água. Sustenta o zoneamento hídrico da APA.
Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.248/2014	Define critérios para autorizações de supressão de vegetação nativa em UCs.
Resolução SEMAD nº 2.636/2018	Define diretrizes para elaboração de Planos Municipais da Mata Atlântica. Pode ser usada como referência técnica.
Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021	Define procedimentos técnicos para inventário florestal em UCs. Obrigatória para diagnóstico da flora.
Portaria IEF nº 130/2017	Regula a autorização para pesquisa científica em UCs. Fundamenta levantamentos na APA.
Portaria IEF nº 27/2021	Regula a desapropriação de imóveis e indenizações em UCs. Aplicável se houver regularização fundiária.
Portaria IEF nº 63/2021	Define regras para eventos públicos em UCs. Importante para atividades de educação ambiental na APA.
Portaria IEF nº 25/2022	Estabelece normas para guias condutores de visitantes em UCs. Aplicável ao uso público da APA.
Portaria IEF nº 83/2023	Regula a Autorização de Supressão de Vegetação para empreendimentos de energia. Relevante caso a APA sofra influência externa.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Quadro 3 - Legislação Municipal.

Norma Municipal	Descrição e Aplicabilidade
Lei Orgânica do Município de Caratinga (1990)	Norma fundamental municipal. Em seus artigos ambientais (alterados pela Emenda nº 07/2024), determina a obrigação do Poder Público em proteger o meio ambiente e a necessidade de estudo de impacto ambiental para obras potencialmente degradadoras.
Emenda à Lei Orgânica nº 07/2024	Exige estudo de impacto ambiental e aprovação dos órgãos competentes para obras que afetem o meio ambiente. Reforça a governança e o controle prévio de intervenções na APA.
Lei Municipal nº 3.120/2009	Cria oficialmente a APA Lagoas de Caratinga. É a base legal primária da existência da unidade de conservação.
Lei Ordinária nº 3.222/2010	Institui a Política Municipal de Meio Ambiente. Fundamenta ações de proteção, recuperação e uso sustentável dos recursos naturais, servindo de diretriz para o plano de manejo.
Plano Diretor – Lei nº 3.025/2007	Define diretrizes para o desenvolvimento urbano e rural, com foco na proteção ambiental. Relevante para compatibilizar o zoneamento da APA com os usos definidos pelo município.
Lei nº 3.759/2019	Atualiza o Plano Diretor. Estabelece princípios e diretrizes para a sustentabilidade territorial. Deve ser compatibilizado com o zoneamento ambiental da APA.
Lei nº 3.539/2015	Dispõe sobre a regularização fundiária no município. Pode ser aplicada na consolidação de áreas urbanas no interior ou entorno da APA, com foco na função socioambiental da terra.
Lei nº 3.942/2023	Designa o CODEMA como responsável pela gestão da APA Ribeirão da Laje. Serve como precedente legal para indicar o papel do CODEMA em outras APAs municipais, como a Lagoas de Caratinga.
Lei Ordinária nº 2.433/1997	Cria a APA Pedra Itaúna. Indica histórico de criação de UCs municipais em Caratinga. Pode ser usada como referência de governança local.
Resolução nº 1.118/2023 (Câmara Municipal)	Define a Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara. Reforça o controle social e institucional das políticas ambientais, incluindo o plano de manejo.
Lei nº 3.743/2019	Cria ponto de coleta de resíduos medicamentosos. Aplica-se como medida mitigadora e educativa, especialmente em ações de educação ambiental da APA.
Lei nº 4.001/2024	Consolida as Leis de Posturas Municipais. Importante para o controle de usos e condutas humanas no interior e entorno da APA.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Quadro 4 - Normas Técnicas e Documentos Complementares.

Documento ou Norma Técnica	Tipo	Descrição e Aplicabilidade
Nota Técnica nº 14/2020/CTBio/DIBIO/ICMBio	Nota Técnica Federal	Estabelece diretrizes e recomendações técnicas para a elaboração de planos de manejo em Unidades de Conservação de uso sustentável, com destaque para APAs. Fundamenta parte da metodologia utilizada.
Portaria IEF nº 67/2019	Portaria Estadual	Cria o Programa de Voluntariado em UCs. Pode subsidiar ações de engajamento comunitário e educação ambiental na APA.
Portaria IEF nº 12/2023	Portaria Estadual	Estabelece normas e procedimentos para transporte aquaviário turístico. Aplicável às lagoas com potencial uso turístico.
Portaria IEF nº 52/2023	Portaria Estadual	Regula atividades recreativas motorizadas off-road em UCs. Aplica-se em contextos de ordenamento do uso público.
Portaria IEF nº 58/2023	Portaria Estadual	Define regras para prática de voo livre em UCs. Importante para regulamentar ou proibir essa atividade na APA, se necessário.
Portaria IEF nº 72/2023	Portaria Estadual	Define regras para uso de técnicas verticais em ambientes naturais. Relevante para cavernas ou encostas presentes na APA.
Portaria IEF nº 78/2023	Portaria Estadual	Dispõe sobre controle e monitoramento da visitação em UCs. Aplica-se diretamente ao uso público e o zoneamento da APA.
Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 2.988/2020	Resolução Estadual	Define normas para uso do fogo em áreas agropastoris e florestais. Aplicável à mitigação de riscos de incêndio no entorno da APA.
Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)	Política Pública Nacional	Define diretrizes nacionais para gestão de áreas protegidas, com ênfase em planejamento estratégico, gestão participativa e conservação integrada. Referência conceitual complementar.
Manual de Elaboração de Planos de Manejo – ICMBio	Manual Técnico Federal	Estabelece roteiro metodológico detalhado para elaboração de planos de manejo. Parte da estrutura técnica adotada no plano da APA está alinhada a esse modelo.
Fluxograma PDMANEJO APA Lagoas de Caratinga	Documento Técnico Local	Apresenta a sequência metodológica e participativa adotada para o plano de manejo, em conformidade com o Termo de Referência e os documentos de gestão da equipe técnica.
Anexo de Etapas e Produtos	Documento de Planejamento	Documento contratual e metodológico que descreve as etapas e produtos exigidos para elaboração do plano de manejo da APA.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

2.2 Análise de Uso Público

A análise do uso público na Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga é fundamental para compreender como as atividades humanas se relacionam com o ambiente natural, buscando o equilíbrio entre a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento de práticas sustentáveis que beneficiem as comunidades locais.

O uso público em Unidades de Conservação deve ser planejado de forma estratégica e responsável, garantindo a proteção dos recursos naturais enquanto são promovidas atividades compatíveis, como o ecoturismo, a recreação ambiental e a educação formal e não formal. No caso das APAs — categoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável prevista na Lei nº 9.985/2000 (SNUC) — essas atividades são permitidas desde que não comprometam a integridade ecológica dos ecossistemas protegidos.

A gestão do uso público na APA Lagoas de Caratinga assume importância ainda maior em razão de sua localização estratégica, inserida na zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce, unidade de proteção integral e patrimônio ambiental de relevância estadual. Essa condição implica a necessidade de estabelecer normas e limites específicos para o uso público, com vistas a mitigar impactos negativos que possam atingir o núcleo protegido do parque.

A zona de amortecimento é definida pelo SNUC como uma área de transição entre a Unidade de Conservação e seu entorno, cuja função principal é reduzir os efeitos adversos de atividades humanas sobre os ambientes protegidos. No caso da APA Lagoas de Caratinga, essa função ganha relevância adicional devido à sensibilidade ecológica das áreas lacustres e úmidas ali presentes. Assim, a análise do uso público deve considerar a interdependência entre os sistemas ecológicos da APA e do Parque Estadual do Rio Doce, promovendo práticas sustentáveis e alinhadas com os princípios da conservação.

2.3 Características da APA e o Papel da Zona de Amortecimento

A APA Lagoas de Caratinga encontra-se em uma região de alta relevância ecológica, marcada por uma expressiva diversidade de fauna e flora associada a ambientes úmidos, corpos hídricos e fragmentos de Mata Atlântica em diferentes estágios

de regeneração. Sua inserção na zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce — reconhecido como um dos maiores remanescentes de floresta atlântica contínua em Minas Gerais — impõe desafios adicionais à gestão ambiental e ao ordenamento do território.

As características naturais da APA conferem-lhe grande potencial para o desenvolvimento de ações de ecoturismo, educação ambiental, pesquisa científica e valorização do patrimônio natural, desde que essas atividades sejam planejadas e executadas de modo a não comprometer os processos ecológicos essenciais, como a conservação da biodiversidade, a conectividade de habitats e o equilíbrio hidrológico.

O uso público deve, portanto, ser orientado por critérios técnicos que assegurem a compatibilidade entre as atividades desenvolvidas e os objetivos de conservação da unidade. Isso inclui a definição de áreas prioritárias para visitação, a delimitação de zonas de restrição de uso, o estabelecimento de regras de conduta para visitantes e a implementação de medidas de monitoramento e fiscalização.

Ao mesmo tempo, a APA representa uma oportunidade estratégica para o fortalecimento da consciência ambiental na região, integrando comunidades locais ao processo de gestão e promovendo o uso sustentável dos recursos naturais. A zona de amortecimento, nesse contexto, não deve ser entendida como uma barreira, mas como um espaço de transição ecológica e gestão compartilhada, capaz de promover a integração entre proteção e uso responsável do território.

2.4 Tipos de Uso Público

As atividades de uso público na Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga devem ser cuidadosamente selecionadas e regulamentadas de acordo com o grau de sensibilidade dos ecossistemas presentes, respeitando os limites ecológicos da unidade e suas diretrizes de manejo. Por estar inserida na zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce — unidade de conservação de proteção integral — a APA deve restringir atividades de alto impacto, como empreendimentos turísticos de grande porte, priorizando aquelas de baixo impacto e com forte valor ambiental, educativo ou científico.

Entre as atividades de uso público compatíveis com os objetivos de conservação da unidade, destacam-se:

• O Ecoturismo: O ecoturismo compreende práticas turísticas sustentáveis voltadas à apreciação e valorização dos recursos naturais, culturais e paisagísticos da região, promovendo a educação ambiental e a geração de renda para as comunidades locais. Atividades como trilhas ecológicas, observação de fauna e flora, passeios interpretativos e visitas monitoradas são recomendadas, desde que:

- Sejam conduzidas por profissionais capacitados;
- Observem os limites da capacidade de carga da área;
- Sigam protocolos de mínimo impacto ambiental.

Essas práticas devem estar integradas ao zoneamento da APA e acompanhadas de plano de visitação, conforme previsto no SNUC (Lei nº 9.985/2000, Art. 27).

• Educação Ambiental: A APA pode funcionar como espaço de aprendizagem e sensibilização para a conservação da natureza, por meio de ações educativas formais e não formais. Visitas pedagógicas de escolas, oficinas com grupos comunitários, eventos temáticos e produção de materiais didáticos são ferramentas eficazes para ampliar a consciência ambiental da população local e regional.

Essas atividades devem ser inclusivas e priorizar o envolvimento da juventude, fortalecendo o papel da APA como referência regional em formação ambiental e participação social.

• Lazer Sustentável: Práticas de lazer ao ar livre, quando bem planejadas, podem contribuir para a conexão das pessoas com a natureza e para a valorização dos espaços naturais. Caminhadas, ciclismo em trilhas, observação de aves (*birdwatching*) e piqueniques controlados são exemplos de atividades de baixo impacto que podem ser permitidas em áreas específicas da APA, respeitando-se os seguintes critérios:

- Preservação da vegetação nativa;
- Proteção de áreas sensíveis, como nascentes e habitats de espécies ameaçadas;
- Manutenção da tranquilidade da fauna.

• Pesquisa Científica: A APA também pode ser um polo de fomento à pesquisa científica, desde que respeitadas as normas legais vigentes e os critérios de controle ambiental. Estudos sobre a biodiversidade, os ecossistemas lacustres, a dinâmica dos usos do solo e os serviços ecossistêmicos devem ser incentivados, desde que:

- Não impliquem em captura indevida de fauna ou flora sem autorização;
- Sigam protocolos metodológicos aprovados pelos órgãos ambientais competentes (ex.: autorização SISBIO/ICMBio, SISGEN, CEUA, entre outros);
- Os resultados obtidos contribuam com a gestão e o monitoramento da unidade.

2.5 Avaliação da Gestão e do Uso Público

A Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga ainda não dispõe de instrumentos consolidados para a gestão do uso público e da visitação. Observa-se a ausência de plano de visitação, delimitação de áreas para atividades recreativas ou educativas, sinalização ambiental e infraestrutura de apoio a visitantes. A atuação de fiscalização também é limitada e não há equipe específica dedicada à gestão da unidade.

Embora a unidade possua potencial elevado para a promoção do ecoturismo e da educação ambiental, esses segmentos encontram-se pouco explorados, principalmente devido à carência de estrutura física e de planejamento integrado. O uso recreativo da APA é informal e concentra-se em pontos próximos às lagoas ou às bordas dos fragmentos florestais, sem monitoramento ou controle de impactos.

Do ponto de vista institucional, a participação das comunidades locais na gestão da APA ainda é incipiente. Grupos sociais com vínculo histórico e territorial com a unidade demonstram conhecimento sobre os recursos naturais e práticas tradicionais de uso sustentável, mas raramente são incluídos nas decisões formais de gestão.

Além disso, não há levantamento técnico da capacidade de carga ambiental, tampouco programas estruturados de monitoramento da biodiversidade ou dos efeitos cumulativos das atividades humanas na APA e sua zona de amortecimento, o que compromete a tomada de decisões embasadas.

A ausência de estratégias de gestão específicas para o uso público, aliada à pressão antrópica sobre ecossistemas frágeis — como áreas úmidas e lagoas interligadas —, representa um risco para a integridade ambiental da unidade. Essa

condição destaca a urgência de estruturação de diretrizes claras para o ordenamento da visitação, educação ambiental e uso sustentável, a serem detalhadas no volume propositivo deste Plano de Manejo.

2.6 Declaração de Significância

A Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga é uma das unidades de conservação mais relevantes do estado de Minas Gerais, tanto pela diversidade de ecossistemas que abriga quanto pelo seu papel na manutenção da conectividade ecológica regional. Criada com o objetivo de proteger os recursos hídricos e os ambientes associados às lagoas e áreas úmidas, a APA desempenha funções ecológicas essenciais, incluindo:

- Regulação hídrica e recarga de aquíferos;
- Manutenção da biodiversidade aquática e terrestre;
- Refúgio para espécies ameaçadas de extinção e endêmicas;
- Suporte à agricultura familiar e à pesca de subsistência;
- Preservação de práticas culturais associadas ao uso tradicional da terra.

A presença de lagoas naturais, brejos, matas ciliares e fragmentos de Mata Atlântica forma um mosaico ecológico que sustenta espécies de alta importância para a conservação, incluindo mamíferos de médio e grande porte, aves migratórias e espécies vegetais raras. Muitos desses ambientes são considerados prioritários para a conservação pela relevância dos processos ecológicos que sustentam.

Além de seu valor ambiental, a APA possui importância social e cultural significativa. Comunidades locais mantêm práticas tradicionais de uso de plantas medicinais, agricultura de subsistência e extrativismo vegetal, que são compatíveis com os objetivos da unidade e devem ser valorizadas como patrimônio imaterial.

A APA também se apresenta como território estratégico para a implementação de programas de educação ambiental, ciência cidadã e turismo sustentável, sendo capaz de contribuir para a geração de emprego e renda de maneira compatível com a conservação.

Assim, a APA Lagoas de Caratinga é um patrimônio natural e cultural de valor local, regional e nacional, cuja preservação é indispensável para a manutenção dos

serviços ecossistêmicos, o fortalecimento das políticas públicas ambientais e a promoção de um modelo de desenvolvimento sustentável para a região.

3 ATRATIVOS TURÍSTICOS

O município de Caratinga, localizado na região leste de Minas Gerais, integra o Circuito Turístico Rota do Muriqui, oficialmente instituído em 2009 pela Secretaria de Estado de Turismo, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável por meio do turismo ecológico, rural e cultural nas cidades participantes. Essa iniciativa valoriza a biodiversidade local e os ativos culturais da região, conferindo a Caratinga destaque no cenário do ecoturismo estadual.

Entre os principais atrativos naturais do município, destaca-se a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Feliciano Miguel Abdala, considerada um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do estado. A área abriga o muriqui-do-norte (Brachyteles hypoxanthus), o maior primata das Américas e uma das espécies mais ameaçadas de extinção no Brasil. A RPPN é reconhecida nacional e internacionalmente por suas atividades de pesquisa científica e, paralelamente, oferece infraestrutura básica para visitação controlada, promovendo o ecoturismo responsável na região (ACESSA.COM, 2010).

A zona rural de Caratinga também oferece potencial para o turismo rural, com propriedades centenárias, práticas tradicionais de agricultura familiar e paisagens que refletem a interação histórica entre o homem e o ambiente natural.

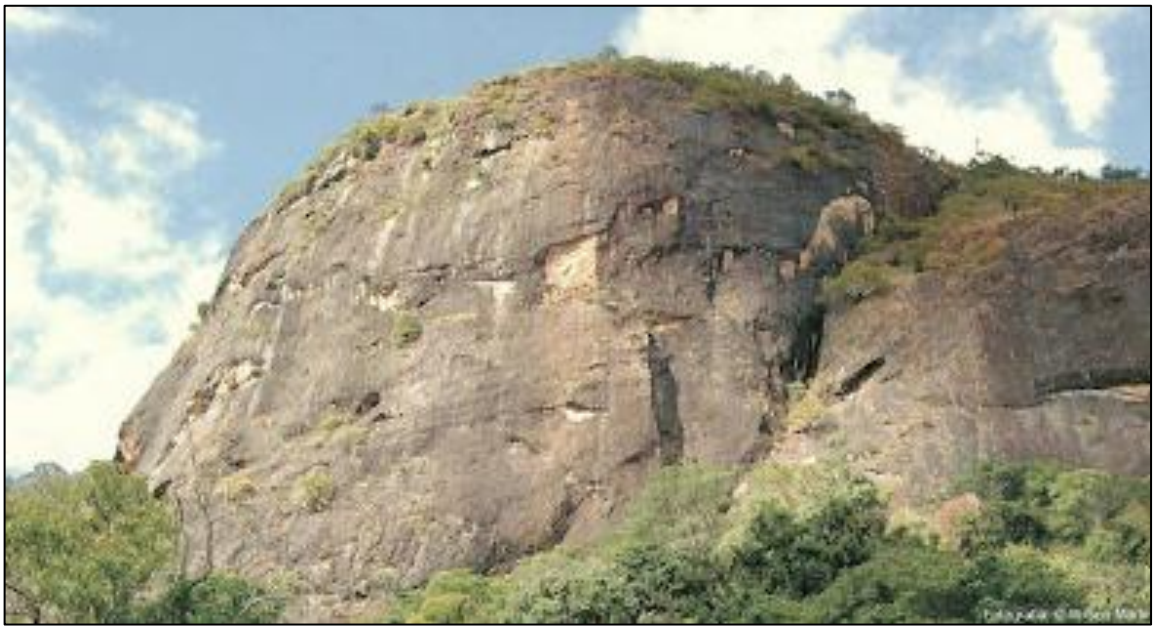
O território do município possui diversas cachoeiras e lagoas naturais, propícias para banho, recreação e observação da paisagem. Dentre elas, destacam-se:

- **Lagoa Silvana**: situada nas proximidades de Ipatinga, oferece uma estrutura de lazer com trilhas, praias artificiais, áreas de camping, restaurantes e atividades aquáticas (DIÁRIO DE CARATINGA, 2023);
- **Lagoa do Piau**: localizada em área mais preservada, é utilizada de forma informal para banho e lazer, sem infraestrutura consolidada.

Outro destaque natural é a Pedra Itaúna, formação rochosa situada próxima ao perímetro urbano de Caratinga. A área possui valor paisagístico expressivo e é

utilizada para a prática de esportes de aventura, como escalada e rapel, atraindo praticantes da região e visitantes (Figura 7).

Figura 7 - Pedra Itaúna.



Fonte: Casa Ziraldo de Cultura 2011.

No ambiente urbano, diversos elementos históricos e culturais compõem o patrimônio turístico de Caratinga:

- Praça Cesário Alvim: principal logradouro do centro da cidade, com origem no século XIX. A praça é delimitada por construções de valor histórico, como a Catedral de São João Batista, iniciada por volta de 1930, e o coreto projetado por Oscar Niemeyer, construído em 1980;
- Monumento do Menino Maluquinho: escultura em homenagem ao cartunista caratinguense Ziraldo Alves Pinto, instalada na Praça Cesário Alvim **(**Figura 8**)**.
- Casa Ziraldo de Cultura: espaço dedicado a atividades artísticas, oficinas, exposições e eventos educativos, mantendo viva a produção cultural local **(**Figura 9**)**;
- O Santuário de Adoração Perpétua, espaço de peregrinação e devoção da comunidade católica;
- O Palácio Episcopal, residência oficial do bispo da Diocese de Caratinga, inaugurado em 28 de abril de 1944;

- A Escola Estadual Princesa Isabel, fundada em 24 de agosto de 1909, cuja edificação permanece com suas características arquitetônicas originais preservadas.

Figura 8 - Monumento do Menino Maluquinho.

Fonte: Casa Ziraldo de Cultura,2011.

Figura 9 - Casa Ziraldo de Cultura.

Fonte: Casa Ziraldo de Cultura 2024.

Esses elementos demonstram que o município possui uma diversidade de atrativos naturais e culturais, que contribuem para sua identidade territorial e para o fortalecimento de estratégias integradas de conservação e desenvolvimento sustentável.

Quadro 5 - Alguns Pontos Turísticos de Caratinga.

Ponto Turístico	Descrição
Cachoeira Bom Será	Cachoeira localizada na zona rural de Caratinga, com águas cristalinas e mata preservada ao redor. Ótimo para banho e contemplação da natureza.
Cachoeira Campos Alto	Cachoeira situada na zona rural, com piscinas naturais e trilhas na mata. Ideal para quem gosta de aventura e contato com a natureza.
Cachoeira do Santa Luzia	Cachoeira urbana no centro da cidade, com uma pequena queda d'água e área verde. Ponto de encontro da comunidade.
Casa Ziraldo de Cultura	Casa onde nasceu e viveu o cartunista Ziraldo, hoje transformada em museu e centro cultural. Conta a história do artista e sua obra.
Catedral São João Baptista	Imponente catedral católica no centro histórico, com arquitetura neogótica e vitrais coloridos. Importante marco religioso e arquitetônico da cidade.
Coreto Ronaldo Oliveira da Silva Araújo	Tradicional coreto de praça, local de apresentações musicais e culturais. Homenageia um importante músico local.
Faisão Resort Acqua Park	Parque aquático com piscinas, toboáguas e outras atrações. Ótima opção de lazer e diversão para famílias.
Igrejinha São João	Pequena igreja histórica, uma das mais antigas da cidade. Preserva elementos da arquitetura colonial mineira.
Instituto Hélio Amaral	Centro de pesquisa e preservação da fauna e flora locais. Oferece visitas guiadas e atividades educativas.
Joãozinho da Matinha Reserva Biológica	Reserva natural com trilhas e mirantes, abrigando diversas espécies de animais e plantas da Mata Atlântica.
Lagoa Piau	Lagoa artificial com opções de pesca esportiva e contemplação da natureza. Cercada por vegetação nativa.
Lagoa Silvana	Outra lagoa artificial, com infraestrutura para lazer e eventos. Ótima opção de passeio e descanso próximo à cidade.
Menino Maluquinho	Estátua do personagem criado por Ziraldo, em frente à Casa de Cultura. Ponto de encontro e foto para fãs do cartunista.

Ponto Turístico	Descrição
Mercado Municipal de Caratinga	Tradicional mercado público, com barracas de artesanato, comidas típicas e produtos locais. Atração para quem busca souvenirs e gastronomia regional.
Palácio do Bispo	Antigo palácio episcopal, hoje sede da prefeitura. Belo exemplar da arquitetura colonial, com jardins e fontes.
Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga	Parque urbano com trilhas, mirantes, playground e áreas de piquenique. Ótimo para lazer e contato com a natureza.
Pedra de Itaúna	Formação rochosa com vista panorâmica da cidade. Ponto de encontro de praticantes de esportes radicais.
Praça Cesário Alvim	Principal praça da cidade, com monumentos, fontes e áreas de lazer. Palco de eventos e manifestações culturais.
Praça do Relógio	Praça com um relógio público, ponto de encontro e passagem obrigatória no centro histórico.
RPPN Feliciano Miguel Abdalla	Reserva particular de mata nativa, com trilhas e mirantes. Preserva a biodiversidade local e oferece ecoturismo.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Este capítulo apresenta os principais indicadores sociais do município de Caratinga (MG), cuja análise é essencial para compreender a dinâmica social que influência direta ou indiretamente a gestão da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga. Os indicadores abordados contemplam áreas fundamentais como educação, saúde, cultura, estrutura familiar, condições habitacionais e organização comunitária, entre outras dimensões da vida social.

A compreensão desses aspectos permite identificar as relações entre os grupos humanos e o território, contribuindo para a elaboração de estratégias de manejo mais integradas e socialmente eficazes. As características socioeconômicas da população, os níveis de vulnerabilidade, o acesso a serviços públicos e a participação comunitária influenciam diretamente na percepção ambiental, nos conflitos de uso e na efetividade das ações de conservação.

Além disso, os indicadores sociais servem como subsídio para o planejamento participativo, auxiliando na definição de prioridades e na construção de políticas públicas que promovam a conservação aliada à melhoria da qualidade de vida das comunidades do entorno da APA.

4.1 Densidade Demográfica

De acordo com os dados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o município de Caratinga possui uma população total de 87.360 habitantes, distribuídos em uma área de 1.258,479 km², o que resulta em uma densidade demográfica de 69,42 hab/km².

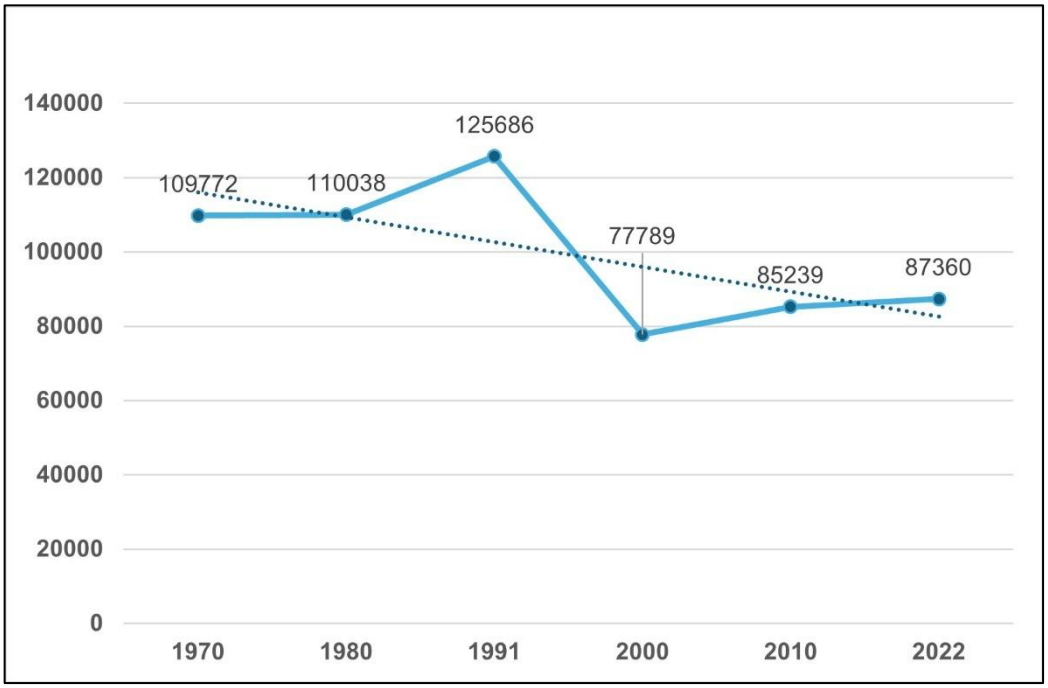
A análise da evolução demográfica revela uma queda acentuada entre 1991 e 2000, seguida por uma tendência de crescimento moderado nas duas décadas seguintes. Essa variação pode estar associada a múltiplos fatores, como a reconfiguração territorial (com emancipação de distritos), migração rural-urbana e alterações na dinâmica econômica local. Os dados históricos apresentados na Tabela 1 e no Gráfico 1 demonstram a flutuação populacional do município entre 1970 e 2022.

Tabela 1 - Evolução da população total do Município de Caratinga - MG.

Ano	População (habitantes)
1970	109.772
1980	110.038
1991	125.686
2000	77.789
2010	85.239
2022	87.360

Fonte: IBGE, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 1 - Crescimento populacional (hab/ano) em Caratinga - MG entre 1970 e 2022.



Fonte: IBGE, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Quanto à distribuição da população por área urbana e rural, os dados mais recentes do IBGE (2022) ainda não foram completamente divulgados. Entretanto, estimativas de 2021 indicam que aproximadamente 82,68% da população de Caratinga residia em áreas urbanas, enquanto cerca de 3,6% viviam em áreas rurais. O restante da população encontrava-se em zonas de transição ou áreas classificadas como de ocupação mista.

A predominância da população urbana reflete a tendência nacional de urbanização e evidencia a necessidade de considerar os desafios das áreas periurbanas e

da infraestrutura urbana nos processos de gestão ambiental e planejamento territorial da APA Lagoas de Caratinga.

4.2 Estrutura Etária, Gênero e Composição Étnico-Racial

A estrutura etária da população resulta da interação entre os componentes demográficos de fecundidade, mortalidade e migração, influenciando diretamente a demanda por políticas públicas em áreas como educação, saúde, previdência e assistência social. O perfil etário de Caratinga, tal como de outros municípios brasileiros de médio porte, tem se modificado nas últimas décadas, refletindo as tendências de transição demográfica em curso no país.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de Caratinga apresentou, em 2022, uma idade mediana de 36 anos e um índice de envelhecimento de 96,21. Este índice representa a razão entre o número de pessoas com 60 anos ou mais e o número de crianças com até 14 anos. Assim, para cada 100 pessoas de até 14 anos, existem aproximadamente 96 pessoas idosas com 60 anos ou mais. Esse dado indica uma estrutura etária em envelhecimento, com impactos crescentes sobre os sistemas de saúde e previdência, e requer atenção na formulação de políticas públicas inclusivas e adaptadas a esse novo perfil.

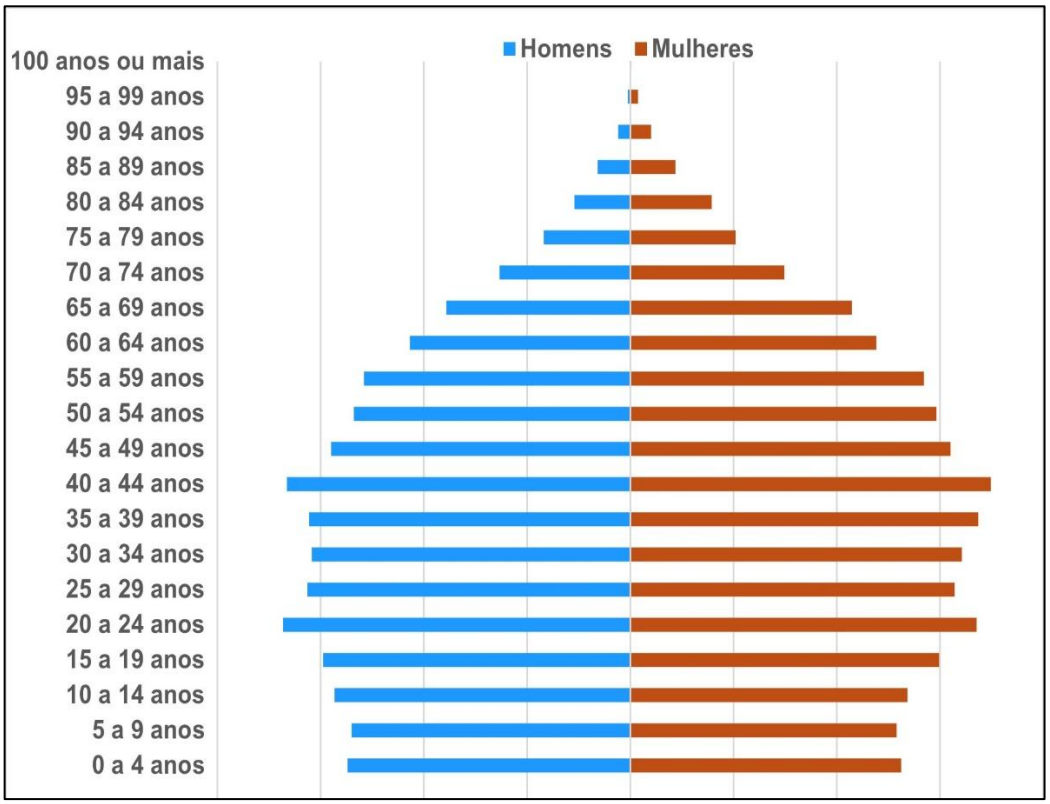
A Tabela 2 apresenta a distribuição etária da população de Caratinga nos anos de 2000 e 2010, demonstrando uma redução da proporção de jovens e o crescimento do grupo de pessoas com 65 anos ou mais.

Tabela 2 - Estrutura etária de Caratinga - MG (2000 e 2010).

Estrutura Etária	População (2000)	% do total (2000)	População (2010)	% do total (2010)
Menor de 15 anos	**21.926**	**28,19**	**19.89**	**23,33**
15 a 64 anos	**50.484**	**64,90**	**57,978**	**68,02**
65 anos ou mais	**5.379**	**6,92**	**7.372**	**8,65**
Razão de dependência	**54,09**	**-**	**47,02**	**-**
Taxa de envelhecimento	**6,91**	**-**	**68,65**	**-**

Fonte: Censo Demográfico (2000; 2022). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

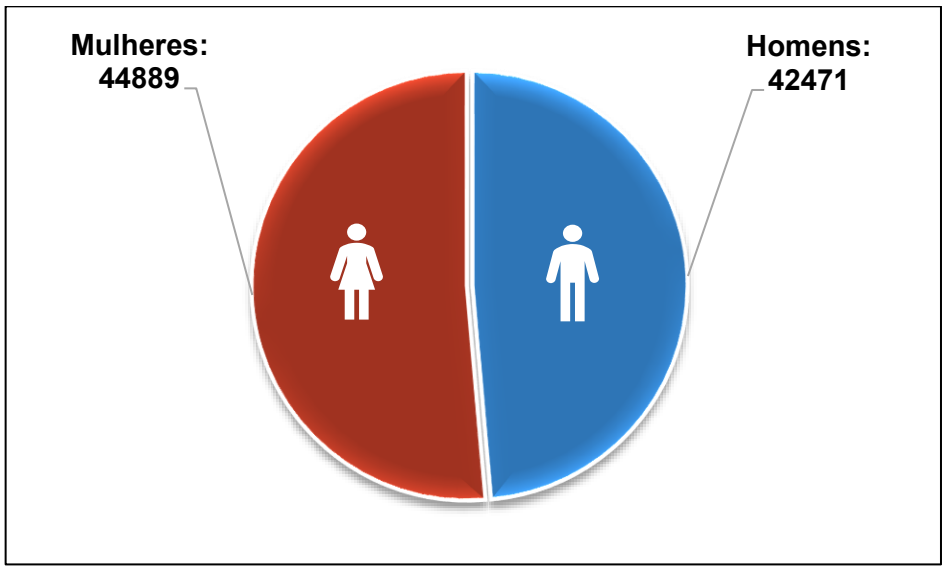
Gráfico 2 - Pirâmide Etária 2022 – Caratinga – MG.



Fonte: Censo IBGE 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Quanto à distribuição por gênero, o município apresentou, em 2022, uma composição ligeiramente majoritária de mulheres (51,38%) em relação aos homens (48,62%), segundo dados do Atlas Brasil. Essa diferença, embora modesta, tende a se acentuar nas faixas etárias mais elevadas, em função da maior expectativa de vida das mulheres no Brasil.

Gráfico 3 - Distribuição por Gênero – Caratinga (2022).



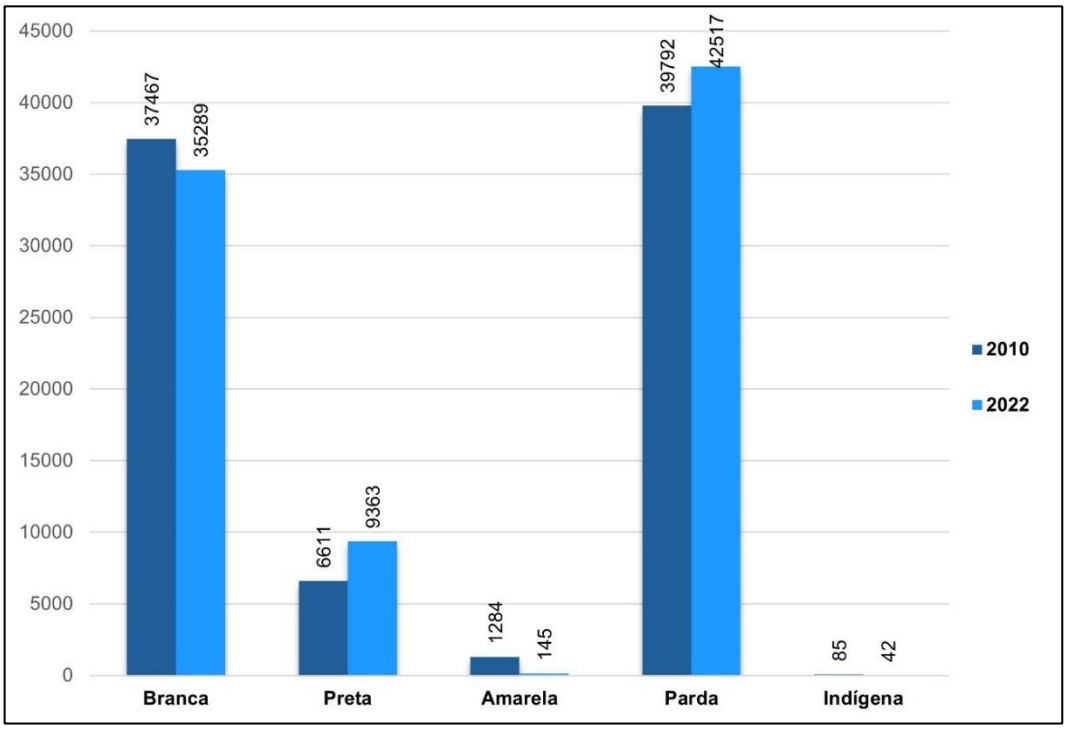
Fonte: Atlas Brasil, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

No que se refere à composição étnico-racial da população, os dados mais recentes do Atlas Brasil (2022) revelam mudanças relevantes entre os anos de 2010 e 2022, conforme ilustrado no Gráfico 4:

- A população branca passou de 43,96% para 40,40%;
- A população parda, que já era majoritária, cresceu de 46,68% para 48,67%;
- A população negra aumentou de 7,76% para 10,72%, refletindo avanços na autodeclaração e reconhecimento da identidade racial;
- A população amarela apresentou queda de 1,51% para 0,17%, possivelmente associada à redução da imigração asiática recente;
- A população indígena teve leve redução de 0,10% para 0,05%, o que pode indicar processos de invisibilização ou subnotificação nos registros censitários.

Essas mudanças refletem tanto transformações socioeconômicas e culturais quanto o fortalecimento das políticas afirmativas, como as cotas raciais, e o aumento da autoidentificação racial nas últimas décadas.

Gráfico 4 - Distribuição por cor ou raça.



Fonte: Atlas Brasil, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

4.3 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é um indicador sintético utilizado para avaliar o grau de desenvolvimento humano de um município, a partir da análise de três dimensões fundamentais: educação, longevidade e renda. Elaborado segundo a metodologia do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o índice varia de 0 (pior desempenho) a 1 (melhor desempenho), sendo considerado:

- **Muito baixo**: 0 a 0,499
- **Baixo**: 0,500 a 0,599
- **Médio**: 0,600 a 0,699
- **Alto**: 0,700 a 0,799
- **Muito alto**: 0,800 a 1,000

A Tabela 3 e o Gráfico 5 apresentam a evolução histórica do IDH para o estado de Minas Gerais, a capital Belo Horizonte e o município de Caratinga, com base nos

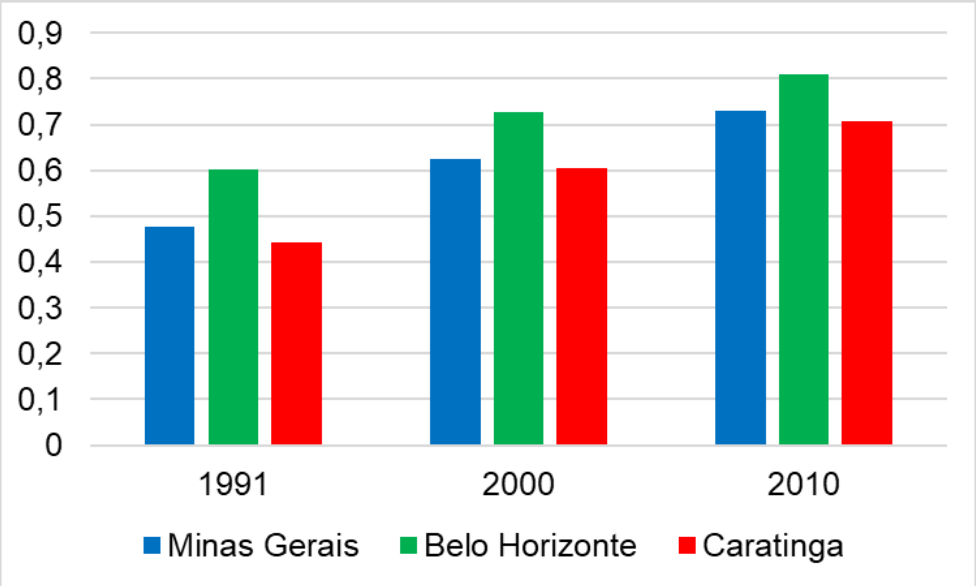
Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010. Belo Horizonte é adotada como referência comparativa por representar o principal centro urbano e administrativo do estado.

Tabela 3 - Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH.

Ano	IDH Minas Gerais	IDHM Belo Horizonte	IDHM Caratinga
1991	**0,478**	**0,602**	**0,442**
2000	**0,624**	**0,726**	**0,606**
2010	**0,731**	**0,810**	**0,706**

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 5 - Série histórica do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH.



Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A análise dos dados evidencia uma trajetória de ascensão contínua no IDHM de Caratinga, com crescimento de 0,442 em 1991 para 0,706 em 2010, o que representa uma transição da faixa de desenvolvimento baixo para alto. Tal avanço reflete progressos significativos nas condições de vida da população, com destaque para os investimentos em saúde pública e melhorias socioeconômicas no período.

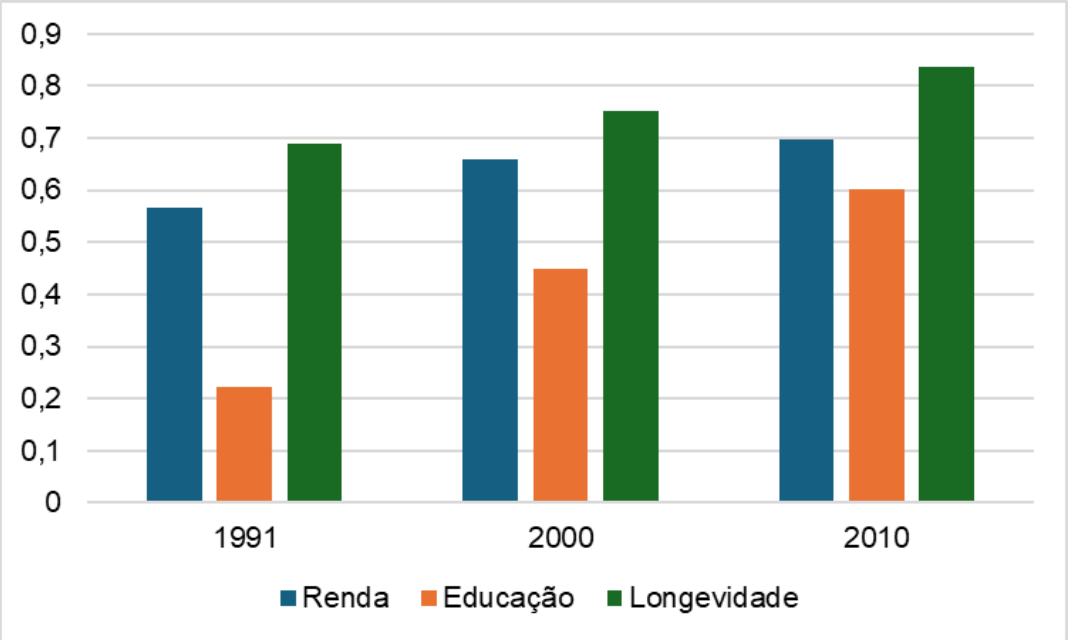
A Tabela 4 e o Gráfico 6 detalham a evolução dos componentes que compõem o IDHM de Caratinga, permitindo uma avaliação setorial das dimensões de desenvolvimento humano.

Tabela 4 - Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH por indicador.

IDHM Caratinga	1991	2000	2010
IDHM Renda	0,567	0,659	0,697
IDHM Educação	0,221	0,450	0,603
IDHM Longevidade	0,688	0,751	0,836

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Gráfico 6 - Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH.



Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A dimensão que mais contribuiu para o IDHM de Caratinga em 2010 foi a longevidade (0,836), seguida pela renda (0,697). A educação, embora tenha apresentado crescimento expressivo entre 1991 e 2010, ainda representa o componente com menor índice relativo (0,603), evidenciando a necessidade de políticas públicas mais robustas voltadas à ampliação do acesso, permanência e qualidade da educação básica e profissionalizante no município.

O avanço global do índice indica que Caratinga tem se beneficiado de investimentos em infraestrutura, políticas sociais e ampliação da rede de serviços públicos, mas persistem desigualdades internas, especialmente em áreas periféricas e rurais. Tais disparidades devem ser levadas em consideração na formulação de políticas de conservação ambiental que visem à inclusão social e ao desenvolvimento territorial sustentável.

4.4 Longevidade e Mortalidade

A esperança de vida ao nascer é o principal indicador da dimensão de longevidade no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), estando diretamente vinculada à qualidade de vida da população e ao acesso a serviços essenciais de saúde e saneamento. Esse indicador também é utilizado para monitorar o progresso em relação à Meta 3 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, que trata da promoção da saúde e do bem-estar para todas as faixas etárias.

Segundo dados do Atlas Brasil, a esperança de vida ao nascer em Caratinga evoluiu de 70,07 anos em 2000 para 75,16 anos em 2010, acompanhando a tendência do estado de Minas Gerais, que passou de 70,55 anos para 75,30 anos no mesmo período. Esse avanço reflete melhorias na cobertura e qualidade dos serviços de saúde, saneamento básico, educação sanitária e condições socioeconômicas gerais da população.

Outro indicador fundamental de saúde pública é a taxa de mortalidade infantil, que representa o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade para cada mil nascidos vivos. Em Caratinga, essa taxa apresentou uma expressiva redução, passando de 28,5 óbitos por mil nascidos vivos em 2000 para 15,1 em 2010. Em nível estadual, Minas Gerais registrou uma redução semelhante, de 27,75 para 15,08 óbitos por mil nascidos vivos no mesmo período.

Tabela 5 - Longevidade e mortalidade em Minas Gerais e Caratinga - 2000 e 2010.

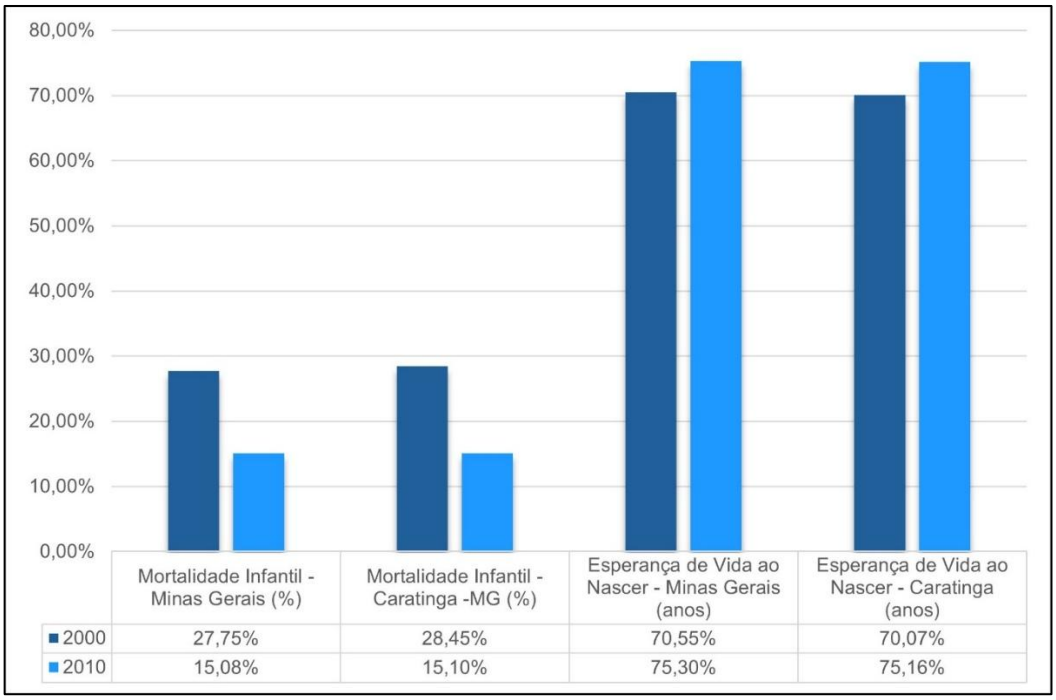
Ano	Mortalidade Infantil – Caratinga (%)	Mortalidade Infantil – MG (%)	Esperança de Vida ao Nascer – Caratinga (anos)	Esperança de Vida ao Nascer – MG (anos)
2000	28,5	27,75	70,07	70,55
2010	15,10	15,08	75,16	75,30

Fonte: Atlas Brasil, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Apesar dos avanços registrados, o município de Caratinga ainda não atingiu a Meta 3.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que estabelece, até 2030, a redução da mortalidade infantil para menos de 12 óbitos por mil nascidos vivos. Assim, permanece o desafio de ampliar os investimentos em atenção básica à

saúde, com foco na saúde materno-infantil, nutrição, vacinação e saneamento, especialmente em comunidades mais vulneráveis.

Gráfico 7 - Longevidade e mortalidade - Caratinga - 2000 e 2010.



	Mortalidade Infantil - Minas Gerais (%)	Mortalidade Infantil - Caratinga -MG (%)	Esperança de Vida ao Nascer - Minas Gerais (anos)	Esperança de Vida ao Nascer - Caratinga (anos)
2000	27,75%	28,45%	70,55%	70,07%
2010	15,08%	15,10%	75,30%	75,16%

Fonte: Atlas Brasil, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A tendência de aumento na expectativa de vida e redução da mortalidade infantil representa um cenário positivo, mas reforça a necessidade de monitoramento contínuo dos indicadores de saúde, garantindo o cumprimento das metas internacionais e a melhoria da qualidade de vida das populações residentes na Área de Proteção Ambiental e em seu entorno.

4.5 Saúde

A Atenção Primária à Saúde (APS) constitui o eixo central de organização do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo um parâmetro relevante para avaliar a efetividade das políticas públicas em nível municipal. A abrangência da APS expressa o alcance dos cuidados essenciais oferecidos à população, contemplando ações preventivas, acompanhamento de doenças crônicas e promoção da qualidade de vida. O desempenho nesse indicador está diretamente vinculado a práticas de saúde pública,

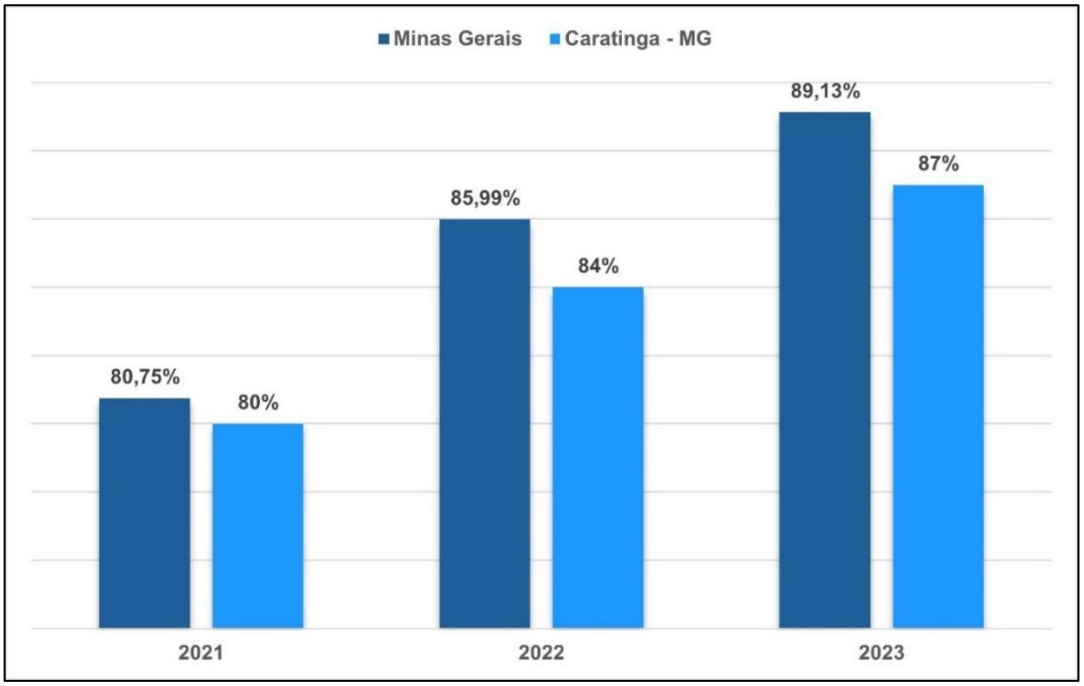
como o monitoramento do crescimento infantil, o incentivo ao aleitamento materno, o controle do excesso de peso, a prevenção de violências e o estímulo à inserção de crianças em creches e escolas.

Com base nos dados do e-Gestor Atenção Básica, do Ministério da Saúde, observa-se que entre 2021 e 2023 o município de Caratinga apresentou evolução positiva na cobertura da APS, mantendo percentuais próximos à média estadual de Minas Gerais. Conforme representado no gráfico, a cobertura local passou de 80% em 2021 para 87% em 2023, enquanto a média estadual aumentou de 80,75% para 89,13% no mesmo período.

Essa tendência demonstra o empenho da administração municipal em consolidar e expandir o acesso da população aos serviços de saúde primária, alinhando-se às diretrizes do SUS voltadas à universalização e equidade do atendimento.

O Gráfico 8 ilustra essa evolução, evidenciando o compromisso da gestão municipal com a ampliação do acesso da população à saúde básica.

Gráfico 8 - Cobertura da Atenção Primária à Saúde (APS) – Minas Gerais e Caratinga – MG. (2021–2023).



Fonte: Ministério da Saúde - e-Gestor (2021 - 2023). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

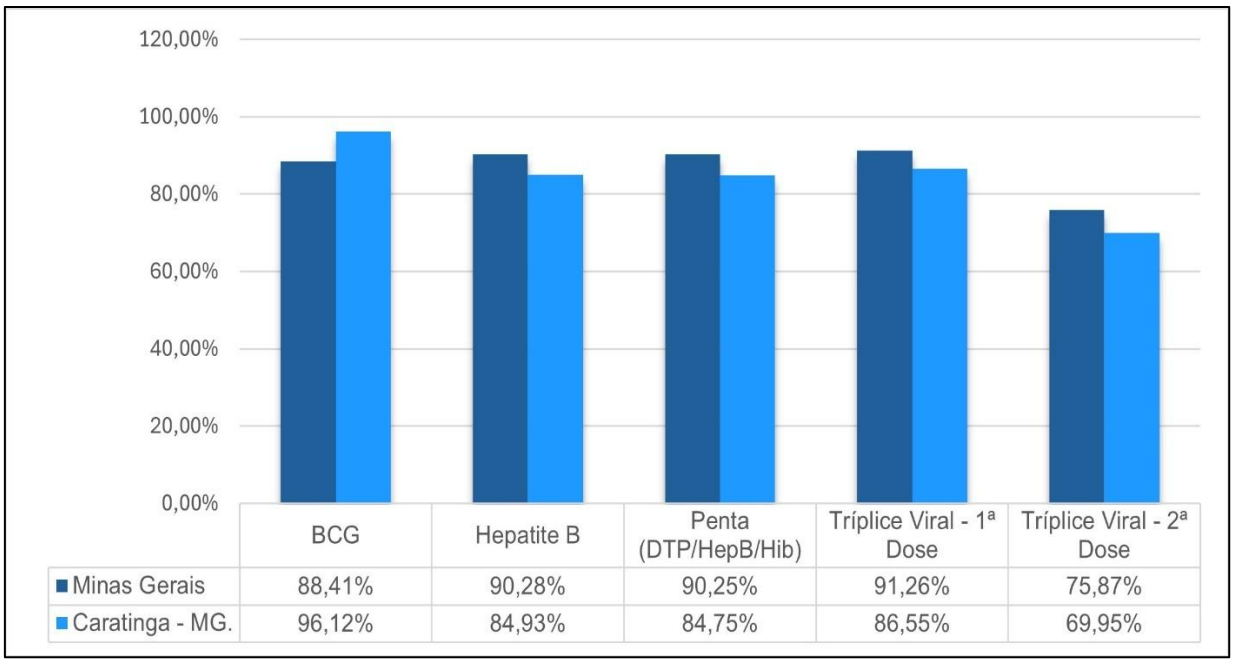
A cobertura da Atenção Primária à Saúde (APS) resulta da relação entre o número de pessoas cadastradas pelas Equipes de Saúde da Família (eSF) e Equipes de Atenção Primária (eAP) e a população estimada pelo IBGE no período de referência.

Entre maio de 2021 e maio de 2023, Caratinga apresentou índices que, em alguns momentos, se aproximaram ou ultrapassaram 100%, resultado que pode estar associado tanto ao atendimento prestado a moradores de municípios vizinhos quanto a possíveis divergências entre registros cadastrais e estimativas populacionais.

A cobertura vacinal infantil constitui um importante parâmetro para a avaliação da efetividade da Atenção Primária à Saúde, refletindo a capacidade do sistema local em garantir a proteção imunológica da população infantil.

O Gráfico 9 apresenta o desempenho de Caratinga em relação aos principais imunizantes previstos no calendário nacional de vacinação, evidenciando que, em determinados casos, os percentuais ultrapassaram 100%. Tal comportamento é recorrente em municípios que exercem função de referência regional, em razão do atendimento a crianças provenientes de localidades vizinhas.

Gráfico 9 - Cobertura vacinal infantil.



	BCG	Hepatite B	Penta (DTP/HepB/Hib)	Tríplice Viral - 1ª Dose	Tríplice Viral - 2ª Dose
Minas Gerais	88,41%	90,28%	90,25%	91,26%	75,87%
Caratinga - MG.	96,12%	84,93%	84,75%	86,55%	69,95%

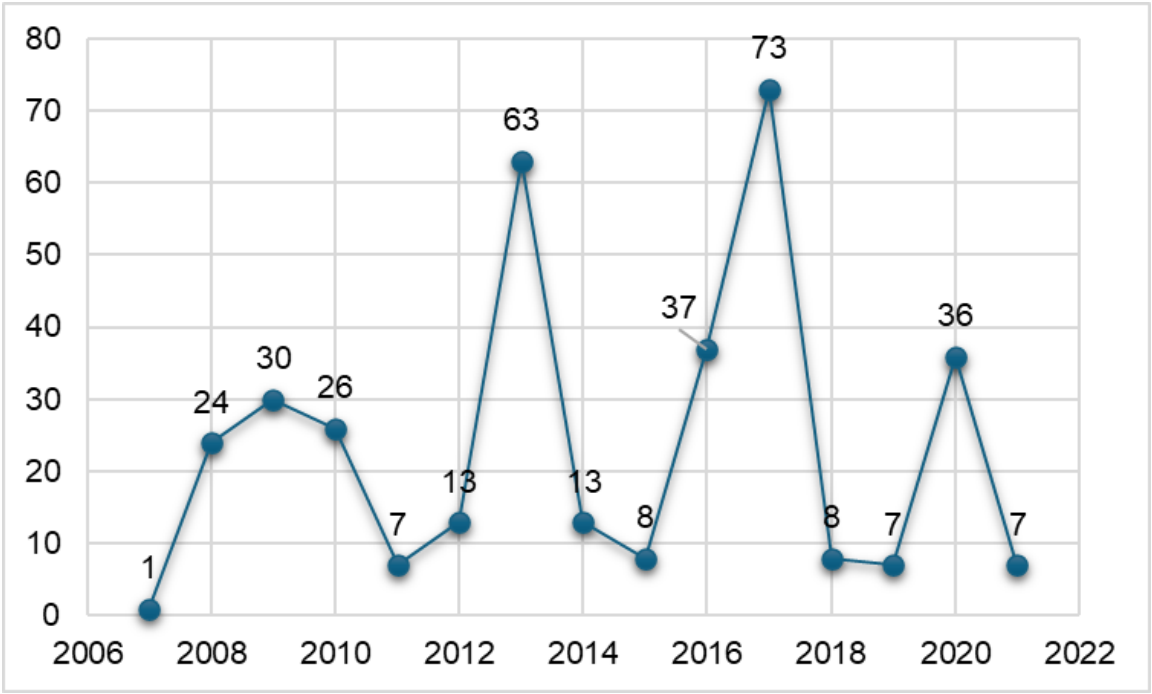
Fonte: Ministério da Saúde - Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA) (2023). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O Painel de Cobertura Vacinal do Ministério da Saúde informa que esses dados são calculados com base na proporção entre o número de doses aplicadas e os nascidos vivos no ano de referência. Coberturas acima de 100% podem indicar:

- Atendimento de população flutuante (de outros municípios);
- Subnotificação de nascimentos;
- Erros cadastrais no endereço dos usuários.

Apesar da boa cobertura vacinal e da expansão da APS, ainda existem desafios significativos em áreas complementares à saúde, como o saneamento básico e o manejo de resíduos sólidos. O Gráfico 10 apresenta a taxa de internações por doenças relacionadas ao saneamento inadequado, como diarreia, hepatite A e parasitoses intestinais, reforçando a necessidade de investimentos contínuos em infraestrutura urbana e rural.

Gráfico 10 - Internações hospitalares causadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado.



Fonte: Ministério da Saúde – Tabnet/DATASUS, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Esses indicadores evidenciam a importância de políticas integradas entre saúde e meio ambiente, particularmente no contexto da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, onde a manutenção da qualidade ambiental está diretamente relacionada à saúde coletiva. A melhoria da cobertura da APS, da vacinação e do saneamento são componentes essenciais para elevar o padrão de qualidade de vida da população residente no entorno da APA.

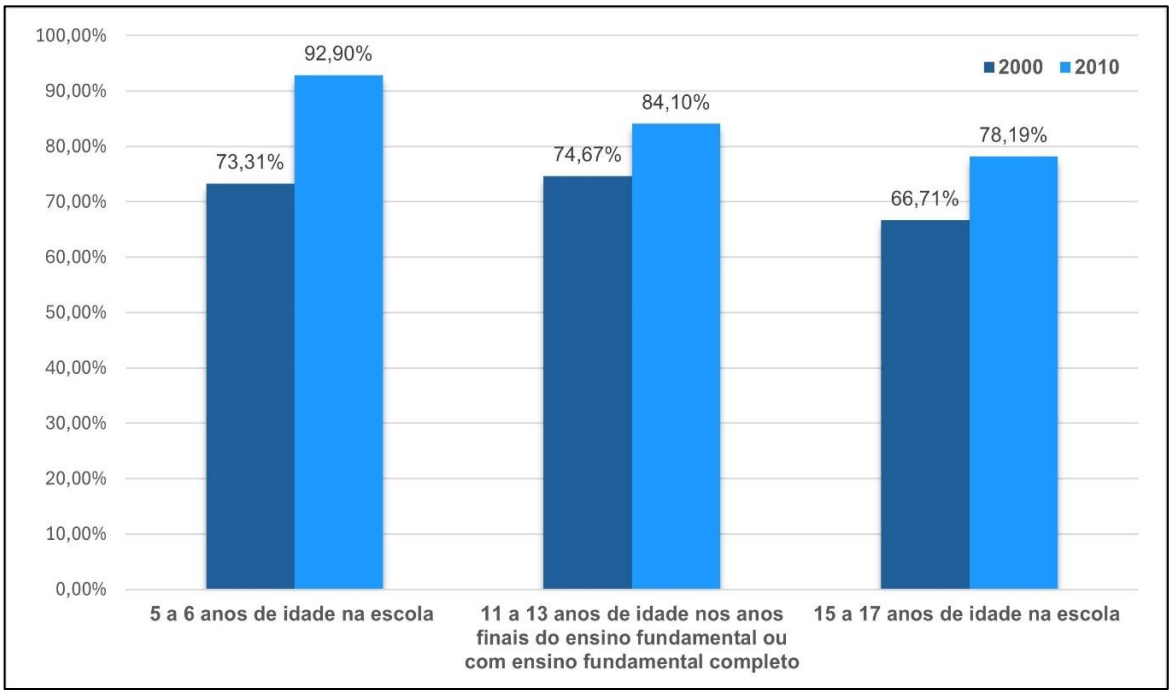
4.6 Educação

Os resultados do Censo Demográfico de 2000 e 2010 indicam avanços consistentes nos indicadores educacionais de Caratinga, evidenciando o impacto positivo das políticas públicas voltadas à ampliação do acesso e à permanência escolar nas etapas iniciais e intermediárias da educação básica.

Observa-se crescimento expressivo na taxa de matrícula entre as diferentes faixas etárias, especialmente na educação infantil, etapa fundamental para o desenvolvimento cognitivo e social e para a consolidação do direito à educação assegurado pela Constituição Federal e pelo Plano Nacional de Educação (PNE).

Esses indicadores, ilustrados no Gráfico 11, evidenciam o fortalecimento da trajetória educacional no município, embora ainda existam gargalos no que se refere à conclusão do ensino médio, uma das principais metas do PNE.

Gráfico 11 - Fluxo escolar por faixa etária – Caratinga – MG (2000 e 2010).



Fonte: Atlas Brasil, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Apesar dos avanços, a taxa de conclusão do ensino médio entre jovens de 18 a 20 anos ainda é inferior a 50%, o que evidencia a persistência de fatores de evasão escolar, especialmente entre adolescentes em situação de vulnerabilidade social. Programas de permanência, como bolsas de estudo, transporte escolar gratuito, alimentação escolar de qualidade e atendimento psicopedagógico, são essenciais para reverter esse cenário e garantir a continuidade dos estudos, reduzindo desigualdades e promovendo a inserção produtiva no mercado de trabalho.

Tabela 6 - Fluxo escolar por faixa etária em Caratinga – MG, Minas Gerais e Brasil (2010).

Idade na escolar	Caratinga (%)	Minas Gerais (%)	Brasil (%)
5 a 6 anos	92,90	92,16	91,12
11 a 13 anos	84,10	87,96	84,86
15 a 17 anos	58,13	60,94	57,24
18 a 20 anos	43,79	42,82	41,01

Fonte: Atlas Brasil, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Outro indicador relevante para a avaliação do desenvolvimento humano é o percentual da população adulta com 18 anos ou mais que possui o ensino fundamental completo, que reflete as defasagens educacionais históricas. Entre 2000 e 2010,

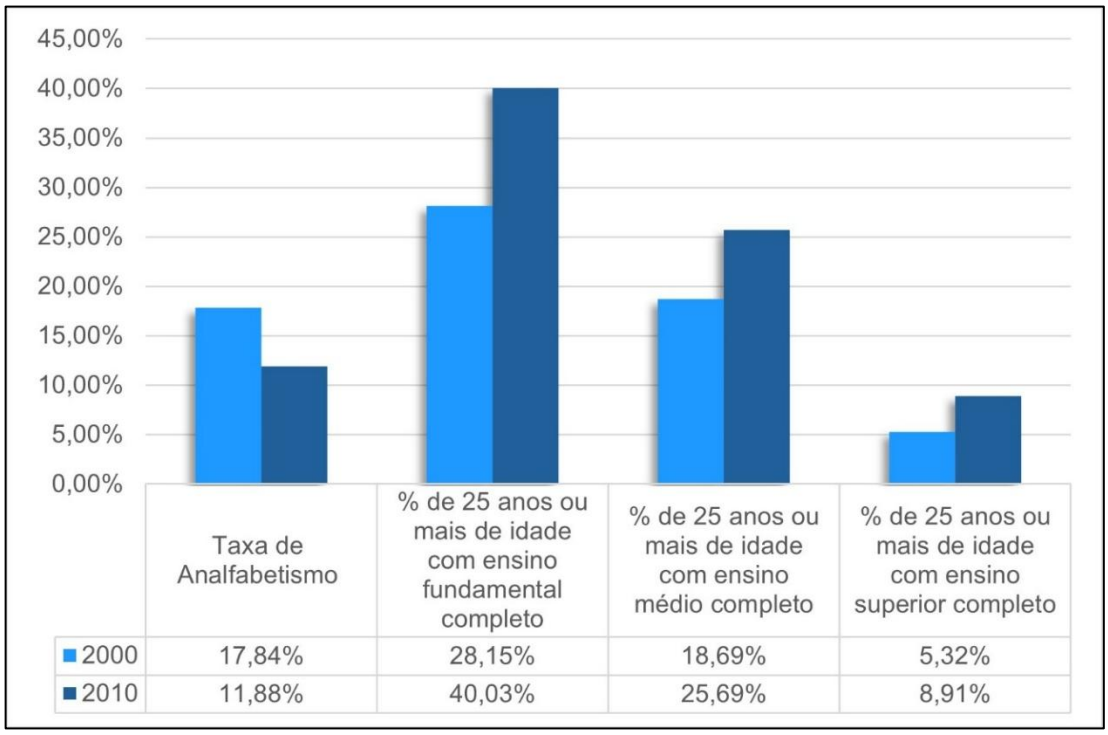
Caratinga apresentou um aumento de 32,87% para 45,07% da população com 25 anos ou mais com essa escolaridade mínima.

Em 2010, a distribuição da população de 25 anos ou mais por grau de instrução no município era a seguinte:

- 11,88% eram analfabetos;
- 40,03% haviam completado o ensino fundamental;
- 25,69% possuíam o ensino médio completo;
- Apenas 8,91% detinham ensino superior completo

Tais dados, ilustrados no Gráfico 12, reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à alfabetização de adultos, expansão do ensino superior e valorização da educação técnica e profissionalizante, como estratégias para promover mobilidade social e apoiar o desenvolvimento sustentável no território da APA.

Gráfico 12 - Escolaridade da população com 25 anos ou mais – Caratinga – MG (2010).



Fonte: Atlas Brasil, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

4.7 Povos Tradicionais

Embora o município de Caratinga não possua comunidades indígenas ou quilombolas com reconhecimento territorial formal pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), dados do Censo Demográfico de 2022, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apontam a presença de 42 pessoas que se autodeclaram quilombolas e 29 que se identificam como indígenas. Tais dados revelam a existência de identidades étnicas e formas de pertencimento tradicionais que, embora não institucionalizadas, compõem o mosaico sociocultural do município.

De acordo com a metodologia do IBGE, a autoidentificação é o principal critério para o reconhecimento estatístico desses grupos, abrangendo indivíduos que preservam vínculos culturais, históricos, religiosos ou espirituais com suas comunidades de origem, independentemente de viverem em áreas oficialmente delimitadas. A autodeclaração quilombola, por exemplo, pode estar relacionada à ancestralidade africana, à oralidade histórica, ao uso comum da terra e à preservação de práticas e saberes tradicionais, conforme disposto no Decreto Federal nº 4.887/2003. Já a identificação indígena inclui não apenas os habitantes de Terras Indígenas demarcadas, mas também os que mantêm práticas culturais próprias em contextos urbanos ou rurais.

Apesar da ausência de territórios tradicionalmente ocupados reconhecidos oficialmente, Caratinga possui um patrimônio cultural imaterial robusto, sustentado por expressões e práticas que remontam à formação do município e à diversidade de seus habitantes. Essas manifestações são de grande relevância para a preservação da memória coletiva, além de contribuírem para a manutenção de vínculos identitários e ecológicos com o território.

Reconhecer essas expressões, mesmo em contextos não formalizados, é fundamental para a gestão inclusiva e participativa da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, promovendo a integração entre saberes tradicionais e estratégias contemporâneas de conservação ambiental.

4.8 Manifestações Culturais

O município de Caratinga, situado no estado de Minas Gerais, destaca-se por sua notável diversidade cultural e por um patrimônio histórico que reflete a trajetória e a identidade de sua população. Essa riqueza manifesta-se em expressões materiais e imateriais que permanecem vivas no cotidiano da cidade, fortalecidas por uma estrutura institucional que garante a proteção e a valorização da cultura local. A cidade conta com um Conselho Municipal de Cultura e um Conselho de Preservação do Patrimônio Cultural, além de uma secretaria municipal específica, responsável pela implementação de políticas públicas de salvaguarda do patrimônio cultural, conforme a legislação vigente.

Entre os bens culturais tombados, encontram-se a antiga Estação Ferroviária, símbolo do desenvolvimento urbano no início do século XX; o Casarão das Artes, referência arquitetônica e espaço de dinamização cultural; a Igreja de São João Batista; e a Praça Cesário Alvim, que abriga o emblemático coreto projetado por Oscar Niemeyer. Esses espaços são mais do que estruturas físicas — são marcos de memória e identidade, representando a formação histórica da cidade.

Do ponto de vista imaterial, Caratinga preserva importantes tradições musicais, como a Banda Musical Santa Cecília, de atuação centenária, e o Coral São João Batista, que contribuem ativamente para a vida cultural local. A cidade também abriga uma série de grupos culturais, artísticos e literários que promovem a continuidade das tradições e o estímulo à produção contemporânea. Um exemplo notável é a Academia Caratinguense de Letras, fundada em 1983, que atua como espaço de fomento à literatura e à memória cultural da região.

As festividades populares são igualmente expressivas. A tradicional Folia de Reis, ainda celebrada em comunidades do entorno, resgata elementos da religiosidade e do teatro popular. O aniversário do município é comemorado com intensa programação cultural, incluindo cerimônias cívicas, apresentações musicais e atividades esportivas. O carnaval, embora desativado desde a década de 1980, permanece como uma referência afetiva para os moradores mais antigos. Outras formas de expressão, como o artesanato local, o bordado, a culinária típica e os saberes associados ao uso de plantas medicinais, mantêm-se presentes no cotidiano de diversas

famílias, representando formas de resistência cultural e de transmissão de saberes tradicionais.

Caratinga também se destaca por ter sido berço de importantes nomes da cultura brasileira, como o cartunista Ziraldo Alves Pinto, o cantor Agnaldo Timóteo, a poetisa Marilene Godinho e o escritor Maxs Portes. A cidade abriga espaços de valorização da arte e da memória desses artistas, como a Casa Ziraldo de Cultura, voltada à formação cultural e à realização de exposições, e o Instituto Hélio Amaral, que promove ações de incentivo à arte e à preservação da história local.

Essas manifestações culturais, tanto formais quanto populares, são elementos fundamentais para a construção de uma identidade coletiva e para o fortalecimento do sentimento de pertencimento da população. Ao mesmo tempo, representam um importante vetor de desenvolvimento sustentável, na medida em que fortalecem o turismo cultural, promovem a economia criativa e valorizam o patrimônio como instrumento de educação, cidadania e conservação ambiental.

4.9 Aspectos Econômicos

A análise dos aspectos econômicos de Caratinga permite compreender as dinâmicas produtivas locais e suas relações com o desenvolvimento regional, a conservação ambiental e a gestão participativa da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga. O município apresenta uma economia diversificada, com base em atividades agropecuárias tradicionais e um setor de serviços em expansão. Embora os indicadores revelem avanços expressivos, ainda persistem desafios relacionados à distribuição de renda e à redução da vulnerabilidade social.

No contexto rural, o setor agropecuário destaca-se como eixo fundamental da economia local, especialmente pela relevância da cafeicultura, atividade tradicional que figura entre as principais produtoras de café arábica de Minas Gerais, movimentando cadeias de insumos, beneficiamento e comercialização.

A pecuária de Caratinga apresenta expressiva diversidade de criações, com destaque para a bovinocultura de leite, principal atividade pecuarista do município, sendo ilustrada nas tabelas a seguir.

Conforme o Censo Agropecuário de 2017, são 1.099 estabelecimentos dedicados à criação de bovinos, totalizando um rebanho de 36.725 cabeças.

A avicultura também ocupa posição relevante, com 894 estabelecimentos e cerca de 33 mil galináceos, demonstrando o fortalecimento dessa atividade no contexto rural.

Outras criações, como suínos, equinos, ovinos e caprinos, embora menos representativas em volume, contribuem para a diversificação produtiva e para a segurança alimentar local, ampliando as oportunidades de geração de renda entre pequenos produtores e propriedades familiares.

Tabela 7 - Produção pecuarista.

Principais Rebanhos	Nº de Estabelecimentos Agropecuários	Quantidade Produzida (cabeças)
Asininos	3	-
Bovinos	1.099	36.725
Bubalinos	1	-
Caprinos	30	363
Codornas	1	-
Equinos	315	1.125
Galináceos (Galinhas, Galos, Frangas, Frangos e Pintos	894	33.000
Muares	88	158
Ovinos	8	1.809
Patos, Gansos, Marrecos, Perdizes e Faisões	23	536
Perus	6	19
Suínos	359	2.021

Fonte: Censo Agro, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

As principais cadeias produtivas da pecuária local são detalhadas na Tabela 8, com ênfase na produção de leite, ovos e carne bovina. Essa produção tem grande importância socioeconômica, tanto pelo abastecimento alimentar quanto pela geração de renda direta e indireta, envolvendo produtores familiares, cooperativas, pequenas agroindústrias e canais de comercialização regionais.

Tabela 8 - Principais produtos da pecuária.

Principais Produtos da Pecuária	Quantidade Produzida (x 1000) litros/dúzias	Valor da Produção (x 1000) R$
Leite	22.673	23.225,53
Ovos	111	766,835

Fonte: Censo Agro, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Além da pecuária, a produção agrícola desempenha papel estratégico na economia rural de Caratinga, sustentando um conjunto diversificado de culturas que abastecem tanto o mercado local quanto a comercialização regional. Essa diversidade reflete o predomínio de propriedades familiares e o uso de práticas agrícolas tradicionais combinadas com técnicas mais modernas de manejo.

As Tabelas 9 e 10 apresentam as principais culturas agrícolas produzidas no município, divididas entre lavouras permanentes e lavouras temporárias. Entre as permanentes, destacam-se o café arábica, a banana e a laranja, que possuem grande expressão econômica e importância cultural para a região. Já entre as temporárias, sobressaem a cana-de-açúcar, o feijão e o milho, produtos fundamentais para o consumo interno e para o fortalecimento da base agroindustrial local.

Tabela 9 - Principais culturas agrícolas produzidas – Lavoura permanente.

Principais Culturas	Nº Estabelecimentos Agropecuários	Quantidade Produzida (t)	Área Colhida (ha)	Valor de Produção (x 1000) R$
Abacate	6	10	3	9,942
Açaí fruto	1	-	-	-
Banana	236	2.784	239	2.420,049
Café grão verde arábica	1.794	12.837	8.717	88.921,344
Coco-da-baía	5	46	1	22,850
Graviola	1	-	-	-
Laranja	21	84	27	69,810
Limão	9	74	7	196,816
Manga	2	-	-	-
Mamão	1	-	-	-
Maracujá	4	33	7	27,706
Tangerina, Bergamota, Mexerica	14	67	23	61,320

Fonte: Censo Agro, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Tabela 10 - Principais culturas agrícolas produzidas – Lavoura temporária.

Principais Culturas	Nº Estabelecimentos Agropecuários	Quantidade Produzida (t)	Área Colhida (ha)	Valor de Produção (x 1000) R$
Abóbora, Moranga, Jerimum	7	50	3	61,192
Algodão herbáceo	1	-	-	-
Alho	1	-	-	-
Amendoim com casca	15	17	10	53,098
Arroz com casca	12	7	4	6,971
Batata-inglesa	1	-	-	-
Cana-de-açúcar	76	6.055	203	1.918,486
Cana-de-açúcar-for-rageira	92	7.106	160	532,633
Cebola	3	2	-	1,795
Ervilha grão	1	-	-	-
Feijão Cor	355	147	310	418,048
Feijão Preto	117	41	72	104,187
Feijão Verde	2	-	-	-
Mandioca (Aipim, Macaxeira)	99	432	83	452,515
Melancia	3	2	-	2,760
Milho grão	532	1.676	590	2.050,750
Milho forrageiro	49	9.431	285	823,413

Fonte: Censo Agro, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Complementando o quadro produtivo, a silvicultura ocupa posição relevante, especialmente pela expansão das áreas de eucalipto, destinadas à produção de carvão vegetal, lenha e madeira em tora.

Essa atividade contribui para a geração de empregos e para o fornecimento de insumos à indústria regional, além de representar alternativa econômica importante para produtores rurais.

Tabela 11 – Silvicultura.

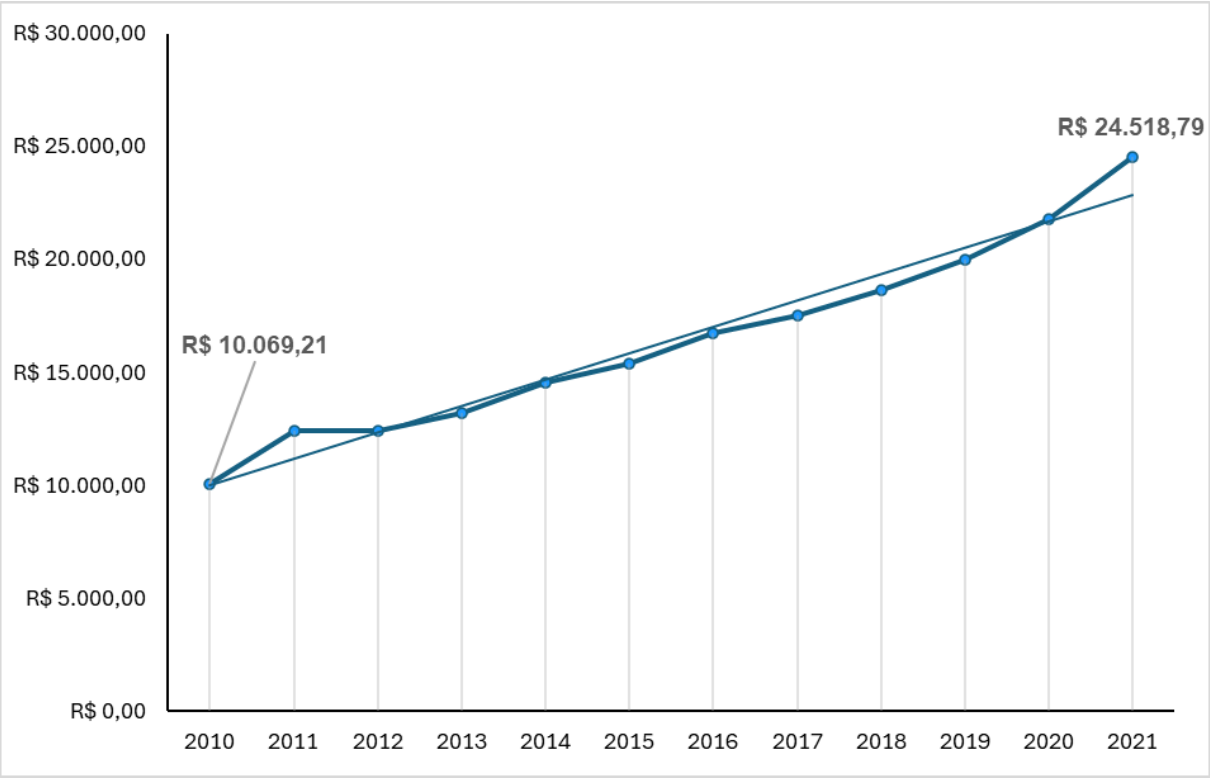
Silvicultura	Área	Quantidade produzida	Valor de Produção (x 1000) R$
Eucalipto	6.500 ha	-	-
Carvão Vegetal (Eucalipto)	-	1.446 t	1.200,00
Lenha (Eucalipto)	-	1.250 m³	45
Madeira em tora (Eucalipto)	-	84.294 m³	5.785,00

Fonte: IBGE, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Embora a agropecuária represente atualmente cerca de 5,2% do Produto Interno Bruto (PIB) municipal, seu papel estruturante na economia local é expressivo, sustentando milhares de famílias e fortalecendo o comércio de insumos e serviços. A integração entre as práticas produtivas e os princípios de sustentabilidade ambiental é fundamental, especialmente por se tratar de um território inserido em uma unidade de conservação.

Em 2021, o PIB de Caratinga alcançou R$ 2,285 bilhões, com PIB per capita de R$ 24.518,79, valor inferior ao registrado em Belo Horizonte (R$ 41.818,32). A composição econômica municipal é liderada pelo setor de serviços (59,1%), seguido pela administração pública (21%), pela indústria (14,8%) e pela agropecuária (5,2%), conforme demonstrado nos gráficos a seguir.

Gráfico 13 - Crescimento Produto Interno Bruto (PIB) per capita de Caratinga – MG (2010-2021).



Fonte: IBGE, 2021. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano, a renda per capita mensal de Caratinga passou de R$ 481,74 em 2000 para R$ 610,29 em 2010 — o equivalente a R$ 1.048,29, considerando a correção pelo IPCA para fevereiro de 2020. Nesse

mesmo período, houve redução das taxas de extrema pobreza, de 9,14% para 4,75%, e de pobreza, de 27,44% para 14,04%, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 12 - Classificação pela renda domiciliar per capita no município.

Categoria	Extremamente pobre	Pobre	Vulneráveis a pobreza
Renda *per capita*	**< R$ 70,00**	**< R$ 140,00**	**< R$ 255,00**
Proporção em 2000	**9,14%**	**27,44%**	**54,98%**
Proporção em 2010	**4,75%**	**14,04%**	**34,36%**

Fonte: Censo Demográfico (2000; 2010). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O Índice de Gini, que mede a desigualdade de renda, passou de 0,60 em 2000 para 0,54 em 2010, indicando melhora, embora a distribuição permaneça desigual. Essa evolução está associada ao aumento do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que evoluiu de 0,442 em 1991 para 0,706 em 2010, com destaque para os componentes de longevidade (0,836), renda (0,697) e educação (0,603).

Em termos sociais, Caratinga apresentou avanços expressivos entre 2000 e 2010. Houve aumento no número de domicílios com acesso a banheiro e água encanada (de 90,2% para 97,48%) e redução da proporção de crianças extremamente pobres (de 15% para 8,05%). Contudo, observou-se um crescimento no número de mães chefes de família com filhos menores de 15 anos (de 12,67% para 20,57%), o que reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à equidade de gênero e inclusão social.

Tabela 13 - Vulnerabilidade social em Caratinga - MG.

Indicadores		Ano	
		2000	2010
Crianças e Jovens	% de crianças de 0 a 5 anos de idade que não frequentam a escola	81.69	64.00
	% de 15 a 24 anos de idade que não estudam nem trabalham em domicílios vulneráveis à pobreza	18.66	13.11
	% de crianças com até 14 anos de idade extremamente pobres	15.00	8.05
Adultos	% de pessoas de 18 anos ou mais sem ensino fundamental completo e em ocupação informal	55.15	42.76
	% de mães chefes de família, sem fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade	12.67	20.57
	% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	4.05	2.85
	% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e que gastam mais de uma hora até o trabalho	-	0.51
Condição de Moradia	% da população que vivem em domicílios com banheiro e água encanada	90.20	97.48

Fonte: Censo Demográfico (2000; 2010). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Dessa forma, o panorama econômico de Caratinga revela uma estrutura produtiva fortemente ancorada no setor primário, com expansão dos serviços e uma industrialização incipiente. Embora apresente melhorias nos indicadores de renda e desenvolvimento humano, o município ainda enfrenta desafios no combate à desigualdade e na promoção de um crescimento mais inclusivo e sustentável. O fortalecimento de políticas públicas, com foco na redução da pobreza, acesso à educação, qualificação profissional e infraestrutura rural, é essencial para garantir uma economia local resiliente, socialmente justa e ambientalmente compatível com os objetivos de conservação da APA Lagoas de Caratinga.

5 SANEAMENTO BÁSICO

Este capítulo apresenta a análise dos principais aspectos relacionados ao saneamento básico no município de Caratinga, fundamentais para a promoção da saúde pública, a qualidade de vida da população e a sustentabilidade ambiental. São abordados os quatro eixos que compõem o saneamento conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/2007, com redação dada pela Lei nº 14.026/2020: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. A avaliação dessas variáveis é essencial para o diagnóstico ambiental e territorial no contexto da APA Lagoas de Caratinga.

5.1 Abastecimento de água

De acordo com o Censo Demográfico de 2022, aproximadamente 78,59% da população total de Caratinga tem acesso aos serviços públicos de abastecimento de água, sendo a rede geral de distribuição a principal forma de fornecimento, atendendo 78,74% da população urbana. Apesar da relativa abrangência, ainda há carência de atendimento em alguns setores do território. Estima-se que cerca de 11,76% dos habitantes ainda não possuam acesso à água encanada em seus domicílios, recorrendo a formas alternativas de captação, como poços ou fontes naturais **(**Figura 10**).**

Figura 10 - Formas de Abastecimento de água.

Poço profundo ou artesiano	Poço raso, freático ou cacimba	Outros*
5.387 Habitantes	**4.549** Habitantes	**240** Habitantes
6,22%	**5,26%**	**0,28%**

Fonte: IBGE, 2022. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O consumo médio per capita registrado é de 138,4 litros por habitante/dia, valor inferior à média nacional, que se situa em 153,26 litros por habitante/dia, conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Em relação

ao custo do serviço, a tarifa média praticada no município é de R$ 5,93 por metro cúbico, valor superior à média nacional de R$ 5,46/m³, o que pode refletir os custos operacionais e de infraestrutura local.

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) é responsável pela operação e manutenção do sistema público de abastecimento no município. Em 2023, a empresa executou investimentos da ordem de R$ 920 mil na ampliação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do distrito de Dom Lara, beneficiando diretamente mais de 500 moradores. As obras compreenderam a instalação e adequação de poços artesianos, implantação de rede adutora, melhorias na Estação de Tratamento de Água (ETA), instalação de reservatório e filtros pressurizados.

5.2 Esgotamento Sanitário

Segundo o Censo Demográfico de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aproximadamente 77,66% dos domicílios no município de Caratinga são atendidos por rede coletora de esgoto. Apesar dessa cobertura relativamente expressiva, a totalidade dos efluentes gerados ainda não é submetida a tratamento adequado, sendo, em grande parte, lançada in natura nos corpos hídricos que atravessam o perímetro urbano (IBGE, 2022; PREFEITURA DE CARATINGA, 2024).

O município conta com uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) localizada no bairro Rasa, nas proximidades da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga. Apesar da existência da infraestrutura física, a ETE ainda não se encontra em funcionamento pleno, e uma fração significativa dos esgotos urbanos segue sendo descartada sem tratamento prévio, conforme apontado pela gestão ambiental local (PREFEITURA DE CARATINGA, 2024).

A ausência de operação efetiva da ETE, aliada à gestão inadequada de rejeitos sólidos urbanos, constatada em vistorias técnicas realizadas pela administração municipal, representa um risco ambiental significativo, sobretudo em regiões de maior altitude, onde o escoamento superficial favorece o processo de lixiviação e o consequente carreamento de poluentes para as lagoas e cursos d’água da APA Lagoas de Caratinga.

Tais práticas comprometem diretamente a qualidade dos recursos hídricos, aumentando a carga orgânica e a presença de contaminantes nos ambientes aquáticos,

o que afeta negativamente a biodiversidade local – especialmente espécies sensíveis de peixes, anfíbios e macroinvertebrados aquáticos. Além disso, essas condições intensificam os processos de eutrofização, diminuem a oxigenação da água e afetam o equilíbrio ecológico da unidade de conservação.

Essas falhas também infringem os princípios estabelecidos pela Lei nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, e pela Lei nº 9.985/2000, que regula o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), as quais determinam a proteção dos ecossistemas e a adoção de medidas preventivas e mitigatórias para evitar a degradação ambiental.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a adoção imediata de ações corretivas, como:

a conclusão e ativação integral da ETE, com monitoramento contínuo de eficiência;

a melhoria do sistema de coleta e transporte de esgoto, evitando extravasamentos e ligações clandestinas;

a destinação adequada de resíduos sólidos urbanos, principalmente em áreas próximas aos corpos hídricos;

e a implementação de um programa de monitoramento da qualidade da água, com foco na detecção de poluentes orgânicos e metais pesados, além da avaliação da fauna aquática bioindicadora.

Tais ações são fundamentais para garantir a conservação da biodiversidade, a manutenção dos serviços ecossistêmicos e a integridade ambiental da APA Lagoas de Caratinga, além de assegurar o cumprimento das obrigações legais e promover o bem-estar da população local.

5.3 Gestão de Resíduos Sólidos

O município de Caratinga conta com um sistema de manejo de resíduos sólidos parcialmente estruturado, com a operação de um aterro sanitário licenciado destinado à disposição final dos resíduos urbanos. Segundo dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE), a coleta de resíduos sólidos atende aproximadamente 91,58% da

população urbana, índice superior à média nacional, mas ainda desigual nas áreas periféricas e zonas rurais.

Apesar dessa cobertura, o município não possui, até o momento, um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) aprovado e publicado, o que representa um entrave técnico e jurídico. A ausência desse instrumento compromete o planejamento de longo prazo e inviabiliza o acesso a recursos federais, conforme estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010.

A gestão municipal, sob responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Urbanos, executa os serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos, além de ações pontuais de educação ambiental. O município também mantém um programa de coleta seletiva em funcionamento, embora com eficiência ainda limitada. De acordo com os dados mais recentes (IBGE, 2022), estima-se que apenas 17% dos resíduos sejam rejeitos, enquanto cerca de 83% possuem potencial reciclável, o que demonstra uma oportunidade significativa de reaproveitamento não explorado.

A precariedade da triagem e da destinação de materiais recicláveis evidencia a necessidade de fortalecer as estruturas de apoio à coleta seletiva e de implementar políticas voltadas à logística reversa, à minimização da geração de resíduos na fonte e à formalização de cooperativas e associações de catadores. Tais medidas devem ser articuladas com base na Resolução CONAMA nº 275/2001, que define a padronização da identificação visual dos coletores de resíduos, e na própria PNRS, que prioriza a inclusão social dos trabalhadores da reciclagem.

Nesse contexto, recomenda-se como estratégias prioritárias:

- A elaboração e aprovação do PMGIRS, com diagnóstico atualizado, metas de curto, médio e longo prazo e plano de ação orçamentário;
- A ampliação da coleta seletiva porta a porta e dos pontos de entrega voluntária (PEVs);
- O incentivo a parcerias público-privadas para estruturação de centrais de triagem;

- A integração da gestão de resíduos à gestão ambiental da APA Lagoas de Caratinga, com foco na prevenção à poluição difusa e no cumprimento da legislação ambiental.

Tais medidas contribuem para reduzir a sobrecarga sobre o aterro sanitário, ampliar a recuperação de materiais recicláveis, promover a educação ambiental e minimizar os impactos dos resíduos sólidos sobre os ecossistemas protegidos na unidade de conservação.

5.4 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O sistema de drenagem urbana no município de Caratinga apresenta limitações estruturais e operacionais, refletindo a necessidade de investimentos contínuos em infraestrutura e planejamento territorial. Segundo dados do Censo Demográfico (IBGE, 2022), apenas 30% da população do município é atendida por algum tipo de sistema de drenagem de águas pluviais, um percentual inferior à média estadual (32,7%) e levemente superior à média nacional (24,8%).

Ainda de acordo com o IBGE (2022), cerca de 2,8% dos domicílios de Caratinga encontram-se em áreas sujeitas a risco de inundação, especialmente em regiões de encostas e margens de córregos urbanos. Entre 2017 e 2022, foram registradas 86 ocorrências de alagamentos, enxurradas ou inundações, evidenciando a vulnerabilidade do município a eventos hidrológicos extremos, agravados por processos de urbanização desordenada e impermeabilização excessiva do solo.

Embora o município disponha de mapeamentos de áreas de risco e sistemas de alerta para desastres naturais, há carência de intervenções estruturais preventivas que reduzam os impactos das águas pluviais sobre a malha urbana. As limitações na capacidade de escoamento das águas contribuem para a degradação do ambiente urbano, erosão de margens, assoreamento de corpos hídricos e risco direto à saúde da população, especialmente em períodos de chuvas intensas.

Essa deficiência também repercute na saúde pública. Conforme dados da Secretaria Municipal de Saúde de Caratinga (2020), 12 óbitos registrados no município em 2020 foram associados a doenças ligadas à precariedade do saneamento básico,

incluindo condições favoráveis à proliferação de vetores de arboviroses e infecções entéricas.

Como medida paliativa e de mitigação, o município foi contemplado, em 2011, com R$ 54 milhões em investimentos do Ministério das Cidades, destinados a obras de saneamento, com foco na requalificação de cursos d'água e melhorias na infraestrutura urbana (Ministério das Cidades, 2011). No entanto, a efetividade da aplicação desses recursos ainda carece de avaliação sistemática, especialmente considerando os desafios persistentes no setor.

Adicionalmente, em 2015, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) foi judicialmente intimada pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG) a apresentar um plano de contingência para a escassez hídrica que afeta o município, agravada pelas limitações do sistema de captação e distribuição e pela ausência de controle sobre as perdas na rede.

Portanto, recomenda-se a elaboração de um Plano Municipal de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, com diagnóstico técnico-ambiental atualizado, definição de áreas prioritárias de intervenção e diretrizes para articulação com o Plano Diretor e com os objetivos de conservação da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga.

6 MEIO FÍSICO

Este capítulo apresenta a caracterização dos principais componentes do meio físico do município de Caratinga, com o objetivo de subsidiar o planejamento ambiental e orientar as ações de manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga. Serão abordados os seguintes aspectos: clima, rede hidrográfica, geologia, geomorfologia, declividade, pedologia e cobertura vegetal remanescente.

A análise integrada desses elementos permite compreender a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas locais, bem como os condicionantes naturais que influenciam o uso e a ocupação do solo. Além disso, tais parâmetros são fundamentais para a avaliação da vulnerabilidade ambiental, da fragilidade ecológica e da aptidão para usos sustentáveis do território.

A compreensão do meio físico é indispensável para a elaboração de diretrizes de conservação, restauração ecológica, zoneamento ambiental e mitigação de impactos. Dessa forma, este capítulo contribui diretamente para a consolidação de um modelo de desenvolvimento que compatibilize as necessidades socioeconômicas da população com a proteção dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos essenciais à qualidade de vida.

6.1 Classificação Climática

A classificação climática tem como finalidade agrupar regiões com características atmosféricas semelhantes, considerando variáveis como temperatura, precipitação, radiação solar e regimes de ventos. Essa organização permite compreender de forma mais sistemática as condições do clima e seus efeitos sobre o ambiente e as atividades humanas.

O sistema mais amplamente utilizado é o de Köppen–Geiger, elaborado em 1900 e posteriormente aperfeiçoado. Esse modelo relaciona o clima à vegetação natural predominante, utilizando critérios numéricos baseados, sobretudo, em temperatura e precipitação. Apesar de suas limitações em diferenciar determinados biomas e microclimas, o método continua sendo referência nos estudos climatológicos, ecológicos e geográficos.

No estado de Minas Gerais, cuja topografia é marcada por serras, vales e planaltos, verifica-se uma ampla diversidade climática.

De acordo com essa classificação, o município de Caratinga apresenta predominância dos tipos Aw, Cwa e Cwb, com maior ocorrência das categorias Aw e Cwa na Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, conforme ilustrado no Mapa 3.

> Aw – Clima tropical com inverno seco: apresenta estação chuvosa no verão (de novembro a abril) e seca bem definida no inverno (de maio a outubro, sendo julho o mês mais seco). As temperaturas médias mensais do período mais frio permanecem acima de 18 °C, e a precipitação anual varia entre 750 e 1.800 mm. Esse tipo climático predomina na metade norte de Minas Gerais, incluindo a região de Caratinga, e em áreas do sudeste do estado, como Muriaé e Cataguases (Antunes, 1986; Golfari et al., 1978).

> Cwa – Clima subtropical úmido de inverno seco e verão quente: caracteriza-se por temperaturas inferiores a 18 °C no inverno e superiores a 22 °C no verão. Ocorre principalmente nas regiões serranas do centro e sul de Minas Gerais, estendendo-se pelo Espinhaço e Serra do Cabral (Ventura, 1964; Antunes, 1986).

> Cwb – Clima subtropical de altitude: apresenta inverno seco e verão ameno, com temperatura média do mês mais quente inferior a 22 °C. Em Minas Gerais, ocorre nas áreas de maior altitude, especialmente nas serras da Mantiqueira, Canastra e Espinhaço, incluindo setores mais elevados de Caratinga e entorno (Antunes, 1986; Golfari et al., 1978).

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 3 - Classificação Climática da APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municpipios limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Classificação climática Köppen–Geiger

- Aw
- Cwa

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Complementarmente, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) adota uma classificação própria para o Brasil (Figura 11), dividindo o território em cinco zonas climáticas principais:

1. Equatorial – quente e úmido todo o ano, predominante na Amazônia;
2. Tropical Zona Equatorial – quente, com alternância de estação seca e chuvosa;
3. Tropical Nordeste Oriental – clima quente e seco, com estação chuvosa curta;
4. Tropical Brasil Central – verões chuvosos e invernos secos, típico do Centro-Oeste e partes do Sudeste;
5. Temperado – presente no Sul, com estações bem definidas.

Figura 11 - Classificação Climática do IBGE para o Brasil.

Fonte: IBGE, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Segundo essa classificação, Caratinga situa-se na zona Tropical Brasil Central, caracterizada por verões quentes e úmidos e invernos secos. O clima local pode ser

descrito como Tropical Mesotérmico Brando Semiúmido, com temperatura média anual de 25 °C e precipitação média anual de 1.115 mm, concentrada nos meses de dezembro a fevereiro. A Tabela 14 apresenta os dados médios mensais de temperatura, precipitação, umidade, horas de Sol para o município, com base em registros do período de 1991 a 2021.

Tabela 14 - Dados Climatológicos de Caratinga - MG.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura média (°C)	26.7	26.8	26.8	25.7	24.3	23.2	22.5	22.5	23.5	25.0	26.0	26.6
Temperatura mínima (°C)	23.1	23.3	23.3	22.7	21.8	20.8	19.9	19.6	20.2	21.5	22.4	22.9
Temperatura máxima (°C)	31.8	31.7	31.6	29.8	27.8	26.4	25.9	26.2	27.8	29.7	31.0	31.7
Precipitação / Chuva mm	78	94	109	140	141	116	95	75	57	62	78	68
Umidade (%)	71	73	74	80	84	85	83	80	76	73	71	71
Dias chuvosos (d)	11	11	14	16	16	16	15	14	11	9	8	9
Horas de sol (h)	8.2	7.8	7.5	6.6	5.8	5.9	6.1	6.2	6.2	6.8	7.4	8.1

Fonte: Climate-Data, (1991 – 2021). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

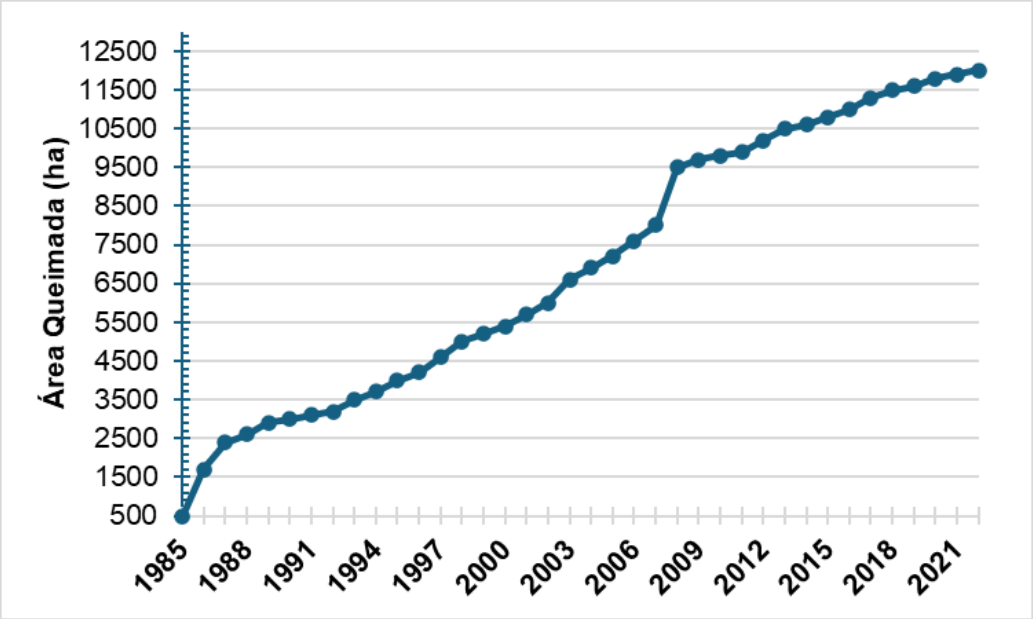
Além das características térmicas e pluviométricas, outro fator climático relevante para Caratinga é o registro de queimadas. De acordo com dados do MapBiomas, entre 1985 e 2022, cerca de 12.519 hectares foram afetados pelo fogo. O Gráfico 14 apresenta a evolução das áreas queimadas, embora sem distinguir eventos naturais de incêndios antrópicos.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) classifica o município com sensibilidade moderada às mudanças climáticas, o que inclui aumento do risco de secas e incêndios. Diante disso, recomenda-se:

- Implementação de programas de educação ambiental e prevenção a queimadas;
- Capacitação de brigadistas voluntários;

- Fortalecimento das parcerias entre instituições públicas e privadas para ações de vigilância;
- Cumprimento do Decreto Estadual nº 47.919/2020, que regula o uso do fogo em Unidades de Conservação de Minas Gerais.

Gráfico 14 - Área queimada acumulada em Caratinga/MG (1985–2021).



Fonte: MapBiomas (2023). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Os Mapa 4 e Mapa 5 ilustram os focos de queimadas registrados em 2024 pelo INPE e a área acumulada afetada entre 1985 e 2023, respectivamente.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 4 - Focos de Incêndio em 2024 na APA Lagoas de Caratinga e Seu Entorno.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municpipios limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Focos de incêndio no ano de 2024

- Janeiro
- Março
- Abril
- Maio
- Junho
- Julho
- Agosto
- Setembro
- Outubro
- Novembro
- Dezembro

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 5 - Área Acometida Pelo Fogo, acumulada de 1985 A 2023 na APA Lagoas de Caratinga e seu Entorno.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municpipios limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga
- Área acumulada de 1985 até 2023 acometida pelo fogo

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.2 Altitude e Declividade

O município de Caratinga apresenta expressiva variação altimétrica, com cotas que oscilam entre 16,20 metros e 1.632,95 metros acima do nível do mar. Essa amplitude altitudinal influencia diretamente a conformação do relevo, os processos ecológicos e a dinâmica hidrológica da região. A altitude média do município é de aproximadamente 559 metros, enquanto a sede urbana situa-se a cerca de 583 metros.

O relevo predominante é do tipo mares de morros e montanhoso, caracterizado por elevações suaves intercaladas por colinas, vales estreitos e áreas de baixa declividade. Essa morfologia afeta diretamente o padrão de uso e ocupação do solo, condicionando o escoamento superficial, a distribuição da vegetação nativa e, consequentemente, a diversidade dos ecossistemas.

Na Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, a variação altimétrica também é significativa, com altitudes que variam entre 208 metros e 1.225 metros. Essa heterogeneidade do relevo favorece a formação de microclimas e mosaicos ecológicos, fatores relevantes para a conservação da biodiversidade. As áreas de menor altitude concentram-se predominantemente na porção sudoeste da unidade, próximas a vales fluviais, enquanto as cotas mais elevadas, acima de 1.000 metros, localizam-se nas porções leste e nordeste, onde o relevo é mais acentuado, conforme ilustrado no Mapa 6.

A declividade, definida como a inclinação do terreno em relação ao plano horizontal, é um parâmetro crucial para o planejamento do uso do solo. Terrenos com elevada declividade dificultam o uso de maquinário agrícola, aumentam o risco de acidentes operacionais e exigem práticas específicas de manejo. Além dos aspectos mecânicos, a declividade influencia diretamente a insolação nas encostas, criando variações microclimáticas, interferindo no desenvolvimento da vegetação e a formação dos solos. Também afeta de forma expressiva na dinâmica hidrológica, intensificando o escoamento superficial, a erosão hídrica e a conformação das redes de drenagem (Höfig; Araújo Júnior, 2015).

No contexto da APA Lagoas de Caratinga, a análise da declividade é fundamental para o ordenamento territorial e a gestão ambiental. O Quadro 6 apresenta a classificação das faixas de declividade identificadas na área de estudo.

Com base no Mapa 7 e no referido quadro, observa-se que a maior parte da APA é composta por terrenos classificados como de declividade suave ondulada (3% a 8%), com altura relativa entre 50 e 100 metros. Essas áreas são moderadamente favoráveis ao uso agropecuário e permitem a adoção de práticas com baixa mecanização, desde que acompanhadas de medidas básicas de conservação do solo.

Quadro 6 - Classes de declividade com indicações gerais da adequabilidade e restrições para o planejamento.

Categoria	Descrição	Declividade (%)	Altura Relativa (m)
Plano	Superfície de topografia esbatida ou horizontal, com declividades de 0% a 3%.	0%-3%	<50
Suave Ondulado	Superfície pouco movimentada, com colinas/outeiros, declives de 3% a 8%.	3%-8%	50-100
Ondulado	Superfície pouco movimentada, com declives moderados de 8% a 20%.	8%-20%	100-200
Forte Ondulado	Superfície movimentada, com outeiros/morros, declives fortes de 20% a 45%.	20%-45%	>100
Montanhoso	Superfície vigorosa, acidentada, com declives de 45% a 75%.	45%-75%	-
Escarpado	Áreas com formas abruptas, declividades superiores a 75%.	>75%	-

Fonte: Embrapa, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Também foram identificadas regiões com relevo ondulado (8% a 20%), com alturas relativas entre 100 e 200 metros. Essas áreas exigem maior planejamento para o uso do solo, sendo recomendadas técnicas conservacionistas, como terraceamento e cobertura vegetal permanente, para prevenção de processos erosivos.

Em menor proporção, estão presentes áreas de relevo montanhoso e escarpado, com declividades superiores a 45%, podendo ultrapassar 75%. Nessas porções, a ocupação antrópica é altamente restrita, sendo prioritária sua destinação à conservação ambiental e à manutenção da vegetação nativa, dada a elevada suscetibilidade à erosão e à instabilidade geotécnica.

O município de Caratinga, apresenta uma notável variação altimétrica, com cotas que oscilam entre 16,20 metros e 1.632,95 metros acima do nível do mar. Essa

amplitude altitudinal exerce influência direta sobre a configuração do relevo e os processos ecológicos e hidrológicos da região. A altitude média do município é de aproximadamente 559 metros, sendo que a sede urbana está situada a cerca de 583 metros.

O relevo predominante no município é do tipo "mares de morros" e montanhoso, caracterizado por uma sequência de elevações suaves e colinas, intercaladas por vales estreitos e áreas de menor declividade. Essa morfologia influencia fortemente o padrão de uso e ocupação do solo, além de impactar o escoamento superficial e a distribuição da vegetação nativa, refletindo diretamente na diversidade dos ecossistemas locais.

Na Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, a variação altimétrica também é expressiva, com altitudes que vão de 208 metros a 1.225 metros. Essa heterogeneidade do relevo contribui para a formação de microclimas e mosaicos ecológicos relevantes para a conservação da biodiversidade.

As áreas de menor altitude, situadas próximas aos 208 metros, concentram-se predominantemente na porção sudoeste da APA, onde o relevo é mais plano e associado aos vales fluviais. Em contraste, as regiões com altitudes superiores a 1.000 metros localizam-se principalmente nas porções leste e nordeste da unidade, com morros mais acentuados e elevada declividade, conforme ilustrado no Mapa 7**.**

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 6 - Classificação da Altitude na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municipios Limítrofes
- APA Lagoas de Caratinga
- Limite Municipal de Caratinga

Altitude

1.225m

208m

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 7 - Classificação de Declividade na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Declividade

- 0 a 3%
- 3 a 8%
- 8 a 20%
- 20 a 45%
- 45 a 75%
- > 75%

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.3 Geologia

A região abrangida pela Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga apresenta expressiva diversidade geológica, resultante de processos que remontam a bilhões de anos. O mapeamento geológico, elaborado a partir de dados da Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (CODEMGE) e da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), disponibilizados por meio da Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE-Sisema), evidencia a ocorrência de distintos tipos de afloramentos rochosos ao longo da área de estudo.

A unidade geológica predominante é a Faixa Mantiqueira, pertencente ao período Rhyaciano, no Paleoproterozoico. Essa unidade é composta, majoritariamente, por rochas metamórficas, como quartzitos, filitos e micaxistos, originadas a partir de antigos depósitos sedimentares submetidos a intensos processos de metamorfismo regional. Esses eventos ocorreram em ambientes de alta pressão e temperatura, associados a ciclos orogenéticos que marcaram a evolução tectônica da borda sudeste do Cráton do São Francisco. As formações da Faixa Mantiqueira possuem idade estimada superior a 1,6 bilhão de anos, configurando uma das estruturas geológicas mais antigas do Brasil.

Além dessa unidade, a APA abriga depósitos aluvionares recentes e terraços fluviais, formados ao longo do Neógeno da Era Cenozoica, como resultado da deposição de sedimentos transportados por cursos d'água. Esses depósitos ocorrem principalmente nos vales dos rios e córregos, originando planícies e patamares com elevada relevância ecológica e hidrológica, por influenciarem diretamente os processos de recarga dos aquíferos e a dinâmica da drenagem superficial.

Outro componente geológico de destaque é o Gnaisse Conservatório, cuja origem remonta ao intervalo entre o Proterozoico Médio e o Neoproterozoico, com maior representatividade durante o período Toniano (entre 1,0 e 0,85 bilhão de anos). Essas rochas são resultado da recristalização de litotipos preexistentes sob condições de metamorfismo de alto grau, e apresentam minerais como sillimanita, granada e biotita, indicativos de ambientes geológicos de alta temperatura e pressão.

Também se observa, em partes da área de estudo, a presença da Unidade Geológica de Juiz de Fora, composta por ortognaisses e ortogranulitos — antigos

granitos intensamente metamorfizados, datados do Paleoproterozoico (Período Rhyaciano). Essas formações evidenciam a atuação de múltiplos ciclos tectônicos e contribuem para a complexidade estrutural da região.

Os afloramentos rochosos ocorrem, em maior frequência, nas áreas de relevo acidentado, onde a erosão diferencial expõe materiais de maior resistência. Destaca-se, ainda, a Unidade Piedade, caracterizada por feições estruturais e litológicas favoráveis à ocorrência de afloramentos, com potencial para exploração econômica, notadamente o quartzito, de reconhecido valor comercial e ornamental na região.

A distribuição espacial das unidades litológicas e dos principais afloramentos geológicos identificados dentro dos limites da APA Lagoas de Caratinga encontra-se representada no Mapa 8– Unidades Geológicas.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810 7829055

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 8 - Classificação Geológica na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limitrofes
- APA Lagoas de Caratinga
- Limite Municipal de Caratinga

Classificação Geológica

- Conservatória Sillimanita-granada-biotita Gnaisse
- Depósitos Aluvionares e de Terraços
- Juiz de Fora- Ortognaisses
- Juiz de Fora - Ortogranulitos
- Mantiqueira
- Massas d'água
- Pontos de Afloramentos

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.4 Geomorfologia

A Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga está inserida em um contexto geomorfológico diversificado, cuja composição influencia diretamente a hidrografia local, a distribuição da biodiversidade e a ocorrência de processos erosivos.

Destacam-se, na região, as planícies e terraços fluviais, formados por sedimentos transportados e depositados ao longo do tempo pelos cursos d'água. Essas formações geomorfológicas apresentam solos de elevada fertilidade e desempenham funções ecológicas fundamentais, como o armazenamento e a regulação do fluxo hídrico. São áreas especialmente relevantes para a conservação de ecossistemas aquáticos e para a manutenção da qualidade dos corpos d'água. Parte expressiva dessas planícies está associada ao sistema do Rio Doce, originando os chamados terraços fluviais do médio Rio Doce, cuja sedimentação contínua, ao longo de milhares de anos, resultou em depósitos aluvionares de importância ecológica e hidrológica. Contudo, essas áreas são suscetíveis a inundações periódicas, sobretudo nos meses de maior pluviosidade, o que reforça a necessidade de planejamento ambiental específico e manejo adequado.

A APA é dominada, em grande parte, pela Depressão Interplanáltica do Médio Rio Doce, compartimento geomorfológico caracterizado por colinas de relevo suavemente ondulado, propícias à formação de solos profundos, como argissolos e latossolos. Sua gênese está associada à erosão remontante nas cabeceiras dos sistemas de drenagem, intensificada por processos de soerguimento da crosta durante o Período Cenozoico, resultando em dissecação progressiva das superfícies topográficas mais antigas.

Adicionalmente, parte da área de estudo insere-se na influência geomorfológica da Serra da Mantiqueira Setentrional, localizada na região fisiográfica da Zona da Mata Mineira. Essa unidade morfoestrutural é marcada por altitudes elevadas, forte dissecação do relevo e feições íngremes, resultado de uma longa história geológica, que inclui eventos orogenéticos e reativações tectônicas.

A origem da Serra da Mantiqueira está relacionada a reativações tectônicas ocorridas durante o Período Cretáceo, em resposta à abertura do Oceano Atlântico Sul. Nesse contexto, antigas falhas pré-cambrianas foram reativadas sob regime distensivo, promovendo o soerguimento e o basculamento de blocos crustais. Esse

processo resultou na formação de estruturas do tipo horsts (blocos elevados) e grabens (blocos rebaixados), que moldaram a atual compartimentação topográfica da serra e influenciaram fortemente o relevo regional (ALMEIDA & HASUI, 1984; RICCOMINI et al., 2005).

As estruturas tectônicas originadas nesse período são predominantemente de natureza rúptil, com predominância de falhamentos normais, o que reforça o caráter de borda ativa da região sudeste do Cráton do São Francisco. A Serra da Mantiqueira, em seu conjunto, é considerada uma das principais expressões geomorfológicas da margem continental divergente do Brasil.

Por fim, os corpos d'água continentais que compõem a APA Lagoas de Caratinga — como lagoas, brejos e sistemas lacustres — são também elementos geomorfológicos fundamentais. Esses sistemas desempenham papel ecológico relevante na regulação do ciclo hidrológico e na conservação da fauna e flora aquáticas.

A classificação geomorfológica da área de estudo está representada no Mapa 9, que ilustra a compartimentação das unidades geomorfológicas presentes na APA.

759930 761665 763400 765135 766870 768605 770340 772075 773810 775545 777280 779015 780750

7847400 7845660 7843920 7842180 7840440 7838700 7836960 7835220 7833480 7831740 7830000

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 9 - Classificação Geomorfológica na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limitrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Classificação Geomorfologica

- Corpo d'água continental
- Depressão Interplanáltica do Médio Rio Doce
- Planícies e Terraços Fluviais do Rio Doce
- Serranias da Zona da Mata Mineira

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.5 Pedologia

O município de Caratinga apresenta uma expressiva diversidade pedológica, resultante da interação entre fatores como a geologia complexa, o relevo acidentado e as variações climáticas regionais. De acordo com o mapeamento pedológico realizado pela CODEMGE (2023), destacam-se os Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos, seguidos pelos Cambissolos Háplicos, Argissolos Vermelhos e, em menor proporção, outras classes de solos.

Os Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos predominam nas porções norte e oeste do município e, frequentemente, encontram-se associados a Cambissolos. Esses solos são altamente intemperizados, com estrutura granular e baixa fertilidade natural, exigindo práticas específicas de manejo, especialmente em áreas com maior declividade. Os Cambissolos Háplicos, por sua vez, são solos mais jovens, pouco evoluídos, com baixa capacidade de retenção de água e nutrientes. Apesar disso, apresentam relevância para a agricultura quando manejados adequadamente, especialmente com ações de conservação do solo (SILVA et al., 2017).

Os Argissolos Vermelhos ocorrem principalmente em terrenos ondulados, com fertilidade variável e presença de horizonte B textural. Esses solos necessitam de correção da acidez e adubação adequada para viabilizar o uso agrícola intensivo, sendo indicados principalmente para culturas de médio porte (EMBRAPA, 2018).

Nas áreas mais baixas e próximas aos cursos d’água, são encontrados os Neossolos Flúvicos Ta Eutróficos, formados a partir de sedimentos recentes. Esses solos apresentam alta fertilidade natural, boa drenagem e elevada disponibilidade de nutrientes, sendo indicados para culturas que exigem maior aporte nutricional, como hortaliças e frutíferas (EMBRAPA, 2018).

A diversidade de solos presentes na APA Lagoas de Caratinga impõe desafios e oportunidades para o planejamento territorial e o uso sustentável do solo. A adoção de práticas conservacionistas — como o plantio em curvas de nível, o uso de cobertura vegetal permanente e a rotação de culturas — é fundamental para prevenir a erosão, conservar a fertilidade e garantir a sustentabilidade das atividades agropecuárias.

A distribuição espacial das classes pedológicas está representada no Mapa 10, que permite a visualização integrada das potencialidades e limitações ambientais de cada unidade de solo, subsidiando o planejamento de uso e ocupação da APA.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7847840 7846080 7844320 7842560 7840800 7839040 7837280 7835520 7833760 7832000 7830240

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 10 - Classificação Pedológica na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Classificação Pedológica

- LAa
- RYve
- PVe
- Corpo d'água continental

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.5.1 Textura do Solo

A textura do solo refere-se à proporção relativa das frações minerais — areia, silte e argila — presentes em sua composição. Essa característica exerce influência direta sobre propriedades físicas e químicas do solo, como capacidade de retenção de água, drenagem, aeração e fertilidade (EMBRAPA, 2018).

Na APA Lagoas de Caratinga, a predominância de Latossolos Amarelos Alumínicos e Argissolos Vermelhos indica a prevalência de solos com maior teor de argila. Essa condição confere boa capacidade de retenção hídrica e de nutrientes, o que favorece determinadas culturas. Contudo, tais solos exigem manejo conservacionista adequado, especialmente para evitar processos como compactação, encharcamento e erosão laminar.Adicionalmente, observa-se a presença de Neossolos Flúvicos, que se distribuem principalmente em áreas de planícies aluviais próximas aos corpos d'água. Esses solos apresentam maior teor de areia, resultando em textura mais leve e boa drenagem, o que favorece a infiltração da água e o escoamento subsuperficial. No entanto, sua menor capacidade de retenção de nutrientes requer suplementação constante, caso se destinem a atividades agrícolas.

As texturas predominantes na APA podem ser classificadas em dois grandes grupos: textura fina e textura média, conforme descrito no Quadro 7. Essa classificação é fundamental para orientar o uso agropecuário sustentável e o planejamento da gestão de recursos hídricos, especialmente em áreas sujeitas à variação de declividade e suscetibilidade à erosão. A distribuição espacial das classes texturais está representada no Mapa 11.

Quadro 7 - Texturas do solo presentes na área de estudo.

Textura	Descrição
Fina	Maior concentração de argila e menor proporção de areia e silte. Maior capacidade de retenção de água, Necessário um manejo adequado
Média	Proporção equilibrada de areia, argila e silte Boa capacidade de drenagem e aeração Apresenta uma retenção moderada de água e nutrientes

Fonte: SEMAD,2018. Adaptada por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 11 - Textura do Solo na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Textura do Solo

- Fina
- Média

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.5.2 Matéria Orgânica no Solo e Decomposição

A matéria orgânica do solo é um dos principais indicadores de sua qualidade e funcionalidade, desempenhando papel fundamental na manutenção da fertilidade, na estruturação física e na capacidade de retenção de água e nutrientes. Atua também como reguladora da atividade biológica e da capacidade de troca de cátions (CTC), além de influenciar diretamente o ciclo de nutrientes, a estabilidade de agregados e a capacidade tampão do solo (EMBRAPA, 2018).

Na APA Lagoas de Caratinga, os solos apresentam teores médios de matéria orgânica, o que confere uma fertilidade natural moderada e uma capacidade intermediária de retenção hídrica. Essa condição oferece suporte razoável ao desenvolvimento da vegetação nativa e ao uso agropecuário, desde que associada a práticas de manejo sustentável, como o uso de cobertura vegetal permanente, a adubação orgânica e o controle da compactação e erosão.

A taxa de decomposição da matéria orgânica na região varia entre média e baixa, influenciada por fatores como umidade do solo, temperatura média anual, presença de serrapilheira, textura do solo e atividade da microbiota edáfica. Em áreas com menor taxa de decomposição, a mineralização dos compostos orgânicos ocorre de forma mais lenta, o que pode limitar, em curto prazo, a liberação de nutrientes essenciais às plantas. Por outro lado, essa lentidão favorece a acumulação de matéria orgânica estável, essencial para a resiliência ecológica e a manutenção dos serviços ecossistêmicos da APA.

A distribuição espacial dos teores de matéria orgânica e das taxas de decomposição pode ser visualizada, respectivamente, nos Mapa 12 e Mapa 13, os quais subsidiam o planejamento do uso do solo e a definição de estratégias de manejo adaptado às diferentes condições edáficas da unidade.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 12 - Teor de Matéria Orgânica na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Teor de materia orgânica

- Baixa
- Média

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 13 - Teor de Decomposição de Matéria Orgânica na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Taxa de Decomposição

- Baixa
- Média

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.5.3 Vulnerabilidade do Solo à Degradação e Contaminação

A vulnerabilidade do solo refere-se à sua susceptibilidade à degradação física, química ou biológica, determinada por uma combinação de fatores naturais — como composição mineralógica, textura, permeabilidade e declividade — e fatores antrópicos, como o uso inadequado do solo, a expansão urbana desordenada, o uso excessivo de insumos agrícolas e atividades industriais potencialmente poluentes. Esse grau de vulnerabilidade influencia diretamente a resiliência e a capacidade de recuperação do solo frente às pressões ambientais.

Na Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, conforme apresentado no Mapa 14, a vulnerabilidade à contaminação ambiental relacionada ao uso do solo é classificada em três níveis: muito baixa, baixa e média.

As áreas com vulnerabilidade muito baixa predominam principalmente nas regiões com cobertura vegetal nativa mais densa, que exerce papel fundamental na proteção superficial, na estabilidade estrutural e na mitigação dos riscos de erosão e contaminação. Já as áreas com vulnerabilidade baixa concentram-se em zonas de transição ecológica, onde há presença de pastagens ou pequenas propriedades rurais. Nessas regiões, embora ainda exista alguma cobertura vegetal, o risco de degradação aumenta diante da intensificação do uso do solo ou da substituição da vegetação nativa.

As áreas de vulnerabilidade média estão localizadas em setores com maior intensidade de uso antrópico, como áreas agrícolas intensivas, trechos urbanizados e locais com histórico de uso inadequado do solo. Nessas regiões, o solo apresenta maior susceptibilidade à compactação, redução da infiltração de água e contaminação por fertilizantes, agrotóxicos e resíduos sólidos mal manejados.

A degradação estrutural do solo refere-se à perda da agregação natural dos grãos do solo, resultando em maior suscetibilidade à compactação, à erosão e à perda de funcionalidade física. Esse processo compromete o escoamento e a infiltração hídrica, a aeração e o desenvolvimento radicular das plantas, especialmente em áreas submetidas à mecanização agrícola intensiva, sobrepastejo e trânsito frequente de máquinas pesadas.

Na APA Lagoas de Caratinga, conforme ilustrado no Mapa 15, a vulnerabilidade à degradação estrutural do solo é classificada em alta e média. As áreas com alta vulnerabilidade concentram-se em regiões com maior pressão antrópica, como pastagens degradadas e cultivos intensivos sem manejo adequado. Já as áreas de vulnerabilidade média estão associadas a usos menos intensivos e práticas conservacionistas que ajudam a preservar parcialmente a estrutura e a funcionalidade do solo.

Em relação à vulnerabilidade à contaminação ambiental, a maior parte da APA apresenta classificação baixa a muito baixa, conforme mostrado no Mapa 16. Isso se deve, em grande medida, à presença de vegetação nativa que atua como barreira natural, reduzindo o escoamento superficial e a lixiviação de contaminantes. No entanto, há setores classificados como de vulnerabilidade média, geralmente associados a zonas de agricultura intensiva, áreas próximas a vias urbanas ou locais com maior exposição do solo.

A vulnerabilidade à erosão diz respeito à susceptibilidade das áreas à perda de solo por processos erosivos, influenciada por características físicas e químicas do solo, relevo, cobertura vegetal e práticas de manejo. Na APA Lagoas de Caratinga, a classificação predominante é de vulnerabilidade baixa a média, conforme representado no Mapa 17, o que indica relativa estabilidade edáfica, desde que sejam adotadas práticas sustentáveis de uso do solo.

Entretanto, setores com relevo acentuado e cobertura vegetal degradada apresentam vulnerabilidade muito alta à erosão, favorecendo processos como ravinamento — formação de sulcos estreitos e profundos — e voçorocamento, com surgimento de grandes crateras, ambos de difícil reversão.

Diante desse cenário, a implementação de práticas conservacionistas é imprescindível para conter a degradação do solo e proteger os recursos hídricos e a biodiversidade local. Medidas como construção de terraços, curvas de nível, revegetação com espécies nativas e zoneamento ambiental restritivo devem ser priorizadas, especialmente em áreas críticas.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 14 – Vulnerabilidade do Solo na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municipios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Vulnerabilidade do solo

- Baixa
- Média
- Muito baixa

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 15 - Vulnerabilidade à Degradação Estrutural do Solo na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Vulneerabilidade à degradação

- Alta
- Média

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 16 - Vulnerabilidade à Contaminação Ambiental na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Vulnerabilidade à contaminação

- Baixa
- Muito baixa

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 17 - Vulnerabilidade do solo à erosão na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Limite Municipal de Caratinga
- Municípios Limítrofes
- APA Lagoas de Caratinga

Vulnerabilidade à erosão

- Muito alta
- Alta
- Média
- Baixa

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.5.4 Erodibilidade do Solo

A erodibilidade do solo refere-se à sua propensão natural à erosão, determinada por um conjunto de atributos físicos, químicos, morfológicos e mineralógicos (IBGE, 2018; Donagemma et al., 2011). Fatores como textura, estrutura, teor de matéria orgânica, permeabilidade e presença de cobertura vegetal influenciam diretamente o grau de suscetibilidade do solo à remoção por agentes erosivos, especialmente a água da chuva.

Solos com maior teor de argila tendem a apresentar menor erodibilidade, devido à formação de agregados estáveis que conferem maior coesão entre as partículas. Além disso, esses solos geralmente possuem boa capacidade de retenção hídrica e de infiltração, o que reduz a força do escoamento superficial e, consequentemente, o arraste de partículas (Donagemma et al., 2011; Silva, 2009).

Por outro lado, solos arenosos apresentam estrutura frágil e baixa coesão, o que os torna mais suscetíveis à erosão hídrica, especialmente em áreas com declividade acentuada e cobertura vegetal reduzida (FAO, 2017). A baixa retenção de água nesses solos favorece o escoamento superficial, aumentando o risco de perdas de solo e o consequente assoreamento de corpos d’água.

Na APA Lagoas de Caratinga, a erodibilidade dos solos foi classificada como média, indicando uma suscetibilidade moderada à erosão. No entanto, o grau de erodibilidade varia localmente dentro da unidade, sendo influenciado pelas diferenças nas classes pedológicas, no relevo e no uso do solo. Áreas com erodibilidade baixa estão geralmente associadas a solos mais coesos, com boa cobertura vegetal, enquanto os setores com erodibilidade alta concentram-se em regiões com relevo mais inclinado, solos de textura arenosa e manejo inadequado (IBGE, 2018; EMBRAPA, 2011).

A erosão atual também foi classificada como média na área de estudo, o que sugere que, embora não haja processos intensos de degradação em curso, ações preventivas de conservação do solo são fundamentais para evitar o agravamento do quadro, sobretudo nas áreas mais sensíveis (Donagemma et al., 2011; FAO, 2017).

As informações sobre a distribuição espacial da erodibilidade e da erosão atual estão ilustradas nos Mapa 18 e Mapa 19, os quais subsidiam o planejamento do uso do solo e a definição de estratégias de manejo conservacionista na APA.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 18 – Erodibilidade do Solo e Risco de Erosão na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municipios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Erodibilidade do solo

- Médio

Potencial de Erosão

- Muito alto
- Alto
- Médio
- Baixo

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso
Ipaba
Ipatinga
Timóteo
Bom Jesus do Galho
Marliéria
Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 19 – Erosão Atual na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municipios Limitrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Nível de Erosão Atual

- Alta

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.6 Situação Fundiária e Cadastro Ambiental Rural (CAR)

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) é um instrumento fundamental para o controle, o monitoramento e a regularização ambiental das propriedades rurais no Brasil. Trata-se de um registro eletrônico obrigatório, instituído pela Lei nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal), que visa integrar informações ambientais de imóveis rurais, com destaque para a delimitação de Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reservas Legais (RLs), áreas de uso consolidado, remanescentes de vegetação nativa, e áreas de interesse para recuperação ambiental.

Além de sua função cadastral, o CAR tem como objetivo promover a adequação ambiental das propriedades rurais, contribuir para a conservação dos recursos naturais — como solo, água, fauna e flora —, combater o desmatamento ilegal e fortalecer a regularização fundiária em áreas de uso agropecuário. O cadastro também é pré-requisito para que os proprietários acessem linhas de crédito rural, programas de regularização ambiental (PRA) e licenças ambientais para atividades produtivas (Brasil, 2012; Diniz & Souza, 2018).

A partir da análise dos dados vetoriais disponibilizados pelo Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e integrados à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (IDE-Sisema), identificou-se que a Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga abriga aproximadamente 330 imóveis rurais cadastrados até o ano de 2024 (SICAR, 2024; IDE-Sisema, 2024).

Para a elaboração do Mapa 20, foram consideradas as áreas ocupadas por imóveis rurais, bem como a delimitação de Reservas Legais, APPs e remanescentes de vegetação nativa, com especial atenção às áreas de maior declividade, cujas funções ecológicas são críticas para a estabilidade hídrica e a prevenção da erosão.

A presença expressiva de atividades agropecuárias na região evidencia a necessidade de conciliar a produção rural com a conservação ambiental, por meio de políticas públicas que incentivem o uso sustentável do solo, a recuperação de passivos ambientais e a manutenção da vegetação nativa em conformidade com a legislação vigente (Silva et al., 2020).

A integração das informações do CAR ao processo de planejamento ambiental da APA é estratégica para garantir que os imóveis respeitem os limites legais de uso da terra, especialmente no que se refere às APPs, cursos d'água e áreas frágeis. Nesse contexto, torna-se indispensável oferecer apoio técnico e capacitação aos proprietários e produtores rurais, promovendo a adoção de boas práticas agropecuárias, como a agroecologia, o manejo sustentável de pastagens, a implantação de sistemas agroflorestais e o uso de barreiras vegetadas para o controle da erosão.

Por fim, o diálogo permanente entre os órgãos gestores da APA e os atores locais — especialmente os produtores rurais — é condição essencial para garantir a efetividade das estratégias de conservação da biodiversidade e de desenvolvimento sustentável da região (Marques et al., 2017).

O Mapa 20 apresenta a situação fundiária da APA Lagoas de Caratinga com base nas informações mais recentes do SICAR e do IDE-Sisema. Já o **Apêndice I** detalha os imóveis rurais cadastrados total ou parcialmente no interior da unidade de conservação.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 20 - Situação Fundiária na APA Lagoas de Caratinga e seu entorno.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga
- Área de Imóvel Rural - SICAR
- Remanescentes Florestais - SICAR
- Reserva Legal - SICAR
- APP de Declividade

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.7 Remanescentes florestais

Os remanescentes florestais correspondem às porções de vegetação nativa que se mantêm preservadas ou parcialmente conservadas no território da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, representando elementos essenciais para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos. Essas áreas são fundamentais para a regeneração natural, a dispersão de sementes, o equilíbrio dos ciclos hidrológicos e a proteção dos solos, além de fornecerem abrigo e recursos para uma ampla gama de espécies nativas da fauna e da flora. Exercem, ainda, função estratégica na conectividade ecológica da paisagem, atuando como corredores naturais que possibilitam o deslocamento da fauna entre fragmentos distintos, favorecendo o fluxo gênico e a manutenção de populações viáveis em longo prazo. Em biomas altamente fragmentados, como a Mata Atlântica, essa conectividade é considerada um dos principais critérios para a conservação de espécies ameaçadas, estando prevista no artigo 4º da Lei nº 11.428/2006, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa nesse bioma.

A APA abriga importantes remanescentes de vegetação nativa que incluem tanto formações florestais quanto formações savânicas. De acordo com a classificação fitofisionômica do IBGE (2012), esses remanescentes pertencem aos domínios da Floresta Estacional Semidecidual e do Cerrado, respectivamente. As formações florestais se caracterizam pela presença de espécies arbóreas de médio a grande porte, com dossel fechado e elevada biomassa, sendo frequente a ocorrência de espécies como *Cariniana legalis* (jequitibá-rosa), *Cedrela fissilis* (cedro), *Schinopsis brasiliensis* (braúna), *Enterolobium contortisiliquum* (timburi) e *Joannesia princeps* (andá-açu). Esses ambientes são especialmente relevantes para a fauna arbórea, como os primatas, destacando-se o muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), espécie endêmica da Mata Atlântica e criticamente ameaçada de extinção.

As formações savânicas, por sua vez, associadas ao domínio do Cerrado, apresentam vegetação mais aberta, com estrato herbáceo-arbustivo bem desenvolvido e presença de árvores esparsas adaptadas a solos rasos e ao regime de seca sazonal. São típicas dessas áreas espécies como *Qualea grandiflora* (pau-terra), *Curatella americana* (lixeira), *Byrsonima verbascifolia* (murici) e *Annona crassiflora* (araticum), que compõem uma fitofisionomia resiliente a perturbações naturais e de relevante valor ecológico para a fauna terrestre e polinizadora.

A coexistência dessas duas formações dentro da mesma unidade de conservação confere à APA Lagoas de Caratinga um elevado grau de heterogeneidade ecológica e resiliência ambiental, o que reforça sua importância para a conservação da paisagem e para a continuidade dos processos ecológicos em escala regional. A distribuição dos remanescentes florestais na área pode ser visualizada no Mapa 21, que apresenta a compartimentação da vegetação nativa remanescente segundo as categorias fitofisionômicas identificadas.

Mapa 21 – Remanescentes Florestais na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Classificação dos Remanescentes Florestais

- Formação Florestal
- Formação Savânica

Santana do Paraíso
Ipaba
Ipatinga
Timóteo
Bom Jesus do Galho
Marliéria
Vargem Alegre

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

0 1.000 2.000 m

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.8 ICMS Ecológico

O ICMS Ecológico é um instrumento tributário previsto na legislação mineira que incentiva os municípios a adotar práticas voltadas à conservação e à gestão sustentável dos recursos naturais. O repasse dos recursos adicionais depende do cumprimento de critérios definidos pela Lei Estadual nº 18.030/2009, que regulamenta o rateio do ICMS em Minas Gerais.

De acordo com a SEMAD, a pontuação ambiental municipal considera indicadores como a existência e gestão de Unidades de Conservação, o tratamento de esgoto sanitário, a destinação adequada de resíduos sólidos e a estruturação da gestão ambiental local.

Na APA Lagoas de Caratinga, a presença de uma unidade de conservação reconhecida e ativa eleva a pontuação ambiental do município. Conforme apresentado no Mapa 22, Caratinga possui classificação favorável no índice do ICMS Ecológico, o que amplia sua participação nos repasses estaduais.

Esse mecanismo representa um retorno econômico associado à conservação ambiental, permitindo o fortalecimento de políticas públicas, projetos de proteção dos recursos naturais e ações de educação e manejo sustentável. Assim, o ICMS Ecológico consolida-se como instrumento de governança ambiental, ao reconhecer boas práticas de gestão territorial e contribuir para a sustentabilidade econômica das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, como a APA Lagoas de Caratinga.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 22 – ICMS Ecológico na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municipios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Níveis de ICMS Ecológico

- Favorável
- Muito favorável
- Muito precário

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.9 Processos Minerários

A atividade mineradora no município de Caratinga remonta ao século XIX, intensificando-se com a expansão da ocupação territorial. Desde então, a mineração passou a exercer papel relevante na economia local, promovendo a geração de empregos, o movimento do comércio regional e o aproveitamento dos recursos minerais. Contudo, o avanço desordenado dessa atividade tem ocasionado impactos ambientais significativos, como a degradação da vegetação nativa, a contaminação de corpos hídricos e o comprometimento de áreas ecologicamente sensíveis.

Os cursos d'água que atravessam o município, como o rio Caratinga e seus diversos afluentes, têm sido afetados por resíduos e rejeitos oriundos da mineração, com prejuízos diretos à qualidade da água e riscos à saúde das populações vizinhas. Episódios de enchentes associadas ao transbordamento de rejeitos já foram registrados, evidenciando a vulnerabilidade das comunidades locais e a urgência no fortalecimento das ações de fiscalização e controle ambiental.

A mineração em Áreas de Proteção Ambiental (APAs) é admitida sob condições específicas, exigindo compatibilidade entre o uso econômico do território e a conservação de seus atributos naturais. Por se tratar de uma unidade de uso sustentável, a APA permite a realização de atividades produtivas, desde que observados critérios técnicos e legais que assegurem a integridade dos ecossistemas, dos recursos hídricos e da biodiversidade regional.

A legislação ambiental em vigor exige o licenciamento específico para empreendimentos potencialmente impactantes, incluindo a realização de estudos prévios, a implementação de medidas de mitigação e compensação ambiental e a recuperação de áreas degradadas. Também são estabelecidas diretrizes para o controle das atividades no entorno das unidades de conservação, especialmente em zonas que exercem influência direta sobre sua integridade ecológica.

No âmbito da APA Lagoas de Caratinga, foram identificados 40 processos minerários ativos, envolvendo desde requerimentos de pesquisa até concessões de lavra e licenciamento de empreendimentos em diferentes estágios de regularização. Esses registros concentram-se, sobretudo, nas porções central e sudeste da unidade,

muitas vezes em áreas ambientalmente sensíveis, como fragmentos florestais e zonas de recarga hídrica.

A distribuição desses processos reflete a diversidade de fases previstas no regime minerário nacional. Entre os processos identificados:

16 estão em Autorização de Pesquisa, fase preliminar destinada à avaliação da viabilidade econômica da lavra;

1 encontra-se com Concessão de Lavra, autorizando a extração comercial;

alguns possuem Direito de Requerer a Lavra, com pesquisa concluída e comprovação de jazida economicamente viável;

8 estão em situação de Disponibilidade, aguardando manifestação de interesse;

5 tramitam sob o regime de Licenciamento, voltado à extração de substâncias de aproveitamento imediato;

3 estão em fase de Requerimento de Lavra;

3 em Requerimento de Licenciamento;

2 em Requerimento de Pesquisa.

Esse panorama evidencia a diversidade de substâncias de interesse, como areia, argila, diamante, ilmenita, minério de ferro, ouro e safira, além de outras menos frequentes nos cadastros públicos, mas de valor comercial potencial. A quantidade e variedade desses registros apontam para uma pressão crescente sobre a unidade, exigindo rigor técnico na avaliação de impactos e no planejamento territorial.

A exploração mineral em ambientes sensíveis impõe desafios significativos à gestão ambiental. A intensificação dessas atividades pode comprometer a qualidade do solo, da água e do ar, além de afetar diretamente os processos ecológicos essenciais à manutenção da biodiversidade. Por esse motivo, é imprescindível o monitoramento contínuo pelos órgãos ambientais competentes, garantindo que os empreendimentos estejam em conformidade com os instrumentos legais e adotem boas práticas de gestão ambiental.

A identificação espacial dessas áreas mineradas, representada no Mapa 23, permite visualizar os potenciais conflitos de uso e subsidiar ações de zoneamento,

mitigação, fiscalização e gestão ambiental integrada. A mineração na APA deve, portanto, ser conduzida com base na compatibilização entre as atividades econômicas e os objetivos de conservação da unidade, assegurando o uso racional dos recursos naturais e a sustentabilidade ecológica da região.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 23 – Processos Minerários na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municipios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Classificação dos Processsos Minerários

- AREIA
- ARGILA
- DIAMANTE
- GRANITO
- ILMENITA
- MINÉRIO DE FERRO
- MINÉRIO DE OURO
- SAFIRA

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.9.1 Gestão de Resíduos Especiais, Industriais e da Mineração

O mapeamento das manchas de inundação, apresentado no Mapa 24, é essencial para a identificação de áreas suscetíveis a alagamentos decorrentes de situações emergenciais, como rompimentos ou transbordamentos de barragens. As zonas demarcadas no mapa representam os setores potencialmente afetados por falhas estruturais, vazamentos ou outros incidentes associados a estruturas de contenção de resíduos da mineração e de outras atividades industriais.

Essas delimitações baseiam-se nas informações fornecidas pelos Planos de Ação de Emergência (PAEs), obrigatórios para os empreendedores responsáveis pelas barragens que apresentem risco elevado ou alto dano potencial associado. A definição precisa das manchas de inundação é fundamental para subsidiar o planejamento de ações de resposta, a elaboração de protocolos de evacuação, a implantação de sistemas de alerta e a formulação de medidas preventivas voltadas à segurança da população e à proteção dos ecossistemas localizados na área de influência direta dessas estruturas.

Em conformidade com a Lei nº 14.066/2020, que atualiza a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), os PAEs devem contemplar o mapeamento das áreas inundáveis, os mecanismos de comunicação em situações de emergência, os planos de evacuação das comunidades afetadas e os procedimentos de mobilização dos órgãos públicos responsáveis pela defesa civil e gestão de riscos.

Dessa forma, o monitoramento contínuo das áreas de risco, aliado à atualização periódica dos PAEs, é indispensável para assegurar a segurança socioambiental na região da APA Lagoas de Caratinga. Essas ações fortalecem a resiliência da unidade diante de potenciais desastres tecnológicos, contribuindo para a prevenção de danos irreversíveis à biodiversidade, à saúde humana e à integridade do território protegido.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 24 - Manchas de Inundação Identificadas nos Planos de Ação de Emergência de Barragens (PAES) na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municipios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Zonas de Alagamento

- Manchas de inundação

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.10 Uso e Cobertura do Solo

A ocupação histórica da Mata Atlântica em Minas Gerais remonta ao período colonial, quando atividades econômicas como mineração e agricultura iniciaram sua expansão no território. As primeiras frentes de colonização portuguesa, motivadas pela busca de ouro e pedras preciosas, resultaram em extensos desmatamentos das florestas nativas, especialmente nas margens dos rios, utilizados como principais vias de transporte e escoamento de recursos naturais (Barreto, 2017).

Com o declínio da mineração ao longo do século XVIII, houve um avanço significativo da agricultura, notadamente com a introdução de culturas como o café e a cana-de-açúcar. Esse novo ciclo econômico intensificou a supressão da vegetação nativa e contribuiu para a degradação dos ecossistemas florestais da região (Ribeiro, 2009).

Durante o século XX, o processo de urbanização e a industrialização acelerada em Minas Gerais ampliaram ainda mais a pressão sobre os remanescentes de Mata Atlântica. A urbanização desordenada, associada à ausência de políticas públicas eficazes de ordenamento territorial e conservação ambiental, resultou na fragmentação de habitats e na redução expressiva da biodiversidade (Fundação SOS Mata Atlântica, 2023). Simultaneamente, a expansão agropecuária, impulsionada pela demanda por novas áreas de produção agrícola e pastagens, manteve o ciclo contínuo de degradação da cobertura vegetal nativa.

Atualmente, mesmo com avanços em políticas de conservação e a criação de unidades de conservação, os remanescentes da Mata Atlântica em Minas Gerais concentram-se majoritariamente em áreas protegidas e em terrenos de difícil acesso, o que evidencia a necessidade de estratégias mais integradas de restauração ecológica e proteção do bioma (Braga, 2009).

Segundo dados recentes do projeto MapBiomas (2023), aproximadamente 64,77% da cobertura da Mata Atlântica no estado está ocupada por atividades agropecuárias, incluindo pastagens e áreas agrícolas. As formações florestais e mosaicos de uso ocupam 31,37%, enquanto as formações naturais não florestais representam fração muito reduzida. As áreas não vegetadas e os corpos d’água correspondem, respectivamente, a 4,29% e 1,45% da cobertura.

A Tabela 15 apresenta as categorias de uso e cobertura do solo na área de estudo, detalhando suas respectivas áreas e proporções.

Tabela 15 - Categorias de uso e cobertura do solo identificadas na APA Lagoas de Caratinga.

Categoria de uso/cobertura	Área (km²)
Formação Florestal	27.120
Formação Savânica	-
Formação Natural não Florestal	-
Formação Campestre	58
Afloramento Rochoso	123
Pastagem	55.951
Agricultura	8.083
Lavoura Temporária	470
Café (beta)	7.583
Outras Lavouras Perenes	30
Silvicultura	6.618
Mosaico de Usos	24.866
Área não vegetada	1.797
Área Urbanizada	1.677
Outras Áreas não vegetadas	120
Corpos D'água	1.215

Fonte: MapBiomas (2023). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Esses padrões de ocupação do solo, quando não acompanhados por práticas adequadas de planejamento territorial e manejo ambiental, podem gerar impactos significativos sobre a paisagem e a biodiversidade, particularmente em casos de substituição da vegetação nativa por pastagens ou monoculturas.

Além disso, o uso inadequado do solo contribui para a degradação dos recursos hídricos, por meio de processos como erosão, assoreamento e contaminação de corpos d'água, afetando diretamente a qualidade e a disponibilidade hídrica para os ecossistemas e as comunidades humanas da região.

A distribuição espacial das classes de uso e cobertura do solo na área da APA Lagoas de Caratinga está representada no Mapa 25, o qual permite visualizar os diferentes tipos de ocupação e seus potenciais impactos sobre o meio ambiente, subsidiando o planejamento ambiental e as ações de conservação da unidade.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 25 – Uso e Cobertura do Solo na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Uso e Cobertura do Solo

- Formação Florestal
- Formação Savânica
- Plantação Florestal
- Pastagem
- Mosaico de Usos
- Área Urbana
- Outras áreas não vegetadas
- Corpos d'água
- Outras Culturas Perenes
- Vegetação Herbácea de Restinga

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.10.1 Áreas de Risco e Fragilidade Ambiental

O município de Caratinga apresenta diversas áreas com risco geológico e hidrológico relevante, identificadas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Os principais tipos de ameaças naturais reconhecidas incluem deslizamentos, inundações, enxurradas e corridas de massa aérea — esta última caracterizada pela movimentação rápida de solo, rochas, vegetação e água ladeira abaixo, geralmente deflagrada por chuvas intensas em encostas instáveis.

Segundo levantamento da CPRM, aproximadamente 38,72% da área do município apresenta suscetibilidade a movimentos de massa, evidenciando risco expressivo de deslizamentos em setores com relevo acentuado, ocupação irregular ou manejo inadequado do solo. Adicionalmente, cerca de 0,43% da área é considerada suscetível a inundações, o que, embora represente um percentual reduzido, demanda atenção especial em períodos chuvosos, sobretudo em locais com infraestrutura de drenagem deficiente ou margens de cursos d'água com baixa capacidade de vazão.

Em janeiro de 2023, o município registrou acidentes fatais associados a deslizamentos de terra, conforme relatos do Corpo de Bombeiros. O episódio resultou na morte de duas pessoas, após o desabamento de encostas contendo solo e entulho. Situações similares voltaram a ocorrer em janeiro de 2025, quando chuvas intensas provocaram novos deslizamentos, acúmulo de lama e rompimento de trechos asfaltados em diferentes bairros urbanos, segundo o portal Diário de Caratinga. Esses eventos foram amplamente divulgados e ilustrados por registros fotográficos, como os apresentados na Figura 12**,** Figura 13 e Figura 14, que documentam o impacto sobre a infraestrutura local.

Como parte das ações de enfrentamento e prevenção de riscos, a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil promove, anualmente, a Semana Nacional de Redução de Riscos e Desastres, tradicionalmente realizada no mês de outubro. A iniciativa visa conscientizar a população sobre os perigos geotécnicos e hidrológicos que ameaçam o território municipal, incentivando medidas preventivas e comportamentos seguros, especialmente nas comunidades mais vulneráveis. As edições anteriores do evento têm contado com atividades educativas, ações de mobilização social e capacitações voltadas à autoproteção e ao fortalecimento da resiliência comunitária

Figura 12 - Deslizamento de barranco atingiu residência no bairro Vale do Sol - Caratinga/MG.

Fonte: Diário de Caratinga (2025). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 13 - Lama na rua dificultando o acesso da população.

Fonte: Diário de Caratinga (2025). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 14 - Asfalto cedido.

Fonte: Diário de Caratinga (2025). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

6.10.2 Risco Ambiental

O risco ambiental corresponde à probabilidade de ocorrência de eventos naturais ou antrópicos capazes de comprometer a integridade do meio ambiente. Essa condição é avaliada conforme a intensidade dos impactos potenciais e a probabilidade de sua ocorrência, considerando a interação entre fatores físicos, ecológicos e socioeconômicos.

Na região da Área de Proteção Ambiental Lagoas de Caratinga, observa-se uma suscetibilidade expressiva a processos erosivos e movimentos de massa, especialmente em áreas com relevo acidentado, uso intensivo do solo e cobertura vegetal insuficiente. Conforme evidenciado no Mapa 26, setores da APA apresentam vulnerabilidade classificada como alta e muito alta, exigindo atenção redobrada em ações de planejamento e manejo ambiental.

Essa configuração de risco reforça a necessidade de adoção de estratégias integradas de mitigação, com ênfase em práticas conservacionistas que favoreçam a estabilidade do solo, o controle do escoamento superficial e a recomposição da vegetação nativa. Dentre as medidas recomendadas, destacam-se:

- Revegetação de encostas com espécies nativas, promovendo o incremento da cobertura vegetal e a redução da erosão hídrica;
- Implantação de terraços e curvas de nível em áreas agrícolas, com o objetivo de desacelerar o fluxo da água e reter partículas do solo;
- Construção de bacias de retenção em zonas suscetíveis a deslizamentos, para contenção de sedimentos e regulação da drenagem superficial;
- Delimitação efetiva das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e promoção de práticas de manejo sustentável em propriedades rurais, com apoio técnico e incentivo à regularização ambiental.

A instabilidade do solo, neste contexto, decorre da interação entre fatores naturais e ações antrópicas, como o desmatamento, a ocupação desordenada e o manejo inadequado das áreas produtivas. A ocorrência de chuvas intensas, associada à perda da cobertura vegetal, potencializa significativamente os riscos de degradação, configurando um quadro de vulnerabilidade ambiental que requer intervenções preventivas, monitoramento contínuo e engajamento comunitário.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 26 – Risco Ambiental na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limpitrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Risco Ambiental

- Alta
- Baixa
- Média
- Muito alta
- Muito baixa
- Erosão e Movimento de Massa

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.11 Áreas Protegidas

Conforme a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), uma área protegida é um espaço delimitado e legalmente reconhecido, voltado à conservação da natureza, à manutenção dos serviços ecossistêmicos e à preservação de valores culturais associados.

Nesse contexto, a APA Lagoas de Caratinga configura-se como uma Unidade de Conservação de uso sustentável de importância regional, contribuindo para a proteção da biodiversidade e a conectividade entre ecossistemas do Médio Rio Doce. Sua relevância ecológica é reforçada pela presença de fragmentos florestais, lagoas e áreas úmidas, além da proximidade com outras unidades de conservação, como o Parque Estadual do Rio Doce, um dos principais remanescentes de Mata Atlântica em Minas Gerais.

6.11.1 Áreas Prioritárias para Conservação

As Áreas Prioritárias para Conservação identificadas no território da APA Lagoas de Caratinga, conforme apresentado no Mapa 27, representam regiões estratégicas para a integridade ecológica e funcional da paisagem.

A delimitação dessas áreas considera critérios como presença de fragmentos florestais relevantes, ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, importância para a conectividade ecológica, e proximidade com unidades de conservação já existentes.

Entre os principais núcleos de importância ecológica na região, destacam-se:

- **Complexo Caratinga/Sossego**: Iniciativa voltada à conexão entre as RPPNs Mata do Sossego e Feliciano Miguel Abdala, reconhecida oficialmente em 2014. O corredor abrange cerca de 66.424 hectares, promovendo a movimentação da fauna e a restauração florestal. Tem como foco principal a conservação do muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), primata criticamente ameaçado.

- **Entorno do Parque Estadual do Rio Doce**: Com 35.976 hectares, é uma das unidades de conservação mais antigas de Minas Gerais (criada em 1944), com elevada biodiversidade e importância para a conectividade de habitats, proteção de recursos hídricos e fomento ao ecoturismo e à educação ambiental.
- **Lagoas do Rio Doce**: Sistema lacustre interligado com alta relevância para a biodiversidade aquática e terrestre. Servem como habitat para aves, peixes e anfíbios, além de atuarem na regulação hídrica regional.
- **RPPN Mata do Sossego**: Reserva privada de proteção integral voltada à conservação do muriqui-do-norte, gerida pela Fundação Biodiversitas. Destaca-se por iniciativas de restauração florestal, educação ambiental e monitoramento de fauna ameaçada.

Essas áreas foram reconhecidas como prioritárias pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) e pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema), além de integrarem os cadastros do Ministério do Meio Ambiente. O município de Caratinga é considerado uma região-chave para a conservação da Mata Atlântica, tanto pela diversidade biológica quanto pela presença de espécies endêmicas e ameaçadas, como o próprio muriqui-do-norte.

Entre as principais iniciativas implementadas, destaca-se o Corredor Ecológico Sossego–Caratinga, que tem como objetivo restaurar a conectividade entre fragmentos florestais. A ação envolve a recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) em propriedades rurais, a capacitação de restauradores florestais locais e a assistência técnica voltada à implantação de sistemas agroflorestais, fortalecendo a integração entre conservação ambiental e produção sustentável.

Segundo a UICN, uma área protegida é um espaço legalmente reconhecido e gerido para conservar a natureza, manter serviços ecossistêmicos e preservar valores culturais. A APA Lagoas de Caratinga é uma Unidade de Conservação de uso sustentável que protege a biodiversidade e favorece a conectividade entre ecossistemas do Médio Rio Doce, destacando-se por seus fragmentos florestais, lagoas e pela proximidade com o Parque Estadual do Rio Doce, um dos principais remanescentes de Mata Atlântica em Minas Gerais.

Mapa 27 – Áreas Prioritárias para Conservação na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Áreas Prioritárias para conservação

- Entorno do Parque Estadual do Rio Doce
- Lagoas do Rio Doce
- Parque Estadual do Rio Doce

Santana do Paraíso
Ipaba
Ipatinga
Timóteo
Bom Jesus do Galho
Marliéria
Vargem Alegre

759000 760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810 7829055

0 1.000 2.000 m

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.11.2 Áreas Prioritária para Recuperação

As Áreas Prioritárias para Recuperação correspondem a porções do território que, em decorrência de processos de degradação ambiental, apresentam necessidade de intervenções específicas voltadas à restauração de suas funções ecológicas. A identificação dessas áreas considera critérios como o grau de degradação, a vulnerabilidade dos ecossistemas afetados, a relevância ecológica e o potencial de regeneração — seja natural ou assistida.

A classificação é realizada com base em uma escala de prioridade que varia de muito baixa a muito alta, refletindo a urgência das ações necessárias. Essa hierarquização permite otimizar recursos técnicos e financeiros, direcionando os esforços para os locais onde a intervenção terá maior impacto positivo sobre a paisagem ecológica e os serviços ecossistêmicos.

Na APA Lagoas de Caratinga, a distribuição dessas áreas é relativamente homogênea, com concentração mais expressiva de zonas de prioridade alta e muito alta na porção central da unidade, conforme representado no Mapa 28. Essas áreas são, geralmente, associadas a fragmentos florestais degradados, nascentes desprotegidas, áreas de recarga hídrica com uso intensivo do solo e zonas sob influência de passivos ambientais históricos.

As áreas de prioridade média indicam regiões em processo de degradação moderada, cuja recuperação é essencial para prevenir a intensificação de impactos negativos, como erosão, perda de fertilidade do solo e interrupção da conectividade ecológica. Já as áreas de prioridade baixa e muito baixa apresentam maior estabilidade ecológica, mas ainda assim exigem ações preventivas para manutenção da resiliência ambiental e proteção dos recursos naturais.

Para os trechos classificados como prioridade alta e muito alta, recomenda-se a adoção de práticas integradas de restauração ecológica, tais como:

- Reflorestamento com espécies nativas regionais, preferencialmente em consórcios biodiversos;
- Condução da regeneração natural assistida, mediante controle de espécies exóticas e proteção contra o fogo e pisoteio;

- Implantação de barreiras físicas e vegetais para contenção de processos erosivos;
- Construção de curvas de nível, terraços e bacias de contenção como técnicas de engenharia natural para estabilização do solo;
- Recuperação de nascentes, matas ciliares e outras Áreas de Preservação Permanente (APPs) degradadas.

Essas ações contribuem significativamente para o restabelecimento dos processos ecológicos, como o ciclo hidrológico e a ciclagem de nutrientes, além de promoverem a melhoria da qualidade ambiental, a proteção da biodiversidade e a valorização socioambiental do território.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 28 – Áreas Prioritárias para Recuperação na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Áreas Prioritárias para Recuperação

- Alta
- Média
- Muito alta
- Baixa
- Muito baixa

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

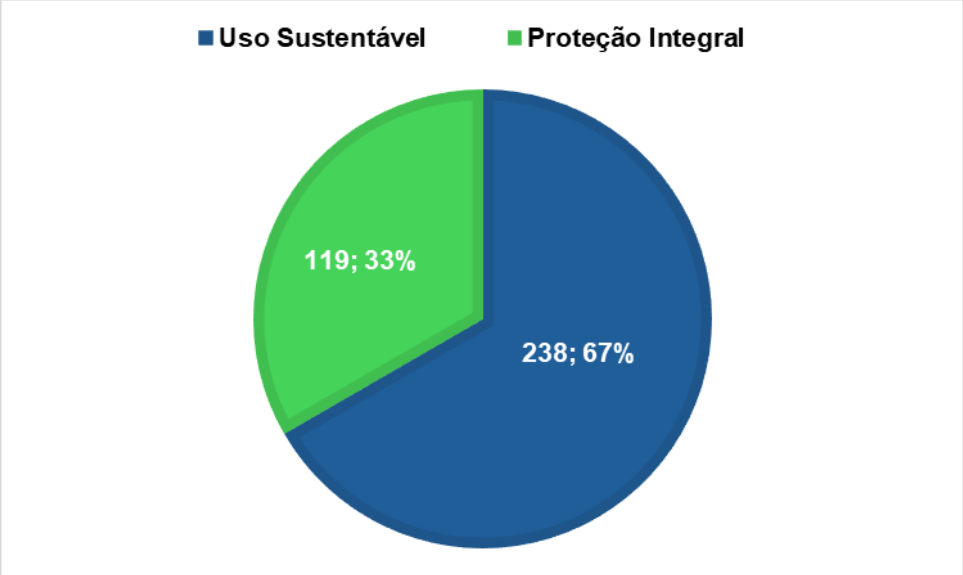
6.11.3 Unidades de Conservação

De acordo com o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC, 2025), o estado de Minas Gerais possui 357 unidades de conservação oficialmente cadastradas, distribuídas entre os grupos de Proteção Integral e Uso Sustentável (Gráfico 15).

Deste total, 119 unidades integram o grupo de Proteção Integral, cuja finalidade principal é a preservação da biodiversidade e dos recursos naturais, com restrição a atividades humanas que possam comprometer a integridade dos ecossistemas.

As 238 unidades restantes pertencem ao grupo de Uso Sustentável, que admite formas controladas de uso dos recursos naturais, compatíveis com a conservação ambiental. Entre essas práticas destacam-se o manejo florestal sustentável, o agro-extrativismo e outras modalidades de uso racional, conforme demonstrado no Gráfico 16.

Gráfico 15 - Unidades de conservação no estado de Minas Gerais por categoria.

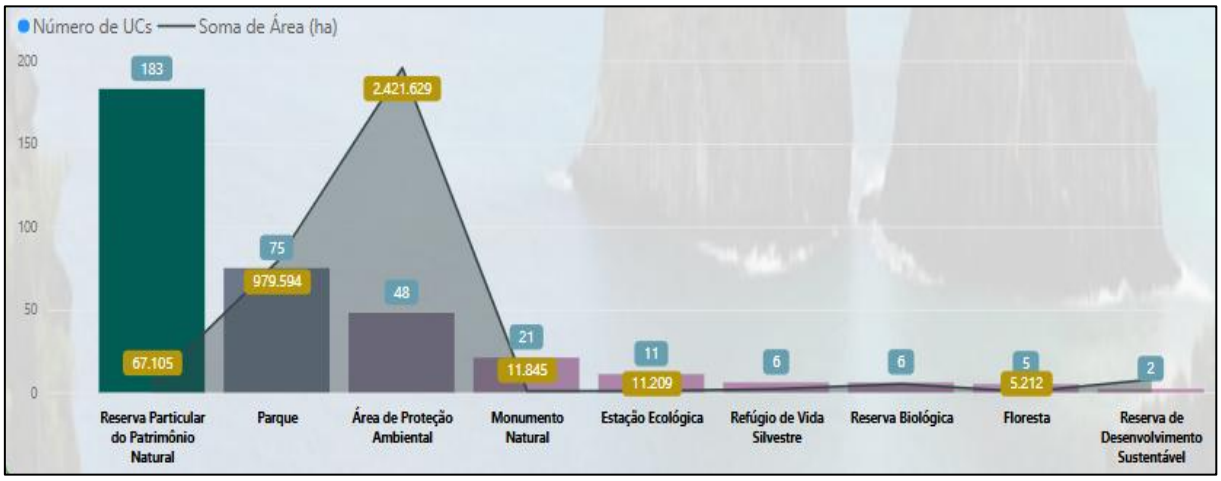


Fonte: CNUC, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Das 357 unidades de conservação cadastradas em Minas Gerais, apenas 73 possuem plano de manejo oficialmente instituído. O plano de manejo é o principal instrumento técnico e legal para a gestão eficaz das unidades de conservação, por meio do qual são estabelecidas as diretrizes de conservação dos recursos naturais, o

zoneamento ambiental, os programas de educação ambiental e pesquisa científica, além da regulamentação do uso público e das atividades econômicas sustentáveis. A área total protegida por unidades de conservação no estado soma 36.819,21 km² (CNUC, 2024).

Gráfico 16 - Área e o número de unidades de conservação por categoria de manejo.



Fonte: CNUC, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga está inserida em um território caracterizado pela significativa presença de áreas protegidas. Em seu interior encontram-se a APA Municipal Lagoa Silvana e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Lagoa da Silvana, ambas fundamentais para a conservação da biodiversidade e para a manutenção de processos ecológicos essenciais, abrigando elevada diversidade de fauna e flora. Essas unidades também atuam como corredores ecológicos estratégicos, favorecendo a conectividade entre fragmentos de vegetação nativa e a circulação da fauna silvestre.

Nos arredores da APA Lagoas de Caratinga, há ainda outras unidades de conservação relevantes para a conservação regional. Sua distribuição espacial encontra-se representada no Mapa 29, enquanto suas principais características e funções ecológicas estão detalhadas no Quadro 8.

Quadro 8 - Unidades de Conservação e sua importância.

Unidade de Conservação	Importância
APA Municipal Lagoa Silvana	Criada com o objetivo de proteger a vegetação nativa e os ecossistemas aquáticos, como as lagoas e corpos d'água da região, além de atuar como um corredor ecológico entre outras áreas protegidas.
RPPN Lagoa da Silvana	Área de preservação privada que desempenha papel crucial na conservação de habitats naturais e na proteção da fauna e flora locais. Serve também como modelo de preservação em áreas privadas.
APA Municipal Bom Jesus do Galho	Protege a vegetação nativa e os mananciais hídricos da região, contribuindo para a preservação da fauna e flora, controle da erosão e conservação da biodiversidade local.
Parque Estadual do Rio Doce	Um dos maiores parques estaduais de Minas Gerais, que protege vastas áreas de Mata Atlântica e é essencial para a conservação de espécies endêmicas e ameaçadas. Também funciona como um importante corredor ecológico e protege recursos hídricos, como o Rio Doce.
Parque Municipal Santana do Paraíso	Tem um papel importante na educação ambiental e no lazer, além de atuar como uma área de proteção da biodiversidade local e contribuir para a conectividade entre áreas naturais da região.
APA Municipal de Ipanema	Protege áreas de vegetação do Cerrado e da Mata Atlântica, além de preservar os recursos hídricos da região, sendo fundamental para o controle da erosão e a conservação da fauna local.

Fonte: Instituto Estadual de Florestas (IEF). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

760650 762300 763950 765600 767250 768900 770550 772200 773850 775500 777150 778800 780450 782100

7848480 7846820 7845160 7843500 7841840 7840180 7838520 7836860 7835200 7833540 7831880 7830220 7828560

APA Municipal Santana do Paraiso

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

RPPN Lagoa Silvana

APA Municipal Lagoa Silvana

Timóteo

Parque Estadual do Rio Doce

Bom Jesus do Galho

APA Municipal Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 29 – Unidades de Conservação e Corredores Ecológicos dentro da APA Lagoas de Caratinga e seu Entorno.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Limite Municipal de Caratinga
- Municipios Limítrofes
- APA Lagoas de Caratinga

Unidades de Conservação Estaduais

- Parque Estadual do Rio Doce

Unidades de Conservação Municipais

- APA Municipal Bom Jesus do Galho
- APA Municipal Lagoa Silvana
- APA Municipal Santana do Paraiso

RPPN

- RPPN Lagoa da Silvana

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.12 Recursos Hídricos

As bacias hidrográficas constituem unidades naturais de planejamento e gestão dos recursos hídricos, delimitadas por divisores de águas que orientam o escoamento superficial em direção a um curso d'água principal e seus afluentes. Os divisores correspondem às áreas mais elevadas do relevo e definem os limites da bacia, influenciando diretamente o padrão de drenagem. Toda a vazão proveniente das chuvas e do escoamento superficial converge, assim, para um único ponto de saída.

Essa configuração espacial é essencial para o manejo sustentável da água, uma vez que determina a disponibilidade hídrica para múltiplos usos, como abastecimento humano, irrigação, geração de energia, lazer e conservação ambiental. A gestão integrada por bacia permite harmonizar o desenvolvimento econômico com a preservação dos ecossistemas aquáticos, além de contribuir para o controle de enchentes, poluição difusa, erosão e assoreamento.

As bacias hidrográficas exercem papel central na regulação do ciclo hidrológico, na manutenção da biodiversidade e na segurança hídrica das populações humanas. No Brasil, a divisão territorial dos recursos hídricos compreende 12 grandes regiões hidrográficas, conforme ilustrado na Figura 15.

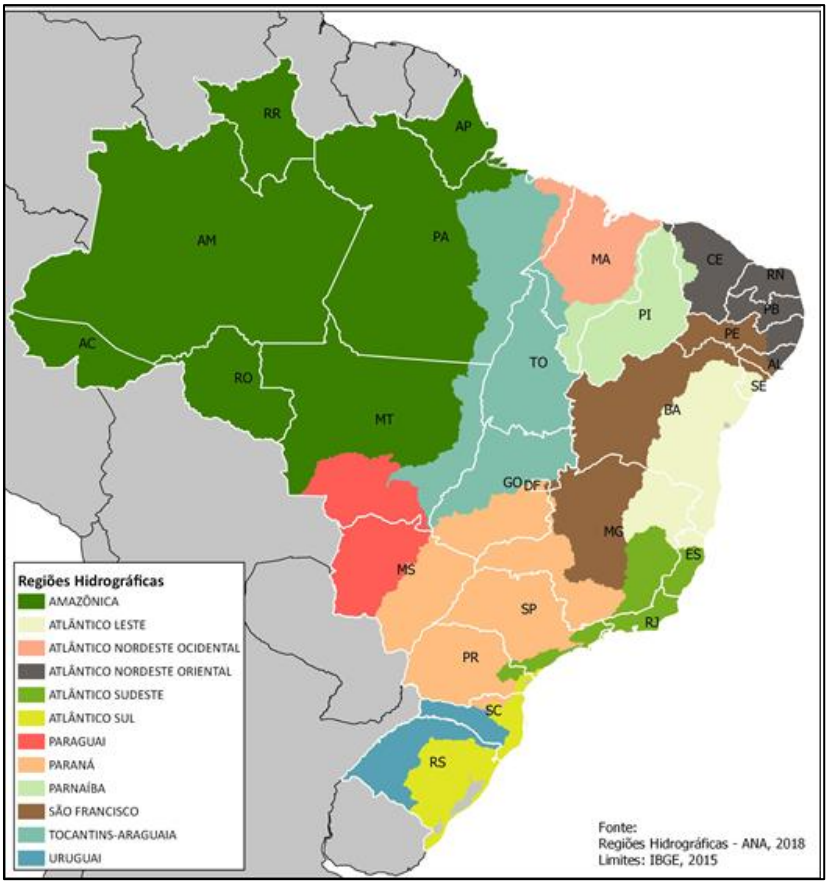
Segundo a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (2024), o estado de Minas Gerais é reconhecido como a "caixa d'água do Brasil", em virtude da presença de diversas nascentes que abastecem importantes rios interestaduais. Com área de 58,6 milhões de hectares e relevo acidentado, Minas Gerais desempenha função estratégica na produção e regulação hídrica nacional, especialmente para as regiões Sudeste e Centro-Oeste.

As bacias hidrográficas do estado estão representadas na Figura 16.

O município de Caratinga está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, cuja área total de drenagem é de aproximadamente 86.175 km², sendo 86% em Minas Gerais e 14% no Espírito Santo.

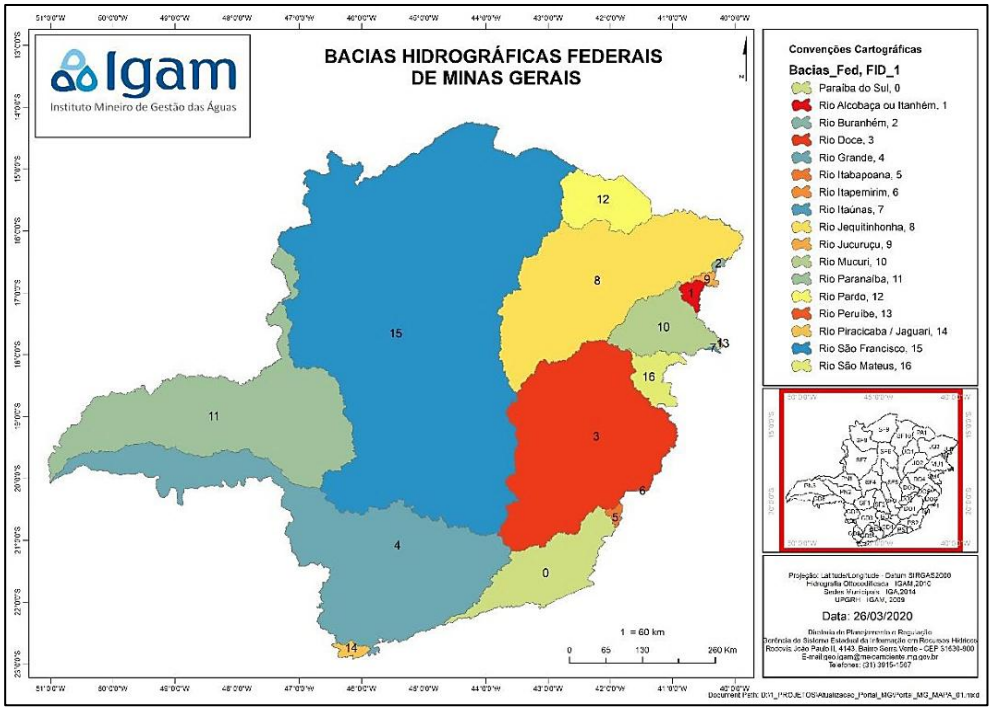
Em território mineiro, a bacia está subdividida em seis Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRHs), cada uma com seu respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH): Rio Piranga (DO1), Rio Piracicaba (DO2), Rio Santo Antônio (DO3), Rio Suaçuí (DO4), Rio Caratinga (DO5) e Rio Manhuaçu (DO6). No Espírito Santo, embora não haja subdivisões administrativas equivalentes, atuam comitês regionais vinculados ao Rio Doce, como o CBH Guandu e o CBH Foz do Rio Doce (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS, 2024).

Figura 15 - Bacias Hidrográficas do Brasil.



Fonte: SigRh, 2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

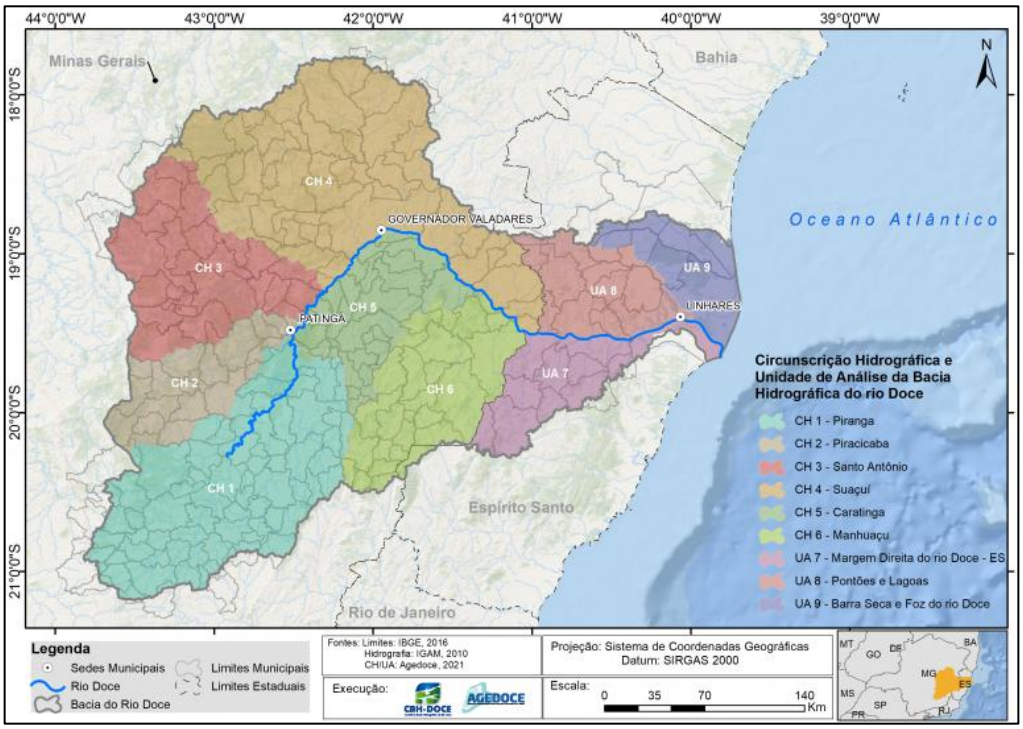
Figura 16 - Bacias Hidrográficas Federais de Minas Gerais.



Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de São Paulo (2024). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O Rio Doce possui extensão de 879 km e nasce nas Serras da Mantiqueira e do Espinhaço. Seu relevo predominante é montanhoso e ondulado, historicamente associado à mineração, que influenciou o processo de ocupação regional. Atualmente, o sistema de drenagem da bacia é fundamental para o abastecimento doméstico, a agricultura, a indústria e a geração de energia. Contudo, também funciona como receptor de efluentes e rejeitos industriais, exigindo constante monitoramento e gestão ambiental (Figura 17).

Figura 17 - Bacia Hidrográfica do Rio Doce.



Fonte: CBH Doce (2016). Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O município de Caratinga encontra-se totalmente inserido na sub-bacia do Rio Caratinga, pertencente à UPGRH DO5, cuja estrutura está representada no Mapa 30. Essa sub-bacia abrange uma área de 6.677,62 km², sendo a segunda mais populosa da bacia do Rio Doce, com cerca de 283 mil habitantes. Entre seus afluentes destacam-se o Rio Preto e os ribeirões Alegre e Queiroga (CBH-Caratinga, 2024). O setor de serviços responde por aproximadamente 64% do Produto Interno Bruto (PIB) regional, seguido pela agropecuária (16%) e pela indústria (11%), evidenciando a interdependência entre os recursos hídricos e o desenvolvimento socioeconômico local.

O relevo da bacia é fortemente ondulado, com declividade média de 29,11%, o que a torna particularmente vulnerável à erosão e à geração de sedimentos. Essas características acentuam a necessidade de estratégias específicas de conservação do solo e da água (SANTOS et al., 2012).

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, aprovado em 2010 e revisado entre 2021 e 2023, estabelece diretrizes para a gestão sustentável da água, buscando integrar os diferentes usos com a preservação ambiental. Essa revisão contou com a participação ativa dos comitês de bacia e dos órgãos

ambientais, refletindo um esforço coletivo para garantir a disponibilidade hídrica às futuras gerações (CBH-Caratinga, 2024).

A hidrologia de Caratinga está intrinsecamente relacionada à dinâmica física, social e econômica do território. A gestão eficiente da água, por meio de estudos técnicos e ações planejadas, é essencial para enfrentar os desafios impostos pela urbanização crescente e pela intensificação das práticas agrícolas. Nesse sentido, a preservação das nascentes, a recuperação da vegetação ciliar e a adequação do uso do solo são estratégias fundamentais para assegurar a qualidade da água e a resiliência dos ecossistemas aquáticos.

O Mapa 31 destaca os trechos da rede de drenagem e as áreas com classificação ambiental especial devido à proximidade da APA Lagoas de Caratinga com o Parque Estadual do Rio Doce, reforçando a importância da proteção dessas áreas para a segurança hídrica e a conservação ambiental do município.

765000

780000

7845000

7830000

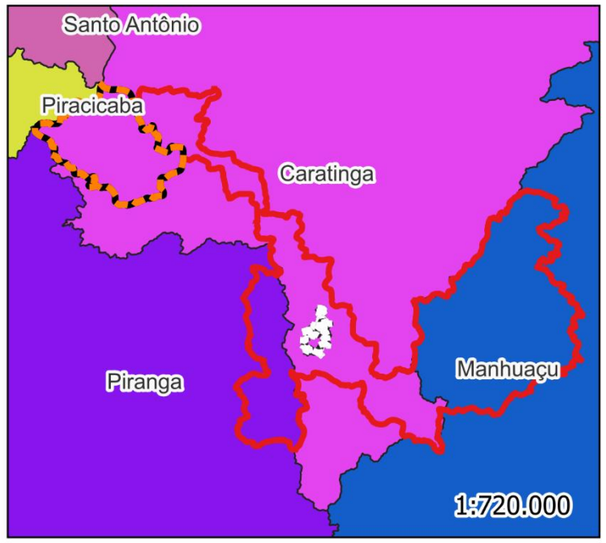
Santo Antônio

Piracicaba

Caratinga

Piranga

2 0 2 km



Mapa 30 – Bacias Hidrográficas na APA Lagoas de Caratinga e seu Entorno.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Limite municipla de Caratinga
- Área de influência urbana
- APA Lagoas de Caratinga

Classificação das Bacias Hidrográficas do Brasil

- Bacia do Atlântico Sudeste

Clasficiação das Mesobacias

- Doce

Classificação das Microbacias

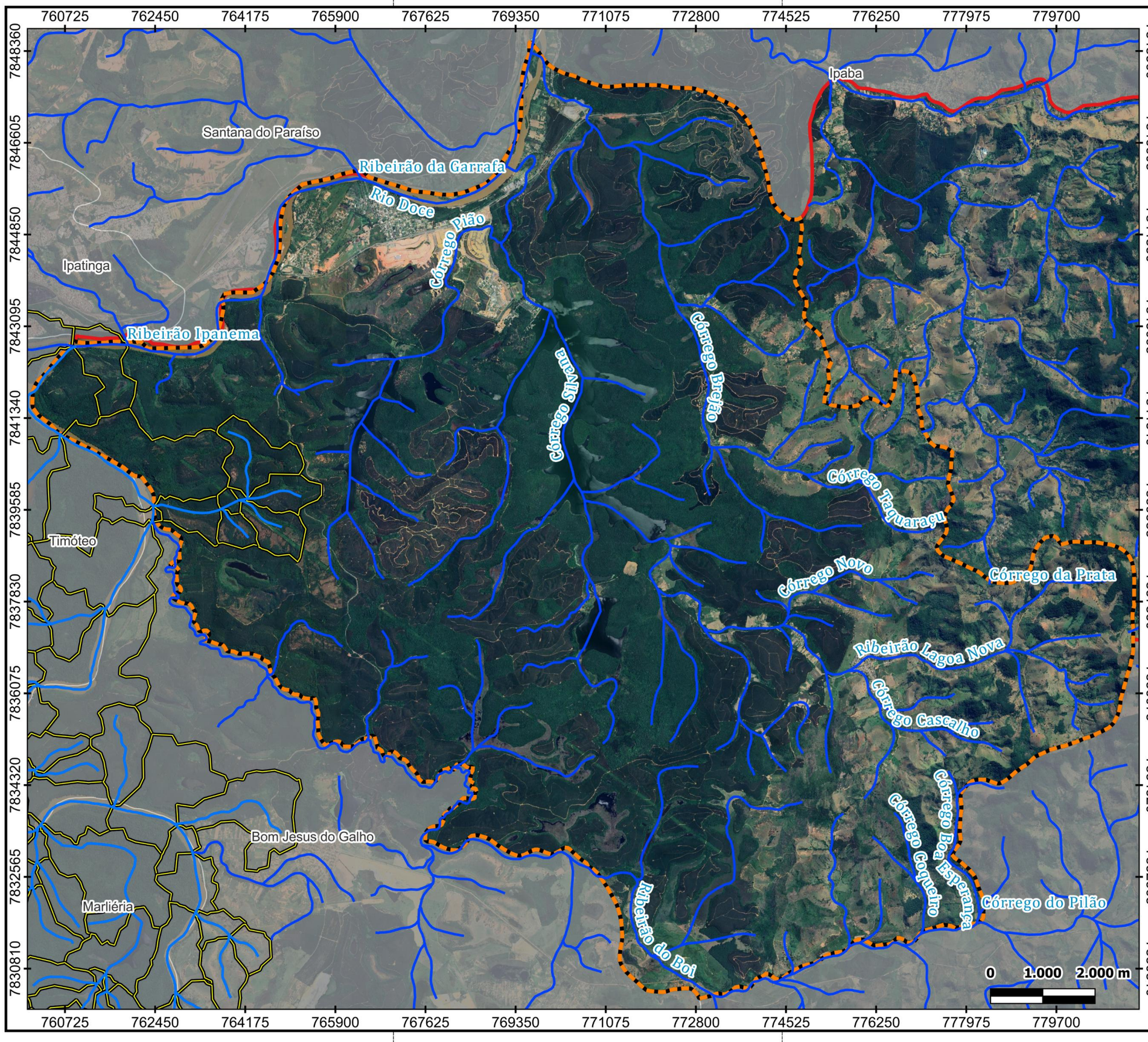
- Caratinga
- Piracicaba
- Piranga
- Santo Antônio

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Geográficas
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS 2000
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES



Mapa 31 – Hidrografia e Regime de Classe Especial na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municpipios limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga
- Ribeirões e Córregos da APA Lagoas de Caratinga
- Baicas enquadradas em rêgime espeical

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.12.1 Disponibilidade Natural de Água Superficial e Subterrânea

Na Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, a disponibilidade natural de água superficial é classificada como média, conforme a metodologia adotada nos Planos de Bacia Hidrográfica (CBH-Caratinga, 2024). Essa condição indica que os recursos hídricos existentes são suficientes para atender, de forma satisfatória, às principais demandas humanas e ecológicas — como abastecimento público, irrigação, atividades produtivas e manutenção dos ecossistemas aquáticos. No entanto, por não se tratar de uma região com alta disponibilidade hídrica relativa, como ocorre em outras porções do estado de Minas Gerais, torna-se imprescindível a adoção de estratégias de gestão integrada, visando o uso racional da água, conforme preconizado pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997).

Por outro lado, a disponibilidade de água subterrânea na APA é classificada como alta, segundo o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (CBH-Doce, 2023). Essa condição está associada à ocorrência de aquíferos fraturados, característicos das formações geológicas predominantes na região, que constituem uma reserva estratégica de água, especialmente útil em períodos de estiagem prolongada ou em situações de baixa vazão nos corpos hídricos superficiais.

Apesar da expressiva disponibilidade, a exploração da água subterrânea deve ocorrer de forma sustentável, respeitando os limites de recarga dos aquíferos, a fim de prevenir impactos ambientais negativos, tais como: rebaixamento do nível freático, exaustão de nascentes, compactação do solo e perda de habitats aquáticos dependentes. A gestão sustentável das águas subterrâneas deve observar as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 396/2008, que trata do enquadramento e da qualidade das águas subterrâneas para diferentes usos.

O equilíbrio entre o uso das águas superficiais e subterrâneas é essencial para garantir a manutenção dos serviços ecossistêmicos associados à bacia do Rio Caratinga e seus afluentes, contribuindo para a resiliência ambiental da APA Lagoas de Caratinga diante de eventos climáticos extremos, pressões antrópicas e mudanças no regime hidrológico. A distribuição espacial da disponibilidade hídrica superficial e subterrânea na área de estudo está representada no Mapa 32.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 32 – Disponibilidade Natural de Água Superficial e Subterrânea na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- APA Lagoas de Caratinga
- Limite Municipal de Caratinga

Nível de Disponibilidade de Água Subterrânea

- Alta
- Média

Nível de Disponibilidade de Água Superficial

- Média

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.12.2 Potencialidade de Contaminação e Nível de Comprometimento das Águas Subterrâneas

Na APA Lagoas de Caratinga, a potencialidade de contaminação das águas subterrâneas varia de muito baixa a média, conforme avaliação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Caratinga (CBH-Caratinga, 2024). Essa condição reflete o bom estado de conservação ambiental, associado à presença de vegetação remanescente, baixa densidade urbana e escassez de fontes relevantes de poluição.

Foram, contudo, identificadas áreas com alta potencialidade de contaminação, relacionadas a atividades agrícolas com uso de insumos químicos, núcleos urbanos com saneamento precário e pequenos polos industriais. Esses setores demandam monitoramento contínuo e ações preventivas de mitigação.

O nível de comprometimento dos aquíferos é classificado como muito baixo, indicando ausência de impactos significativos sobre a qualidade das águas subterrâneas, conforme a Resolução CONAMA nº 396/2008. Ainda assim, recomenda-se vigilância permanente, especialmente nas zonas de maior vulnerabilidade hidrogeológica.

A proteção dos aquíferos depende da ampliação do monitoramento da qualidade da água, da expansão do saneamento ambiental e da adoção de práticas de manejo do solo que favoreçam a recarga hídrica e previnam contaminações, conforme orientações da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2022) e da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997).

A distribuição espacial da potencialidade de contaminação e do nível de comprometimento das águas subterrâneas está ilustrada no Mapa 33.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 33 – Potencialidade de Contaminação e Nível de Comprometimento da Água Subterrânea na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

Municipios Limítrofes

Limite Municipal de Caratinga

APA Lagoas de Caratinga

Potencialidade de Contaminação

Alta

Média

Muito baixa

Nível de Comprometimento

Muito baixo

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.12.3 Vulnerabilidade Natural dos Recursos Hídricos

A vulnerabilidade natural dos recursos hídricos na APA Lagoas de Caratinga é classificada como média, segundo o CBH-Caratinga (2024), considerando fatores como tipo de solo, declividade, cobertura vegetal e características hidrogeológicas. Essa condição indica risco moderado de degradação e contaminação dos corpos hídricos, decorrente tanto de fatores naturais quanto de pressões humanas.

Entre os aspectos naturais, destacam-se a erosão e a infiltração de poluentes em áreas com solos frágeis, relevo acidentado e pouca vegetação. As pressões antrópicas incluem o uso intensivo de agroquímicos, a expansão urbana desordenada, a ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e práticas inadequadas de manejo do solo e da água.

Diante dessa condição de vulnerabilidade, torna-se fundamental a implementação de ações preventivas de planejamento e gestão ambiental, com foco na proteção da quantidade e qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Entre as estratégias recomendadas estão:

- Proteção e isolamento de nascentes;
- Recomposição da vegetação ciliar ao longo dos cursos d’água;
- Implantação de práticas conservacionistas de uso do solo (como curvas de nível, terraceamento e sistemas agroflorestais);
- Controle de atividades potencialmente poluidoras, incluindo fiscalização e licenciamento ambiental adequado;
- Educação ambiental voltada aos produtores rurais e moradores da zona de influência direta da APA.

Essas ações seguem os princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), que orienta a integração entre conservação das águas e uso sustentável do território, bem como as diretrizes do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Caratinga (CBH-Caratinga, 2024). A vulnerabilidade natural dos recursos hídricos na área da APA está ilustrada no Mapa 34.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 34 – Vulnerabilidade Hídrica na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Teor da vulnerabilidade natural dos recursos hídricos

- Média

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.12.4 Qualidade da Água Superficial e Nível de Comprometimento

A qualidade das águas superficiais na APA Lagoas de Caratinga varia conforme as condições naturais e o grau de interferência humana. Grande parte do território apresenta baixa qualidade hídrica, segundo o Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Caratinga (CBH-Caratinga, 2024), devido ao uso inadequado de agroquímicos, ao lançamento de efluentes sem tratamento e à supressão da vegetação nativa em APPs.

Há, porém, trechos com alta qualidade da água, localizados em áreas de menor pressão antrópica e maior integridade ecológica, importantes para a biodiversidade, o abastecimento local e a resiliência hídrica (ANA, 2021). Mesmo com baixo nível de comprometimento, recomenda-se monitoramento contínuo, com foco nas zonas agrícolas intensivas e nos núcleos urbanos mais vulneráveis.

Entre as medidas recomendadas destacam-se:

- Implantação de sistemas de tratamento de efluentes domésticos e industriais;
- Adequação das práticas agropecuárias, com manejo conservacionista do solo e uso racional de insumos;
- Recuperação da vegetação ciliar e das APPs degradadas;
- Criação de áreas-tampão para reduzir a entrada de poluentes nos cursos d’água;
- Educação ambiental voltada à proteção da água e à responsabilidade coletiva no uso dos recursos hídricos.

Essas ações estão em conformidade com os princípios e diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), que estabelece a qualidade da água compatível com os usos preponderantes como um de seus principais objetivos.

A distribuição espacial da qualidade das águas superficiais na APA Lagoas de Caratinga encontra-se representada no Mapa 35.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 35 – Qualidade da Água Superficial na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Teor da qualidade de água superficial

- Alta
- Baixa

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

6.12.5 Cadastro de Uso Insignificante de Recursos Hídricos

O Cadastro de Uso Insignificante é um instrumento da política estadual de recursos hídricos que registra captações e usos de água de baixo impacto, dispensados de outorga, mas obrigatoriamente cadastrados para fins de controle e planejamento da gestão hídrica em Minas Gerais.

Regulamentado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), conforme a Deliberação Normativa CERH-MG nº 49/2015, o cadastro define limites e condições para enquadramento dos usos. Para captações superficiais, o limite é de até 1 litro por segundo, enquanto para as subterrâneas são considerados o volume diário e a finalidade do uso.

Embora sejam considerados de impacto reduzido, esses usos cumulativamente podem gerar pressões significativas sobre os mananciais, especialmente em cenários de escassez hídrica ou em regiões com alta densidade de captações. Assim, o cadastro obrigatório dessas intervenções permite ao poder público:

- Avaliar o uso agregado da água;
- Delimitar zonas de conflito potencial entre usuários;
- Aplicar medidas preventivas de restrição de uso quando necessário;
- Planejar o aproveitamento racional dos recursos hídricos disponíveis;
- Garantir a sustentabilidade ecológica dos ecossistemas aquáticos.

No contexto da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, a distribuição dos pontos de captação classificados como usos insignificantes apresenta um padrão heterogêneo, conforme demonstrado no Mapa 36.

As captações superficiais estão mais concentradas ao longo das margens dos rios principais, refletindo o acesso direto aos corpos d’água.

As captações subterrâneas, em sua maioria realizadas por poços individuais, encontram-se dispersas pelo território, geralmente associadas a propriedades rurais e a atividades agropecuárias de pequena escala.

Ainda que dispensados de outorga, os usuários cadastrados estão sujeitos a condicionantes legais, como a limitação de volume, o respeito à vazão remanescente

dos cursos d’água e a obediência a eventuais restrições temporárias impostas em situações de estiagem ou crise hídrica.

Dessa forma, o Cadastro de Uso Insignificante configura-se como ferramenta essencial de gestão ambiental, contribuindo para a eficiência no uso da água, a prevenção de conflitos entre usuários e a proteção da disponibilidade hídrica no interior da APA Lagoas de Caratinga

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 36 – Cadastro de Usos Insignificantes de Recursos Hídricos na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- Municipios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- APA Lagoas de Caratinga

Tipos de Uso

- Subterrâneo
- Superficial

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Març., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

7 ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA NA APA LAGOAS DE CARATINGA

7.1 Contextualização e Justificativa

A Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, integra um território ambientalmente sensível e de relevância estratégica para a conservação de ecossistemas aquáticos e a regulação hídrica regional.

Apesar de não ter sido diretamente atingida pela lama do rompimento da barragem de Fundão (Mariana, 2015), os impactos indiretos relacionados à dispersão de metais pesados, à remobilização de sedimentos contaminados e à alteração da dinâmica hidrológica têm sido documentados em diferentes pontos da bacia, conforme reconhecido pela Nota Técnica nº 14/2020/CTBio/DIBIO/ICMBio (ICMBio, 2020).

Adicionalmente, destaca-se a presença de uma atividade mineradora no município limítrofe à APA, o que potencializa o risco de contaminação difusa por metais pesados, especialmente em corpos hídricos com conectividade superficial ou subterrânea. Tal proximidade amplia a vulnerabilidade dos ecossistemas aquáticos e exige atenção especial na definição de medidas de monitoramento e prevenção de impactos ambientais.

Diante dessa realidade, a avaliação da qualidade das águas superficiais torna-se fundamental tanto para subsidiar o zoneamento ambiental da APA quanto para orientar ações de gestão adaptativa.

Além da influência do desastre-crime e da pressão minerária, há também fatores locais associados à silvicultura de eucalipto, à pecuária e à urbanização, especialmente em áreas abrangidas pelo Zoneamento de Expansão Urbana e Industrial (ZEUI), conforme definido pela Lei Municipal nº 3.120/2009.

7.2 Objetivos das Análises

A presente análise teve como objetivos:

- Avaliar a conformidade da qualidade da água superficial da APA Lagoas de Caratinga com os padrões legais estabelecidos para corpos hídricos de Classe 2;
- Identificar parâmetros críticos de contaminação, com ênfase na presença de metais pesados;
- Subsidiar medidas de gestão, monitoramento e restauração ecológica da unidade de conservação.

7.3 Metodologia de Coleta e Análise

As coletas foram realizadas no dia 30 de maio de 2025, em quatro pontos estratégicos distribuídos entre lagoas e cursos d'água com diferentes níveis de influência antrópica (Quadro 9).

Os locais foram definidos com base em critérios hidrológicos, uso e ocupação do solo e potencial de impacto ambiental. As amostras foram coletadas em frascos esterilizados e identificados, previamente preparados com reagentes apropriados, e mantidas sob refrigeração em caixa de isopor, sendo transportadas em até 6 horas para o laboratório de análises credenciado.

A metodologia seguiu os princípios da NBR ISO/IEC 17025 (ABNT) e as diretrizes da Portaria GM/MS nº 888/2021 para conservação de amostras.

Quadro 9 - Localização das amostragens de águas superficiais.

AMOSTRA	LOCAL	UTM 23 S	
		E	S
1 (102849)	Lagoa do Piau	766909	7842406
2 (102926)	Lagoa Vermelha	767619	7841826
3 (102927)	Lagoa Silvana	770675	7838431
4 (102928)	Córrego da Lontra	768517	7834922

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Os parâmetros analisados incluíram Ferro, Chumbo Total, Selênio Total, entre outros metais pesados de relevância ecotoxicológica, com base nos valores estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e pela Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG nº 08/2022 para águas doces de Classe 2 — categoria que admite múltiplos usos, como abastecimento público (após tratamento), recreação de contato primário e proteção da biota aquática.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Amostra 1
Amostra 2
Amostra 3
Amostra 4

0 1.000 2.000 m

Mapa 37 - Amostragem das Águas Superficiais na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- APA Lagoas de Caratinga
- ZEUI
- Pontos de Coleta

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

7.4 Resultados e Discussão

Os resultados obtidos nas análises de metais pesados indicam um panorama heterogêneo de qualidade hídrica, com prevalência de conformidade em relação aos padrões legais da Classe 2 para corpos d'água doces, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e pela Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG nº 08/2022. No entanto, foram registradas excedências pontuais em dois parâmetros com valores máximos definidos para essa classe: Chumbo e Selênio, ambos reconhecidos por seu potencial tóxico, persistência e risco de bioacumulação. A seguir, apresenta-se a análise técnica por ponto amostrado:

Amostra 1 – Lagoa do Piau (próxima à ZEUI):

As concentrações de metais analisados, incluindo Chumbo e Selênio, mantiveram-se dentro dos limites estabelecidos para a Classe 2, o que indica condição de conformidade legal nesse ponto.

Trata-se de uma área com baixa pressão antrópica direta, situada no entorno de zona de expansão urbana esparsa.

Amostra 2 – Lagoa Vermelha (área de urbanização incipiente):

Nenhum dos metais monitorados apresentou concentrações superiores aos limites estabelecidos.

A ausência de excedências reforça a relevância da vegetação ciliar remanescente e da baixa ocupação do entorno na manutenção da qualidade da água.

Ainda assim, o histórico de urbanização sugere a necessidade de monitoramento preventivo contínuo.

Amostra 3 – Lagoa Silvana:

• Chumbo Total: 0,0169 mg/L (acima do limite de 0,01 mg/L para Classe 2).

A presença de chumbo em concentração superior ao permitido representa risco potencial para organismos aquáticos e pode estar associada a fontes difusas como a deposição atmosférica, o uso histórico de insumos agrícolas contaminados ou até mesmo a remobilização de sedimentos antigos.

Trata-se de um metal com alta capacidade de bioacumulação, sendo capaz de se concentrar nos tecidos de organismos filtradores e predadores de níveis tróficos superiores, com efeitos tóxicos sobre os sistemas neurológico, imunológico e reprodutivo (ATSDR, 2022).

Amostra 4 – Córrego da Lontra (área de silvicultura com eucalipto):

- Chumbo Total: 0,0157 mg/L (acima do limite de 0,01 mg/L);
- Selênio Total: 0,0108 mg/L (ligeiramente acima do limite de 0,01 mg/L).

Esse trecho apresentou a maior complexidade de impactos dentre os pontos analisados, com excedência simultânea de dois metais regulamentados, ambos com reconhecida toxicidade.

O chumbo pode ser mobilizado por processos erosivos intensificados pelo manejo florestal, enquanto o selênio, embora essencial em baixas concentrações, torna-se tóxico em excesso, interferindo na regulação enzimática e provocando alterações reprodutivas e deformações embrionárias em organismos aquáticos.

Ecologicamente, essa área é de elevada sensibilidade. Foram registradas no local espécies como a lontra (*Lontra longicaudis*) — um mamífero carnívoro semiaquático, considerado predador de topo nas cadeias alimentares de sistemas lênticos e lóticos, e a irara (*Eira barbara*) — espécie onívora de hábitos generalistas, que transita entre fragmentos florestais e áreas ripárias.

A presença dessas espécies, bioindicadoras de ecossistemas com conectividade e disponibilidade trófica, evidencia o risco ecológico indireto representado pela exposição prolongada a metais bioacumulativos.

Mesmo sem dados diretos de biota, a ocorrência de excedências em parâmetros com efeito crônico e persistente justifica a adoção de medidas preventivas e de monitoramento ecológico ampliado.

7.5 Considerações Finais e Recomendações Técnicas

A análise dos parâmetros de qualidade da água na Área de Proteção Ambiental Lagoas de Caratinga demonstrou, de modo geral, conformidade com os padrões legais estabelecidos para a Classe 2, conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005 e a Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG nº 08/2022, que regem os usos múltiplos para corpos d'água doces, incluindo abastecimento humano (com tratamento convencional), recreação, irrigação e proteção da biota aquática.

Entretanto, dois dos quatro pontos amostrados — Lagoa Silvana e Córrego da Lontra — apresentaram excedência nos teores de metais pesados com valor máximo permitido (VMP) definido para a Classe 2, em especial Chumbo e Selênio. Esses elementos são reconhecidos por seu potencial toxicológico, persistência ambiental e capacidade de bioacumulação, com efeitos adversos sobre organismos aquáticos e possíveis repercussões indiretas em predadores de topo.

O risco ecológico associado torna-se particularmente relevante diante da presença registrada de espécies como a lontra (*Lontra longicaudis*) e a irara (*Eira barbara*), cuja ecologia está diretamente relacionada à integridade dos habitats aquáticos e ripários.

A lontra, como predador semiaquático, e a irara, como espécie generalista de médio porte, são indicadoras importantes da conectividade e funcionalidade trófica desses sistemas. A exposição crônica a metais pesados pode comprometer não apenas a fauna aquática, mas também a estrutura ecológica da cadeia alimentar e os serviços ecossistêmicos associados aos corpos hídricos da unidade.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a adoção de estratégias integradas de gestão ambiental, tanto para mitigar os impactos identificados quanto para prevenir novos processos de degradação.

Fontes Prováveis de Contaminação:

- Resíduos históricos oriundos do desastre da barragem de Fundão (Mariana), com potencial mobilização por eventos hidros sedimentares;
- Aplicação intensiva de agrotóxicos e fertilizantes em áreas de agricultura e pastagens marginais;
- Erosão do solo e lixiviação de contaminantes em áreas de silvicultura com *Eucalyptus spp.*, especialmente em trechos desprovidos de cobertura vegetal ripária;
- Conectividade hidrológica entre áreas impactadas e corpos d'água, facilitando o transporte de metais particulados ou dissolvidos.

Ações Imediatas Recomendadas:

- Monitoramento trimestral da qualidade da água nos pontos críticos (Lagoa Silvana e Córrego da Lontra), com ênfase em metais com VMP definidos para a Classe 2, como Chumbo e Selênio;
- Estudos complementares de sedimentos e solos do entorno das áreas críticas, com mapeamento de passivos ambientais e identificação de pontos de acúmulo;
- Implantação e/ou requalificação de faixas de vegetação ripária nativa, conforme parâmetros mínimos do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), priorizando trechos sob uso silvicultural intensivo;
- Programas de educação ambiental e capacitação técnica voltados a produtores rurais, com foco no uso racional de agroquímicos, manejo sustentável do solo e conservação da vegetação nativa.

Medidas de Médio e Longo Prazo:

- Restauração ecológica das Áreas de Preservação Permanente (APPs) em margens de corpos hídricos, com espécies adaptadas a solos hidromórficos e alta capacidade de retenção de sedimentos;
- Avaliação ecotoxicológica por meio de bioacumulação em organismos aquáticos, como macroinvertebrados bentônicos e peixes nativos, especialmente aqueles que integram a dieta de espécies predadoras como a lontra;
- Inclusão da variável “qualidade da água” como elemento estruturante do zoneamento da APA, com restrições específicas ao uso intensivo do solo em microbacias mais sensíveis;
- Promoção de boas práticas de manejo agrícola e florestal, incorporando diretrizes ambientais ao licenciamento, à fiscalização e ao plano de manejo participativo da unidade.

A consolidação dessas medidas deve ocorrer por meio da integração entre monitoramento técnico, planejamento territorial, governança hídrica e participação social, garantindo que os objetivos de conservação da APA sejam compatíveis com o uso sustentável dos recursos naturais. A resiliência ecológica dos sistemas aquáticos da unidade dependerá da capacidade de adaptação dos instrumentos de gestão frente às pressões antrópicas regionais.

8 MEIO BIÓTICO

Este capítulo apresenta os principais aspectos bióticos do município de Caratinga (MG), com foco na Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga. A caracterização do meio biótico é essencial para compreender a dinâmica ecológica local e suas implicações diretas sobre as estratégias de conservação e as possibilidades de desenvolvimento sustentável na região.

Os elementos abordados incluem a biodiversidade, os ecossistemas predominantes e as interações ecológicas estabelecidas entre os organismos vivos e os componentes abióticos do ambiente. A análise desses fatores permite avaliar a complexidade das redes tróficas, os padrões de ocupação dos habitats e os mecanismos que sustentam o equilíbrio ecológico do território.

O diagnóstico dos componentes bióticos tem como objetivo subsidiar decisões técnicas e políticas relacionadas à conservação da fauna e da flora, à proteção dos serviços ecossistêmicos e à definição dos limites ecológicos para o uso racional dos recursos naturais. Esses elementos são determinantes para a manutenção da resiliência dos sistemas naturais, especialmente em uma unidade de conservação inserida em zona de amortecimento, como é o caso da APA Lagoas de Caratinga em relação ao Parque Estadual do Rio Doce.

8.1 A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e a Inserção da APA Lagoas de Caratinga

As Reservas da Biosfera são territórios reconhecidos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) por meio do programa “O Homem e a Biosfera” (*Man and the Biosphere* – MaB), criado em 1972. O objetivo central desse programa é promover a conservação da biodiversidade, o desenvolvimento sustentável e a produção de conhecimento científico voltado à gestão integrada dos ecossistemas naturais (UNESCO, 1996).

Essas reservas funcionam como modelos internacionais de planejamento territorial e gestão socioambiental, conciliando a proteção dos ambientes naturais com o uso racional dos recursos naturais pelas populações humanas.

Sua estrutura organizacional é composta por três zonas complementares, definidas conforme as funções ecológicas e sociais de cada área:

- **Zona Núcleo:** áreas de proteção integral, como parques nacionais, estações ecológicas e reservas biológicas, com alto grau de restrição ao uso, voltadas exclusivamente à conservação da biodiversidade e à pesquisa científica;
- **Zona de Amortecimento:** áreas situadas no entorno das zonas núcleo, onde são permitidas atividades humanas compatíveis com os objetivos de conservação, como o ecoturismo, práticas agroecológicas e pesquisa aplicada;
- **Zona de Transição:** áreas destinadas à implementação de práticas sustentáveis de produção, habitação, educação e articulação social, promovendo a integração efetiva entre natureza e sociedade (UNESCO, 1996).

Esse modelo de zonamento permite que as Reservas da Biosfera operem como “laboratórios vivos”, propícios à experimentação de boas práticas de manejo, à articulação entre diferentes atores sociais e ao intercâmbio internacional de experiências em conservação (MMA, 2023).

O Brasil conta atualmente com sete Reservas da Biosfera reconhecidas pela UNESCO: Amazônia Central, Caatinga, Cerrado, Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, Pantanal, Serra do Espinhaço e Mata Atlântica. Dentre essas, destaca-se a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), reconhecida em 1991 e considerada a maior do mundo em extensão.

A RBMA abrange aproximadamente 89,9 milhões hectares, dos quais cerca de 73,2 milhões correspondem a áreas terrestres e 16,4 milhões a áreas marinhas. Essa vasta área está distribuída por 17 unidades da federação que compõem o bioma Mata Atlântica. De acordo com o Conselho Nacional da RBMA (2023), essa superfície total se divide da seguinte forma:

- Zonas Núcleo: 9 milhões de hectares;
- Zonas de Amortecimento: 38,5 milhões de hectares;
- Zonas de Transição: 41,4 milhões de hectares.

O município de Caratinga encontra-se parcialmente inserido na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), integrando o mosaico ecológico e sociocultural desse bioma. A gestão da RBMA envolve ampla articulação entre órgãos públicos, instituições científicas, organizações da sociedade civil e comunidades locais, em um modelo de governança colaborativa que visa à conservação da biodiversidade, ao incentivo a atividades produtivas sustentáveis e à promoção da educação ambiental.

A Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, por sua localização dentro dessa reserva reconhecida internacionalmente, assume papel estratégico na conservação da biodiversidade regional, na difusão de práticas sustentáveis e na promoção da gestão participativa dos recursos naturais. Sua inserção no contexto da RBMA evidencia sua função ecológica e seu valor como área tampão para o Parque Estadual do Rio Doce.

A seguir, será apresentada a caracterização do bioma Mata Atlântica, com enfoque em sua composição florística, estado de conservação e marcos legais associados, a fim de contextualizar o ambiente natural em que se insere a APA Lagoas de Caratinga.

8.2 Caracterização do Bioma Mata Atlântica no Brasil

O território brasileiro é composto por seis grandes biomas continentais, conforme classificação oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Dentre eles, o bioma Mata Atlântica se destaca pela elevada biodiversidade e pelos altos índices de endemismo, configurando-se como um dos sistemas ecológicos mais ricos e mais ameaçados do planeta.

Estendendo-se originalmente ao longo da faixa litorânea do país, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, a Mata Atlântica abrange formações florestais densas, ombrófilas e estacionais, além de ecossistemas associados, como restingas, manguezais, campos de altitude e brejos interioranos.

Estudos indicam que o bioma abriga aproximadamente 15.700 espécies de plantas, das quais cerca de 7.000 são endêmicas, ou seja, ocorrem exclusivamente nesse domínio ecológico (PINTO et al., 2012). Essa diversidade reflete a

complexidade dos gradientes altitudinais, climáticos e edáficos que caracterizam o bioma ao longo de sua extensão.

Embora detenha elevada diversidade biológica, a Mata Atlântica figura entre os biomas mais ameaçados do país, apresentando acentuado grau de fragmentação e degradação. Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica (2016), restam apenas cerca de 12% de sua vegetação original em fragmentos superiores a 3 hectares, dos quais menos de 8% correspondem a áreas contínuas com mais de 100 hectares.

Essa condição resulta de um longo histórico de exploração madeireira, expansão agropecuária, urbanização desordenada, mineração e outras pressões antrópicas. A consequente perda de habitat compromete a conservação da biodiversidade, prejudica a integridade ecológica das paisagens e reduz a capacidade dos ecossistemas em prover funções essenciais, como regulação climática, proteção do solo e manutenção da disponibilidade hídrica.

A Figura 18 apresenta a distribuição geográfica dos biomas brasileiros, destacando a posição relativa da Mata Atlântica.

Figura 18 - Mapa de abrangência dos biomas brasileiros.

Fonte: IBGE, 2012. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O bioma ocupa atualmente cerca de 108,6 milhões de hectares, correspondendo a aproximadamente 13% do território nacional. Em comparação com outros biomas brasileiros, a Amazônia representa cerca de 49,3% da área total do país (419,7 milhões de hectares), o Cerrado 23,9% (203,6 milhões de hectares), a Caatinga 9,9% (84,4 milhões de hectares), o Pampa 2,1% (17,6 milhões de hectares) e o Pantanal 1,8% (15,0 milhões de hectares).

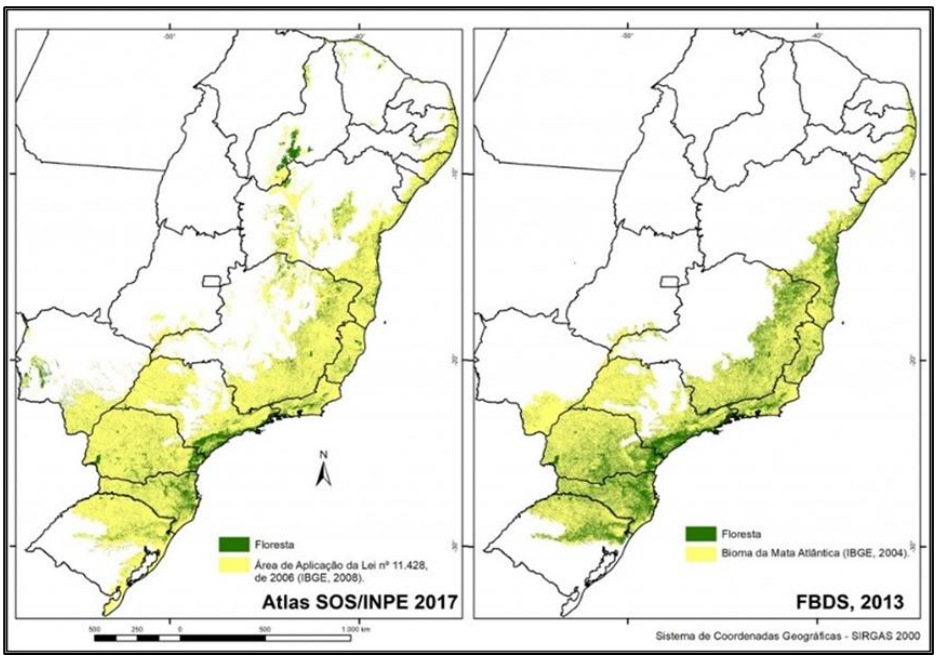
Esses valores evidenciam a expressiva desigualdade na distribuição territorial entre os biomas brasileiros, refletindo distintas condições ecológicas e históricos de ocupação e uso do solo.

A Figura 19 demonstra a evolução do processo de degradação da Mata Atlântica entre 2013 e 2017, a partir de levantamentos realizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em cooperação com a Fundação SOS Mata Atlântica. As análises indicam redução contínua da cobertura florestal e aumento da fragmentação, com a formação de remanescentes menores e mais isolados (INPE; SOS Mata Atlântica, 2017).

Diante desse quadro, foi promulgada a Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006), regulamentada pelo Decreto nº 6.660/2008, que define instrumentos específicos para a proteção, o uso sustentável e a recuperação do bioma. Essa legislação busca assegurar a conservação da biodiversidade, a proteção dos recursos hídricos, a manutenção do equilíbrio ecológico e o fortalecimento da participação social, da educação ambiental e do manejo integrado das paisagens.

Inserida nos limites geográficos da Mata Atlântica, a Área de Proteção Ambiental Lagoas de Caratinga está submetida às disposições dessa norma, devendo observar os critérios de proteção aplicáveis aos remanescentes de vegetação nativa, às Áreas de Preservação Permanente (APPs) e às áreas reconhecidas por sua relevância ecológica.

Figura 19 - Redução da cobertura vegetal nativa do Bioma Mata Atlântica entre 2013 e 2017.



Fonte: INPE; SOS Mata Atlântica, 2017. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Na próxima seção, será apresentada a caracterização das fitofisionomias predominantes no município de Caratinga, com ênfase em suas características ecológicas, funções ambientais e importância para a conservação da biodiversidade local.

8.3 Fitofisionomias

O município de Caratinga, localizado na porção leste do estado de Minas Gerais, apresenta uma notável diversidade de fitofisionomias, resultado da interação entre clima, relevo e tipos de solo, combinados à sua inserção no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2012; VELOSO et al., 1991). No interior da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, destacam-se principalmente a Floresta Estacional Semidecidual e os ecótonos formados por áreas de transição entre Floresta Ombrófila e Floresta Estacional.

8.3.1 Floreata Estacional Semidecidual

Essa fitofisionomia é predominante na região de Caratinga, ocorrendo especialmente em áreas sujeitas a estações secas bem definidas. Caracteriza-se pela perda

parcial das folhas por parte das espécies arbóreas durante os períodos de déficit hídrico, como estratégia adaptativa à escassez de água (OLIVEIRA-FILHO & FONTES, 2000).

A vegetação é composta por espécies arbóreas de médio a grande porte, com destaque para o ipê (Handroanthus spp.), o cedro (Cedrela fissilis) e o angico (Anadenanthera colubrina). O dossel tende a ser contínuo, embora o sub-bosque apresente variação estrutural conforme a intensidade da estação seca e o histórico de uso do solo.

Além de sua relevância florística, essa formação desempenha papel crucial na manutenção da biodiversidade regional, funcionando como habitat para diversas espécies da fauna silvestre, incluindo espécies endêmicas e ameaçadas (FUND. SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2017). Também exerce função ambiental estratégica na regulação do ciclo hidrológico, favorecendo a infiltração de água e a recarga dos aquíferos (SCARANO, 2002).

8.3.2 Áreas de Contato entre Floresta Ombrófila e Floresta Estacional

As zonas de transição entre Floresta Ombrófila e Floresta Estacional, também denominadas ecótonos, compõem um mosaico vegetal de alta complexidade estrutural e diversidade florística. Nesses ambientes, coexistem espécies típicas de florestas úmidas e perenifólias com espécies adaptadas à estacionalidade hídrica (VELOSO et al., 1991).

Esse tipo de ambiente amplia a diversidade de nichos ecológicos disponíveis, promovendo aumento na riqueza de espécies (RIBEIRO et al., 2009). Além disso, desempenha papel fundamental na conectividade ecológica da paisagem, atuando como corredor natural para o fluxo gênico, dispersão de espécies e resiliência ecológica (TABARELLI et al., 2005).

8.3.3 Considerações sobre Conservação

A conservação das fitofisionomias identificadas no município de Caratinga — com destaque para a Floresta Estacional Semidecidual e as áreas de transição com

Floresta Ombrófila — exige uma abordagem integrada, interdisciplinar e orientada por critérios ecológicos, socioeconômicos e legais. Essas formações vegetais representam unidades ecológicas fundamentais da paisagem regional e são diretamente responsáveis pela manutenção da biodiversidade, da estabilidade climática local e dos serviços ecossistêmicos.

Entretanto, sua integridade ecológica encontra-se comprometida por uma série de pressões antrópicas que atuam de forma sinérgica e cumulativa. Entre os principais vetores de degradação destacam-se:

- Fragmentação dos habitats naturais, que reduz a conectividade entre os remanescentes florestais e compromete a viabilidade genética de populações silvestres;
- Conversão de áreas nativas para atividades agropecuárias, muitas vezes realizadas de forma extensiva e sem planejamento ambiental;
- Supressão da vegetação remanescente para expansão urbana, frequentemente associada à ocupação desordenada do solo e à impermeabilização da paisagem;
- Alterações microclimáticas e eventos extremos relacionados às mudanças climáticas globais, que afetam a fenologia, a regeneração natural e a resiliência das espécies nativas (DEAN, 2004).

Diante desse cenário, a conservação das fitofisionomias da APA Lagoas de Caratinga deve ser guiada por um conjunto de diretrizes estratégicas e integradas, que incluem:

- Implantação e manutenção de corredores ecológicos funcionais, visando à conectividade entre fragmentos e ao fluxo gênico entre populações da flora e fauna;
- Recuperação de áreas degradadas, com prioridade para zonas de transição, matas ciliares e fragmentos isolados ecologicamente relevantes;

- Fomento a práticas agropecuárias sustentáveis, compatíveis com os objetivos da APA, com destaque para sistemas agroflorestais e recuperação de reservas legais;
- Monitoramento participativo da biodiversidade, envolvendo comunidades locais, instituições de ensino, conselhos gestores e órgãos ambientais, como ferramenta de empoderamento social e gestão adaptativa (MMA, 2022).

As fitofisionomias presentes na APA constituem elementos estruturantes da paisagem ecológica regional, atuando como suporte físico e funcional para processos ecológicos essenciais. Sua preservação está intrinsecamente relacionada à manutenção dos serviços ecossistêmicos, como a regulação climática, a proteção dos recursos hídricos, o controle da erosão e a fertilidade dos solos.

Além da análise da cobertura vegetal, a avaliação da integridade ecológica da flora local deve considerar um conjunto de critérios que permitam diagnosticar sua vulnerabilidade e orientar decisões territoriais mais eficientes. Esses critérios incluem:

- A ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, conforme registros do IUCN (2022), incluindo espécies endêmicas e de distribuição restrita;
- O grau de fragmentação dos remanescentes florestais e sua capacidade de conexão funcional com áreas protegidas adjacentes, como o Parque Estadual do Rio Doce;
- A diversidade florística associada aos ecótonos, que concentram espécies sensíveis às alterações microclimáticas e antrópicas;
- A delimitação de áreas prioritárias para conservação e uso sustentável, conforme os critérios técnicos estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022).

Essa perspectiva ampliada deve ser complementada pela análise da fauna associada, a qual depende diretamente da qualidade, continuidade e estrutura da vegetação nativa. A fragmentação dos habitats afeta não apenas a biodiversidade local, mas também compromete o equilíbrio ecológico e os modos de vida tradicionais que interagem com a paisagem.

Assim, a análise conjunta da flora e da fauna, aliada ao mapeamento espacial e à participação social, torna-se indispensável para o delineamento de diretrizes de manejo eficazes, realistas e socialmente legitimadas para a APA Lagoas de Caratinga.

8.4 Inserção Regional da APA Lagoas de Caratinga: Conectividade Ecológica e Conservação de Espécies Ameaçadas

A Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga está inserida na zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce (PERD), como representada no Mapa 38, uma das mais antigas e relevantes Unidades de Conservação de proteção integral do Brasil. Com 35.976 hectares, o PERD abriga o maior remanescente contínuo de Mata Atlântica do estado de Minas Gerais e o terceiro maior complexo lacustre natural do país, sendo reconhecido internacionalmente como Sítio Ramsar nº 1900, devido à sua importância ecológica, social e científica (IEF, 2023). A APA exerce uma função ecológica estratégica na mitigação de pressões antrópicas sobre o PERD, como a expansão urbana desordenada, a silvicultura intensiva e a poluição hídrica. Além disso, contribui para a conectividade funcional da paisagem, funcionando como corredor ecológico entre remanescentes florestais e zonas úmidas essenciais para a fauna e flora da região. Essa função é ainda mais crítica considerando-se que parte das drenagens da APA alimenta os ribeirões Turvo e Belém, afluentes do Rio Doce que interagem diretamente com o sistema lacustre do PERD (IEF, 2023).

A região compreendida pelo PERD e sua zona de amortecimento, que inclui a APA Lagoas de Caratinga, é reconhecida como uma das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade em Minas Gerais (BIODIVERSITAS, 2005). Essa importância se deve à elevada riqueza de espécies e à ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas, tanto da flora quanto da fauna. A Tabela 16 apresenta as espécies-chave de flora e fauna ameaçadas de extinção com ocorrência registrada no PERD e cuja conservação depende, direta ou indiretamente, da manutenção da conectividade com a APA Lagoas de Caratinga.

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Santana do Paraíso

Ipaba

Ipatinga

Timóteo

Bom Jesus do Galho

Marliéria

Vargem Alegre

0 1.000 2.000 m

Mapa 38 - Sobreposição Zona de Amortecimento PERD na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

Legenda

- APA Lagoas de Caratinga
- Municípios Limítrofes
- Limite Municipal de Caratinga
- Zona de Amortecimento do PERD

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Fev., 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

A presença dessas espécies, muitas das quais dependem de grandes áreas contínuas, zonas úmidas preservadas e baixa pressão antrópica, reforça a importância da APA Lagoas de Caratinga como zona de suporte e dispersão populacional, funcionando como habitat complementar ao PERD. Especial atenção deve ser dada ao *Brachyteles hypoxanthus* (muriqui-do-norte), maior primata das Américas, cuja sobrevivência na região depende da proteção de corredores ecológicos entre fragmentos florestais, função exercida de forma estratégica pela APA (IEF, 2023).

Tabela 16 - Espécies de Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção Registradas no Parque Estadual do Rio Doce e com Potencial Ocorrência na APA Lagoas de Caratinga.

	Nome Popular	Nome Científico	Categoria de Ameaça
Flora	Canela-sassafrás	*Ocotea odorifera*	Vulnerável (VU)
	Palmito-juçara	*Euterpe edulis*	Vulnerável (VU)
	Braúna-preta	*Melanoxylon brauna*	Em Perigo (EN)
	Ipê-peroba	*Paratecoma peroba*	Em Perigo (EN)
	Jacarandá-caviúna	*Dalbergia nigra*	Criticamente em Perigo (CR)
Fauna	Onça-pintada	*Panthera onca*	Vulnerável (VU)
	Anta	*Tapirus terrestris*	Vulnerável (VU)
	Tatu-canastra	*Priodontes maximus*	Vulnerável (VU)
	Macuco	*Tinamus solitarius*	Vulnerável (VU)
	Jaó-do-sul	*Crypturellus noctivagus*	Vulnerável (VU)
	Choquinha-chumbo	*Dysithamnus plumbeus*	Vulnerável (VU)
	Mutum-do-sudeste	*Crax blumenbachii*	Em Perigo (EN)
	Jacutinga	*Aburria jacutinga*	Em Perigo (EN)
	Bicudo	*Sporophila maximiliani*	Em Perigo (EN)
	Muriqui-do-norte	*Brachyteles hypoxanthus*	Criticamente em Perigo (CR)
	Sagui-da-serra-escuro	*Callithrix aurita*	Criticamente em Perigo (CR)

Fontes: IEF, 2023; ICMBio, 2023; MMA, 2022; CNCFlora, 2023. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

O município de Caratinga está formalmente inserido na zona de amortecimento do PERD (IEF, 2023), sendo a APA Lagoas de Caratinga um dos principais instrumentos territoriais voltados à manutenção da integridade ecológica dessa interface. Sua relevância foi reconhecida oficialmente pela Nota Técnica nº 14/2020 do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que incluiu a unidade como área potencialmente afetada pelos impactos do rompimento da barragem de Fundão, no escopo da Cláusula 181 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC). Tal reconhecimento reforça a necessidade de que seus programas

de gestão estejam articulados aos do PERD, sobretudo em ações voltadas à restauração ecológica, ao monitoramento da biodiversidade e à recuperação dos ecossistemas aquáticos e ripários (ICMBio, 2020).

Considerando a função ecológica e a sensibilidade ambiental da APA Lagoas de Caratinga, o diagnóstico biótico do plano de manejo será conduzido por meio da metodologia de Avaliação Ecológica Rápida (AER), cuja aplicação será detalhada no capítulo seguinte. Essa ferramenta permitirá identificar espécies de ocorrência crítica, áreas prioritárias para conservação e potenciais conectividades ecológicas, com ênfase nas espécies ameaçadas identificadas nos estudos e nas observações de campo realizadas no âmbito deste plano.

8.5 Metodologia: AER - Avaliação Ecológica Rápida

A Avaliação Ecológica Rápida (AER) é uma metodologia amplamente empregada em estudos ambientais, voltada à obtenção de informações ágeis, confiáveis e ecologicamente relevantes sobre a biodiversidade e o estado de conservação dos ecossistemas. Desenvolvida para ser aplicada em contextos com restrições de tempo e recursos, a AER tem se mostrado particularmente eficaz para subsidiar decisões imediatas relacionadas à conservação da natureza, ao ordenamento territorial e ao planejamento ambiental (Sutherland et al., 2004).

Sua principal característica é a eficiência na coleta de dados, com foco em indicadores ecológicos-chave que representam a saúde dos ecossistemas. A abordagem é multidisciplinar, envolvendo especialistas em botânica, zoologia, ecologia e outras áreas correlatas, o que assegura uma leitura abrangente dos componentes bióticos da área avaliada. Além disso, a flexibilidade metodológica permite adaptações conforme o tipo de ambiente investigado e os objetivos do estudo (Gardner, 2006).

A aplicação da AER segue uma sequência estruturada, que envolve: a definição dos objetivos da avaliação; a delimitação da área de estudo; a escolha dos indicadores ecológicos prioritários; a realização das campanhas de campo com coleta sistematizada de dados; a análise dos resultados obtidos; e a formulação de recomendações para a conservação.

Durante as campanhas de campo realizadas na APA Lagoas de Caratinga, a AER foi utilizada com o objetivo de mapear a ocorrência e distribuição de espécies, identificar áreas com maior diversidade ou vulnerabilidade ecológica e registrar possíveis sinais de impacto ambiental. As atividades de campo incluíram a realização de transectos na unidade em diferentes setores e horários, com percursos a pé e motorizados em velocidade reduzida, observações diretas, gravação de vocalizações, identificação de rastros (como fezes, pegadas e trilhas), uso de câmeras Trap, análises botânicas e registros fotográficos.

Foram utilizadas técnicas específicas para cada grupo da fauna:

- **Avifauna:** aplicou-se a metodologia de observação conhecida como “passarinhada”, conduzida nos períodos de maior atividade das aves (início da manhã e final da tarde). A identificação foi realizada visualmente, por vocalizações e com apoio de registros fotográficos obtidos tanto em campo quanto por armadilhas fotográficas.
- **Mastofauna:** a equipe utilizou armadilhas fotográficas (câmeras Trap), posicionadas em locais estratégicos para capturar o deslocamento de mamíferos de médio e grande porte. Além disso, foram registrados vestígios como pegadas, fezes e tocas.
- **Herpetofauna:** a amostragem foi realizada no período noturno, considerando os hábitos crepusculares e noturnos característicos de várias espécies de anfíbios e répteis.

Na análise da flora, foram conduzidos transectos sistemáticos com registro da estrutura da vegetação, da diversidade florística e da presença de espécies de interesse para a conservação. Os registros fotográficos concentraram-se principalmente – mas não exclusivamente – nas estruturas reprodutivas férteis (flores, frutos e sementes), fundamentais para a identificação taxonômica mais precisa.

Complementando os métodos científicos convencionais, a comunidade local foi envolvida por meio de entrevistas abertas e conversas informais, o que gerou dados sobre avistamentos de fauna, percepção ambiental, práticas de uso do solo e identificação de áreas consideradas relevantes sob a ótica comunitária. Essa integração

fortaleceu o aspecto participativo da AER e ampliou a confiabilidade e a contextualização das informações obtidas.

A metodologia da AER adotada na APA Lagoas de Caratinga mostrou-se eficaz para fornecer um panorama geral da biodiversidade e orientar recomendações técnicas e operacionais para o plano de manejo. A integração entre ciência, participação social e ferramentas tecnológicas fortalece a capacidade de resposta da unidade frente aos desafios impostos pela conservação ambiental em áreas protegidas.

Durante o levantamento, foram utilizadas cinco armadilhas fotográficas, distribuídas em diferentes pontos estratégicos da APA, que permaneceram em operação por cinco dias consecutivos, totalizando um esforço amostral de 600 horas-câmera. Paralelamente, o esforço nos transectos somou 44 horas totais de atividade de campo, abrangendo 524 quilômetros percorridos, dos quais 481 km foram feitos com veículo em baixa velocidade e 42,3 km a pé.

Ao todo, foram realizados nove transectos distintos ao longo de cinco dias consecutivos, conforme descrito na Tabela 17.

Tabela 17 - Detalhamento dos transectos

Transecto	Data	Início	Fim	Tempo Total	Distância (Km)		
					Total	Carro	Caminhada
1	28/05/2025	05:57	14:25	08:28	59,40	50,70	8,70
2	29/05/2025	05:33	12:35	07:02	70,50	65,40	5,10
3	30/05/2025	10:27	16:02	05:35	80,60	69,70	10,30
4	30/05/2025	19:33	22:27	02:54	45,20	42,70	2,40
5	31/05/2025	10:22	13:18	02:56	52,10	45,30	6,80
6	31/05/2025	14:31	20:20	05:49	55,70	53,30	2,40
7	01/06/2025	10:18	13:25	03:07	35,00	33,70	1,30
8	01/06/2025	13:55	19:32	05:37	58,40	54,50	3,90
9	02/06/2025	04:36	07:20	02:44	67,20	65,80	1,40
TOTAL	6 dias			44:12	524,10	481,10	42,30

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Mapa 39 - Transecto 2 Realizado na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

APA Lagoas de Caratinga
ZEUI
Transecto 01

28/05/2025
05:57 - 14:25
Total: 59,4 Km
50,7 Km carro
8,7 Km caminhada

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

0 1.000 2.000 m

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Mapa 40 - Transecto 3 Realizado na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

APA Lagoas de Caratinga
ZEUI
Transecto 03

30/05/2025
10:27 - 16:02
Total: 80,6 Km
69,7 Km carro
10,9 Km caminhada

N

0 1.000 2.000 m

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Mapa 41 - Transecto 4 Realizado na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

APA Lagoas de Caratinga
ZEUI
Transecto 04

30/05/2025
19:33 - 22:27
Total: 45,2 Km
42,7 Km carro
2,4 Km caminhada

N

0 1.000 2.000 m

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Mapa 42 - Transecto 5 Realizado na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

APA Lagoas de Caratinga
ZEUI
Transecto 05

31/05/2025
10:22 - 13:18
Total: 52,1 Km
45,3 Km carro
6,8 Km caminhada

N

0 1.000 2.000 m

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Mapa 43 - Transecto 6 Realizado na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

APA Lagoas de Caratinga
ZEUI
Transecto 06

31/05/2025
14:31 - 20:20
Total: 55,7 Km
53,3 Km carro
2,4 Km caminhada

N

0 1.000 2.000 m

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

Mapa 44 - Transecto 7 Realizado na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

APA Lagoas de Caratinga
ZEUI
Transecto 07

01/06/2025
10:18 - 13:25
Total: 35 Km
33,7 Km carro
1,3 Km caminhada

N

0 1.000 2.000 m

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Mapa 45 – Transecto 8 Realizado na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

APA Lagoas de Caratinga
ZEUI
Transecto 08

01/06/2025
13:55 - 19:32
Total: 58,4 Km
54,5 Km carro
3,9 Km caminhada

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

0 1.000 2.000 m

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Mapa 46 - Transecto 9 Realizado na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

APA Lagoas de Caratinga
ZEUI
Transecto 09

02/06/2025
04:36 - 07:20
Total: 67,2 Km
65,8 Km carro
1,4 Km caminhada

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

0 1.000 2.000 m

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

Mapa 47 -Armadilhas Fotográficas na APA Lagoas de Caratinga.

Prefeitura Municipal de Caratinga - MG

- APA Lagoas de Caratinga
- ZEUI
- Câmera 01
- Câmera 02
- Câmera 03
- Câmera 04
- Câmera 05

N

Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga - MG

Sistema de Coordenadas Cartesianas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum horizontal: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em junho de 2025.

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

0 1.000 2.000 m

760725 762450 764175 765900 767625 769350 771075 772800 774525 776250 777975 779700 781425

7848360 7846605 7844850 7843095 7841340 7839585 7837830 7836075 7834320 7832565 7830810

8.6 Levantamento da Flora na APA Lagoas de Caratinga

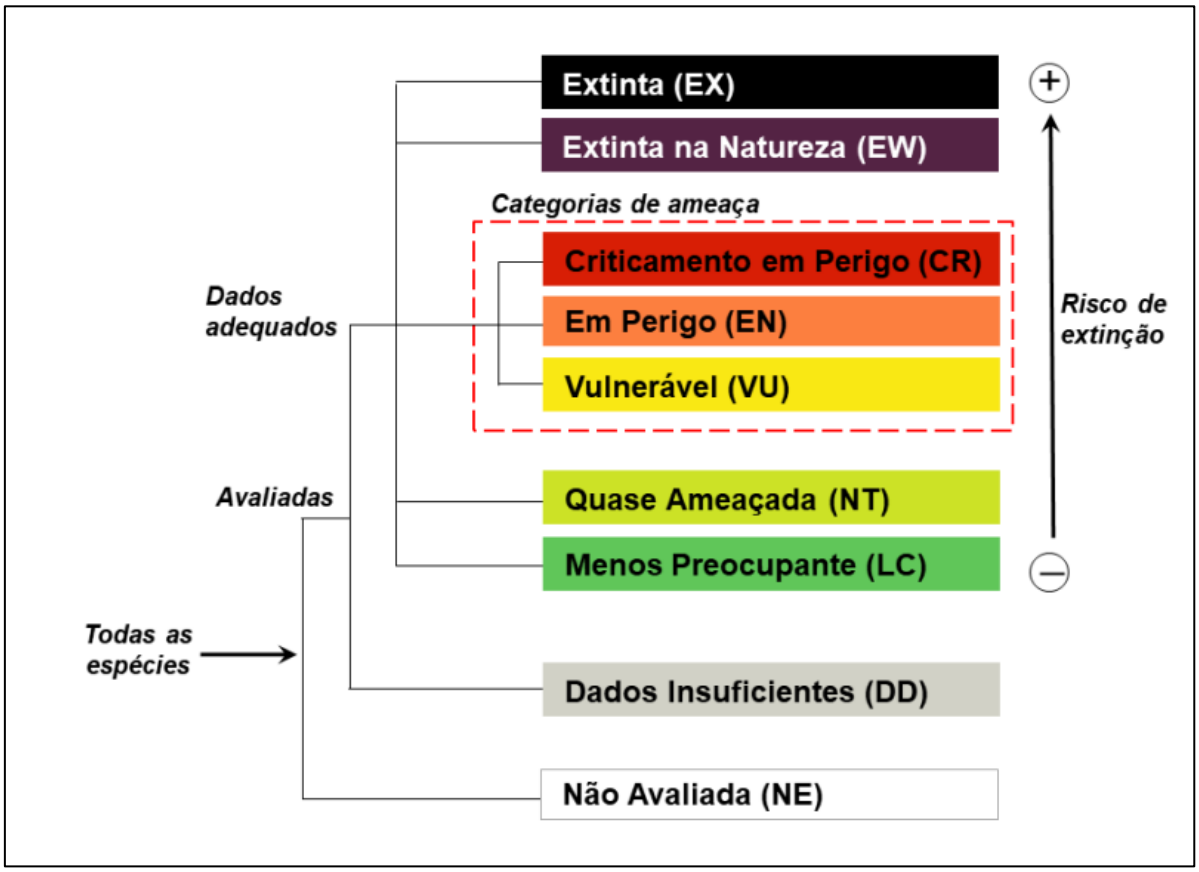
Com base na metodologia descrita na Avaliação Ecológica Rápida (AER) e na caracterização ecológica da área de estudo, procedeu-se à identificação e catalogação das espécies vegetais presentes na APA Lagoas de Caratinga. As espécies foram registradas tanto por observação direta em campo, quanto por meio de revisão de dados secundários, incluindo bases de dados robustos como o GIBIF - que possuem dados históricos de coleta e observação, abastecidas inclusive pelo splink e tendo como um nó do GBIF o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira - é uma plataforma online que integra dados e informações sobre a biodiversidade e os ecossistemas de diferentes fontes, tornando-os acessíveis para usos diversos.

Para efeito deste diagnóstico, as espécies foram classificadas como nativas, naturalizadas ou cultivadas, conforme critérios utilizados pelo CNCFlora (JBRJ, 2023) e fundamentados por Richardson et al. (2000):

- **Espécies nativas:** ocorrem naturalmente em determinada região, sem intervenção humana;
- **Espécies naturalizadas:** não são nativas, mas se estabeleceram no ambiente sem necessidade de cultivo contínuo;
- **Espécies cultivadas:** dependem de intervenção humana para seu plantio e manutenção, com fins alimentares, ornamentais, medicinais ou paisagísticos.

As categorias de risco utilizadas neste estudo seguem diretamente os critérios da IUCN, conforme aplica o CNCFlora nas avaliações oficiais da flora brasileira (CNCFlora/JBRJ, 2018). Abaixo (Figura 20), segue a Estrutura das Categorias da Lista Vermelha da UICN:

Figura 20 - Categorias de Avaliação de Espécies da IUCN.



Fonte: Adaptado de IUCN (2022) por Lider Engenharia Gestão de Cidades, 2025.

Todas as espécies avaliadas possuem uma categoria sobre seu risco de extinção, indo do Menos preocupante (LC) ao Criticamente em Perigo (CR), onde as categorias VU, EN e CR indicam espécies ameaçadas de extinção e demandam atenção prioritária na gestão da unidade de conservação.

Estudos recentes revelam um quadro preocupante para a flora da Mata Atlântica. Segundo Lima et al. (2014), mais de 80% das espécies de árvores endêmicas da Mata Atlântica encontram-se ameaçadas de extinção. Este dado é corroborado por Myers et al. (2000), que classificam a Mata Atlântica como um dos principais hotspots mundiais de biodiversidade, com elevada taxa de endemismo e forte pressão antrópica.

Caratinga insere-se neste contexto crítico, apresentando espécies endêmicas do Brasil com ocorrência restrita ao estado de Minas Gerais, incluindo táxons com poucos registros e relevância conservacionista elevada como *Machaerium caratinganum, Dorstenia grazielae e Solanum sublentum.*

Registros disponíveis nos bancos do GBIF indicam espécies que possuem documentação fotográfica exclusiva de áreas próximas à APA, reforçando sua raridade e vulnerabilidade.

Além da importância ecológica, a flora local cumpre papéis fundamentais na regulação climática, na manutenção da fertilidade do solo e na estabilidade hidrológica. Também sustenta a fauna silvestre e fornece recursos para práticas culturais tradicionais, como o uso de plantas medicinais e alimentícias.

A proteção da flora da APA Lagoas de Caratinga deve ser vista como responsabilidade coletiva, envolvendo o poder público, instituições de pesquisa, organizações da sociedade civil e a comunidade local. Entre as medidas recomendadas destacam-se:

- Criação de áreas prioritárias de conservação;
- Estímulo à restauração ecológica com espécies nativas;
- Monitoramento contínuo da flora ameaçada;
- Educação ambiental com foco na valorização da biodiversidade local.

8.6.1 Resultados

O Quadro 10 apresenta a lista de espécies identificadas durante os levantamentos de campo, incluindo o nome comum, a origem, o grau de endemismo no Brasil e a respectiva categoria de ameaça, conforme as listas vermelhas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN).

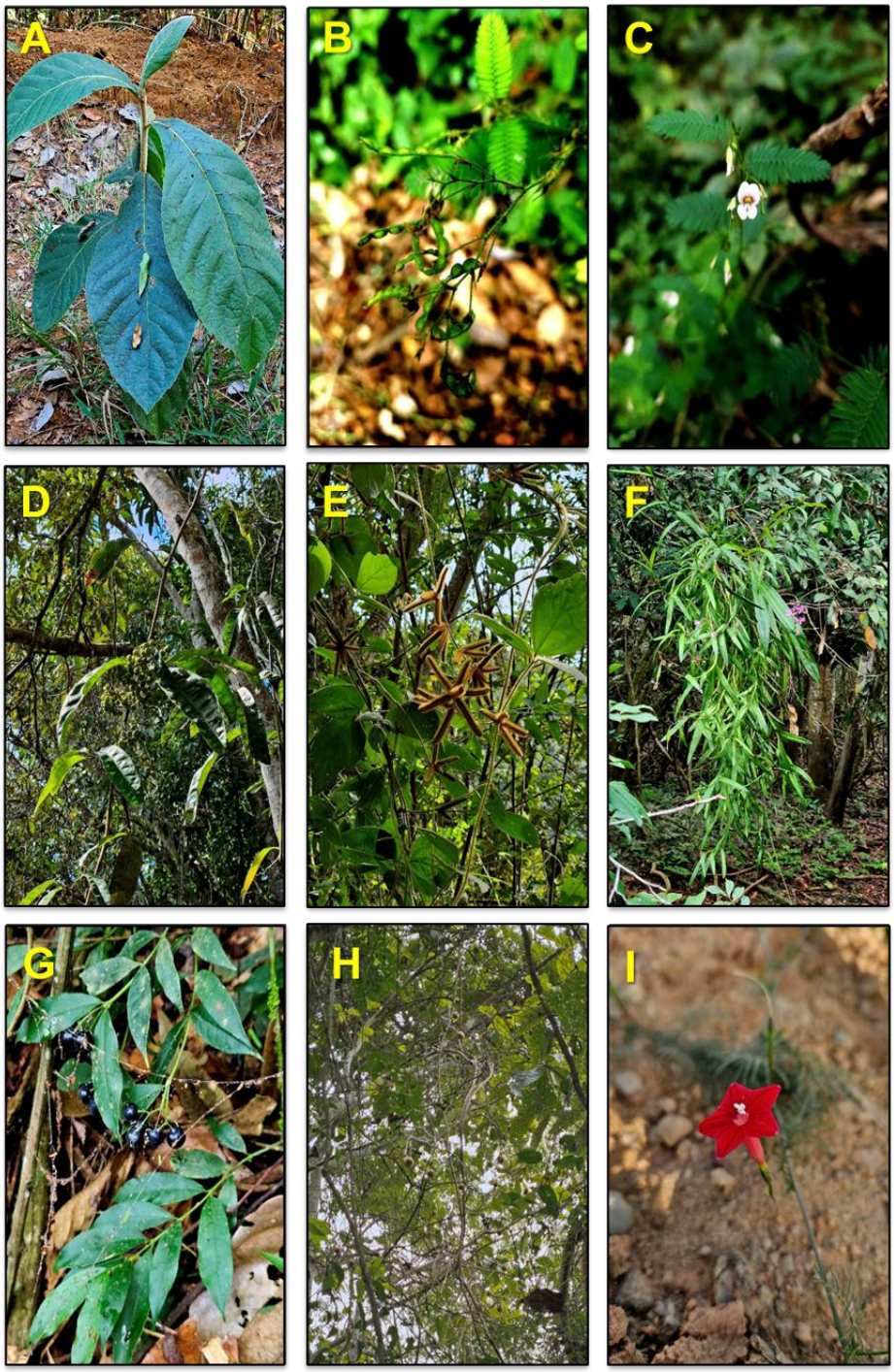
Quadro 10 - Espécies de flora identificadas em campo.

Espécie	Nome Popular	Origem	Endêmica	IUCN
Aegiphila integrifolia	Tamanqueiro	Nativa	Não	NE
Aeschynomene americana	Caliandra-rosa	Nativa	Não	NE
Apeiba tibourbou	Pente-de-macaco	Nativa	Não	NE
Byrsonima crassifolia	Murici	Nativa	Não	NE
Calopogonium mucunoides	Calopogônio	Nativa	Não	NE
Carpotroche brasiliensis	Sapucainha	Nativa	Sim	NE
Cecropia pachystachya	Embaúba	Nativa	Não	NE
Centrosema pubescens	Ervilha-borboleta	Nativa	Não	LC
Epidendrum flexuosum	Orquídea-bambu	Nativa	Não	NE
Eugenia florida	Guamirim-cereja	Nativa	Não	LC
Ficus adhatodifolia	Figueira	Nativa	Não	LC
Genipa americana	Jenipapo	Nativa	Não	LC
Guarea guidonia	Carrapeta-verdadeira	Nativa	Não	NE
Ipomoea quamoclit	Esqueletinho-de-jardim	Nativa	Não	NE
Lantana camara	Cambará	Naturalizada	Não	NE
Lasiacis ligulata	Campim-taquari	Nativa	Não	NE
Leonotis nepetifolia	Cordão-de-Frade	Naturalizada	Não	NE
Luehea divaricata	Açoita-cavalo	Nativa	Não	NE
Mabea fistulifera	Canudo-de-pito	Nativa	Não	NE
Machaerium aculeatum	Bico-de-pato	Nativa	Sim	NE
Miconia bubalina	Cambuí-roxo	Nativa	Não	NE
Miconia cinnamomifolia	Jacatirão	Nativa	Sim	LC
Mimosa debilis	Mimosa	Nativa	Não	NE
Mucuna pruriens	Café-berão	Nativa	Não	NE
Nymphaea caerulea	Lótus-azul	Naturalizada	Não	NE
Pavonia malacophylla	Malva	Nativa	Não	NE
Piper arboreum	Pimenta-de-macaco	Nativa	Não	NE
Psidium sp.	-	-	-	-
Salvinia minima	Orelha-de-onça	Nativa	Sim	LC
Solanum cernuum	Braço-de-preguiça	Nativa	Sim	NE
Solanum paniculatum	Jurubeba	Nativa	Não	NE
Solanum sublentum	-	Nativa	Sim	NE
Thalia geniculata	Caeté	Nativa	Não	NE
Wissadula amplissima	Malva-estrela	Nativa	Sim	LC

Fonte: Flora e Funga do Brasil, 2025. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025

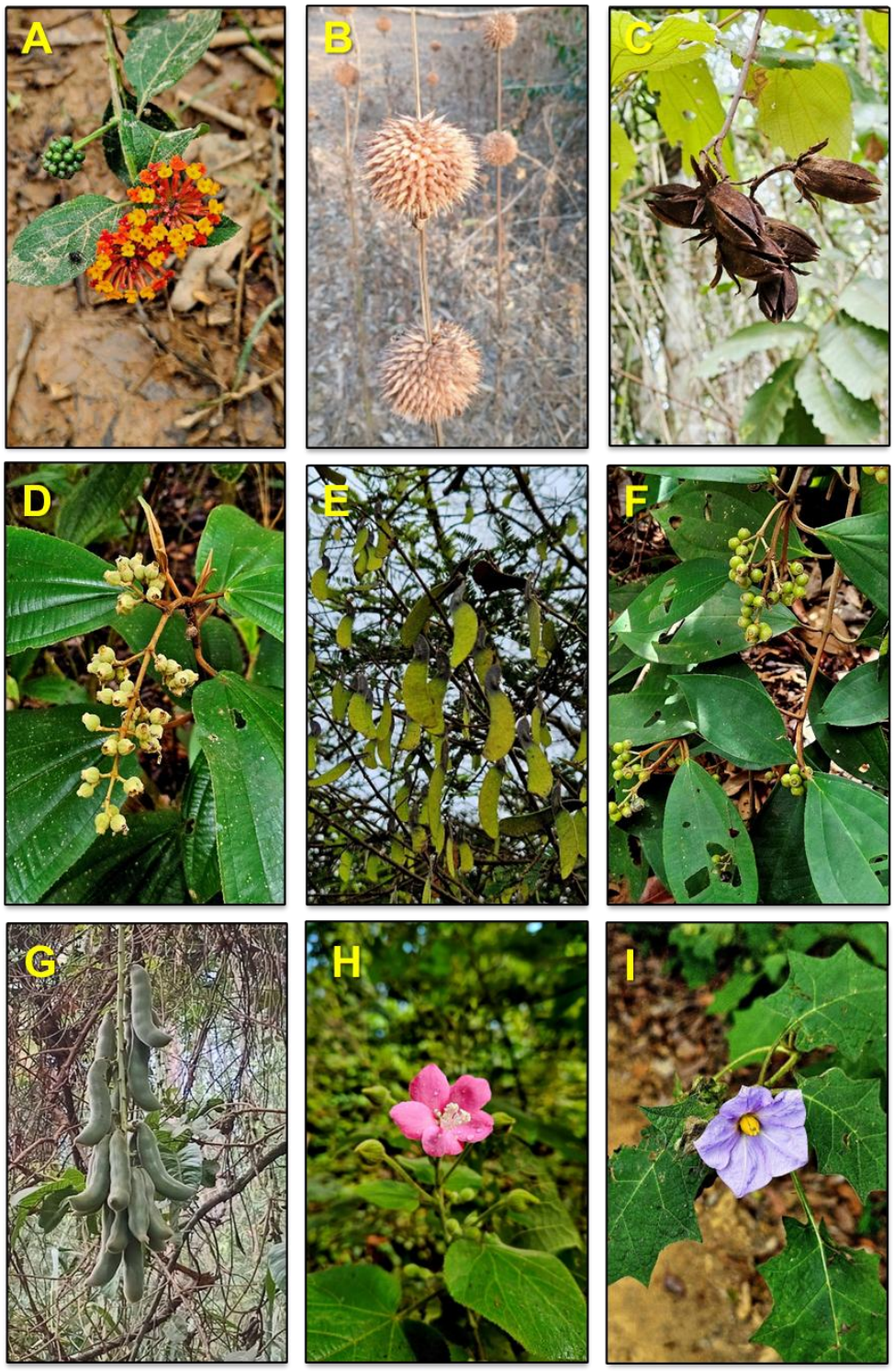
8.6.2 Registros Fotográficos de Flora

Figura 21 - Flora registrada na APA Lagoas de Caratinga.



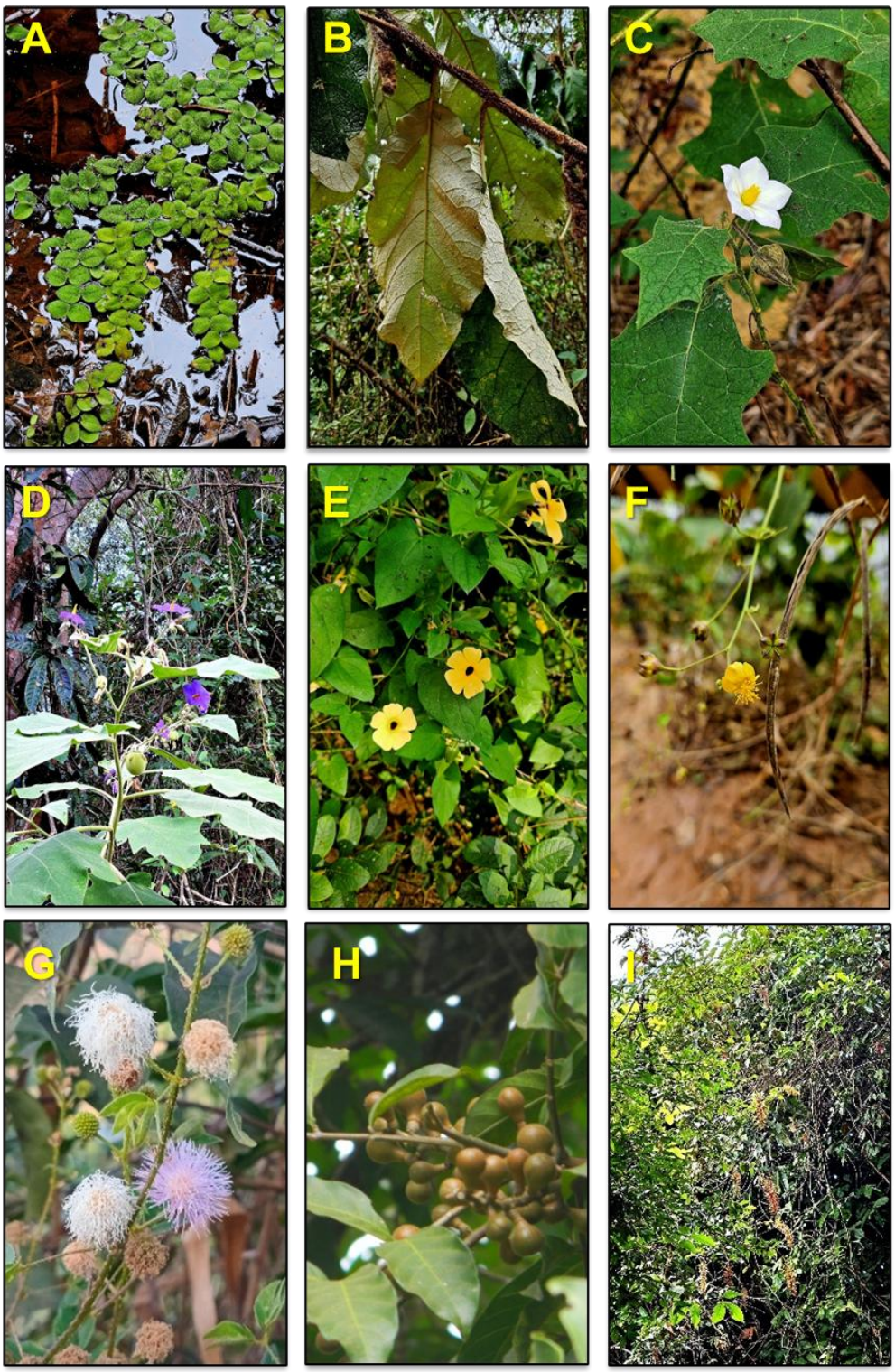
Legenda: A) *Aegiphila integrifólia*; B e C) *Aeschynomene americana*; D) *Byrsonima crassifolia*; E) *Calopogonium mucunoides*; F) *Epidendrum flexuosum*; G) *Eugenia florida*; H) *Genipa americana*; I) *Ipomoea quamoclit.*

Figura 22 - Flora registrada na APA Lagoas de Caratinga.



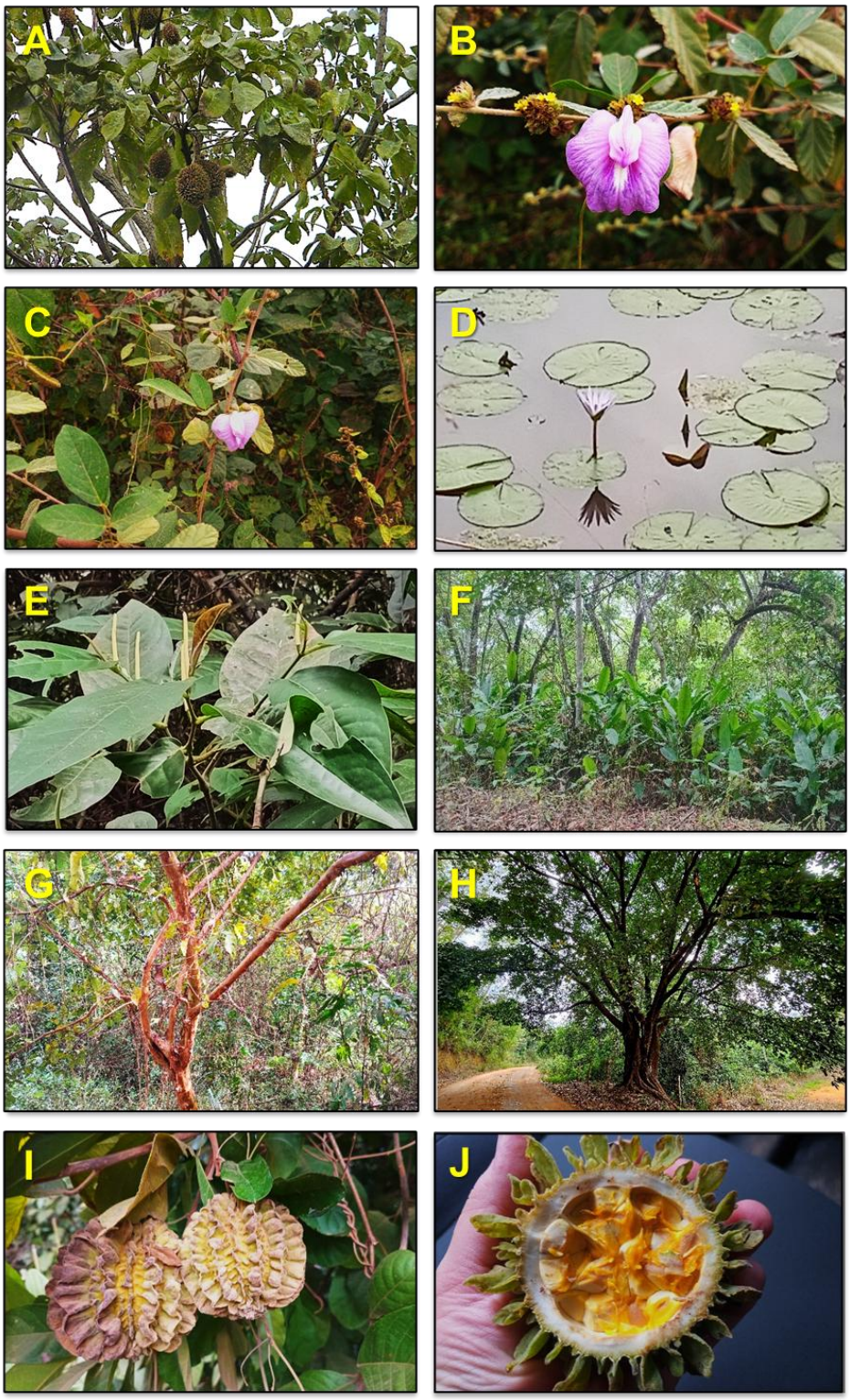
Legenda: A) *Lantana camara*; B) *Leonotis nepetifolia*; C) *Luehea divaricata*; D) *Miconia bubalina*; E) *Machaerium aculeatum*; F) *Miconia bubalina*; G) *Mucuna pruriens*; H) *Pavonia malacophylla*; I) *Solanum paniculatum.*

Figura 23 - Registro fotográfico da flora registrada na APA Lagoas de Caratinga.



Legenda: A) *Salvinia minima*; B) *Solanum cernuum*; C) *Solanum paniculatum*; D) *Solanum sublentum*; E) *Thunbergia alata*; F) *Wissadula amplissima*; G) *Mimosa debilis*; H) *Guarea guidonia*; I) *Mabea fistulifera.*

Figura 24 - Registro fotográfico da flora registrada na APA Lagoas de Caratinga.



Legenda: A) *Apeiba tibourbou*; B) e C) *Centrosema pubescens*; D) *Nymphaea caerulea*; E) *Piper arboreum*; F) *Thalia geniculata*; G) *Psidium sp.*; H) *Ficus adhatodifolia*; I) e J) *Carpotroche brasiliensis.*

8.7 Levantamento do reino *Fungi* na APA Lagoas De Caratinga

Os fungos desempenham uma variedade de funções ecológicas essenciais nos ecossistemas, atuando como decompositores, simbiontes, parasitas e predadores. Exercem papel fundamental na reciclagem da matéria orgânica, promovendo a decomposição de detritos vegetais e animais, além de estabelecerem associações simbióticas como as micorrizas, que auxiliam na absorção de nutrientes pelas plantas e contribuem para a saúde do solo.

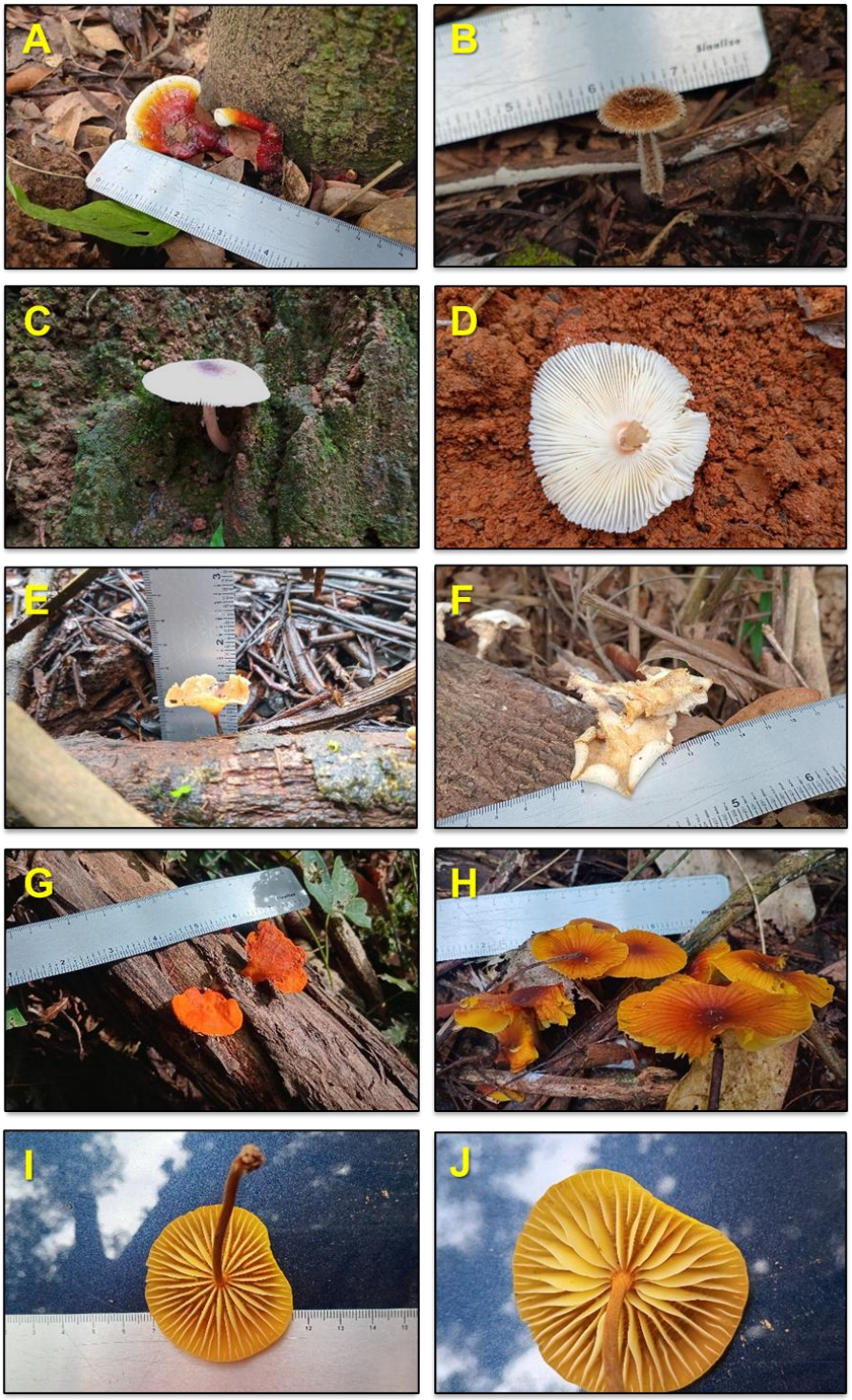
Adicionalmente, os fungos apresentam elevada importância econômica e biotecnológica, sendo utilizados na produção de alimentos, antibióticos, enzimas industriais e fármacos, bem como em processos de biorremediação de poluentes ambientais. Muitos grupos fúngicos também se destacam como bioindicadores da qualidade ambiental, em razão de sua sensibilidade a alterações nas condições do habitat, como disponibilidade hídrica, presença de poluentes e degradação do solo.

O conhecimento sobre a diversidade, distribuição e interações ecológicas dos fungos é essencial para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas e para a formulação de estratégias eficazes de conservação e manejo sustentável dos recursos naturais.

No âmbito do presente estudo, o levantamento da funga na APA Lagoas de Caratinga foi realizado por meio de observações diretas em campo, utilizando os mesmos transectos aplicados ao levantamento da flora e fauna terrestre. Os registros priorizaram a coleta fotográfica e anotação de macrofungos visíveis em serrapilheira, troncos em decomposição e áreas de maior umidade.

A Figura 25 apresenta os dados primários obtidos durante as campanhas de campo, destacando alguns dos exemplares de macrofungos identificados na unidade.

Figura 25 - Fungi encontrada no levantamento de campo.



Legenda: A) *Ganoderma sp.*; B) *Lentinus berteroi;* C) e D) *Lepiota sp.*; E) *Podoscypha petalodes*; F) *Polyporus tenuiculus*; G) *Pycnoporus sanguineus*; H), I) e J) *Xeromphalina tenuipes*.

8.8 Fauna Silvestre da APA Lagoas de Caratinga

A fauna silvestre desempenha um papel essencial na manutenção dos ecossistemas naturais, atuando como agente polinizador, dispersor de sementes e controlador populacional de diversas espécies. Esses serviços ecológicos são fundamentais para o equilíbrio da flora nativa, a regeneração de habitats e o funcionamento dos ciclos ecológicos.

Como mencionado anteriormente, o município de Caratinga está inserido no bioma Mata Atlântica, uma das regiões mais biodiversas e ameaçadas do planeta. A fauna local é composta por uma ampla variedade de vertebrados — incluindo aves, mamíferos, répteis, anfíbios e peixes —, além de uma rica diversidade de invertebrados. Essa variedade está associada à heterogeneidade ambiental e à presença de remanescentes florestais significativos na região.

Estima-se que a Mata Atlântica abrigue mais de 1.300 espécies de vertebrados, das quais aproximadamente 620 são aves, 280 anfíbios, 260 mamíferos e 200 répteis. Desse total, cerca de 560 espécies são endêmicas, ou seja, ocorrem exclusivamente nesse bioma (Fundação SOS Mata Atlântica, 2016; MMA, 2022).

A fragmentação florestal, provocada principalmente pela expansão agropecuária e urbana, constitui uma das principais ameaças à fauna da Mata Atlântica. Esse processo resulta no isolamento populacional, dificulta o fluxo gênico, reduz a variabilidade genética e eleva o risco de extinções locais. Além disso, compromete a dinâmica ecológica dos ambientes naturais e reduz a resiliência dos ecossistemas diante de perturbações antrópicas.

Assim como no caso da flora, para a identificação e classificação do grau de ameaça das espécies da fauna em Caratinga, adotou-se como referência metodológica a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Essa classificação segue critérios amplamente reconhecidos, considerando aspectos como tamanho e tendência populacional, distribuição geográfica, fragmentação de habitat e pressão antrópica (IUCN, 2021).

Entre os mamíferos, destacam-se os primatas, em especial o muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus)*, considerado o maior primata das Américas e classificado como Criticamente em Perigo (CR), e o muriqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides)*,

igualmente classificado como Criticamente em Perigo (CR) segundo a IUCN. A ocorrência dessas espécies na região reforça a importância estratégica da conservação dos remanescentes florestais da APA Lagoas de Caratinga e a necessidade de adoção de medidas eficazes de proteção e conectividade de habitats, especialmente para a manutenção de populações viáveis de espécies sensíveis à fragmentação.

Outros mamíferos registrados ou esperados na unidade incluem tamanduás, morcegos, pequenos roedores e felinos silvestres, os quais desempenham funções ecológicas relevantes na estrutura trófica e na regulação das populações.

A avifauna da região é expressiva e inclui espécies de alto valor ecológico e potencial turístico, como os psitacídeos papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), classificado como Em Perigo (EN), e tiriba-grande (*Pyrrhura cruentata*), em categoria Vulnerável (VU). Além dessas, ocorrem tucanos, beija-flores, aves canoras e rapinantes, muitas das quais são bioindicadoras de qualidade ambiental.

Entre os répteis e anfíbios, há registros de serpentes, lagartos e anuros, com ocorrência potencial de espécies endêmicas e de interesse para conservação. No meio aquático, são encontrados peixes típicos de água doce, como o curimatã (*Prochilodus vimboides*), classificado como Vulnerável (VU), além de espécies exóticas invasoras, como a tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), que representam risco ecológico aos sistemas aquáticos naturais.

Em Caratinga, um fator adicional de preocupação é a elevada presença de dípteros vetores de doenças, como flebotomíneos (transmissores da leishmaniose) e mosquitos do gênero Aedes (transmissores da febre amarela e outras arboviroses). As condições climáticas locais, aliadas à existência de áreas degradadas, corpos d’água estagnados e à redução de predadores naturais, como peixes e anfíbios, favorecem a proliferação desses insetos, constituindo um desafio à saúde pública regional.

Diante desse cenário, é necessária uma abordagem integrada entre conservação ambiental e vigilância em saúde, que envolva o controle ecológico de vetores, o manejo ambiental adequado, o fortalecimento da vigilância epidemiológica e ações educativas junto à população local.

A conservação da fauna em Caratinga é essencial para assegurar a resiliência ecológica, a manutenção dos serviços ambientais e a preservação do patrimônio natural. Essa conservação deve ser participativa, envolvendo comunidades locais,

instituições de ensino e pesquisa, órgãos ambientais e demais atores sociais, em conformidade com a Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000).

Durante a visita técnica à área de estudo, como previsto, foi realizado um levantamento de dados primários da fauna, utilizando as seguintes metodologias:

• **Avistamento direto** – registro visual de espécies ao longo de transectos previamente definidos, com anotações sobre comportamento e localização geográfica;

• **Escuta ambiental** – identificação de espécies, especialmente aves e anfíbios, com base em vocalizações;

• **Câmeras trap** – instalação de armadilhas fotográficas para registro de espécies noturnas e de hábito discreto, permitindo o reconhecimento de padrões de atividade e ocupação;

• **Entrevistas com moradores locais** – coleta de informações qualitativas sobre avistamentos, práticas de caça, percepção de alterações ambientais e conhecimento tradicional da fauna.

Essas metodologias integradas proporcionaram uma visão ampla da biodiversidade presente na APA e permitiram a formação de um banco de dados ecológico preliminar robusto e representativo.

8.9 Resultados

A Tabela 18 apresenta os dados primários obtidos durante as campanhas de campo, referentes ao levantamento da fauna local na APA Lagoas de Caratinga, ordenado por classe.

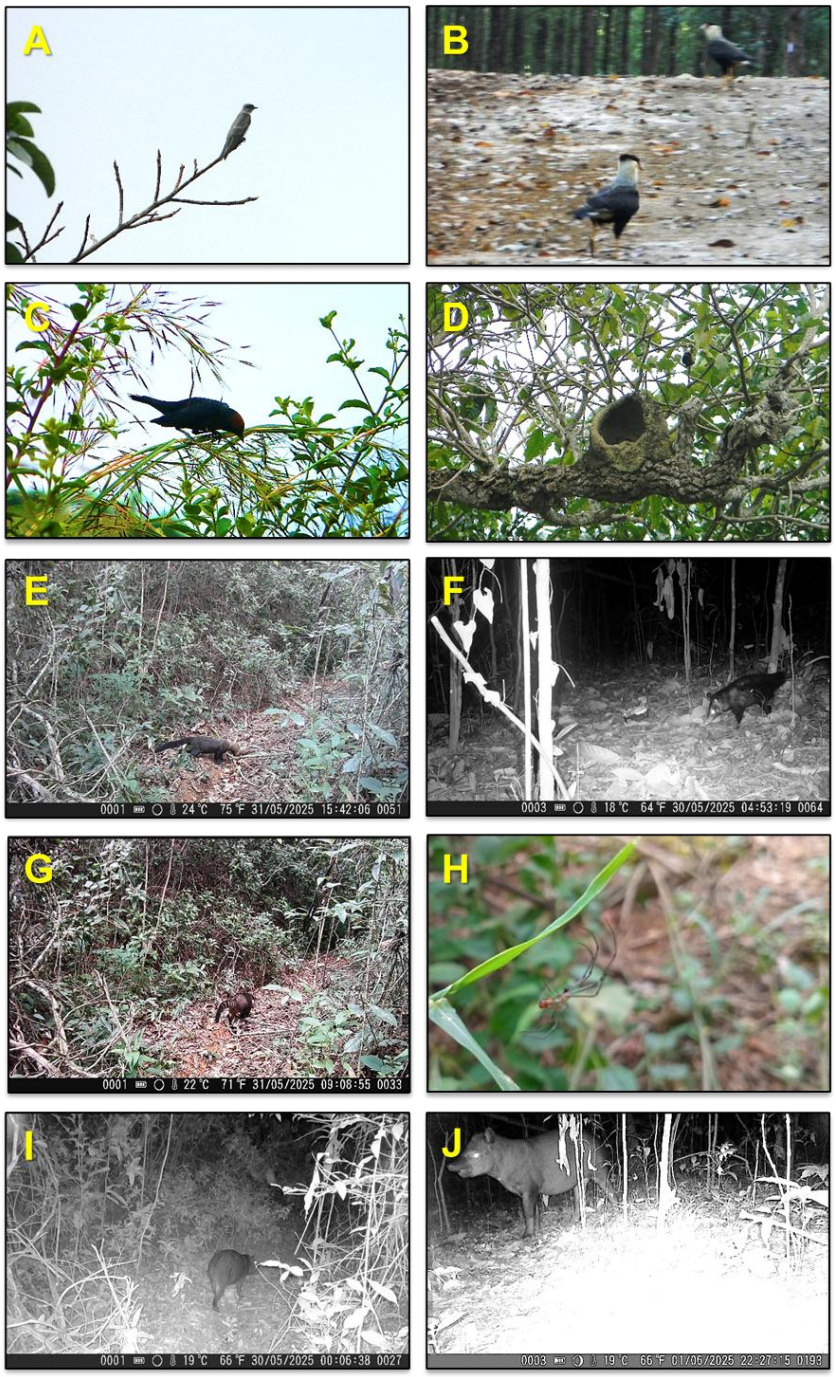
Tabela 18 - Lista de espécies levantadas por dados primários

Classe	Ordem	Espécie	Nome Popular	IUCN
Amphibia	Anura	*Rhinella granulosa*	Sapo-da-areia	LC
Arachnida	Araneae	*Leucauge argyra*	aranha-de-mandíbula-longa	LC
Arachnida	Araneae	*Trichonephila clavipes*	Aranha-de-teia-dourada	LC
Aves	Passeriformes	*Atticora tibialis*	Calcinha-branca	LC
Aves	Falconiformes	*Caracara plancus*	Carcará	LC
Aves	Passeriformes	*Chrysomus ruficapillus*	Garibaldi	LC
Aves	Cuculiformes	*Crotophaga ani*	Anu-preto	LC
Aves	Passeriformes	*Furnarius rufus*	João-de-barro	LC
Aves	Cuculiformes	*Guira guira*	Anu-branco	LC
Aves	Passeriformes	*Paroaria dominicana*	Cardeal-do-nordeste	LC
Aves	Passeriformes	*Passer domesticus*	Pardal	LC
Aves	Galliformes	*Penelope obscura*	Jacuguaçu	LC
Aves	Piciformes	*Pteroglossus aracari*	Araçari-de-bico-branco	LC
Aves	Passeriformes	*Sicalis flaveola*	Canário-da-terra	LC
Aves	Passeriformes	*Tyrannus melancholicus*	Suiriri	LC
Mammalia	Didelphimorphia	*Didelphis aurita*	Gambá-de-orelha-preta	LC
Mammalia	Carnivora	*Eira barbara*	Irara	LC
Mammalia	Rodentia	*Hydrochoerus hydrochaeris*	Capivara	LC
Mammalia	Carnivora	*Nasua nasua*	Quati-de-cauda-anelada	LC
Mammalia	Pilosa	*Tamandua tetradactyla*	Tamanduá-mirim	LC
Mammalia	Perissodactyla	*Tapirus terrestris*	Anta	VU

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2024.

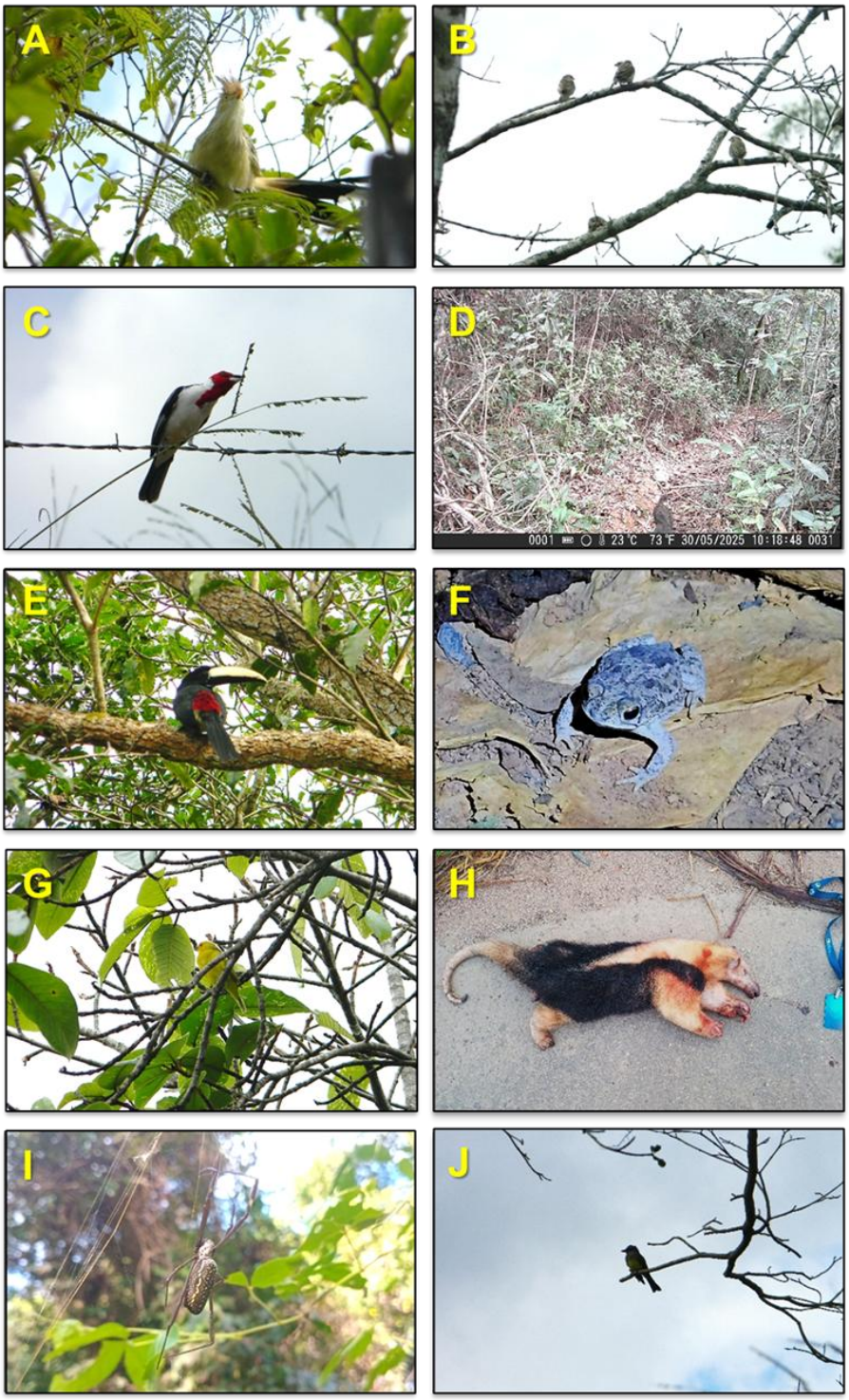
8.9.1 Registros Fotográficos

Figura 26 - Fauna registrada na APA Lagoas de Caratinga.



Legenda: A) *Atticora tibialis;* B) *Caracara plancus*; C) C*hrysomus ruficapillus*; D) Toca de João-de-barro; E) *Eira barbara;* F) *Didelphis aurita*; G) *Nasua nasua*; H) *Leucauge argyra*; I) *Hydrochoerus hydrochaeris*; J) *Tapirus terrestris*.

Figura 27 - Fauna registrada na APA Lagoas de Caratinga.



Legenda: A) *Guira guira;* B) *Leucosticte nemoricola*; C) *Paroaria dominicana*; D) *Penelope obscura*; E) *Pteroglossus aracari*; F) *Rhinella granulosa*; G) *Sicalis flaveola;* H) *Tamandua tetradactyla*, vítima de atropelamento; I) *Trichonephila clavipes*; J) *Tyrannus melancholicus*.

8.10 Diagnóstico Ecológico Integrado: Contrastes na Biodiversidade e Desafios para o Manejo da APA Lagoas de Caratinga

Os levantamentos de biodiversidade em Unidades de Conservação (UCs) são fundamentais para avaliar o potencial ecológico das áreas protegidas, subsidiar programas de pesquisa e orientar o zoneamento e as estratégias de manejo. Na Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga, situada na zona de amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce (PERD), a coexistência entre fragmentos florestais nativos, áreas de pastagem e extensas monoculturas de eucalipto exige uma análise criteriosa da biodiversidade local e dos impactos antrópicos sobre os ecossistemas. Este relatório técnico apresenta os resultados do levantamento de fauna, flora e funga, destacando os desafios e oportunidades para a conservação e o manejo sustentável da unidade no horizonte dos próximos cinco anos.

Os levantamentos realizados evidenciaram contrastes marcantes na biodiversidade entre os diferentes usos do solo na APA, reforçando a necessidade de estratégias diferenciadas de conservação e manejo.

A porção centro-oeste da unidade, dominada por plantações de eucalipto, apresentou baixíssima diversidade de fauna, com registros esparsos de aves e herpetofauna, mesmo considerando variações sazonais. Os dados preliminares indicam que a presença do eucalipto está associada a uma redução significativa na riqueza de espécies, corroborando depoimentos de moradores e visitantes sobre o empobrecimento ecológico dessas áreas. A baixa atividade de avifauna e herpetofauna nas plantações e em seu entorno sugere que esses ambientes funcionam como matrizes hostis, sendo utilizados apenas como corredores de passagem, principalmente por mamíferos em deslocamento para acesso a recursos hídricos.

A herpetofauna foi praticamente ausente nesses locais, o que pode estar relacionado à escassez de micro-habitats e ao uso intensivo de herbicidas, que afetam diretamente a disponibilidade de abrigo e alimento para anfíbios e répteis. Quando presente, a mastofauna restringiu-se a indivíduos em trânsito, indicando que tais áreas não funcionam como habitats efetivos. A ausência de cercamentos adequados e aceiros entre as plantações e as Reservas Legais também representa um risco de invasão biológica, demandando ações imediatas de controle e isolamento de remanescentes nativos.

Em contraste, as áreas de pastagem, localizadas na porção sudoeste da APA, apresentaram maior diversidade e atividade faunística, especialmente nas zonas de transição com fragmentos florestais. Nesses locais, o efeito de borda mostrou-se menos acentuado do que nas regiões próximas ao eucalipto, sugerindo que a pecuária extensiva, embora impactante, permite maior permeabilidade ecológica quando associada à presença de Reservas Legais bem conservadas.

Foram registradas espécies indicadoras de ambientes bem estruturados, como a anta (Tapirus terrestris) e a irara (Eira barbara), além da detecção de fezes de felídeos, possivelmente jaguatirica (Leopardus pardalis) ou gato-maracajá (L. wiedii), e relatos consistentes de onça-parda (Puma concolor) em vias vicinais. Esses registros sugerem que a APA ainda mantém corredores ecológicos funcionais, cruciais para a persistência de predadores de topo na paisagem.

O atropelamento de um tamanduá-mirim (Tamandua tetradactyla) em trecho rodoviário que atravessa a unidade reforça a urgência de medidas de mitigação de conflitos fauna-tráfego, como a instalação de passagens de fauna e a redução da velocidade permitida nas zonas críticas. A conectividade entre fragmentos também pode ser fortalecida com a criação de novas Unidades de Conservação de proteção integral, como Refúgios da Vida Silvestre ou Monumentos Naturais — categorias que não exigem desapropriação e podem ser estabelecidas em áreas estratégicas, como as lagoas e regiões de maior altitude, já reconhecidas por seu potencial turístico e educativo.

Depoimentos informais de pescadores e trabalhadores rurais — como a frase "onde a Cenibra chega, não sobra nada" — refletem uma percepção local consolidada sobre os impactos negativos da monocultura de eucalipto, reforçando a urgência de políticas públicas voltadas à restauração ecológica ativa nas áreas mais degradadas.

A expansão de programas de educação ambiental e o fomento ao turismo de base comunitária em áreas com elevado valor cênico — como mirantes, trilhas e fragmentos com alta biodiversidade — podem gerar sinergia entre conservação e geração de renda, reduzindo a pressão sobre os recursos naturais e promovendo o engajamento social no cuidado com a APA Lagoas de Caratinga.

8.11 Conclusões

Os resultados do levantamento de biodiversidade na APA Lagoas de Caratinga reforçam a urgência da adoção de estratégias de manejo adaptativas, considerando os contrastes ecológicos significativos entre áreas de monocultura de eucalipto, pastagens e fragmentos florestais nativos. A drástica redução da diversidade faunística nas plantações de eucalipto, associada aos relatos locais de degradação ambiental, evidencia a necessidade de ações mitigatórias estruturantes, como a implantação de barreiras físicas (cercamentos e aceiros) e a restauração ativa das áreas degradadas.

Em contrapartida, as áreas de pastagem e os fragmentos florestais adjacentes demonstraram maior resiliência ecológica, funcionando como refúgios para espécies-chave, como a anta (*Tapirus terrestris*), a irara (Eira barbara) e felinos silvestres, além de manterem corredores ecológicos funcionais utilizados por predadores de topo, como a onça-parda (*Puma concolor*).

A fragmentação causada por rodovias e a expansão desordenada das monoculturas representam ameaças críticas à conectividade ecológica da APA, demandando ações imediatas, como a instalação de passagens de fauna e o estabelecimento de unidades de proteção integral, a exemplo dos Refúgios da Vida Silvestre, em áreas prioritárias identificadas durante o levantamento.

Paralelamente, o potencial turístico e educacional das lagoas e regiões elevadas da APA deve ser aproveitado de maneira estratégica e sustentável, com o envolvimento das comunidades locais e a promoção da conservação por meio do uso público consciente.

Em síntese, a APA Lagoas de Caratinga reúne condições para se tornar um modelo de conservação em zonas de amortecimento, desde que sejam priorizadas as seguintes ações:

- Zoneamento rigoroso, com restrições à expansão de monoculturas de eucalipto e incentivo à conectividade entre fragmentos;
- Restauração ecológica de áreas degradadas, com foco em zonas de transição e corredores interrompidos;

- Monitoramento contínuo de espécies indicadoras e corredores biológicos estratégicos;
- Envolvimento comunitário em programas de educação ambiental, ciência cidadã e ecoturismo de base local.

A implementação coordenada dessas medidas nos próximos cinco anos será determinante para assegurar a permanência da biodiversidade, a resiliência ecológica da paisagem e a sustentabilidade socioambiental da unidade, em alinhamento com os objetivos de conservação do Parque Estadual do Rio Doce (PERD) e com as demandas regionais por equilíbrio entre produção e preservação ambiental.

9 DECLARAÇÃO DE PROPÓSITO

A declaração de propósito para a elaboração do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga é elemento essencial, pois define as intenções e os objetivos centrais que orientarão todo o processo de gestão desta Unidade de Conservação de Uso Sustentável.

Este documento estabelece as diretrizes estratégicas voltadas à conservação e proteção do sistema lacustre e demais recursos naturais, à promoção de atividades econômicas sustentáveis e ao fortalecimento da participação comunitária no manejo e na tomada de decisões.

Além disso, esta declaração servirá como referência para todas as ações e políticas a serem implementadas na APA, assegurando que a preservação da biodiversidade, o uso público ordenado e a educação ambiental sejam conduzidos de forma integrada e harmoniosa, respeitando as especificidades ecológicas, hidrológicas, culturais e socioeconômicas da região.

Ao orientar a gestão da APA Lagoas de Caratinga, esta declaração reforça o compromisso com os objetivos de criação estabelecidos pela Lei Municipal nº 3.120/2009 e pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei Federal nº 9.985/2000), assegurando que a unidade cumpra seu papel como instrumento de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável para o município e a região.

9.1 Internacional

Este tópico situa a Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga no contexto internacional, considerando os acordos e tratados dos quais o Brasil é signatário, bem como os objetivos globais de conservação da biodiversidade neles estabelecidos.

A APA Lagoas de Caratinga contribui, direta e indiretamente, para o cumprimento das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Os ODS constituem um plano de ação global para erradicar a pobreza, garantir acesso à educação de qualidade, proteger o meio ambiente e promover sociedades pacíficas e inclusivas até 2030.

Entre os 17 ODS, a APA está diretamente alinhada com:

- **Objetivo 6 - Água Potável e Saneamento:** garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos.

A Figura 28 ilustra a logomarca oficial desse ODS.

Figura 28 - Logomarca do ODS 6.

Fonte: ODS Brasil.gov, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

- **Objetivo 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis:** tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

A Figura 29 ilustra a logomarca oficial desse ODS.

Figura 29 - Logomarca do ODS 11.

Fonte: ODS Brasil.gov, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

- **Objetivo 15 – Vida Terrestre:** proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. A Figura 30 ilustra a logomarca oficial desse ODS.

Figura 30 - Logomarca do ODS 15.

Fonte: ODS Brasil.gov, 2024. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Além de estar alinhada às metas específicas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a APA Lagoas de Caratinga também contribui para compromissos assumidos pelo Brasil em convenções internacionais voltadas à proteção da biodiversidade e ao enfrentamento das mudanças climáticas.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada pelo Brasil em 1992, tem como objetivo central a conservação da biodiversidade. Em 2010, durante a 10ª Conferência das Partes, foi aprovado o Plano Estratégico de Biodiversidade 2011–2020, que estabeleceu as Metas de Aichi — 20 objetivos globais para reduzir a perda de biodiversidade.

Entre essas metas, destaca-se a Meta 11, que propõe conservar pelo menos 17% das áreas terrestres e de águas continentais e 10% das áreas marinhas e costeiras, por meio de sistemas de áreas protegidas eficazmente geridos, ecologicamente representativos e interligados.

A APA Lagoas de Caratinga contribui diretamente para essa meta e para outras da CDB, como:

- **Meta 5:** redução da perda de habitats nativos
- **Meta 14:** restauração de ecossistemas provedores de serviços essenciais;
- **Meta 15:** recuperação de ecossistemas degradados para mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

Embora criada antes da formulação dessas metas, a APA já desenvolvia ações compatíveis com seus objetivos, reforçando seu papel estratégico na conservação ambiental e na manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais para a região.

9.2 Federal

O Brasil, devido à sua vasta extensão territorial, é o lar de uma ampla gama de características ambientais, que incluem diversidade ecológica, fitogeográfica, de fauna e flora, além de condições climáticas diversas. Essa notável diversidade cria a imperativa exigência de preservar e conservar esses recursos e suas características naturais, a fim de garantir a continuidade dos serviços ecossistêmicos e, por conseguinte, a sustentação da vida no nosso planeta.

Entre as iniciativas federais de planejamento e proteção ambiental, destaca-se o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), que identificou áreas prioritárias para conservação, avaliou condicionantes socioeconômicos e indicou ações estratégicas para preservar os recursos naturais.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), instituído pela Lei Federal nº 9.985/2000, regulamenta dispositivos constitucionais e define critérios para criação, implementação e gestão de unidades de conservação. A Área de Proteção Ambiental (APA) é uma das categorias de uso sustentável previstas pelo SNUC, buscando compatibilizar a conservação com atividades humanas, desde que em conformidade com a preservação dos atributos ambientais.

Nesse contexto, a APA Lagoas de Caratinga, criada pela Lei Municipal nº 3.120/2009, integra o sistema nacional como unidade de conservação municipal, mas alinhada às diretrizes federais. Sua gestão contribui para o cumprimento do Art. 225 da Constituição Federal, que assegura o direito ao meio ambiente ecologicamente

equilibrado e impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de protegê-lo para as presentes e futuras gerações.

9.3 Estadual

No âmbito estadual, Minas Gerais dispõe de um sólido arcabouço legal e institucional para a proteção ambiental e a gestão de áreas naturais. A Política Estadual de Meio Ambiente, estabelecida pela Lei Estadual nº 20.922/2013, define princípios e diretrizes para a preservação, conservação, recuperação e uso sustentável dos recursos naturais, promovendo a integração entre conservação e desenvolvimento.

A APA Lagoas de Caratinga, embora de caráter municipal, está alinhada a essas diretrizes e contribui para o alcance das metas ambientais do Estado, sobretudo na proteção de áreas estratégicas para a recarga hídrica e na manutenção da biodiversidade. Inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, a unidade exerce papel relevante para a segurança hídrica regional e para a integridade dos ecossistemas locais, reforçando a conexão entre a gestão municipal e as políticas estaduais de conservação e gestão de recursos hídricos.

Nesse contexto, instrumentos como o Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ZEE-MG) e programas estaduais de recuperação ambiental oferecem subsídios importantes para o ordenamento territorial, a definição de áreas prioritárias para conservação e a compatibilização das atividades econômicas com a preservação ambiental. A utilização dessas ferramentas fortalece a efetividade das ações previstas no Plano de Manejo e amplia o impacto positivo da APA Lagoas de Caratinga no cenário regional.

9.4 Municipal

A APA Lagoas de Caratinga desempenha papel essencial na proteção das nascentes e áreas de recarga hídrica que abastecem comunidades locais e sustentam atividades produtivas, especialmente a agricultura. A integridade das lagoas e córregos garante a manutenção da qualidade e da quantidade de água, beneficiando diretamente tanto a população urbana quanto a rural.

Além disso, o território da APA contribui para a estabilidade dos solos e para a prevenção de processos erosivos e de assoreamento, protegendo áreas produtivas e reduzindo riscos ambientais que poderiam afetar bairros e comunidades vizinhas. Essa função é fundamental para orientar o crescimento urbano e rural de forma ordenada, compatível com a conservação dos recursos naturais.

A unidade também oferece potencial para atividades sustentáveis, como ecoturismo, educação ambiental e pesquisa científica, que podem gerar benefícios sociais e econômicos, fortalecer a identidade local e promover a conscientização ambiental. Trilhas, observação de fauna e flora e projetos culturais podem integrar-se às estratégias de valorização do território.

No contexto municipal, a APA é um patrimônio natural estratégico, cuja gestão, coordenada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Urbanos (SMMASU) e pelo Conselho Gestor da APA, integra as políticas locais de ordenamento territorial, saneamento básico e desenvolvimento sustentável, assegurando que suas ações estejam alinhadas aos compromissos de conservação assumidos em todas as esferas de gestão.

10 ZONEAMENTO

O zoneamento é uma ferramenta essencial no âmbito do Plano de Manejo de uma Unidade de Conservação (UC), atuando como uma estratégia fundamental ao oferecer uma estrutura espacial que organiza eficientemente as diferentes áreas da unidade. Ele desempenha um papel significativo ao estabelecer os níveis de intervenção permitidos em cada setor da UC. De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), no Art. 2º, inciso XVI, o zoneamento é definido como:

> "definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz."

O zoneamento direciona os programas de manejo da Unidade de Conservação (UC), levando em conta o uso potencial dos recursos naturais e culturais, os impactos e benefícios das atividades humanas, além de questões relacionadas à visitação, pesquisa, acesso, conservação e proteção. Esse processo estabelece limites claros para os usos e desenvolvimentos permitidos, definindo também as prioridades de conservação e manejo.

Cada zona estabelecida possui objetivos e normas específicas, essenciais para garantir que as metas de conservação da UC sejam alcançadas, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 9.985/2000. Nesse sentido, o zoneamento desempenha um papel importante na implementação da missão e da visão de longo prazo da UC (Longo & Torrecilha, 2014).

A partir do "Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais", desenvolvido pelo ICMBio em 2018, foram determinadas zonas específicas para a Área de Proteção Ambiental Lagoas de Caratinga.

A Figura 31, apresenta-se com as zonas definidas para a APA.

Figura 31 - Zonas definidas para a APA Lagoas de Caratinga.

Fonte: ICMBIO,2018. Adaptado por Líder Engenharia e Gestão de Cidades,2025.

A partir desse processo de definição, foi possível estabelecer a distribuição espacial das diferentes zonas dentro da APA Lagoas de Caratinga.

Essa proporção reflete tanto as características ambientais do território quanto as demandas sociais identificadas durante a construção do plano, assegurando o equilíbrio entre preservação e uso sustentável.

A Tabela 19, apresenta a proporção de cada zona em relação à área total da Unidade de Conservação

Tabela 19 - Proporção das zonas em relação à área da APA Lagoas de Caratinga

Zonas	Percentual (%)
Zona de Conservação (ZC)	33,73
Zona de Uso Comunitário (ZUC)	7,24
Zona de Produção (ZP)	47,92
Zona de Urbana-Industrial (ZUI)	3,00
Zona de Sobreposição Territorial (ZST)	8,11

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

A análise individual de cada uma dessas zonas é fundamental para compreender o papel que desempenham no ordenamento territorial e na gestão da APA. No Mapa 49, é apresentada a representação do zoneamento definido para a APA Lagoas de Caratinga.

761100 765400 769700 774000 778300

7847500 7843200 7838900 7834600 7830300

N

Mapa 49 - Zoneamento APA Lagoas de Caratinga

PREFEITURA DE CARATINGA

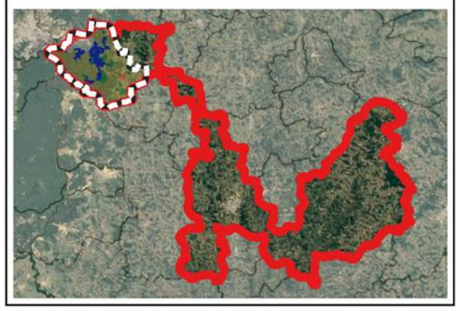
Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoas de Caratinga

Legenda

- APA Lagoas de Caratinga
- Município de Caratinga

Zoneamento

- Zona de Conservação
- Zona de Uso Comunitário
- Zona de Produção
- Zona Urbano-Industrial
- Zona de Sobreposição Territorial



Sistema de Coordenadas Projetadas
Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM)
Datum: SIRGAS 2000, Zona 23 S
Elaborado em: Set., 2025.

1 0 1 2 km

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

A seguir, são apresentadas as características e diretrizes gerais e de cada zona, destacando sua contribuição para a proteção dos ecossistemas e para a promoção do desenvolvimento sustentável da região.

10.1 DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES E NORMAS

A definição de diretrizes e normas é uma etapa central na gestão de uma Unidade de Conservação (UC), pois estabelece os parâmetros que orientarão o uso, o manejo e a proteção dos recursos naturais e culturais da área. Tais elementos têm como objetivo garantir a conservação dos ecossistemas e valores fundamentais da UC, ao mesmo tempo em que permitem a integração de atividades humanas compatíveis com os princípios de preservação.

As diretrizes são formuladas a partir das características ambientais, sociais e econômicas da região, considerando tanto suas fragilidades quanto suas potencialidades. Elas orientam de forma ampla as ações a serem desenvolvidas, assegurando que a conservação caminhe em harmonia com o desenvolvimento sustentável.

As normas específicas, por sua vez, regulamentam de maneira prática as atividades permitidas, condicionadas ou proibidas no interior da UC. Dessa forma, contribuem para manter o equilíbrio entre proteção ambiental e uso racional dos recursos, oferecendo segurança jurídica e clareza para os diferentes atores sociais envolvidos no território.

A partir da consolidação dessas diretrizes e normas, cria-se a base necessária para a definição do zoneamento da área, que organiza o território em diferentes zonas, cada qual com objetivos de manejo próprios e distintos graus de proteção.

10.2 Diretrizes Gerais

Com base nos objetivos de criação da APA Lagoas de Caratinga, estabelecem-se as seguintes diretrizes gerais: proteger os recursos hídricos e a biodiversidade; promover o uso sustentável do território; intensificar a fiscalização e o monitoramento ambiental; integrar ações com outras unidades de conservação e políticas públicas; estimular pesquisas científicas e programas de educação ambiental; e ampliar a

participação social e as parcerias institucionais, visando à conservação e ao desenvolvimento sustentável da área.

10.3 Normas Gerais

As normas gerais aplicáveis à APA Lagoas de Caratinga têm como finalidade garantir a integridade ambiental da unidade e orientar o uso sustentável de seus recursos naturais. Assim, ficam estabelecidos os seguintes princípios normativos:

I. As atividades desenvolvidas no interior da Unidade de Conservação devem estar de acordo com o seu instrumento legal de criação;
II. A proteção, a fiscalização e o monitoramento contínuo e sistemático dos recursos naturais e patrimoniais devem ocorrer em toda a UC;
III. O acompanhamento e avaliação das atividades realizadas no interior da UC devem ser sistemáticos e fazer parte de sua gestão;
IV. É permitido o uso sustentável de recursos naturais, desde que realizado em pequena escala e de forma não impactante. A agricultura para subsistência será permitida, desde que restrita a práticas de baixa intervenção e com a destinação dos produtos para consumo local ou venda.
V. Quando ocorrer atividades agropecuárias e obras de engenharia, deverão ser adotadas técnicas adequadas visando a mitigação dos impactos ambientais, como perda da fertilidade dos solos e biodiversidade, degradação dos recursos hídricos e processos erosivos;
VI. Para a utilização de agrotóxicos devem ser observadas: a classe toxicológica, o manejo no armazenamento e aplicação do produto, a extensão da área a ser aplicada, suas características residuais, a adequada lavagem dos equipamentos e a destinação adequada das embalagens;
VII. Preservar os recursos hídricos (nascentes, rios, lagos e lagoas), conforme estipulado pela Lei nº 12.651/2012. Essa lei define e delimita as Áreas de Preservação Permanente (APPs), tanto em zonas rurais quanto urbanas e seus critérios de delimitação devem ser seguidos;

VIII. A realização de pesquisas científicas deve ser incentivada, necessitando de autorização do órgão ambiental competente, com aprovação do Conselho Gestor e chefia da UC em zonas mais restritivas;

IX. Programas de educação ambiental devem ser promovidos para sensibilizar a comunidade local sobre a importância da conservação e do uso sustentável dos recursos naturais.

X. Todo empreendimento turístico implantado ou a ser implantado deverá ser licenciado pelos órgãos competentes e atender às normas sanitárias, bem como as de proteção dos recursos naturais;

XI. Não será admitido o parcelamento do solo em lotes ou condomínios de tamanho inferior ao módulo fiscal estabelecido pelos órgãos competentes, não sendo permitida a transformação de zona rural em área urbana;

XII. A recuperação das áreas degradadas deverá ser realizada preferencialmente com espécies nativas da UC, seguindo projetos técnicos elaborados por profissionais legalmente habilitados para este fim;

XIII. Dependerão de autorização do órgão gestor e Conselho Gestor da APA a instalação e operação de qualquer atividade potencialmente poluidora ou utilizadora de recursos naturais, respeitando o zoneamento da UC;

XIV. A construção de obras de engenharia tais como rodovias, barragens, aquedutos, oleodutos, linhas de transmissão, entre outros, bem como mineração e implantação de assentamentos humanos, deverão ter seus projetos e estudos ambientais apresentados ao Conselho Consultivo da APA para análise quanto aos impactos ambientais gerados. Havendo compensação ambiental, a unidade deverá ser beneficiada de acordo com o § 3º do Art. 36 da Lei nº 9.985/2000;

XV. O manejo integrado do fogo será parte integrante das estratégias de conservação da APA, contemplando minimamente, as estratégias e técnicas a serem aplicadas, o regime do fogo, as áreas geográficas e/ou fitofisionomias alvos e os métodos de monitoramento e avaliação, de acordo com cada zona, consultando-se os conselhos consultivos da unidade;

XVI. As queimadas controladas a serem realizadas na APA deverão ser autorizadas pelo órgão competente, sendo que essa atividade será acompanhada, sempre que possível;

XVII. A fiscalização sistemática deve coibir a caça, o desmatamento, a exploração não sustentáveis de espécies vegetais, os impactos nos recursos hídricos e as atividades que impliquem na redução da área dos remanescentes;

XVIII. A visitação pública deve respeitar normas quanto a locais, horários e número de visitantes conforme a capacidade suporte de cada atividade, existente e a ser implantada;

XIX. Visitas de grupos organizados em áreas restritivas de domínio público municipal requerem agendamento prévio com a administração da UC com antecedência mínima de 5 (cinco) dias;

XX. As atividades desenvolvidas pela gerência ou por outra instituição em nome da UC, como reuniões, palestras, cursos, entre outros, deverão ser registradas em relatório e, se possível, realizado registro fotográfico. Os dados devem ser arquivados em um banco pela administração da UC;

XXI. Todo resíduo gerado na UC deve ter destinação final adequada;

XXII. Deverá adotar diretrizes para a prevenção, introdução e mitigação de impactos de espécies exóticas invasoras que ameaçam ecossistemas, hábitats ou espécies;

XXIII. A instalação de dispositivos de infraestrutura na UC é restrita às zonas compatíveis, mediante a elaboração de projeto específico que vise o atendimento ao público, a integridade física do visitante, a administração, manutenção e fiscalização da UC e/ou a conservação do ambiente, de modo a não promover interferência agressiva à paisagem natural;

XXIV. Trilhas, caminhos e estradas devem ser mantidos em boas condições para garantir a segurança dos visitantes e a boa trafegabilidade;

XXV. O órgão gestor da UC deverá organizar e manter um banco de dados com informações gerais da UC, dos resultados das pesquisas, relatórios educativos e culturais e suas recomendações, tornando-os disponíveis a pesquisadores e ao público em geral, bem como para futuras revisões do Plano de Manejo.

10.4 Zona de Conservação (ZC)

10.4.1 Descrição da Zona

A Zona de Conservação abrange 33,73% da área total da APA Lagoas de Caratinga, reunindo ambientes naturais de interesse ecológico, científico e paisagístico, caracterizados por baixa intervenção humana. São contempladas áreas em avançado grau de regeneração, nas quais não se admite o uso direto dos recursos naturais.

Também podem ser incluídos ambientes em médio grau de regeneração, especialmente quando relacionados a ecossistemas ameaçados, pouco representados ou com poucos remanescentes conservados, bem como áreas que apresentem características ecológicas especiais.

10.4.2 Objetivo

O principal objetivo de manejo da Zona de Conservação consiste em conservar os ambientes naturais da forma mais íntegra possível, mantendo os ecossistemas com elevado grau de conservação e intervenção humana mínima. Busca-se, ao mesmo tempo, criar condições adequadas para a realização de atividades de pesquisa científica, educação ambiental e turismo ecológico de baixo impacto, respeitando as particularidades dessa categoria de manejo.

Essa zona desempenha funções essenciais para a manutenção da integridade ambiental da APA, tais como:

- Proteger remanescentes florestais, Áreas de Preservação Permanente (APPs), cursos d’água e nascentes, garantindo sua conectividade ecológica
- Viabilizar a formação de corredores de biodiversidade entre fragmentos naturais, preferencialmente associados às APPs
- Conservar habitats de espécies ameaçadas e a biodiversidade local em geral
- Manter o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos, preservando a fauna associada, o regime hidrológico e prevenindo processos de assoreamento
- Promover a regeneração natural e a recuperação de áreas degradadas dentro dos limites da zona

- Incentivar usos alternativos sustentáveis e de baixo impacto, evitando a conversão de novas áreas naturais
- Estimular atividades de caráter científico, educacional e de turismo de base ecológica, sempre com técnicas de manejo e acesso de mínimo impacto ambiental.

10.4.3 Critérios de Delimitação

Os critérios seguidos no zoneamento da Zona de Conservação foram:

- Remanescentes florestais em bom estado de conservação ou em avançado estágio de regeneração;
- Áreas em médio grau de regeneração, quando associadas a ecossistemas ameaçados, pouco representados ou com poucos remanescentes conservados;
- Ambientes frágeis e sensíveis, como nascentes, margens de rios e córregos, matas ciliares e encostas íngremes;
- Conectividade ecológica entre fragmentos florestais, possibilitando circulação de fauna, fluxo gênico e ligação com áreas protegidas como o Parque Estadual do Rio Doce;
- Áreas de relevância para serviços ecossistêmicos, incluindo regulação climática, proteção hídrica, controle da erosão e manutenção da fertilidade do solo;
- Regiões com ocorrência de espécies ameaçadas de extinção ou endêmicas, conforme identificado no diagnóstico da flora e fauna
- Trechos de relevância paisagística e científica, que reforçam o valor ecológico e sociocultural da Unidade de Conservação.
-

10.4.4 Normas Específicas da Zona

I. As atividades permitidas nesta zona são proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de baixo grau de intervenção e recuperação ambiental (preferencialmente de forma natural).

II. As atividades permitidas devem prever o mínimo de intervenção/impacto negativo sobre os recursos, especialmente no caso da visitação.
III. A visitação deve priorizar trilhas e caminhos já existentes, inclusive aquelas pouco visíveis, devido à recuperação, com a possibilidade de abertura de novas trilhas, quando inexistentes, visando melhorar o manejo e conservação da área e o desenvolvimento dos projetos de pesquisa e atividades de Educação Ambiental.
IV. É permitida a instalação de infraestrutura física, quando estritamente necessárias às ações de busca e salvamento, contenção de erosão e deslizamentos e segurança do visitante, bem como outras indispensáveis à proteção do ambiente da zona. As infraestruturas devem ser removidas tão logo as ações citadas sejam concluídas.
V. Para as atividades de pesquisa, onde se comprove a necessidade de fixação de equipamentos e instalações para o bom desenvolvimento do trabalho, tal previsão deve constar do pedido de autorização da pesquisa e devem ser retirados para fora da área uma vez findados os trabalhos e quando não for do interesse da UC, devendo ser feita a recuperação ambiental da área, quando cabível.
VI. É permitida a abertura de trilhas e picadas necessárias às ações de busca e salvamento e de prevenção e combate aos incêndios, entre outras similares de proteção, e para atividades de pesquisa.
VII. Deverá adotar diretrizes para a prevenção, introdução e mitigação de impactos de espécies exóticas invasoras que ameaçam ecossistemas, hábitats ou espécies.
VIII. O uso de fogueiras é proibido, sendo permitido apenas em casos excepcionais, quando indispensáveis à proteção e à segurança da equipe da UC e de pesquisadores.
IX. A restauração florística deve ser conduzida, preferencialmente, com espécies nativas.
X. As atividades de movimentação de terras, extração de cascalho ou qualquer outro material de desmonte, que já existiam no momento da criação da Unidade de Conservação, podem ser mantidas nas seguintes condições: para uso interno na propriedade rural (como recuperação de estradas e vias internas) ou

para atender a situações de utilidade pública ou interesse social, quando realizadas diretamente pelo poder público ou por empresa contratada. A comercialização desses materiais é proibida. A continuidade dessas atividades dependerá da apresentação de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, que deverá ser aprovado pelo Conselho Gestor.

XI. Deverão ser adotadas práticas sustentáveis de manejo de solo e água e de recursos hídricos, garantindo sua qualidade e quantidade, de acordo com as normas e legislações vigentes.

XII. Somente utilizar os recursos hídricos com base nos planos de bacia hidrográfica.

XIII. É permitida a coleta de sementes para fins de recuperação de áreas degradadas da própria UC levando em consideração o mínimo impacto e desde que autorizada pela administração da UC.

XIV. É permitida a instalação de sinalização indicativa ou de segurança do visitante, desde que de natureza primitiva.

10.5 Zona de Uso Comunitário (ZUC)

10.5.1 Descrição da Zona

A Zona de Uso Comunitário (ZUC) corresponde a 7,24% da área total da APA Lagoas de Caratinga. É composta por ambientes naturais que podem apresentar alterações antrópicas, nos quais os recursos naturais já são utilizados pelas comunidades locais ou apresentam potencial para o manejo comunitário.

Nessa zona, são incluídos usos florestais, pesqueiros e de fauna, quando compatíveis com a conservação ambiental. A ZUC é destinada prioritariamente a áreas vinculadas a práticas tradicionais sustentáveis, como reservas extrativistas, reservas de desenvolvimento sustentável, áreas de proteção ambiental e regiões de relevante interesse ecológico.

10.5.2 Objetivo

A Zona de Uso Comunitário tem como objetivo principal garantir o uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades locais, conciliando a conservação ambiental com a permanência de práticas tradicionais e de subsistência. Essa zona busca promover a melhoria da qualidade de vida das populações residentes, fortalecer sua segurança alimentar e valorizar os conhecimentos e saberes tradicionais associados ao manejo da biodiversidade. Além disso, desempenha um papel estratégico na geração de alternativas produtivas sustentáveis e no fortalecimento da participação social na gestão da APA Lagoas de Caratinga.

De forma específica, a ZUC busca:

- Assegurar o uso sustentável de recursos florestais, pesqueiros e de fauna por meio de práticas comunitárias de baixo impacto;
- Promover a segurança alimentar e a geração de renda das comunidades locais;
- Valorizar os conhecimentos tradicionais e os modos de vida culturalmente associados ao uso dos recursos naturais;
- Fomentar a participação das comunidades na gestão da APA, fortalecendo o controle social e o manejo compartilhado;
- Contribuir para a conservação da biodiversidade por meio do uso racional dos recursos naturais.

10.5.3 Critérios de Delimitação

A delimitação da Zona de Uso Comunitário (ZUC) considerou as áreas do território da APA Lagoas de Caratinga que historicamente vêm sendo utilizadas pelas comunidades locais em atividades de subsistência e uso tradicional dos recursos naturais.

Nessa perspectiva, a definição buscou assegurar tanto a continuidade dessas práticas quanto a compatibilização com a conservação ambiental, respeitando os modos de vida das populações residentes. De forma específica, foram utilizados como critérios de delimitação:

- Áreas historicamente utilizadas pelas comunidades locais, vinculadas principalmente à pesca artesanal;
- Regiões com potencial para manejo comunitário sustentável, incluindo o uso de recursos pesqueiros e de fauna;
- Espaços de relevância cultural ou social, associados a práticas tradicionais e saberes comunitários;
- Ambientes de uso coletivo que mantêm a integridade ecológica, possibilitando práticas produtivas de baixo impacto compatíveis com os objetivos da APA.

10.5.4 Normas Específicas da Zona

As normas específicas da Zona de Uso Comunitário (ZUC) foram definidas de forma a compatibilizar a conservação ambiental com a permanência das práticas tradicionais das comunidades locais. Elas estabelecem diretrizes para que o uso dos recursos naturais ocorra de maneira sustentável, garantindo a regeneração dos ecossistemas e a manutenção dos serviços ambientais.

I. As atividades permitidas nesta zona são proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, recuperação ambiental e visitação de médio grau de intervenção, desde que compatíveis com o uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades locais, com foco nas atividades pesqueiras.
II. A pesca de subsistência e artesanal, catação de crustáceos e bivalves, é permitida exclusivamente para as populações tradicionais ou famílias residentes, desde que realizadas de forma sustentável.
III. O manejo de fauna nativa é permitido, desde que em conformidade com a legislação vigente e com a devida licença dos órgãos competentes.
IV. A instalação de infraestruturas necessárias para as atividades previstas nesta zona será permitida, desde que aprovadas pelo Conselho Gestor e pela administração da UC, e sejam voltadas para o desenvolvimento das práticas comunitárias sustentáveis, com foco na pesca e manejo dos recursos naturais.
V. As atividades de manejo de fauna e exploração de recursos pesqueiros deverão ser regulamentadas por planos específicos, que devem ser elaborados conforme a legislação vigente, assegurando a sustentabilidade das práticas.

VI. A construção e manutenção de estradas e vias de acesso para escoamento de produção são permitidas, desde que não causem danos à zona de Conservação.
VII. A visitação nas áreas de pesca será guiada, sendo obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos visitantes.
VIII. O uso de fogueiras nas atividades de visitação pesqueira será permitido, desde que acordado entre os beneficiários e a administração da UC, e sempre com foco na segurança e preservação ambiental.
IX. Só será permitido o uso de barcos não motorizados para as atividades pesqueiras regulamentadas, incluindo transporte de equipamentos e produtos pesqueiros.
X. A aquicultura de pequeno porte será permitida, desde que utilize espécies nativas e tenha autorização do Conselho Gestor, com licenciamento ambiental quando necessário. A escavação de tanques será proibida, exceto quando for demandada pelas comunidades locais de forma sustentável.
XI. A pesca será regulamentada por planos específicos, estabelecendo áreas de pesca, quotas de captura, práticas sustentáveis e períodos de defeso, em conformidade com a legislação vigente. A pesca predatória e o uso de práticas nocivas serão proibidos nesta zona.

10.6 Zona de Produção (ZP)

10.6.1 Descrição da Zona

A Zona de Produção (ZP) corresponde a 47,92% da área total da APA Lagoas de Caratinga, sendo assim, o maior percentual da Unidade.

É composta por áreas de uso consolidado, predominantemente voltadas para atividades agropecuárias, silvicultura e outras práticas produtivas. Essa zona admite a utilização direta dos recursos naturais, desde que observadas técnicas de manejo sustentável que assegurem a conservação do solo, da água e da biodiversidade associada.

10.6.2 Objetivos

O objetivo central da Zona de Produção é orientar as atividades produtivas consolidadas no território da APA, de modo que sejam conduzidas de forma ambientalmente responsável e socialmente equilibrada. Pretende-se, com isso, promover práticas que assegurem a conservação dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, fortaleçam a base econômica regional.

De maneira específica, a Zona de Produção busca:

- Incentivar atividades agropecuárias que preservem o solo e os recursos hídricos
- Estimular a adoção de sistemas agroflorestais e de práticas agroecológicas
- Reduzir e controlar os impactos ambientais decorrentes da produção;
- Integrar a atividade econômica às estratégias de desenvolvimento sustentável da região
- Compatibilizar a produção agrícola, florestal e minerária com a conservação da biodiversidade.

10.6.3 Critérios de Delimitação

A delimitação da Zona de Produção, levou em consideração:

- Áreas de uso consolidado com predominância de atividades agropecuárias e silvicultura;
- Regiões com vocação para atividades produtivas, compatíveis com práticas de manejo sustentável;
- Territórios que apresentam média ou baixa densidade de ocupação humana, mas já modificados pela ação antrópica;
- Áreas onde o uso produtivo não comprometa diretamente ambientes frágeis ou essenciais para a conservação, como nascentes, APPs e remanescentes florestais;
- Zonas indicadas no diagnóstico como estratégicas para o desenvolvimento socioeconômico sustentável da região.

10.6.4 Normas Específicas da Zona

I. São atividades permitidas nesta zona: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação com alto grau de intervenção, ocupação humana não concentrada, uso direto de recursos naturais, pesca com diferentes graus de intensidade, conversão de solo para produção agrícola, pecuária, silvicultura e aquicultura, comércio simples, serviços básicos, unidades processadoras de baixo impacto e abrangência local, indústrias de pequeno porte, além da instalação de infraestrutura de suporte às atividades permitidas.
II. Serão permitidas atividades de agricultura, pecuária, pesca e silvicultura, desde que realizadas sob condições de manejo sustentável, que assegurem a conservação do solo, da água e da biodiversidade associada. No caso da pesca, deverão ser respeitados os períodos de defeso, e as práticas pesqueiras devem ser controladas para evitar impactos ambientais negativos.
III. O cultivo da terra e a criação de animais domésticos deverão ser feitos de acordo com boas práticas de conservação do solo e de recursos hídricos, buscando sempre minimizar processos de degradação e preservar a qualidade ambiental local.
IV. A utilização das áreas para silvicultura será permitida, desde que seja compatível com as práticas de manejo sustentável e que assegure a conservação do solo, da água e da biodiversidade. O plantio de espécies exóticas invasoras será proibido, e a priorização será dada para o uso de espécies nativas ou adaptadas ao ecossistema local.
V. As estradas vicinais e vias de acesso destinadas ao escoamento da produção deverão ter sistema de drenagem superficial, como forma de contenção da lixiviação e da erosão do solo, contribuindo para a sua manutenção e para evitar o assoreamento dos corpos hídricos.
VI. Deverá ser buscado sistema adequado de tratamento e destinação de resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos) e efluentes, prevenindo a contaminação dos recursos hídricos. Podem ser adotadas tecnologias sustentáveis como fossas ecológicas, sanitários secos e outras alternativas de saneamento rural.
VII. As atividades agrossilvipastoris, novas ou já consolidadas, deverão:

a) Adotar práticas de conservação, uso e manejo adequados do solo e da água, em atendimento ao disposto na legislação vigente, buscando evitar: (i) o desencadeamento de processos erosivos e de compactação do solo; (ii) o aumento da turbidez e interrupção do fluxo contínuo dos cursos d'água; (iii) a contaminação dos corpos hídricos; (iv) a diminuição da disponibilidade hídrica; (v) a perda das características físicas, químicas e biológicas do solo; (vi) os impactos à biodiversidade; (vii) a poluição e a disposição inadequada dos resíduos gerados nas atividades agrossilvipastoris.

b) Não deverá ser permitida a expansão das atividades agropecuárias que impliquem em abertura de novas frentes de desmatamento sem os devidos estudos de aptidão do solo com a anuência do Conselho Gestor;

c) Adotar medidas de controle e/ou erradicação de espécies exóticas de flora e/ou fauna com potencial de invasão aos remanescentes de ecossistemas naturais;

d) Adotar práticas ecologicamente adequadas ao controle de pragas (rotação de culturas, policultura, controle biológico etc.);

e) Evitar o uso de defensivos agrícolas que comprometam a qualidade ambiental, devendo minimamente: (i) priorizar o uso de produtos de menor risco toxicológico e periculosidade ambiental, sendo impedida a utilização de produtos com princípio ativo de uso proibido; (ii) apresentar, sempre que solicitado, cópia do receituário agronômico emitido por profissional habilitado; (iii) realizar tríplice lavagem e retornar as embalagens vazias de defensivos agrícolas aos estabelecimentos comerciais de origem, aplicando-se a Logística Reversa conforme estabelecido pela Lei nº 12.305/2010, a Lei nº 14.785/2023 e em conformidade com a Resolução Conama n° 334/2003; (iv) seguir as normas e orientações técnicas vigentes sobre a aplicação e uso de defensivos agrícolas, podendo ser mais rigoroso quando for necessário para assegurar o alcance dos objetivos da UC; (v) nas propriedades, os defensivos agrícolas, seus componentes e produtos afins deverão ser armazenados em local adequado, evitando eventuais acidentes, derrames ou

vazamentos; (vi) proibir a captação de água e lavagem dos equipamentos de aplicação de defensivos agrícolas diretamente nos corpos d'água (vii) adotar, sempre que possível, práticas agroecológicas para minimizar o uso de defensivos agrícolas;

f) Fica proibida a realização de queimadas em áreas agropastoris, exceto quando destinada ao controle fitossanitário e observadas as normas e condições estabelecidas pelo Decreto nº 2.661/1998 e suas alterações;

g) Reformas de áreas para pastagens deverão aplicar técnicas de conservação do solo e recursos hídricos;

h) Preferencialmente implantar sistema de dessedentação do gado e/ou outros animais de criação fora de APP;

VIII. As atividades de pecuária deverão ser conduzidas com técnicas adequadas de manejo, promovendo o bem-estar animal e a conservação dos recursos naturais. É proibido o uso de práticas de pastagem que levem à degradação do solo ou à contaminação dos corpos hídricos. Deve-se adotar, quando possível, o manejo rotacionado e a integração com sistemas agroflorestais.

IX. As atividades agroflorestais são incentivadas nesta zona, desde que utilizem exclusivamente espécies nativas ou adaptadas à região, e respeitem as práticas de manejo sustentável. As áreas destinadas à produção agroflorestal devem ser devidamente demarcadas e monitoradas, evitando a expansão indevida para áreas sensíveis ou de preservação integral.

X. A conversão de áreas nativas para usos agropecuários ou florestais dependerá das autorizações exigidas pela legislação florestal vigente e deverá ser compatível com os objetivos de conservação da UC. A expansão dessas atividades será permitida apenas após a devida análise de impacto ambiental e com anuência do Conselho Gestor.

XI. A instalação e operação de empreendimentos de aquicultura de média ou grande escala, como câmaras de ostras, tanques em rede, e carcinicultura, será permitida, desde que compatível com os objetivos da UC e aprovada pelo órgão ambiental competente. O uso de espécies nativas será priorizado.

XII. A realização de queimadas para controle de vegetação será permitida apenas nas condições estabelecidas pela legislação vigente, com monitoramento e

controle rigoroso. As queimadas devem ser conduzidas de maneira controlada e com a autorização prévia dos órgãos competentes, visando a preservação ambiental.

XIII. A regularização ambiental de todos os imóveis rurais presentes na APA será obrigatória, com especial atenção aos imóveis que necessitam de adequação à Lei nº 12.651/2012, para garantir a conformidade ambiental de cada propriedade.

XIV. A supressão de vegetação nativa, o corte de árvores isoladas e a intervenção em Áreas de Preservação Permanente (APPs) serão permitidos apenas em conformidade com a legislação vigente, devendo ser compensados, prioritariamente, no interior da própria UC, com planos de recuperação ambiental que envolvam técnicas adequadas de restauração e reflorestamento.

XV. A implantação de loteamentos somente será permitida após a instalação de infraestrutura de saneamento básico, com a anuência do Conselho Gestor da APA e conforme os requisitos da Lei nº 12.651/2012, suas alterações e outras normas vigentes. Além disso, deverá atender às exigências específicas de proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade.

XVI. O parcelamento do solo rural nas áreas de propriedades não poderá ser menor do que o estabelecido pela legislação vigente. Nos condomínios rurais, a fração ideal de cada condômino não poderá ser menor do que a fração mínima de parcelamento rural.

XVII. A implantação e operação de empreendimentos industriais, como pequenas indústrias de processamento, serão permitidas, desde que os impactos ambientais sejam mínimos, e que as unidades atendam às normas de licenciamento ambiental e às diretrizes estabelecidas para a ZP.

XVIII. Somente serão permitidas atividades de extração e beneficiamento mineral que possuam licenciamento ambiental regular, com anuência do órgão gestor municipal. Essas atividades deverão implementar infraestrutura sanitária adequada, não induzindo à concentração populacional, e devem ser vinculadas a programas de extensão ambiental destinados à redução dos impactos e melhoria tecnológica. Devem tratar e dispor adequadamente seus efluentes líquidos, sem que se configure alteração das águas subterrâneas ou superficiais.

XIX. A instalação de sistemas de controle de emissões atmosféricas e de efluentes industriais deverá ser obrigatória para qualquer empreendimento que cause impactos ao ar ou à água, conforme as exigências da legislação ambiental.

XX. Para a instalação e/ou operação de rodovias e estradas passíveis de licenciamento ambiental, deverá ser apresentado um Plano de Medidas Mitigadoras ao Conselho Gestor, visando reduzir a mortalidade de animais silvestres e garantir a segurança dos usuários, com a implementação de medidas como sinalização interpretativa, redutores de velocidade e travessias seguras para fauna.

XXI. Deverá ser implementada uma fiscalização sistemática, em parceria com os órgãos ambientais competentes, para garantir o cumprimento das normas estabelecidas e a preservação dos recursos naturais na Zona de Produção.

10.7 Zona Urbano-Industrial (ZUI)

10.7.1 Descrição da Zona

A Zona Urbano-Industrial (ZUI) corresponde a 3,00% da área total da APA Lagoas de Caratinga. Abrange áreas já urbanizadas ou destinadas à expansão urbana, bem como espaços voltados a empreendimentos industriais e de mineração em operação ou previstos. Essa zona concentra os processos de ocupação urbana e produtiva de maior intensidade, devendo ser regulada para evitar impactos negativos sobre os ecossistemas locais e assegurar a qualidade de vida da população.

10.7.2 Objetivo

O objetivo principal da Zona Urbano-Industrial é orientar as atividades produtivas consolidadas no território da APA, de modo que sejam conduzidas de forma ambientalmente responsável e socialmente equilibrada. Pretende-se, com isso, promover práticas que assegurem a conservação dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, fortaleçam a base econômica regional.

10.7.3 Critérios de Delimitação

A delimitação da ZUI considerou:

- Áreas já urbanizadas ou em processo de expansão;
- Territórios destinados a empreendimentos industriais e minerários;
- Espaços de maior densidade populacional e infraestrutura urbana consolidada;
- Áreas indicadas no diagnóstico como polos urbanos e produtivos estratégicos para a região.

10.7.4 Normas Específicas da Zona

I. São atividades permitidas nesta zona: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, recuperação ambiental, visitação com alto grau de intervenção, instalação de residências, implantação de indústrias, estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, infraestrutura e serviços públicos, de acordo com os padrões de uso, ocupação e parcelamento urbano previstos no plano diretor do município e legislação municipal que estabeleça as diretrizes.
    a. Priorizar o uso de infraestrutura já existente, sempre que adequado ao contexto da UC.

II. A expansão urbana, industrial e minerária não pode inviabilizar o alcance dos objetivos de conservação da UC, devendo ser compatível com a preservação dos recursos naturais e a qualidade de vida da população.
III. Os empreendimentos deverão possuir sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos) e tratamento de efluentes, para evitar a contaminação dos recursos hídricos e o comprometimento da saúde pública.
IV. A supressão de vegetação para fins de edificação só será permitida com licença do órgão ambiental competente e em conformidade com a legislação vigente, garantindo a compensação ambiental quando necessária.
V. As construções edificadas em Áreas de Preservação Permanente (APP) devem ser objeto de regularização ambiental, especialmente no tocante ao

saneamento de efluentes, conforme previsto na Lei nº 12.651/2012, Lei nº 10.257/2001, Lei nº 11.977/2009 e Resolução Conama nº 369/2006.

VI. A visitação ou instalação de novas infraestruturas para visitação dependerá da anuência dos empreendedores e não comprometerá a obrigação dos mesmos em recuperar as áreas degradadas, conforme regulamentação específica.
VII. Deverá ser evitado o desmatamento para estabelecimento de pilhas de estéril e priorizada a utilização de cavas exauridas para deposição desse material, quando possível, ou sua deposição fora da UC.
VIII. Deverão ser utilizadas espécies nativas na recuperação de áreas degradadas, admitindo-se espécies exóticas nos estágios iniciais de regeneração, conforme projeto técnico aprovado e monitorado pelo órgão gestor da UC.
IX. As estradas e vias de acesso para escoamento da produção não poderão causar danos diretos à Zona Conservação. A construção de novas vias deverá ser evitada, priorizando a utilização de estradas já existentes.
X. O uso de fogueiras nas atividades de visitação é permitido, mas deve ser avaliado conforme as restrições e áreas de risco, garantindo a segurança ambiental e a proteção das áreas sensíveis.
XI. A realização de atividades de visitação ou de pesca em barragens de mineração deverá ser avaliada caso a caso, considerando o estágio de desativação da mina, riscos de acidentes e contaminação. Toda atividade deve estar em conformidade com a legislação vigente, garantindo a segurança e a preservação ambiental.

10.8 Zona de Sobreposição Territorial (ZST)

10.8.1 Descrição da Zona

A Zona de Sobreposição Territorial (ZST) abrange áreas em que o território da UC se sobrepõe a outras áreas protegidas, como a Zona de Expansão Urbano-Industrial (ZEUI) e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Lagoa Silvana. A ZEUI inclui espaços de alta intensidade de ocupação e expansão urbana e industrial, e a RPPN áreas de importância ecológica. O manejo e a gestão da ZST são regulados por acordos específicos entre os órgãos gestores da UC e as partes envolvidas, com

o objetivo de conciliar o uso sustentável dos recursos naturais com o desenvolvimento urbano e produtivo da região.

10.8.2 Objetivo

O objetivo principal da ZST é harmonizar as relações entre os diferentes codetentores do território e as estratégias de manejo da UC, estabelecendo processos que minimizem os impactos sobre o ambiente e promovam o uso sustentável dos recursos naturais. A gestão dessa zona deve ser feita de forma conjunta e colaborativa, respeitando as especificidades territoriais, ao mesmo tempo que assegura a implementação de ações de conservação ambiental.

De forma específica, a ZST tem como objetivos:

- Garantir que as atividades de expansão urbana e industrial sejam compatíveis com os objetivos de conservação da UC;
- Promover práticas de uso sustentável dos recursos naturais, minimizando os impactos da urbanização e da atividade industrial;
- Integrar as diferentes formas de ocupação e uso do território com as diretrizes ambientais da UC, respeitando os direitos e interesses das partes envolvidas.

10.8.3 Critério de Delimitação

A delimitação da Zona de Sobreposição Territorial (ZST) considerou os seguintes critérios:

- A sobreposição do território da UC com áreas já definidas por legislação específica, como é o caso da Zona de Expansão Urbano-Industrial (ZEUI), que possui regulamentação própria;
- A sobreposição com a RPPN Lagoa Silvana, que é uma Unidade de Conservação, demandando um cuidado especial em relação ao manejo sustentável dos recursos naturais;

10.8.4 Normas Específicas da Zona

I. São atividades permitidas nesta zona: proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, recuperação ambiental, visitação e sua infraestrutura, desde que respeitadas as especificidades da UC e os acordos entre os órgãos gestores da UC e os responsáveis pelas áreas sobrepostas, além de atividades voltadas à dinâmica social e econômica local, incluindo o uso de recursos naturais de maneira sustentável.
II. Nos casos da sobreposição com a RPPN, que já possui Plano de Manejo aprovado, as normas dessa área prevalecerão. Isso vale para a ZEUI, em que prevalecerão os objetivos estabelecidos para esta zona, de modo a não impactar significativamente ambientes sensíveis, como APPs, recursos hídricos, lagoas entre outros. Para ambos os casos deverão respeitar os objetivos de conservação da APA Lagoas de Caratinga.
III. A recuperação ambiental de áreas degradadas dentro dessas zonas deverá ser realizada com o uso de espécies nativas, priorizando a regeneração natural, quando possível, ou o uso de espécies exóticas apenas nos estágios iniciais de recuperação, conforme o projeto técnico aprovado pelos órgãos gestores.

11 PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS

Este capítulo apresenta os programas e subprogramas estratégicos que compõem o plano de manejo da Área de Proteção Ambiental Municipal de Caratinga, com foco na sua gestão sustentável e conservação da biodiversidade. A execução eficiente dessas iniciativas é essencial para atingir os objetivos de preservação ambiental e uso sustentável dos recursos naturais definidos para a APA.

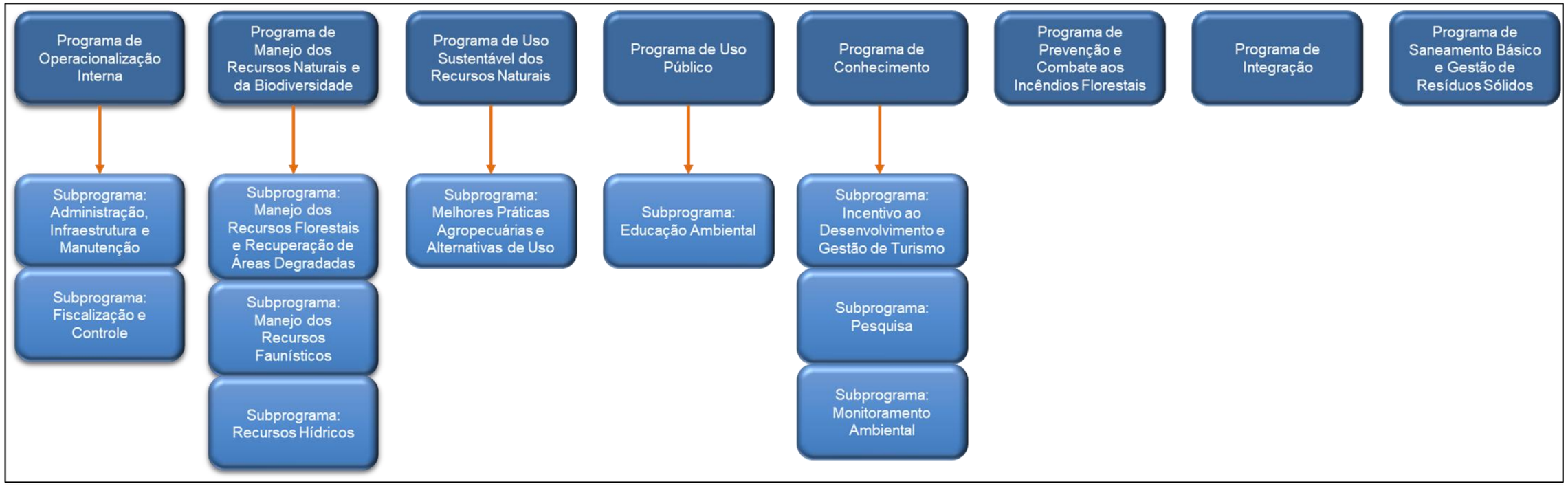
Os programas contemplam aspectos centrais para a gestão da APA, como conservação da biodiversidade, educação ambiental, recuperação de áreas degradadas, promoção de práticas agropecuárias sustentáveis e engajamento das comunidades locais. Cada programa será detalhado em subprogramas, com ações, metas e indicadores de desempenho, permitindo o monitoramento contínuo da eficácia das intervenções.

A estrutura proposta busca integrar os diferentes componentes do ambiente, reconhecendo a interdependência entre eles e respeitando a dinâmica ecológica da região. Ao mesmo tempo, incentiva a participação das comunidades e demais atores envolvidos, garantindo que as ações de manejo estejam alinhadas às necessidades locais e aos princípios de sustentabilidade e conservação.

Este capítulo oferece aos gestores, técnicos, pesquisadores e à comunidade informações claras sobre as diretrizes operacionais que orientarão a implementação do plano de manejo, fortalecendo a proteção e valorização da APA de Caratinga.

Na Figura 32 apresentamos os programas e subprogramas propostos para a APA de Caratinga.

Figura 32 - Programas e Subprogramas propostos para a APA.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.1 PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA

11.1.1 Subprograma Administração, Infraestrutura e Manutenção

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**1**	**OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA**
SUBPROGRAMA	**1**	**ADMINISTRAÇÃO, INFRAESTRUTURA E MANUTENÇÃO**
OBJETIVOS		Definir e implementar procedimentos e rotinas de gestão. Prover infraestrutura e equipamentos adequados ao bom desempenho da UC, bem como de seus objetivos e finalidades. Garantir a manutenção e conservação da infraestrutura e equipamentos da UC.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Planejamento Operacional Anual (POA) da UC elaborado com base no monitoramento das metas e atividades do Plano de Manejo. Percentual de metas anuais atingidas do PM.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
1.1.1 - Garantir repasse de recursos financeiros e iniciar articulação com Prefeitura e órgãos competentes (ADM.01). **1.1.2 -** Elaborar e aprovar o Planejamento Operacional (POA) da UC, com ações e metas para o ano (ADM.02). **1.1.3 -** Realizar primeira reunião de alinhamento e discussão do POA com o Conselho Gestor (ADM.03). **1.1.4 -** Criar e iniciar cadastro de fornecedores e serviços terceirizados (ADM.04).	**1.1.5 -** Manter monitoramento contínuo do repasse de recursos financeiros, ajustando conforme necessário (ADM.01). **1.1.6 -** Revisar e atualizar o POA com base nas ações do ano anterior (ADM.02). **1.1.7 -** Realizar reunião trimestral do Conselho Gestor para alinhamento do POA e recursos (ADM.03). **1.1.8 -** Formalizar contratos com fornecedores e começar a execução dos serviços de infraestrutura (ADM.04). **1.1.9 -** Implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e manter o Banco de Dados da UC atualizado (ADM.05).	**1.1.10 -** Continuar o monitoramento dos recursos financeiros e ajustes no planejamento (ADM.01). **1.1.11 -** Elaborar POA do ano seguinte com metas baseadas nos resultados anteriores (ADM.02). **1.1.12 -** Realizar reuniões trimestrais do Conselho Gestor para alinhamento do POA e recursos. (ADM.03). **1.1.13 -** Ampliar cadastro de fornecedores para novos serviços (ex.: vigilância patrimonial, novas manutenções - ADM.04). **1.1.14 -** Iniciar obras de infraestrutura (portaria, cercamentos, sinalização - ADM.06).	**1.1.10 -** Continuar o monitoramento dos recursos financeiros e ajustes no planejamento (ADM.01). **1.1.11 -** Elaborar POA do ano seguinte com metas baseadas nos resultados anteriores (ADM.02). **1.1.12 -** Realizar reuniões trimestrais do Conselho Gestor para alinhamento do POA e recursos. (ADM.03). **1.1.13 -** Ampliar cadastro de fornecedores para novos serviços (ex.: vigilância patrimonial, novas manutenções - ADM.04). **1.1.14 -** Iniciar obras de infraestrutura (portaria, cercamentos, sinalização - ADM.06).	**1.1.20 -** Finalizar a execução do repasse de recursos para o ciclo do Plano de Manejo (ADM.01). **1.1.21 -** Elaborar o POA final, avaliando o impacto das ações implementadas (ADM.02). **1.1.22 -** Realizar a avaliação final do POA com o Conselho Gestor, com análise dos resultados alcançados (ADM.03). **1.1.23 -** Consolidar o Banco de Dados da UC e atualizar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (ADM.05). **1.1.24 -** Avaliar as infraestruturas construídas e realizar ajustes necessários para a conservação (ADM.06).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
ADM.01	Garantir o repasse e gestão de recursos financeiros para proteção, implantação e manutenção da UC, em articulação com Prefeitura e demais órgãos competentes.						Recursos repassados / ações financiadas / parceiras firmadas
ADM.02	Elaborar e revisar anualmente o Planejamento Operacional (POA) da UC, detalhando ações previstas e resultados do ano anterior.						Elaboração do POA
ADM.03	Realizar reuniões periódicas do Conselho Gestor e de avaliação do POA, assegurando alinhamento de prioridades, recursos e responsabilidades.						Número de Reuniões / Número de Participantes
ADM.04	Estruturar e manter o cadastro de fornecedores e serviços terceirizados, assegurando limpeza, vigilância, manutenção predial e obras de infraestrutura.						Fornecedores cadastrados / contratos firmados / serviços executados
ADM.05	Implantar e atualizar instrumentos de gestão ambiental, incluindo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e Banco de Dados da UC para registro das atividades, monitoramentos e relatórios.						PGRS implementado / banco de dados atualizado
ADM.06	Executar obras e manutenções de infraestrutura da UC (portaria, cercamentos, trilhas, sinalização, calçamentos, mirantes), priorizando soluções sustentáveis e aquisição de equipamentos necessários à comunicação, fiscalização e educação ambiental.						Obras executadas / equipamentos adquiridos
ADM.07	Integralizar a APA Lagoa Silvana à APA Lagoas de Caratinga, tornando-a uma única unidade de conservação. Essa ação envolve a elaboração e publicação de uma normativa que formalize a fusão das duas áreas de conservação.						Normativa publicada no Diário Oficial

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.1.2 Subprograma de Fiscalização e Controle

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**1**	**OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA**
SUBPROGRAMA	**2**	**FISCALIZAÇÃO E CONTROLE**
OBJETIVOS		Garantir a proteção dos recursos naturais da APA Lagoas de Caratinga, implementando rotina de fiscalização dos impactos sobre fauna, flora, solo, água e demais recursos da unidade. Mobilizar a população sobre impactos causados por caça, coleta de espécies, uso de fogo, deposição inadequada de resíduos, atropelamentos e presença de animais exóticos ou domésticos.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Número de operações de fiscalização anual abrangendo o total do perímetro da APA. Número de pessoas envolvidas em operações de fiscalização e controle. Número de campanhas de sensibilização, conscientização e mobilização comunitária realizadas por ano.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
1.2.1 - Definir padrões e procedimentos de fiscalização na APA (FIS.01). **1.2.2 -** Iniciar aplicando notificações e autuações (FIS.02). **1.2.3 -** Capacitar funcionários da APA para fiscalização inicial (FIS.03). **1.2.4 -** Estabelecer pelo menos 1 parceria (FIS.04). **1.2.5 -** Atualizar o Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PPCIF) da APA (FIS.07).	**1.2.6 -** Atualizar padrões e procedimentos de fiscalização conforme ocorrências do ano anterior (FIS.01). **1.2.7 -** Continuar aplicando notificações e autuações caso precise (FIS.02). **1.2.8 -** Ampliar parcerias e realizar operações conjuntas com órgãos externos (FIS.04). **1.2.9 -** Atualizar quadro estatístico (FIS.05) e capacitar os funcionários da APA (FIS.03). **1.2.10 -** Realizar 2 campanhas de conscientização (FIS.06). **1.2.11 -** Revisar e ajustar o PPCIF (FIS.07).	**1.2.12 -** Atualizar padrões e procedimentos de fiscalização conforme ocorrências do ano anterior (FIS.01). **1.2.13 -** Continuar aplicando notificações e autuações caso precise (FIS.02). **1.2.14 -** Capacitar funcionários em técnicas avançadas de fiscalização (FIS.03). **1.2.15 -** Realizar operações conjuntas com órgãos parceiros e monitorar resultados (FIS.04). **1.2.16 -** Atualizar quadro estatístico (FIS.05). **1.2.17 -** Realizar 2 campanhas de conscientização (FIS.06). 1.2.18 - Atualizar o PPCIF (FIS.07).	**1.2.20 -** Revisar padrões e procedimentos de fiscalização (FIS.01). **1.2.21 -** Continuar aplicando notificações e autuações caso precise (FIS.02). **1.2.23 -** Capacitar novos funcionários e atualizar treinamentos (FIS.03). **1.2.24 -** Consolidar parcerias e operações conjuntas (FIS.04). **1.2.25 -** Avaliar resultados de fiscalização e integrar dados ao banco de monitoramento (FIS.05). **1.2.26 -** Realizar campanhas de conscientização continuadas (FIS.06). **1.2.27 -** Revisar PPCIF e consolidar medidas preventivas (FIS.07).	**1.2.28 -** Consolidar padrões e procedimentos de fiscalização da APA (FIS.01). **1.2.29 -** Aplicar notificações e autuações finais para encerramento do ciclo (FIS.02). **1.2.30** - Avaliar e consolidar capacitação de todos os funcionários da APA (FIS.03). **1.2.31 -** Avaliar impacto e resultados das operações conjuntas (FIS.04). **1.2.32 -** Concluir avaliação anual dos resultados de fiscalização e registros de ocorrências (FIS.05). **1.2.33 -** Realizar campanha final de conscientização e mobilização da população (FIS.06). **1.2.34 -** Consolidar e finalizar atualização PPCIF (FIS.07).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
FIS.01	Definir anualmente os padrões e procedimentos de fiscalização, perante os diferentes tipos de ocorrência, como uso de fogo, despejo inadequado de resíduos sólidos e líquidos, presença de animais exóticos, caça, acessos irregulares, processos erosivos, entre outras.						Padrões definidos / procedimentos atualizados
FIS.02	Aplicar notificações e autuações em caso de descumprimento das normas da UC, encaminhando aos órgãos competentes.						Notificações emitidas / autuações aplicadas
FIS.03	Capacitar e atualizar os funcionários da UC para fiscalização, incluindo informações sobre pesquisas e metodologias aplicadas.						Funcionários treinados / capacitações realizadas
FIS.04	Estabelecer parcerias com Polícia Civil, Militar, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Ministério Público para operações conjuntas e compartilhamento de dados.						Parcerias firmadas / operações conjuntas
FIS.05	Avaliar resultados das ações de fiscalização, mantendo quadro estatístico atualizado e registros de ocorrências no banco de dados.						Ocorrências registradas / relatórios gerados
FIS.06	Realizar campanhas de conscientização e mobilização comunitária sobre normas, zoneamento e impactos ambientais.						Campanhas realizadas / público mobilizado
FIS.07	Atualizar o Plano de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PPCIF) da UC.						PPCIF atualizado

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.2 PROGRAMA MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE

11.2.1 Subprograma Manejo dos Recursos Florestais e Recuperação de Áreas Degradadas

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**2**	**MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE**
SUBPROGRAMA	**1**	**MANEJO DOS RECURSOS FLORESTAIS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS**
OBJETIVOS		Garantir a conservação e a recuperação da vegetação nativa da APA Lagoas de Caratinga, ampliando a diversidade florística e a conectividade ecológica. Promover a redução progressiva de áreas ocupadas por espécies exóticas e/ou invasoras e implementar planos de recuperação de áreas degradadas, priorizando APPs, nascentes, margens de lagoas e corredores ecológicos estratégicos.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Número de campanhas de capacitação para controle de espécies exóticas e/ou invasoras. Percentual de propriedades com Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs) elaborados em relação ao total de propriedades com áreas degradadas. Relatórios das ações de comunicação, sensibilização, educação ambiental ou mobilização comunitária. Cadastro Fundiário Simplificado (Cadastro de Proprietários) e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas. Atualização do mapeamento de vegetação da UC.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
2.1.1 - Articular parceria com o viveiro mais próximo (FLO.01). **2.1.2 -** Realizar 2 campanhas de capacitação (FLO.02). **2.1.3 -** Área mapeada: 20% (FLO.03). **2.1.4 -** Viabilidade de vincular as Reservas Legais e proporcionar o estabelecimento dos corredores ecológicos (FLO.07).	**2.1.6 -** Manter a parceria com o viveiro (FLO.01). 2.1.7 - Realizar 2 campanhas de capacitação (FLO.02). **2.1.8 -** Área mapeada 40% (FLO.03). **2.1.9 -** Viabilidade de vincular as Reservas Legais e proporcionar o estabelecimento dos corredores ecológicos (FLO.07).	**2.1.11 -** Manter a parceria com o viveiro (FLO.01). 2.1.12 Realizar 2 campanhas de capacitação (FLO.02). **2.1.13 -** Área mapeada 60% (FLO.03). **2.1.14 -** Iniciar diálogos e articulações com as Instituições prospectadas para parceria (FLO.04). **2.1.15 -** Selecionar matrizes e coletar primeira leva de sementes (FLO.06) e continuar avaliando a viabilidade de integrar as RLs para formar corredores ecológicos (FLO.07).	**2.1.16 -** Manter a parceria com o viveiro e fornecer sementes nativas (FLO.01). **2.1.17 -** Realizar 2 campanhas de capacitação (FLO.02). **2.1.18 -** Área mapeada 80% (FLO.03). **2.1.19 -** Firmar e avaliar parcerias (FLO.04). **2.1.20 -** Fornecer apoio técnico para elaboração dos PRADs (FLO.05). **2.1.21 -** Coletar a segunda leva de sementes (FLO.06) e continuar tentando implementar a formação de corredores ecológicos (FLO.07).	**2.1.22 -** Manter a parceria com o viveiro e fornecer sementes nativas (FLO.01). **2.1.23 -** Realizar 2 campanhas de capacitação (FLO.02). **2.1.24 -** Área mapeada 100% (FLO.03). **2.1.25 -** Firmar e avaliar parcerias (FLO.04). **2.1.26 -** Fornecer apoio técnico para elaboração e execução/avaliação dos PRADs (FLO.05). **2.1.27 -** Coletar a terceira leva de sementes (FLO.06) e de forma contínua tentar implementar a manter a formação dos corredores ecológicos (FLO.07).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
FLO.01	Promover e articular parcerias com viveiros regionais para o fornecimento contínuo de mudas nativas, priorizando espécies da flora local indicadas pelo diagnóstico, destinadas às ações de plantio, restauração ecológica e recuperação de áreas degradadas na APA.						Número de mudas doadas / Número de Plantio
FLO.02	Promover, junto às organizações parceiras, campanhas de capacitação voltadas especialmente para moradores, proprietários e possuidores de imóveis da UC, para controle e manejo de espécies exóticas invasoras de flora visando sua erradicação.						Número de campanhas realizadas
FLO.03	Identificar, monitorar e mapear continuamente as áreas com ocorrência de espécies exóticas invasoras na UC e concomitantemente orientar os moradores da região da UC sobre os potenciais perigos e problemas advindos do plantio de espécies consideradas exóticas invasoras.						Área identificada/mapeada/monitorada
FLO.04	Estabelecer parcerias e acordos de cooperação técnica para suporte aos projetos de manejo da flora com Universidades, ONGs, Institutos de Pesquisa e Órgãos Públicos.						Parcerias estabelecidas
FLO.05	Promover, junto aos proprietários e possuidores de imóveis particulares, a elaboração de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs), priorizando APPs, prevendo o manejo e controle de espécies exóticas e/ou invasoras e o incremento de áreas com espécies nativas.						Planos Elaborados / Porcentagem de área com espécies nativas em relação às espécies exóticas
FLO.06	Selecionar matrizes para coleta de sementes visando a produção de mudas para recuperação de áreas degradadas, considerando classificação de espécies conforme hábitos e sucessão vegetal.						Seleção de matrizes para produção de mudas
FLO.07	Avaliar a viabilidade de integrar Reservas Legais fragmentadas, favorecendo a formação de corredores ecológicos para a conservação da biodiversidade.						Quantidade de RLs

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.2.2 Subprograma de Manejo de Recursos Faunísticos

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**2**	**MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE**
SUBPROGRAMA	**2**	**MANEJO DOS RECURSOS FAUNÍSTICOS**
OBJETIVOS		Implementar ações de preservação, conservação e manejo da fauna silvestre na APA Lagoas de Caratinga, visando reduzir pressões antrópicas, favorecer o aumento das populações nativas e fortalecer suas interações ecológicas.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Número de campanhas de sensibilização, conscientização e mobilização comunitária realizadas por ano. Número de campanhas de monitoramento de fauna com armadilha fotográfica. Percentual do número de trabalhos publicados sobre a fauna da UC em relação ao ano anterior. Relatórios das ações de monitoramento.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
2.2.1 - Desenvolver 2 campanhas educativas sobre a fauna ameaçada (FAU.03). **2.2.2 -** Realizar 2 campanhas educativas sobre controle de animais domésticos em áreas florestais (FAU.04). **2.2.3** - 1ª Campanha de Castração de Animais Domésticos (FAU.07).	**2.2.4 -** Realizar 2 capacitações para as equipes (FAU.01). **2.2.5 -** Realizar 2 campanhas de monitoramento (FAU.02). **2.2.6 -** Desenvolver 2 campanhas educativas sobre a fauna ameaçada (FAU.03). **2.2.7 -** Realizar 2 campanhas educativas sobre controle de animais domésticos em áreas florestais (FAU.04).	**2.2.8 -** Realizar 2 capacitações para as equipes (FAU.01). **2.2.9 -** Realizar 2 campanhas de monitoramento (FAU.02). **2.2.10 -** Desenvolver 2 campanhas educativas sobre a fauna ameaçada (FAU.03). **2.2.11 -** Realizar 2 campanhas educativas sobre controle de animais domésticos em áreas florestais (FAU.04). **2.2.12 -** 2ª Campanha de Castração de Animais Domésticos (FAU.07).	**2.2.13 -** Realizar 2 capacitações para as equipes (FAU.01). **2.2.14 -** Realizar 2 campanhas de monitoramento (FAU.02). **2.2.15 -** Desenvolver 2 campanhas educativas sobre a fauna ameaçada (FAU.03). **2.2.16 -** Realizar 2 campanhas educativas sobre controle de animais domésticos em áreas florestais (FAU.04). **2.2.17 -** Implantar sinalização educativa (FAU.05).	**2.2.18 -** Realizar 2 capacitações para as equipes (FAU.01). **2.2.19 -** Realizar 2 campanhas de monitoramento (FAU.02). **2.2.20 -** Desenvolver 2 campanhas educativas sobre a fauna ameaçada (FAU.03). **2.2.21 -** Realizar 2 campanhas educativas sobre controle de animais domésticos em áreas florestais (FAU.04). **2.2.22 -** Implantar sinalização educativa (FAU.05) e realizar campanha educativa de monitoramento fotográfico da fauna (FAU.06). **2.2.23 -** 3ª Campanha de Castração de Animais Domésticos (FAU.07).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
FAU.01	Realizar capacitações para as equipes gestoras da APA e das Secretarias Municipais para o monitoramento de fauna, incluindo registro e identificação de vestígios, além de técnicas de resgate e manejo de animais silvestres.						Número de capacitações / Número de participantes
FAU.02	Realizar campanhas de monitoramento em áreas de ocorrência de espécies ameaçadas e endêmicas da fauna, registrando presenças e vestígios para subsidiar ações de conservação.						Número de campanhas / Número de presenças/vestígios/ espécies registradas
FAU.03	Desenvolver campanhas educativas com moradores e escolas do entorno da APA, voltadas à proteção de espécies ameaçadas e sob pressão, abordando captura e aprisionamento de animais silvestres, caça e atropelamentos.						Número de campanhas / Número de participantes
FAU.04	Realizar campanhas educativas com moradores, proprietários e possuidores de imóveis na APA para evitar a entrada de gado, cães e gatos na Zona de Conservação e nas demais áreas de florestas nativas.						Número de campanhas / Número de participantes
FAU.05	Implantar sinalização educativa e estruturas de mitigação no interior da APA e em seu entorno, visando reduzir os impactos sobre a fauna.						Estruturas Implantadas
FAU.06	Desenvolver campanha educativa para engajar moradores e visitantes no monitoramento fotográfico da fauna da APA, registrando espécie, local e autor, com possibilidade de divulgação em redes sociais da unidade.						Número de campanhas / Número de participantes / Número de registros / Número de publicações
FAU.07	Promover a realização de campanhas de castração de animais domésticos em parceria com as Secretarias Municipais, incluindo enfoque educativo para evitar a entrada, principalmente de cães e gatos, em áreas florestais.						Número de campanhas / Número de animais castrados

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.2.3 Subprograma de Manejo de Recursos Hídricos

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**2**	**MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS E DA BIODIVERSIDADE**
SUBPROGRAMA	**3**	**MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS**
OBJETIVOS		Assegurar a qualidade da água e a manutenção do ciclo hidrológico nas bacias e lagoas da APA Lagoas de Caratinga, por meio do monitoramento hidrológico, da proteção de nascentes e áreas de recarga e do ordenamento dos usos hídricos.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Percentual de APPs em bom estado de conservação em relação às APPs existentes. Número de campanhas de sensibilização e conscientização ambiental sobre recursos hídricos realizadas. Índices de Qualidade da Água (IQAs) dos córregos inseridos na APA. Relatórios de monitoramento hidrológico e de áreas de recarga hídrica.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
2.3.1 - APPs em bom estado de Conservação: 20%. **2.3.2 -** Análises semestrais de qualidade da água e IQA >70 (RHI.01). **2.3.3 -** 2 campanhas educativas sobre efluentes e fossas sépticas (RHI.02). **2.3.4 -** Início da restauração de mata ciliar e APPs de nascentes (RHI.04). **2.3.5 -** 2 campanhas sobre importância das matas ciliares e Código Florestal (RHI.05). **2.3.6 -** Relatório inicial (RHI.06)	**2.3.7 -** APPS em bom estado de conservação: 40%. **2.3.8 -** Análises semestrais de qualidade da água e IQA >70 (RHI.01). **2.3.9 -** 2 campanhas educativas sobre efluentes e fossas sépticas (RHI.02). **2.3.10 -** Continuidade da restauração de mata ciliar e APPs de nascentes (RHI.04). **2.3.11 -** 2 campanhas sobre importância das matas ciliares e Código Florestal (RHI.05). **2.3.12 -** Relatório atualizado com dados do 2º ciclo amostral (RHI.06)	**2.3.13 -** APPS em bom estado de conservação: 60%. **2.3.14 -** Análises semestrais de qualidade da água e IQA >70 (RHI.01). **2.3.15 -** 2 campanhas educativas sobre efluentes e fossas sépticas (RHI.02). **2.3.16 -** 2 oficinas e mutirões de saneamento ecológico (RHI.03). **2.3.17 -** Continuidade da restauração de mata ciliar e APPs de nascentes (RHI.04). **2.3.18 -** 2 campanhas sobre importância das matas ciliares e Código Florestal (RHI.05). **2.3.19 -** Relatório comparativo com tendências de qualidade da água (RHI.06)	**2.3.20 -** APPS em bom estado de conservação: 80%. **2.3.21 -** Análises semestrais de qualidade da água e IQA >70 (RHI.01). **2.3.22 -** 2 campanhas educativas sobre efluentes e fossas sépticas (RHI.02). **2.3.23 -** 2 oficinas e mutirões de saneamento ecológico (RHI.03). **2.3.24 -** Continuidade da restauração de mata ciliar e APPs de nascentes (RHI.04). **2.3.25 -** 2 campanhas sobre importância das matas ciliares e Código Florestal (RHI.05). **2.2.26 -** Relatório consolidado com avaliação das ações. (RHI.06).	**2.3.27 -** APPS em bom estado de conservação: 100%. **2.3.28 -** Análises semestrais de qualidade da água e IQA >70 (RHI.01). **2.3.29 -** 2 campanhas educativas sobre efluentes e fossas sépticas (RHI.02). **2.3.30 -** 2 oficinas e mutirões de saneamento ecológico (RHI.03). **2.3.31 -** Conclusão da restauração em APPs e nascentes prioritárias (RHI.04). **2.3.32 -** 2 campanhas sobre importância das matas ciliares e Código Florestal (RHI.05). **2.3.33 -** Relatório final integrado com recomendações futuras (RHI.06).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
RHI.01	Realizar análises semestrais da qualidade da água e aferir o Índice de Qualidade da Água (IQA >70) nos córregos e lagoas da APA.						IQA
RHI.02	Realizar campanhas educativas com proprietários e possuidores de imóveis do interior da UC informando sobre a importância do tratamento dos efluentes domésticos para a qualidade da água e saúde da população, incluindo a limpeza das fossas sépticas e a manutenção dos sistemas de tratamento.						Número de campanhas/ Número de Participantes
RHI.03	Promover a organização de oficinas e mutirões com a população sobre técnicas sociais de saneamento ecológico, como wetlands, espiral de aguapés, bacia de evapotranspiração (círculo de bananeiras), fossa biodigestora entre outros.						Número de oficinas/mutirões/ Número de Sistemas implementados
RHI.04	Realizar ações de restauração da mata ciliar e APPs de nascente para reduzir a erosão do solo e o assoreamento dos rios, bem como adensar a vegetação desses locais na APA.						Área restaurada / Ações realizadas
RHI.05	Promover a conscientização de proprietários sobre a importância das matas ciliares como corredores biológicos e sobre a aplicação prática do Código Florestal.						Ações realizadas
RHI.06	Elaborar e divulgar relatórios periódicos de monitoramento hidrológico dos córregos e lagoas da APA, incluindo o mapeamento e acompanhamento das áreas de recarga hídrica, para subsidiar a fiscalização do uso e da captação de água.						Número de relatórios realizados

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.3 PROGRAMA USO E SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS

11.3.1 Subprograma Melhores Práticas Agropecuárias e Alternativas de Uso

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**3**	**USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS**
SUBPROGRAMA	**1**	**MELHORES PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS E ALTERNATIVAS DO USO**
OBJETIVOS		Adequar e regular o uso do solo na UC, respeitando os objetivos de conservação. Informar visitantes, proprietários e possuidores sobre os limites e normas da UC. Apoiar a adoção de práticas agroecológicas na Zona de Produção (ZP) e fomentar a implementação de práticas sustentáveis na ZP.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Número de campanhas de comunicação realizadas com proprietários e possuidores. Percentual de áreas da Zona de Produção adotando práticas agroecológicas. Relatórios de ações de sensibilização, educação ambiental e mobilização comunitária. Número de produtores adotando práticas sustentáveis. Percentual de propriedades com projetos de manejo sustentável implementados.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
3.1.1 - Incentivar práticas agropecuárias sustentáveis (MPAAU.01). **3.1.2 -** Realizar o mapeamento detalhado do uso do solo na ZP (MPAAU.02). **3.1.3 -** Iniciar com 2 visitas ao campo as capacitações dos produtores (MPAUU.03).	**3.1.4 -** Continuar incentivando a implementação de prática agropecuárias sustentáveis (MPAAU.01). **3.1.5 -** Realizar 3 capacitações através de oficinas para os produtores (MPAAU.03) **3.1.6 -** Iniciar sensibilização sobre redução de agroquímicos e estimular primeiros testes com alternativas naturais (MPAUU.04).	**3.1.7 -** Expandir a implementação de práticas agropecuárias sustentáveis em novas propriedades (MPAAU.01). **3.1.8 -** Realizar 3 novas capacitações, com foco em diversificação produtiva e conservação do solo (MPAAU.03). **3.1.9 -** Consolidar resultados iniciais da redução de agroquímicos e ampliar os testes de alternativas naturais (MPAAU.04). **3.1.10 -** Iniciar a recuperação de áreas degradadas prioritárias, priorizando pontos críticos identificados no mapeamento (MPAAU.05)	**3.1.11 -** Consolidar práticas sustentáveis nas propriedades já participantes (MPAAU.01). **3.1.12 -** Promover 3 capacitações práticas com ênfase em sistemas agroflorestais e manejo de pastagens (MPAAU.03). **3.1.13 -** Expandir ações de redução de agroquímicos, com adesão de mais produtores (MPAAU.04). **3.1.14 -** Ampliar a recuperação de áreas degradadas (MPAAU.05). **3.1.15 -** Realizar um mapeamento intermediário do uso do solo, avaliando as mudanças, após a adoção de práticas (MPAAU.02).	**3.1.16 -** Avaliar e consolidar a adoção de práticas sustentáveis, ajustando estratégias (MPAAU.01). **3.1.17 -** Realizar 2 capacitações finais de avaliação de troca de experiência entre produtores (MPAAU.03). **3.1.18 -** Consolidar a recuperação de áreas degradadas (MPAAU.05). **3.1.19 -** Realizar um mapeamento de avaliação final do uso do solo, comparando com o diagnóstico inicial para verificar avanços (MPAAU.02).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
MPAAU.01	Incentivar a implementação de práticas agropecuárias sustentáveis, com ênfase em técnicas adaptadas às principais cadeias produtivas da região, como adubação verde, rotação e consórcio de culturas, sistemas agroflorestais, manejo de pastagens.						Número de adoção de práticas agroecológicas/Áreas com técnicas sustentáveis
MPAAU.02	Realizar o mapeamento detalhado do uso do solo na Zona de Produção (ZP), identificando atividades predominantes (lavouras permanentes, lavouras temporárias, pastagens e silvicultura). Esse mapeamento servirá de base para estratégias de regularização e melhoria do uso do solo, fomentando práticas agroecológicas e sustentáveis.						Quantidade de mapeamentos realizados
MPAAU.03	Promover a capacitação contínua dos produtores em técnicas agroecológicas e de manejo sustentável, com foco na conservação do solo e da água, no uso racional de insumos e na diversificação produtiva. As capacitações poderão ocorrer por meio de oficinas, cursos, dias de campo e visitas técnicas.						Quantidade de capacitações concluídas/ Número de pessoas participantes das capacitações
MPAAU.04	Incentivar a adoção de controle biológico de pragas na Zona de Produção (ZP), substituindo gradualmente o uso de pesticidas químicos por métodos naturais, como o uso de inimigos naturais das pragas, plantas repelentes e técnicas de manejo integrado de pragas.						Número da redução da quantidade de pesticidas químicos
MPAAU.05	Incentivar a recuperação de áreas degradadas na ZP, priorizando encostas, margens de cursos d'água e áreas de uso intensivo. As ações devem incluir práticas conservacionistas (terraceamento, curvas de nível, adubação verde, cobertura do solo) e o plantio de espécies nativas e frutíferas, de forma integrada às atividades produtivas locais.						Número de áreas recuperadas/Adoção de práticas conservacionistas

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.4 PROGRAMA DE USO PÚBLICO

11.4.1 Subprograma de Educação Ambiental

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**4**	**USO PÚBLICO**
SUBPROGRAMA	**1**	**EDUCAÇÃO AMBIENTAL**
OBJETIVOS		Elaborar e dar início às ações de educação ambiental (EA) desenvolvidas pela UC. Recebimento periódico de estudantes e do público geral, envolvendo-os em atividades de educação ambiental. Aumento da conscientização da população quanto a proteção dos recursos naturais e da biodiversidade da UC.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Número de convênios e acordos de cooperação técnica formalizados e vigentes. Número de escolas e instituições parceiras envolvidas em atividades de EA. Número de campanhas de sensibilização realizadas (semestrais). Quantidade de oficinas/capacitações realizadas com professores, lideranças e produtores. Número de visitantes e estudantes atendidos em atividades educativas na UC (trilhas, eventos, visitas guiadas). Quantidade de materiais educativos e comunicacionais produzidos.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
4.1.1 - Iniciar programa de EA nas escolas locais (EA.01). **4.1.2 -** Realizar 2 campanhas de sensibilização com comunidades rurais e urbanas (EA.02). **4.1.3 -** Promover 1 oficina de capacitação para professores e lideranças comunitárias (EA.03). **4.1.4 -** Implantar sinalização inicial e materiais educativos em pontos de visitação (EA.04).	**4.1.5 -** Ampliar o programa de EA em escolas, incluindo pelo menos 2 novas instituições (EA.01). **4.1.6 -** Realizar 2 campanhas semestrais de sensibilização (EA.02). **4.1.7 -** Promover 2 oficinas de capacitação para professores e lideranças (EA.03). **4.1.8 -** Iniciar atividades educativas nas trilhas, conectando EA ao ecoturismo (EA.04.) **4.1.9 -** Divulgar conteúdo das EA realizadas em meios de comunicação (EA.05).	**4.1.10 -** Consolidar o programa de EA em escolas, alcançando pelo menos 3 instituições (EA.01). **4.1.11 -** Realizar 2 campanhas de sensibilização (EA.02). **4.1.12 -** Promover 3 oficinas avançadas de capacitação para professores e lideranças (EA.03). **4.1.13 -** Expandir as trilhas interpretativas com materiais educativos (EA.04). **4.1.14 -** Continuar divulgando em redes socais (EA.05).	**4.1.15 -** Consolidar o programa de EA em escolas e comunidades, ampliando parcerias (EA.01). **4.1.16 -** Realizar 2 campanhas semestrais de sensibilização (EA.02). **4.1.17 -** Promover oficinas temáticas sobre ecoturismo sustentável e valorização cultural (EA.03). **4.1.18 -** Continuar com as trilhas educativas e postar essas atividades realizadas no ano através dos meios de comunicação (EA.04 e EA.05).	**4.1.19 -** Avaliar e consolidar o programa de EA, garantindo continuidade com apoio de parcerias (EA.01). **4.1.20 -** Realizar 2 campanhas de sensibilização (EA.02). **4.1.21 -** Promover capacitação final de avaliação e troca de experiências entre professores, lideranças e produtores (EA.03). **4.1.22 -** Avaliar a efetividade das trilhas e postar resultados e informativos nos meios digitais de comunicação (EA.04 e EA.05).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
EA.01	Implementar programa de educação ambiental em escolas e comunidades, com visitas guiadas, atividades práticas e campanhas de sensibilização, em parceria com instituições locais e integrando ações de ecoturismo comunitário.						Agenda de visitação/quantidade de visitações realizadas e parcerias
EA.02	Realizar campanhas semestrais de sensibilização com comunidades rurais e urbanas, destacando a importância da conservação e do ecoturismo responsável como alternativa de desenvolvimento local.						Quantidade de campanhas realizadas
EA.03	Promover capacitações e oficinas para professores, lideranças comunitárias e produtores rurais sobre educação ambiental						Número de oficinas e capacitações realizadas
EA.04	Implantar e manter trilhas interpretativas, pontos de visitação e materiais educativos (placas, guias, cartilhas digitais), favorecendo tanto a educação ambiental quanto a atividade ecoturística.						Quantidade de trilhas promovidas
EA.05	Desenvolver ações de educação ambiental em meios de comunicação (rádio comunitária, redes sociais, materiais impressos e digitais), utilizando linguagem lúdica e acessível, com convites, dinâmicas e conteúdos interativos que incentivem a participação das comunidades locais.						Número de postagens nos meios de divulgação

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.5 PROGRAMA DE CONHECIMENTO

11.5.1 Subprograma de Pesquisa

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**5**	**CONHECIMENTO**
SUBPROGRAMA	**1**	**PESQUISA**
OBJETIVOS		Fomentar pesquisas na UC, promovendo a integração com outras instituições e UCs para ampliar o conhecimento sobre biodiversidade, recursos naturais e aspectos histórico-culturais, fornecendo subsídios para o aperfeiçoamento do manejo da UC.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Número de instituições informadas sobre as linhas de pesquisa prioritárias. Número de pesquisas realizadas com base nas ações de fomento.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
5.1.1 - Elaborar o Manual do Pesquisador (PSQ.01). **5.1.2 -** Definir as linhas de pesquisa prioritárias (PSQ.02). **5.1.3 -** Fomentar parcerias com instituições (PSQ.03). 5.1.4 - Criar o Grupo de Trabalho de Pesquisa no Conselho Gestor (PSQ.04). **5.1.5** - Iniciar parcerias estratégicas para captação de recursos (PSQ.07).	**5.1.6 -** Atualizar o Manual do Pesquisador (PSQ.01). **5.1.7** - Definir a linha de pesquisa prioritária para o ano (PSQ.02). **5.1.8** - Divulgar as prioridades de pesquisa junto às instituições (PSQ.03). **5.1.9 -** Monitorar o funcionamento do GT de Pesquisa (PSQ.04). **5.1.10 -** Iniciar estudos em covais e remanescentes florestais (PSQ.05). **5.1.11 -** Realizar pesquisas nas lagoas da APA (PSQ.06). **5.1.12 -** Ampliar parcerias para projetos e financiamento (PSQ.07)	**5.1.13 -** Revisar o Manual do Pesquisador (PSQ.01). **5.1.14 -** Definir novas linhas de pesquisa prioritárias do ano (PSQ.02). **5.1.15 -** Divulgar a prioridade do ano em eventos (PSQ.03). **5.1.16 -** Atualizar e fortalecer o GT de Pesquisa (PSQ.04). **5.1.17 -** Continuar estudos em covais e remanescentes (PSQ.05). **5.1.18 -** Captar recursos para novos projetos (PSQ.07). **5.1.19 -** Divulgar resultados das pesquisas no Informativo da UC (PSQ.08).	**5.1.20 -** Atualizar o Manual do Pesquisador (PSQ.01). **5.1.21 -** Definir linhas de pesquisa prioritárias (PSQ.02). **5.1.22 -** Ampliar parcerias e captação de recursos (PSQ.03). **5.1.23 -** Manter e avaliar o GT de Pesquisa (PSQ.04). **5.1.24 -** Iniciar novos estudos em áreas prioritárias (PSQ.05). **5.1.25 -** Expandir as pesquisas nas lagoas da APA (PSQ.06). **5.1.26 -** Fortalecer parcerias e consolidar financiamentos (PSQ.07). **5.1.27 -** Divulgar resultados em eventos e publicações científicas (PSQ.08).	**5.1.28 -** Consolidar o Manual do Pesquisador (PSQ.01). **5.1.29 -** Avaliar execução das linhas de pesquisa prioritárias (PSQ.02). **5.1.30 -** Consolidar parcerias estratégicas (PSQ.03) e avaliar parcerias e resultados dos projetos financiados (PSQ.07). **5.1.31 -** Avaliar impacto e resultados do GT de Pesquisa (PSQ.04). **5.1.32 -** Concluir estudos em covais e remanescentes (PSQ.05). **5.1.33 -** Finalizar estudos das lagoas da APA (PSQ.06). **5.1.34 -** Realizar seminário final de divulgação dos resultados (PSQ.08).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
PSQ.01	Elaborar o Manual do Pesquisador, com normas, regulamentos e atualizações periódicas.						Elaboração/atualização do Manual
PSQ.02	Definir linhas de pesquisa prioritárias anualmente nas áreas de Flora, Fauna, Meio Físico e Meio Antrópico.						Linhas definidas / percentual de linhas executadas
PSQ.03	Fomentar parcerias com universidades e instituições de pesquisa, divulgando as prioridades anuais da UC.						Parceria estabelecidas / publicações/avisos sobre pesquisas
PSQ.04	Criar e manter o Grupo de Trabalho de Pesquisa no Conselho Gestor, para implantar e monitorar o Programa de Pesquisa da UC.						Criação do GT / Número de Reuniões
PSQ.05	Realizar estudos em áreas de covais-campos úmidos e remanescentes florestais adjacentes.						Áreas estudadas / relatórios gerados
PSQ.06	Realizar pesquisas nas lagoas da APA para identificar, mapear e caracterizar sua biodiversidade e condições ambientais, gerando informações que subsidiem a conservação e a gestão sustentável desses ecossistemas.						Áreas identificadas / relatórios de estudo realizados
PSQ.07	Fortalecer parcerias com universidades, órgãos ambientais e institutos para captação de recursos e apoio à execução de projetos de pesquisa.						Parcerias firmadas / projetos financiados
PSQ.08	Divulgar os resultados das pesquisas realizadas na UC, por meio de eventos, publicações científicas, e comunicação com a comunidade, garantindo o impacto do conhecimento gerado.						Resultados divulgados / participação em eventos

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.5.2 Subprograma de Monitoramento Ambiental

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**5**	**CONHECIMENTO**
SUBPROGRAMA	**2**	**MONITORAMENTO AMBIENTAL**
OBJETIVOS		Registrar, organizar e atualizar informações ambientais da APA. Monitorar qualidade ambiental, uso público, atividades educativas e implementação do Plano de Manejo. Consolidar dados em relatórios e bancos de dados para apoiar a gestão. Capacitar a equipe e manter parcerias para execução das ações de monitoramento. Avaliar impactos de empreendimentos e garantir a proteção dos recursos naturais.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Percentual de indicadores do Plano de Manejo sendo efetivamente monitorados em relação ao total de indicadores. Monitoramento anual do Plano de Manejo (Banco de Dados da UC). Volume de informações armazenadas no Banco de Dados.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
5.2.1 - Manter e atualizar o Banco de Dados e SIG da APA (PCMA.01). **5.2.2 -** Implantar monitoramento periódico dos meios (PCMA.02). **5.2.3 -** Elaborar relatórios de monitoramento e fiscalização (PCMA.03). **5.2.4 -** Criar cadastro de monitores e guias de ecoturismo (PCMA.04). **5.2.5 -** Estabelecer 1 parceria e convênio. (PCMA.05). **5.2.6 -** Capacitar equipe (PCMA.06). **5.2.7 -** Monitorar condicionantes de empreendimentos poluidores (PCMA.07)	**5.2.8 -** Atualizar Banco de Dados e SIG (PCMA.01). **5.2.9 -** Manter monitoramento ambiental (PCMA.02). **5.2.10 -** Elaborar relatórios consolidados (PCMA.03). **5.2.11 -** Atualizar cadastro de monitores e guias (PCMA.04). **5.2.12 -** Estabelecer 2 parcerias e convênios (PCMA.05). **5.2.13 -** Realizar 2 capacitações para a equipe (PCMA.06). **5.2.14 -** Monitorar condicionantes e impactos (PCMA.07).	**5.2.15 -** Revisar Banco de Dados e SIG (PCMA.01). **5.2.16 -** Expandir monitoramento para novas áreas (PCMA.02). **5.2.17 -** Emitir relatórios periódicos (PCMA.03). **5.2.18 -** Atualizar cadastro de monitores e guias (PCMA.04). **5.2.19 -** Consolidar 3 parcerias (PCMA.05). **5.2.20 -** Avaliar capacitação da equipe (PCMA.06). **5.2.21 -** Monitorar e registrar impactos de empreendimentos (PCMA.07).	**5.2.22 -** Atualizar Banco de Dados e SIG (PCMA.01). **5.2.23 -** Manter monitoramento completo (PCMA.02). **5.2.24 -** Consolidar relatórios de monitoramento (PCMA.03). **5.2.25 -** Atualizar cadastro de monitores e guias (PCMA.04). **5.2.26 -** Avaliar e reforçar parcerias (PCMA.05). **5.2.27 -** Capacitar equipe em novos métodos (PCMA.06). **5.2.28 -** Monitorar condicionantes e integrar informações (PCMA.07).	**5.2.29 -** Consolidar Banco de Dados e SIG (PCMA.01). **5.2.30 -** Concluir monitoramento ambiental (PCMA.02). **5.2.31 -** Elaborar relatórios finais (PCMA.03). **5.2.32 -** Consolidar cadastro de monitores e guias (PCMA.04). **5.2.33 -** Avaliar parcerias e resultados do monitoramento (PCMA.05). **5.2.34** - Avaliar capacitação da equipe (PCMA.06). **5.2.35 -** Finalizar monitoramento de condicionantes e medidas corretivas (PCMA.07).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
PCMA.01	Manter e atualizar o Banco de Dados da UC, incluindo pesquisas, relatórios, registros de monitoramentos, fotos, mapas e informações geográficas (SIG).						Banco atualizado / pesquisas registradas / mapas geográficos
PCMA.02	Implantar programa de monitoramento periódico do meio físico e biológico, qualidade da água, sedimentos, clima, uso das trilhas e atrativos, atividades educativas e implementação do Plano de Manejo.						Monitoramento realizados / dados coletados
PCMA.03	Elaborar relatórios periódicos de monitoramento simplificados e consolidados, incluindo ações de fiscalização e comunicação.						Relatórios emitidos / dados consolidados
PCMA.04	Criar e manter Cadastro de Monitores, Guias e Condutores de Ecoturismo, e banco de contatos para divulgação de informações e atividades.						Cadastro atualizado / guias capacitados
PCMA.05	Estabelecer parcerias e convênios para realização das ações de monitoramento.						Convênios firmados / parcerias ativas
PCMA.06	Capacitar a equipe de gestão da UC para monitoramento ambiental e uso do Banco de Dados.						Treinamentos realizados
PCMA.07	Monitorar condicionantes e funcionamento de empreendimentos potencialmente poluidores.						Condicionantes monitoradas / relatórios de fiscalização

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.5.3 Subprograma de Incentivo ao Desenvolvimento e Gestão de Turismo

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**5**	**CONHECIMENTO**
SUBPROGRAMA	**3**	**INCENTIVO AO DESENVOLVIMENTO E GESTÃO DE TURISMO**
OBJETIVOS		Ordenar o uso turístico da APA Caratinga, conciliando conservação e visitação. Estruturar trilhas e sinalização, capacitar condutores locais e promover comunicação responsável com visitantes. Estimular parcerias, infraestrutura de apoio e monitoramento da visitação para fortalecer o desenvolvimento regional sustentável.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Número de atividades de visitação implantadas. Percentual de aumento, no número anual de visitantes das UCs. Trilhas interpretativas implantadas. Cultura local, conservação da natureza e sítios arqueológicos valorizados pela comunidade. Número de visitas na UC. Número de moradores envolvidos com atividades de uso público.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
5.3.1 - Iniciar a elaboração do Plano de Turismo Sustentável (TUR.01). **5.3.2 -** Implantar 1 trilha piloto com sinalização básica (TUR.02). **5.3.3 -** Realização 1 capacitação inicial para condutores locais (TUR.03). **5.3.4 -** Elaborar a 1ª versão do Manual do Visitante (TUR.04).	**5.3.5 -** Concluir e aprovar o Plano de Turismo Sustentável (TUR.01). **5.3.6 -** Estruturar mais 1 trilha e 1 ponto de observação (TUR.02). **5.3.7 -** Realizar 2 capacitações para condutores e empreendedores (TUR.03). **5.3.8 -** Atualizar Manual e promover 1 campanha educativa (TUR.04). **5.3.9 -** Criar Comitê de Turismo e firmar primeiras parcerias (TUR.05). **5.3.10 -** Implantar sistema de registro anual de visitantes (TUR.06).	**5.3.11 -** Ampliar estrutura: mais 1 trilha e reforço de sinalização (TUR.02). **5.3.12 -** Realizar 2 capacitações (TUR.03). **5.3.13 -** Atualizar Manual e lançar conteúdos digitais (TUR.04). **5.3.14 -** Ampliar as parcerias, pelo menos 3 (TUR.05). **5.3.15 -** Emitir relatório anual de visitantes e impactos (TUR.06). **5.3.16 -** Estimular 1 iniciativa de hospedagem ou alimentação no entorno (TUR.07).	**5.3.17 -** Consolidar infraestrutura: mínimo 3 trilhas e 2 pontos de observação (TUR.02). **5.3.18 -** Realizar 2 capacitações avançadas, como segurança e primeiros socorros (TUR.03). **5.3.19 -** Atualizar Manual e promover 2 campanhas educativas (TUR.04). **5.3.20 -** Fortalecer governança com reuniões semestrais do Comitê (TUR.05). **5.3.21 -** Emitir relatório consolidado de visitantes e impactos (TUR.06). **5.3.22 -** Apoiar novos empreendimentos turísticos comunitários. (TUR.07).	**5.3.23 -** Revisar e manter toda a infraestrutura turística implantada (TUR.02). **5.3.24 -** Realizar capacitação final e encontro de avaliação (TUR.03). **5.3.25 -** Publicar versão final do Manual do Visitante (TUR.04). **5.3.26 -** Avaliar e propor ajustes na governança participativa (TUR.05). **5.3.27 -** Emitir relatório final comparativo dos 5 anos (TUR.06). **5.3.28 -** Consolidar rede de infraestrutura de apoio (transporte, hospedagem e alimentação) integrada às UCs da região (TUR.07).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
TUR.01	Elaborar e aprovar o Plano de Turismo Sustentável da APA, definindo zoneamento de atrativos, capacidade de carga e normas de visitação.						Elaboração do Plano
TUR.02	Estruturar e sinalizar a visitação, com implantação de trilhas interpretativas, pontos de observação e placas educativas de orientação e segurança.						Quantidade de sinalizações definidas
TUR.03	Capacitar condutores locais, guias e empreendedores comunitários em turismo sustentável, primeiros socorros e atendimento ao visitante.						Número de capacitações
TUR.04	Promover a elaboração e atualização do Manual do Visitante, aliado a campanhas educativas e materiais de divulgação impressos e digitais.						Elaboração e atualização do Manual do Visitante
TUR.05	Estabelecer governança participativa para o turismo na APA, com criação de comitê de uso público e parcerias institucionais para ordenamento e gestão.						Número de parcerias estabelecidas
TUR.06	Implantar sistema de monitoramento do turismo, com registro periódico de visitantes, avaliação de impactos e elaboração de relatórios anuais.						Visitantes registrados/relatórios anuais
TUR.07	Estimular o estabelecimento de infraestrutura de apoio ao turismo (transporte, hospedagem e alimentação) no território da APA e entorno, de forma integrada às Unidades de Conservação da região, favorecendo o desenvolvimento local e regional.						Novos empreendimentos/estruturas implantadas

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.6 PROGRAMA INTEGRAÇÃO

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**6**	**INTEGRAÇÃO**
OBJETIVOS		Estabelecer canais de comunicação com os proprietários e público em geral para divulgar os resultados de conservação e as atividades da UC. População informada sobre a UC e suas atividades de gestão.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Levantamento dos números de postagem, seguidores e alcances da conta. Publicações, feedbacks e participantes de eventos. Interações nos eventos, alcance das informações fornecidas e lista de participação.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
6.1.1 - Criar canais oficiais de comunicação (IIE.01). **6.1.2 -** Desenvolver logotipo e manual de identidade visual (IIE.02). **6.1.3 -** Realizar reuniões iniciais de divulgação do Plano de Manejo (IIE.03).	**6.1.4 -** Atualizar site e redes sociais semanalmente (IIE.01). **6.1.5 -** Ampliar reuniões com associações e secretarias municipais (IIE.03). **6.1.6 -** Produzir e distribuir primeiros materiais impressos e digitais (IIE.04). **6.1.7 -** Participar de ao menos 2 eventos regionais de divulgação (IIE.05).	**6.1.8 -** Manter canais digitais com postagens periódicas (IIE.01). **6.1.9 -** Promover reuniões de avaliação com comunidade e parceiros (IIE.03). **6.1.10 -** Lançar informativos semestrais em rádios e jornais (IIE.04). **6.1.11 -** Participar de 3 eventos regionais de divulgação (IIE.05).	**6.1.12 -** Revisar conteúdo do site e ampliar alcance das redes sociais (IIE.01). **6.1.13 -** Consolidar parcerias institucionais em reuniões temáticas (IIE.03). **6.1.14 -** Ampliar distribuição de materiais de divulgação (IIE.04). **6.1.15 -** Participar de 3 eventos regionais de divulgação (IIE.05)	**6.1.16 -** Avaliar resultados dos canais digitais e publicar relatório (IIE.01). **6.1.17 -** Realizar reunião de avaliação final com comunidade e gestores da APA (IIE.03). **6.1.18 -** Produzir material consolidado de comunicação da UC (IIE.04). **6.1.19 -** Participar de 4 eventos regionais, fortalecendo integração comunitária (IIE.05).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
IE.01	Criar e manter canais oficiais de comunicação da UC (e-mail, website e redes sociais) para divulgação de informações e notícias.						Canais oficiais de comunicação / site atualizado / redes sociais
IE.02	Desenvolver identidade visual da UC, incluindo logotipo oficial e manual de aplicação em projetos gráficos e sinalização.						Logotipo criado / manual visual / identidade visual
IE.03	Divulgar o Plano de Manejo e promover reuniões com moradores, associações, escolas e secretarias municipais.						Divulgação do Plano / reuniões realizadas
IE.04	Produzir e distribuir materiais de divulgação impressos e digitais, além de informativos semestrais para imprensa e mídias locais.						Materiais produzidos / informativos enviados
IE.05	Participar de eventos regionais (oficinas, cursos, simpósios, festas locais), fortalecendo a integração institucional e comunitária.						Eventos divulgados / públicos alcançados

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.7 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**7**	**PREVENÇÃO E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS**
OBJETIVOS		Reduzir a ocorrência e os impactos dos incêndios florestais dentro da APA. Melhorar a capacidade de prevenção, vigilância e resposta por meio da capacitação de brigadistas, comunidades e gestores locais. Implantar e manter estruturas preventivas, como aceiros e pontos de monitoramento em áreas críticas. Promover a educação ambiental e a sensibilização comunitária para adoção de práticas seguras e preventivas contra o uso inadequado do fogo.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Número de incêndios ocorridos na APA por ano. Áreas afetadas por incêndios florestais. Quantidade de brigadistas treinados e capacitados. Implementação de faixas de contenção de fogo (aceiros). Atividades educativas realizadas com a comunidade.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
7.1 - Implantar sistema inicial de monitoramento e vigilância, definindo pontos de observação e rotina de registro de ocorrências (PCIF. 01) **7.2 -** Realizar 2 capacitações de brigadistas e da equipe da UC (PCIF.02). **7.3 -** Executar abertura/manutenção de aceiros em áreas críticas (PCIF.03). **7.4 -** Promover 2 campanhas educativas (PCIF.04).	**7.5 -** Ampliar sistema de monitoramento com novos pontos de observação e relatórios semestrais (PCIF.01). **7.6 -** Realizar 2 capacitações e 1 simulação prática de combate (PCIF.02). **7.7 -** Executar a manutenção dos aceiros (PCIF. 03). **7.8 -** Realizar 2 campanhas educativas junto a comunidades e escolas (PCIF.04).	**7.9 -** Consolidar monitoramento com relatórios semestrais de ocorrências (PCIF.01). **7.10 -** Realizar 2 capacitações e 1 simulação prática com brigadistas e comunidade (PCIF.02). **7.11 -** Executar a manutenção/ampliação dos aceiros (PCIF.03). **7.12 -** Promover 2 campanhas educativas (PCIF.04). **7.13 -** Realizar avaliação parcial do programa de prevenção e combate (PCIF.05).	**7.14 -** Reforçar o sistema de monitoramento com novas rotas de observação (PCIF.01). **7.15 -** Realizar 2 capacitações e 1 simulação prática em parceria com órgãos externos (PCIF.02). **7.16 -** Executar a manutenção/ampliação de aceiros (PCIF.03). **7.17 -** Promover 2 campanhas educativas voltadas à prevenção e resposta rápida (PCIF.04). **7.18 -** Elaborar relatório consolidado de avaliação das ações (PCIF.05).	**7.19 -** Avaliar e consolidar o sistema de monitoramento, emitindo 1 relatório final comparativo (PCIF. 01). **7.20 -** Realizar 1 capacitação final e 1 simulação prática de encerramento (PCIF.02). **7.21 -** Executar manutenção/reforço dos aceiros (PCIF.03). **7.22 -** Promover 2 campanhas educativas de sensibilização (PCIF.04). **7.23** - Realizar avaliação final do programa, com recomendações para o próximo ciclo (PCIF.05).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
PCIF.01	Implantar e manter sistema de monitoramento e vigilância contra incêndios, com pontos estratégicos de observação, rondas preventivas, registro sistemático das ocorrências e relatórios periódicos para orientar ações de prevenção e resposta rápida.						Sistema de monitoramento implementado
PCIF.02	Realizar capacitações periódicas para brigadistas comunitários e equipe da UC, incluindo treinamentos práticos e simulações de combate, visando preparo técnico, integração e segurança no enfrentamento de incêndios, mantendo parceria com órgãos (Defesa Civil Municipal e Estadual, Corpo de Bombeiros Militar, Polícia Militar de Meio Ambiente).						Número de brigadistas capacitados
PCIF.03	Executar a abertura, manutenção e ampliação de aceiros e outras estruturas preventivas em áreas críticas da APA, priorizando regiões de maior risco de incêndios e garantindo eficácia no controle da propagação do fogo.						Extensão (KM) e percentual da APA protegido por aceiros
PCIF.04	Promover campanhas educativas contínuas junto a escolas, comunidades e produtores rurais, utilizando palestras, oficinas práticas e materiais informativos para sensibilização sobre riscos e práticas adequadas de prevenção.						Número de eventos realizados (campanhas, eventos, oficinas)
PCIF.05	Avaliar periodicamente a efetividade do programa de prevenção e combate a incêndios, por meio de análise de indicadores, áreas afetadas e participação comunitária, elaborando relatórios anuais para orientar ajustes e aprimorar estratégias.						Avaliações realizadas

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.8 PROGRAMA DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOAS DE CARATINGA - MG		
PROGRAMA	**8**	**PROGRAMA DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**
OBJETIVOS		Desenvolver ações integradas para melhorar o saneamento básico e a gestão de resíduos sólidos nas comunidades e núcleos rurais dentro da APA de Caratinga, considerando a conservação ambiental e a sustentabilidade dessas áreas.
INDICADORES / EVIDÊNCIAS		Incluir núcleos da APA no PMSB. Elaborar e implementar o PGRS. Instalar PEVs/ecopontos. Realizar campanhas educativas. Implantar coletores de resíduos. Garantir percentual de propriedades com saneamento adequado. Mapear e aplicar ações em áreas suscetíveis a erosão. Formalizar cooperação com Ipatinga/MG. Elaborar relatórios anuais sobre resíduos coletados e destinados.

METAS				
1º Ano	**2º Ano**	**3º Ano**	**4º Ano**	**5º Ano**
8.1.1 - Considerar núcleos da APA na revisão do PMSB (SBGRS.01). **8.1.2 -** Elaborar e implementar o PGRS (SBGRS.02). **8.1.3 –** Realizar 2 campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos (SBGRS.04). **8.1.4 -** Levantar propriedades com sistemas rudimentares e implementar saneamento adequado (SBGRS.06). **8.1.5** - Monitorar e mapear áreas suscetíveis a erosão superficial (SBGRS.07). **8.1.6 -** Avaliar soluções consorciadas com o município de Ipatinga/MG (SBGRS.08).	**8.1.7 - Elaborar** e implementar o PGRS (SBGRS.02). **8.1.8 -** Realizar estudo e instalar PEVs/ecopontos em locais estratégicos da APA (SBGRS.03). **8.1.9 -** Realizar 2 campanhas educativas (SBGRS.04). **8.1.10 -** Implantar coletores para resíduos em espaços utilizados para visitação (SBGRS.05). **8.1.11 –** Continuar levantando as propriedades com sistemas rudimentares e implementar saneamento adequado (SBGRS.06). **8.1.12 -** Monitorar e mapear áreas suscetíveis a erosão superficial (SBGRS.07). **8.1.13 –** Elaborar o relatório anual para iniciar o acompanhamento do progresso (SBGRS.09)	**8.1.14 –** Implementar o PGRS (SBGRS.02). **8.1.15 –** Estudar e instalar PEVs/ecopontos em locais estratégicos da APA (SBGRS.03). **8.1.16 -** Realizar 2 campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos (SBGRS.04). **8.1.17 -** Implantar coletores para resíduos (SBGRS.05). **8.1.18 –** Continuar o levantamento de propriedades com sistemas rudimentares e implementar saneamento adequado (SBGRS.06). **8.1.19 -** Monitorar e mapear áreas suscetíveis a erosão superficial (SBGRS.07). **8.1.20 –** Emitir o relatório anual (SBGRS.09).	**8.1.21 –** Implementar o PGRS (SBGRS.02). **8.1.22 –** Estudar e instalar PEVs/ecopontos em locais estratégicos da APA (SBGRS.03). **8.1.23 -** Realizar 2 campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos (SBGRS.04). **8.1.24 -** Implantar coletores para resíduos (SBGRS.05). **8.1.25 –** Continuar o levantamento de propriedades com sistemas rudimentares e implementar saneamento adequado (SBGRS.06). **8.1.26 -** Monitorar e mapear áreas suscetíveis a erosão superficial (SBGRS.07). **8.1.27 –** Emitir o relatório anual (SBGRS.09).	**8.1.28 –** Implementar o PGRS (SBGRS.02). **8.1.29 –** Estudar e instalar PEVs/ecopontos em locais estratégicos da APA (SBGRS.03). **8.1.30 -** Realizar 2 campanhas educativas sobre descarte correto de resíduos (SBGRS.04). **8.1.31 -** Implantar coletores para resíduos (SBGRS.05). **8.1.32 –** Propriedades com saneamento adequado (SBGRS.06). **8.1.33 -** Monitorar e mapear áreas suscetíveis a erosão superficial e avaliar se foi eficaz (SBGRS.07). **8.1.34 –** Emitir o relatório anual e fazer um comparativo entre os anos (SBGRS.09).

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ANOS DO PM					Indicador
		1	2	3	4	5	
SBGRS.01	Considerar a inclusão de soluções voltadas para os núcleos rurais dentro da APA na revisão do PMSB, com foco nos quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, esgoto, manejo de resíduos e drenagem). A revisão deve abordar a ocupação nas áreas de unidades de conservação, respeitando seu caráter conservacionista.						Inclusão de núcleos da APA no PMSB.
SBGRS.02	Elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a APA, prevendo a coleta periódica (com frequência pelo menos quinzenal) e destinação de resíduos gerados na UC, inclusive coleta seletiva.						Implementar o PGRS / Percentual de resíduos coletados e destinados corretamente.
SBGRS.03	Realizar estudo e instalar PEVs/ecopontos em locais estratégicos da APA para facilitar o descarte correto de resíduos.						Número de PEVs/ecopontos instalados.
SBGRS.04	Realizar campanhas educativas de sensibilização sobre descarte correto de resíduos.						Número de campanhas educativas realizadas e participação comunitária.
SBGRS.05	Implantar coletores para resíduos em espaços utilizados para visitação.						Número de coletores instalados nas áreas de visitação.
SBGRS.06	Realizar levantamento das propriedades com sistemas rudimentares e implementar soluções de saneamento rural adequado, conforme as diretrizes do PMSB. Fiscalizar a conversão de fossas rudimentares em fossas sépticas.						Percentual de propriedades com saneamento adequado implementado.

SBGRS.07	Monitorar e mapear as áreas da UC suscetíveis a erosão superficial causada por drenagem inadequada, implementando ações corretivas quando necessário.						Número de áreas mapeadas com risco de erosão e ações corretivas aplicadas.
SBGRS.08	Avaliar e promover soluções consorciadas com o município de Ipatinga no planejamento de saneamento básico, devido à proximidade com a sede urbana deste município.						Estabelecimento de cooperação formal com o município de Ipatinga.
SBGRS.09	Elaborar relatórios anuais sobre a coleta e destinação de resíduos na APA, com registros fotográficos e quantitativos para garantir a transparência e o acompanhamento do progresso.						Relatórios anuais de resíduos coletados e destinados com dados e imagens.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

11.9 MEMORIAL DE CÁLCULO

PROGRAMAS DE CONSERVAÇÃO E MANEJO		CRONOGRAMA					TOTAL ESTIMADO
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
1	**PROGRAMA DE OPERACIONALIZAÇÃO INTERNA**						
1.1	Subprograma de Administração, Infraestrutura e Manutenção	R$ 30.000,00	R$ 22.500,00	R$ 22.500,00	R$ 18.000,00	R$ 18.000,00	R$ 111.000,00
1.2	Subprograma de Fiscalização e Controle	R$ 12.000,00	R$ 12.000,00	R$ 12.000,00	R$ 12.000,00	R$ 12.000,00	R$ 60.000,00
2	**PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANEJO DO MEIO AMBIENTE**						
2.1	Subprograma de Manejo dos Recursos de Florestais e Recuperação de Áreas Degradadas	R$ 25.000,00	R$ 25.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 110.000,00
2.2	Subprograma de Manejo dos Recursos Faunísticos	R$ 25.000,00	R$ 25.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 110.000,00
2.3	Subprograma de Manejo dos Recursos Hídricos	R$ 25.000,00	R$ 25.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 110.000,00
3	**PROGRAMA DE USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS**						
3.1	Melhores Práticas Agropecuárias e Alternativas de Uso	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 12.500,00	R$ 12.500,00	R$ 10.000,00	R$ 65.000,00
4	**PROGRAMA DE USO PÚBLICO**						
4.1	Subprograma de Educação Ambiental	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 100.000,00
5	**PROGRAMA DE CONHECIMENTO**						
5.1	Subprograma de Pesquisa	R$ 32.000,00	R$ 32.000,00	R$ 32.000,00	R$ 32.000,00	R$ 32.000,00	R$ 160.000,00
5.2	Subprograma de Monitoramento Ambiental	R$ 27.000,00	R$ 25.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00	R$ 112.000,00
5.3	Subprograma de Incentivo ao Desenvolvimento e Gestão de Turismo	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00	R$ 12.000,00	R$ 10.000,00	R$ 67.000,00
6	**PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO**						
6.1	Subprograma de Integração	R$ 12.000,00	R$ 12.000,00	R$ 12.000,00	R$ 12.000,00	R$ 12.000,00	R$ 60.000,00
7	**PROGRAMA DE PREVENÇÃO E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS**						
7.1	Subprograma de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais	R$ 25.000,00	R$ 25.000,00	R$ 25.000,00	R$ 25.000,00	R$ 25.000,00	R$ 125.000,00
7	**PROGRAMA DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**						
7.1	Subprograma de Saneamento Básico e Gestão de Resíduos Sólidos	R$ 50.000,00	R$ 30.000,00	R$ 30.000,00	R$ 30.000,00	R$ 30.000,00	R$ 170.000,00
TOTAL		R$ 313.000,00	R$ 283.500,00	R$ 261.000,00	R$ 253.500,00	R$ 249.000,00	R$ 1.360.000,00

12 RELATÓRIO DE OFICINAS REALIZADAS

12.1 Oficina de Planejamento Estratégico e Zoneamento do Plano de Manejo da (APA) Área de Preservação Ambiental Lagoas de Caratinga

Data: 11 de setembro de 2025.
Horário: 15:30h.
Local: Câmara Municipal de Caratinga, Caratinga-MG.
Tipo de Evento: Oficina Planejamento Estratégico e Zoneamento.
Responsável técnico: Lucas Eduardo da Silva - Biólogo (Líder Engenharia).

1. Introdução:

No dia 11 de setembro de 2025, foi realizada a Oficina Planejamento Estratégico e Zoneamento referente à elaboração do Plano de Manejo da Área de Preservação Ambiental Lagoas de Caratinga, como parte das ações previstas no processo de diagnóstico participativo. O evento foi promovido em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Caratinga-MG, sendo realizado na Câmara Municipal de Caratinga-MG, com o objetivo de garantir acessibilidade e viabilizar a participação da comunidade local.

A oficina teve como finalidades: apresentar a empresa responsável pela execução do plano, contextualizar o conceito e a importância das Unidades de Conservação, com ênfase nas Áreas de Preservação Ambiental, e sobretudo, promover o diálogo direto com a comunidade. O convite foi amplamente divulgado por meio digital, com envio de flyers para redes sociais e grupos institucionais, além de afixação em murais da Prefeitura.

2. Participação e Representação

O evento contou com a presença de representantes de órgãos públicos, lideranças locais e moradores da comunidade. Estavam presentes:

- Lucas Eduardo da Silva – Biólogo (Líder Engenharia);
- Valéria A. Rocha Silvestre – Bióloga Diretora da Secretaria do Meio Ambiente;
- Carina Aguiar Martins – Fiscalização da Secretaria do Meio Ambiente;
- Alosio Santos da Silva – Fiscalização do Meio Ambiente;
- Rodrigo Batalha Carvalho – Funec;
- Roneivon H. da Silva - Copasa;
- Juarez Junior da Silveira – Vereador da Câmara Municipal.

A lista de presença foi devidamente registrada. Não houve cobertura da imprensa, nem distribuição de materiais impressos. Os materiais utilizados foram analógicos, como mapa impresso e dinâmica escrita além de recursos digitais, como projetor, computador e gravador de som.

3. Metodologia e Apresentação Técnica

A oficina foi conduzida com o objetivo de fomentar uma reflexão coletiva sobre a Missão, Visão de Futuro e propostas de zoneamento para a Unidade de Conservação. Para essa dinâmica, foi fornecido um material estruturado pela equipe técnica da empresa, contendo tópicos específicos que guiaram a reflexão e discussão dos participantes. A metodologia adotada envolveu o trabalho em grupos, proporcionando a troca de ideias e a construção colaborativa de soluções para a gestão da área.

Na etapa inicial, foi realizada uma explicação sobre os conceitos de Missão e Visão de Futuro, destacando sua importância para a definição dos rumos estratégicos da Unidade de Conservação. Cada participante teve a oportunidade de compartilhar suas sugestões e perspectivas, gerando uma rica troca de ideias, com ênfase na criação de uma gestão sustentável e integrada da área protegida. As contribuições foram

registradas para posterior análise e refinamento pela equipe técnica responsável pela elaboração do plano de manejo.

Em sequência, a dinâmica abordou a formulação dos Planos e Programas para a gestão da Unidade de Conservação. Os participantes foram convidados a propor programas voltados para a preservação ambiental, uso sustentável dos recursos naturais, educação ambiental, monitoramento e fiscalização, entre outros. As sugestões foram debatidas em grupo, levando em consideração as especificidades da área e as necessidades das comunidades locais. Ao final dessa etapa, a equipe técnica consolidou as propostas mais relevantes para serem incorporadas ao plano de manejo.

Na fase final da oficina, foi apresentada a Proposta de Zoneamento para a Unidade de Conservação. A equipe técnica detalhou as zonas propostas, como áreas de zona de conservação, zona de produção, zona de uso comunitário, explicando os critérios utilizados para definir cada zona. Os participantes foram então convidados a fazer considerações sobre o zoneamento proposto, utilizando seu conhecimento local e suas experiências com o território. As sugestões feitas nesse momento foram avaliadas e, quando pertinentes, incorporadas ao plano de manejo, garantindo que o zoneamento contemple tanto as necessidades ambientais quanto as sociais e econômicas da região.

Durante a oficina, os recursos visuais, como os slides de apresentação, foram fundamentais para apoiar a dinâmica. A apresentação, feita com o auxílio de PowerPoint, esclareceu os conceitos e orientou a sequência das atividades, conferindo clareza e objetividade. Esses recursos também garantiram uma melhor organização dos debates e a estruturação das propostas, contribuindo para o engajamento dos participantes e o sucesso da dinâmica de planejamento estratégico.

4. Participação Popular e Debates

A oficina contou com a participação ativa de moradores do município, muitos representando instituições públicas, privadas e da sociedade civil. Durante a dinâmica de Missão e Visão de Futuro, os participantes tiveram a oportunidade de expressar suas perspectivas sobre o desenvolvimento sustentável da Unidade de Conservação.

Nas discussões sobre a Visão de Futuro, surgiram propostas com foco na sustentabilidade e conservação ambiental. Um grupo destacou a importância de garantir o equilíbrio entre a conservação ambiental e o uso sustentável da APA, enquanto outro enfatizou a necessidade de se tornar referência em preservação ambiental, assegurando os recursos naturais para as futuras gerações. Um terceiro grupo propôs ser referência em preservação ambiental, com o objetivo de recuperar e proteger as lagoas e a biodiversidade da área.

Em relação à Missão, os grupos sugeriram que a missão deveria se concentrar em manter a destinação correta de resíduos sólidos e efluentes, proteger a diversidade biológica, especialmente diante do aumento do uso e ocupação do solo. Outro grupo sugeriu que a missão fosse focada na proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos, garantindo a compatibilização do desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. Já um terceiro grupo destacou a importância de proteger e cuidar das lagoas de Caratinga e da natureza ao redor, enfatizando a necessidade de ações de conservação voltadas para a recuperação desses ecossistemas.

Quanto à Proposta de Zoneamento, as considerações dos participantes foram cruciais para o aprimoramento da proposta inicial. Um grupo indicou que o zoneamento atende de forma inicial, mas sugeriu garantir uma zona de conservação mais robusta, aumentando-a em detrimento da zona de produção. Outro grupo destacou que o zoneamento é importante para preservar as lagoas e organizar o crescimento urbano e rural, assegurando um desenvolvimento ordenado e sustentável.

Por fim, durante a oficina, foram sugeridos diversos programas para o Plano de Manejo, com foco na sustentabilidade e conservação da área. Entre as propostas destacaram-se:

- Programa de Combate ao Incêndio
- Programa de Recuperação de Nascentes
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Turismo Ecológico

Esses programas visam promover a proteção ambiental, a recuperação dos ecossistemas e o desenvolvimento sustentável da área.

5. Considerações Finais e Avaliação Crítica

A oficina cumpriu sua finalidade como instância de validação social e transparência do processo técnico de elaboração do Plano de Manejo. Constituiu-se em momento qualificado de escuta pública e de levantamento de percepções da comunidade, agregando insumos ao diagnóstico socioambiental da APA Lagoas de Caratinga e às discussões sobre sua inserção como zona de amortecimento do PERD. As contribuições registradas subsidiarão a etapa de zoneamento e a definição dos programas de manejo, reforçando o caráter participativo do instrumento.

Entre os aspectos positivos, destacam-se:

I - O interesse e a disposição para o diálogo por parte dos presentes;

II - A clareza didático-pedagógica da apresentação, com linguagem acessível e apoio de materiais visuais;

III - O ambiente acolhedor para manifestações, o que favoreceu a coleta de contribuições objetivas e o reconhecimento de problemas e oportunidades no território.

Do ponto de vista crítico, registram-se desafios logísticos e de representatividade, notadamente a distância entre a unidade de conservação e a sede urbana de Caratinga, que pode restringir a participação de determinados públicos. Recomenda-

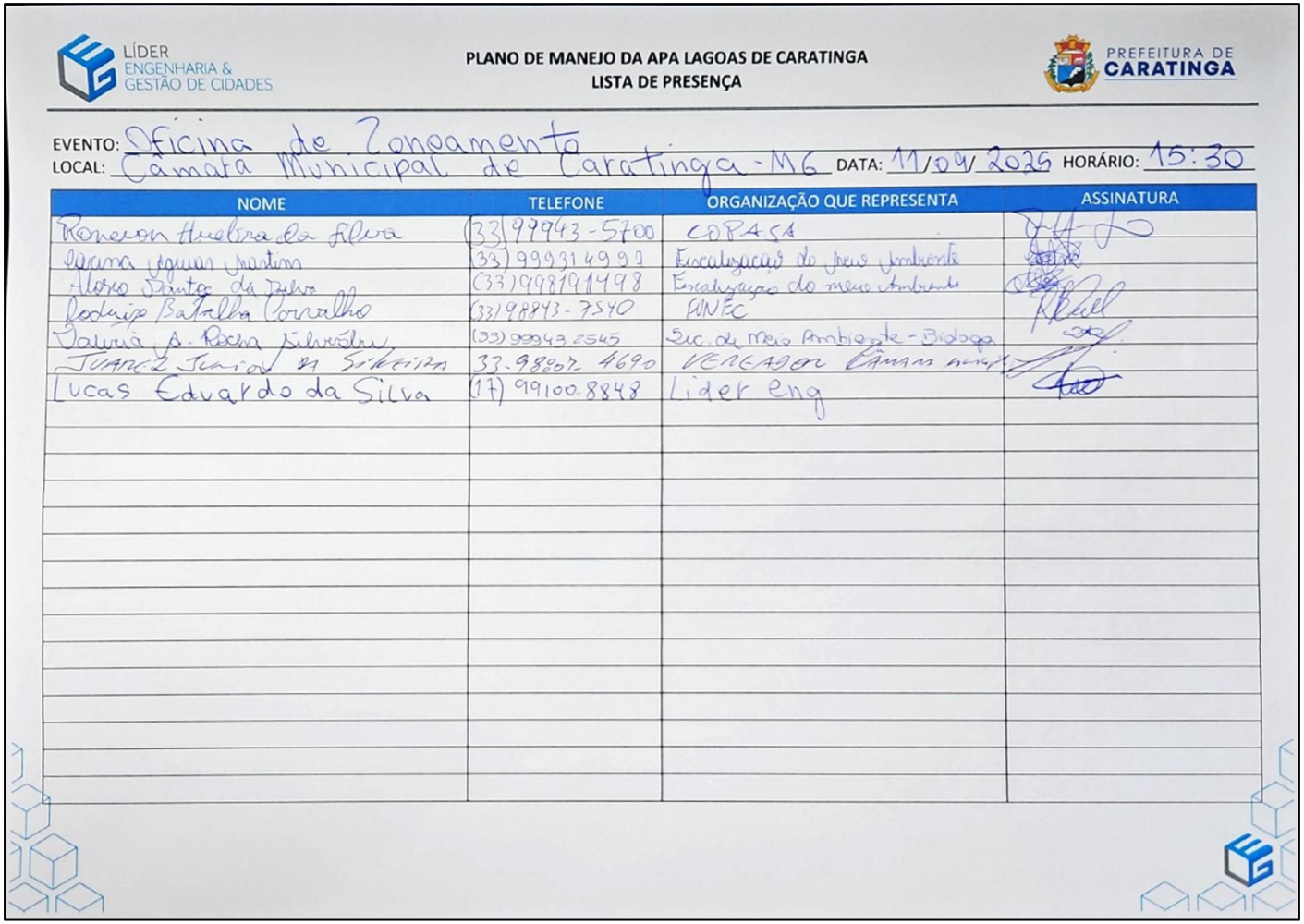
se, como medidas de aprimoramento: (a) realização de encontros descentralizados; (b) divulgação ampliada; (c) manutenção de canais permanentes de participação.

Como encaminhamentos, propõe-se: a devolutiva pública dos resultados da oficina; a incorporação das sugestões para o zoneamento e normas; a priorização de programas de educação ambiental e restauração ecológica. Tais medidas tendem a fortalecer a governança da APA e a efetividade do Plano de Manejo.

Figura 33 - Flyer de divulgação.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 34 - Lista de Presença da Oficina realizada dia 11 de setembro de 2025.



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

PLANO DE MANEJO DA APA LAGOAS DE CARATINGA
LISTA DE PRESENÇA

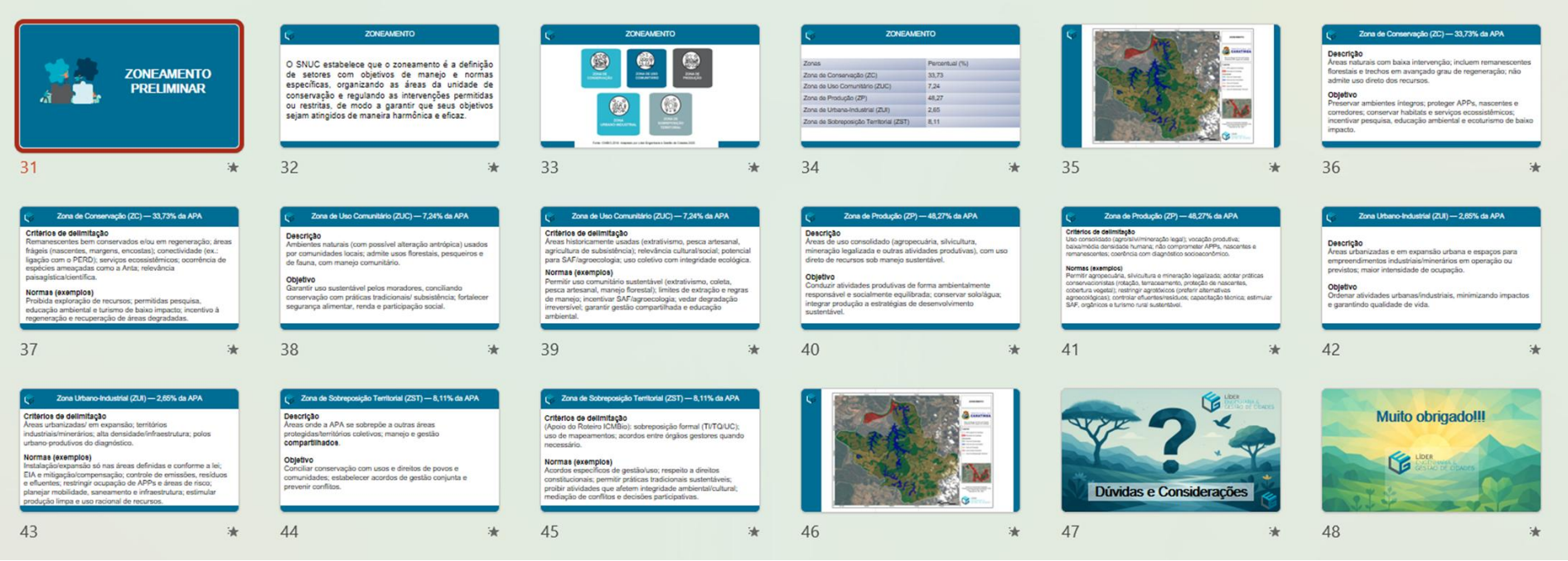
PREFEITURA DE CARATINGA

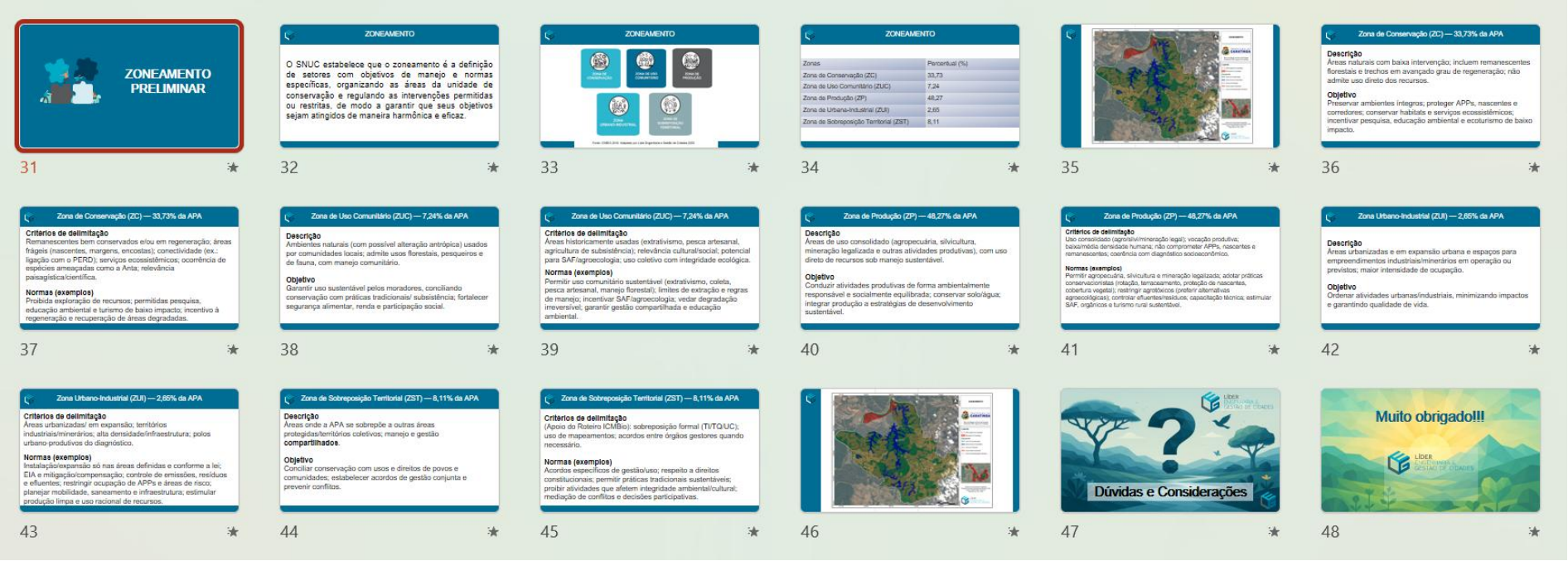
EVENTO: Oficina de Zoneamento
LOCAL: Câmara Municipal de Caratinga - MG DATA: 11/09/2025 HORÁRIO: 15:30

NOME	TELEFONE	ORGANIZAÇÃO QUE REPRESENTA	ASSINATURA
Ronerson Avelino da Silva	(33) 99943-5700	COPASA	
Tatiana Siqueira Martins	(33) 99931 4999	Fiscalização do meio Ambiente	
Alcino Santos da Silva	(33) 99819 1498	Fiscalização do meio Ambiente	
Rodrigo Botelho Carvalho	(33) 98843-7540	FUNEC	
Talvania A. Rocha Silvestre	(33) 99943 2545	Sec. de Meio Ambiente - Biologa	
JUANES Tavares da Silveira	33-98807 4690	VEREADOR Câmara Mirim	
Lucas Eduardo da Silva	(17) 99100.8848	Líder Eng	

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

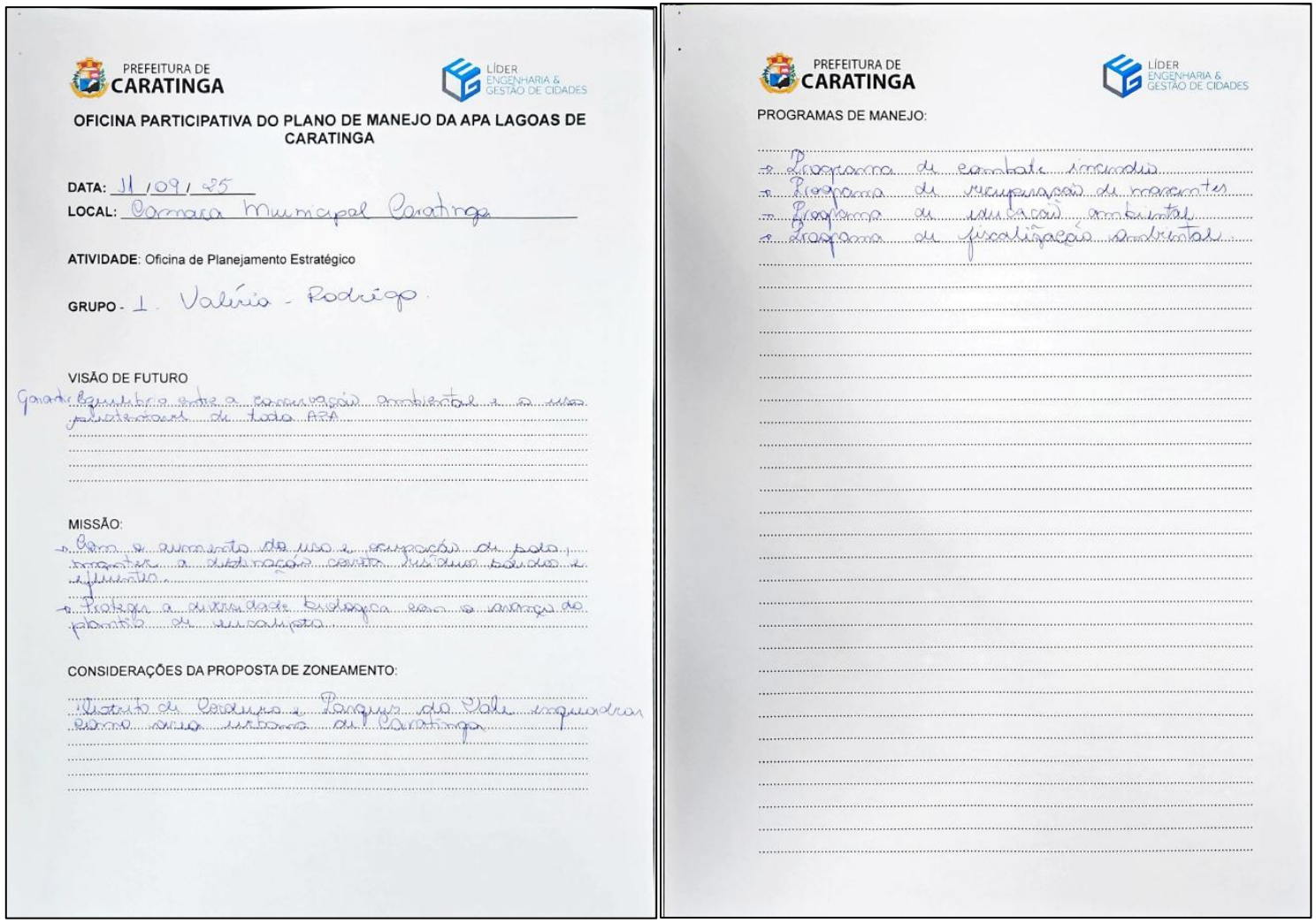
Figura 35 - Slides de Power Point utilizados na Oficina realizada dia 11 de setembro de 2025


ZONEAMENTO PRELIMINAR
31
ZONEAMENTO
O SNUC estabelece que o zoneamento é a definição de setores com objetivos de manejo e normas específicas, organizando as áreas da unidade de conservação e regulando as intervenções permitidas ou restritas, de modo a garantir que seus objetivos sejam atingidos de maneira harmônica e eficaz.
32
ZONEAMENTO
33
ZONEAMENTO
Zonas | Percentual (%)
Zona de Conservação (ZC) | 33,73
Zona de Uso Comunitário (ZUC) | 7,24
Zona de Produção (ZP) | 48,27
Zona de Urbana-Industrial (ZUI) | 2,65
Zona de Sobreposição Territorial (ZST) | 8,11
34
35
Zona de Conservação (ZC) — 33,73% da APA
Descrição
Áreas naturais com baixa intervenção; incluem remanescentes florestais e trechos em avançado grau de regeneração; não admite uso direto dos recursos.
Objetivo
Preservar ambientes íntegros; proteger APPs, nascentes e corredores; conservar habitats e serviços ecossistêmicos; incentivar pesquisa, educação ambiental e ecoturismo de baixo impacto.
36
Zona de Conservação (ZC) — 33,73% da APA
Critérios de delimitação
Remanescentes bem conservados e/ou em regeneração; áreas frágeis (nascentes, margens, encostas); conectividade (ex.: ligação com o PERD); serviços ecossistêmicos; ocorrência de espécies ameaçadas como a Anta; relevância paisagística/científica.
Normas (exemplos)
Proibida exploração de recursos; permitidas pesquisa, educação ambiental e turismo de baixo impacto; incentivo à regeneração e recuperação de áreas degradadas.
37
Zona de Uso Comunitário (ZUC) — 7,24% da APA
Descrição
Ambientes naturais (com possível alteração antrópica) usados por comunidades locais; admite usos florestais, pesqueiros e de fauna, com manejo comunitário.
Objetivo
Garantir uso sustentável pelos moradores, conciliando conservação com práticas tradicionais/ subsistência; fortalecer segurança alimentar, renda e participação social.
38
Zona de Uso Comunitário (ZUC) — 7,24% da APA
Critérios de delimitação
Áreas historicamente usadas (extrativismo, pesca artesanal, agricultura de subsistência); relevância cultural/social; potencial para SAF/agroecologia; uso coletivo com integridade ecológica.
Normas (exemplos)
Permitir uso comunitário sustentável (extrativismo, coleta, pesca artesanal, manejo florestal); limites de extração e regras de manejo; incentivar SAF/agroecologia; vedar degradação irreversível; garantir gestão compartilhada e educação ambiental.
39
Zona de Produção (ZP) — 48,27% da APA
Descrição
Áreas de uso consolidado (agropecuária, silvicultura, mineração legalizada e outras atividades produtivas), com uso direto de recursos sob manejo sustentável.
Objetivo
Conduzir atividades produtivas de forma ambientalmente responsável e socialmente equilibrada; conservar solo/água; integrar produção a estratégias de desenvolvimento sustentável.
40
Zona de Produção (ZP) — 48,27% da APA
Critérios de delimitação
Uso consolidado (agro/silvi/mineração legal); vocação produtiva; baixa/média densidade humana; não comprometer APPs, nascentes e remanescentes; coerência com diagnóstico socioeconômico.
Normas (exemplos)
Permitir agropecuária, silvicultura e mineração legalizada; adotar práticas conservacionistas (rotação, terraceamento, proteção de nascentes, cobertura vegetal); restringir agrotóxicos (preferir alternativas agroecológicas); controlar efluentes/resíduos; capacitação técnica; estimular SAF, orgânicos e turismo rural sustentável.
41
Zona Urbano-Industrial (ZUI) — 2,65% da APA
Descrição
Áreas urbanizadas e em expansão urbana e espaços para empreendimentos industriais/minerários em operação ou previstos; maior intensidade de ocupação.
Objetivo
Ordenar atividades urbanas/industriais, minimizando impactos e garantindo qualidade de vida.
42
Zona Urbano-Industrial (ZUI) — 2,65% da APA
Critérios de delimitação
Áreas urbanizadas/ em expansão; territórios industriais/minerários; alta densidade/infraestrutura; polos urbano-produtivos do diagnóstico.
Normas (exemplos)
Instalação/expansão só nas áreas definidas e conforme a lei; EIA e mitigação/compensação; controle de emissões, resíduos e efluentes; restringir ocupação de APPs e áreas de risco; planejar mobilidade, saneamento e infraestrutura; estimular produção limpa e uso racional de recursos.
43
Zona de Sobreposição Territorial (ZST) — 8,11% da APA
Descrição
Áreas onde a APA se sobrepõe a outras áreas protegidas/territórios coletivos; manejo e gestão compartilhados.
Objetivo
Conciliar conservação com usos e direitos de povos e comunidades; estabelecer acordos de gestão conjunta e prevenir conflitos.
44
Zona de Sobreposição Territorial (ZST) — 8,11% da APA
Critérios de delimitação
(Apoio do Roteiro ICMBio): sobreposição formal (TI/TQ/UC); uso de mapeamentos; acordos entre órgãos gestores quando necessário.
Normas (exemplos)
Acordos específicos de gestão/uso; respeito a direitos constitucionais; permitir práticas tradicionais sustentáveis; proibir atividades que afetem integridade ambiental/cultural; mediação de conflitos e decisões participativas.
45
46
Dúvidas e Considerações
47
Muito obrigado!!!
48



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 36 - Dinâmica sobre Missão e Visão de Futuro, considerações sobre Proposta de Zoneamento e Programas.



PREFEITURA DE CARATINGA

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA APA LAGOAS DE CARATINGA

DATA: 11/09/25

LOCAL: Câmara Municipal Caratinga

ATIVIDADE: Oficina de Planejamento Estratégico

GRUPO - 1. Valéria - Rodrigo.

VISÃO DE FUTURO

Garantir equilíbrio entre a preservação ambiental e os usos sustentáveis da área APA

MISSÃO:

- Bem e direito de uso e ocupação de todo cidadão a vida saudável
- Proteger a diversidade biológica para a manutenção do planeta de sua espécie

CONSIDERAÇÕES DA PROPOSTA DE ZONEAMENTO:

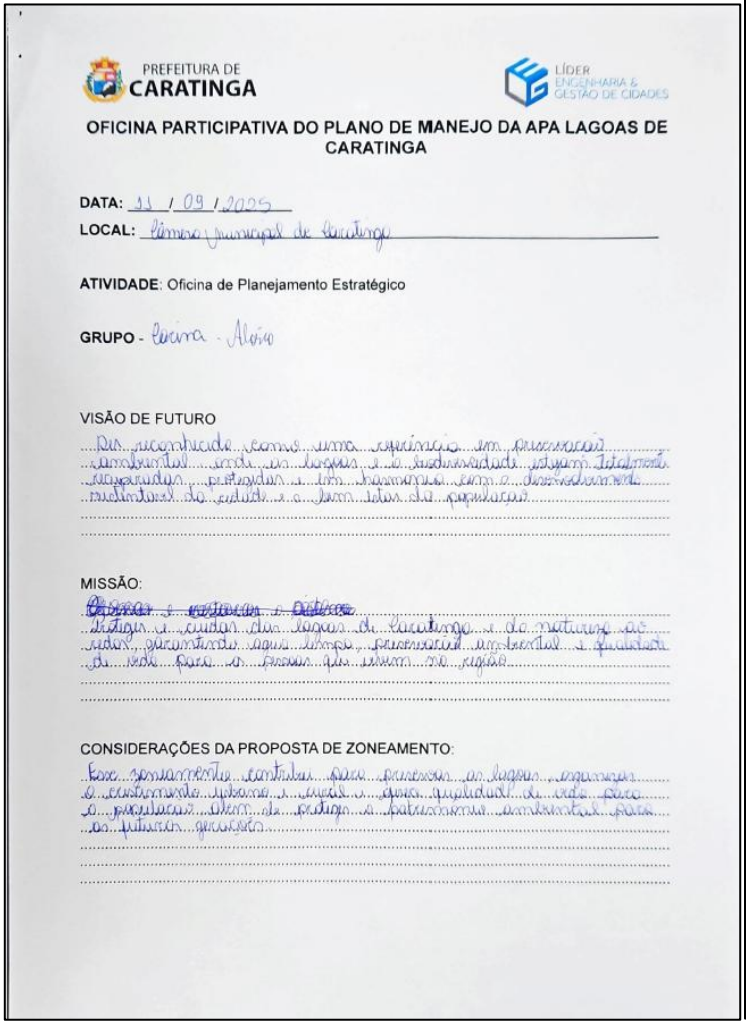
Distrito de Valadares e Parque do Vale deveriam pertencer aos limites de Caratinga

PREFEITURA DE CARATINGA

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

PROGRAMAS DE MANEJO:

- Programa de combate incêndios
- Programa de recuperação de nascentes
- Programa de educação ambiental
- Programa de fiscalização ambiental



PREFEITURA DE CARATINGA

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA APA LAGOAS DE CARATINGA

DATA: 11 / 09 / 2025

LOCAL: Câmara Municipal de Caratinga

ATIVIDADE: Oficina de Planejamento Estratégico

GRUPO - Flávia - Aline

VISÃO DE FUTURO

Ser reconhecida como uma referência em preservação ambiental onde as lagoas e a biodiversidade atuem. Idealmente, imaginamos parques e um bosque com o desenvolvimento sustentável da cidade e o bem estar da população.

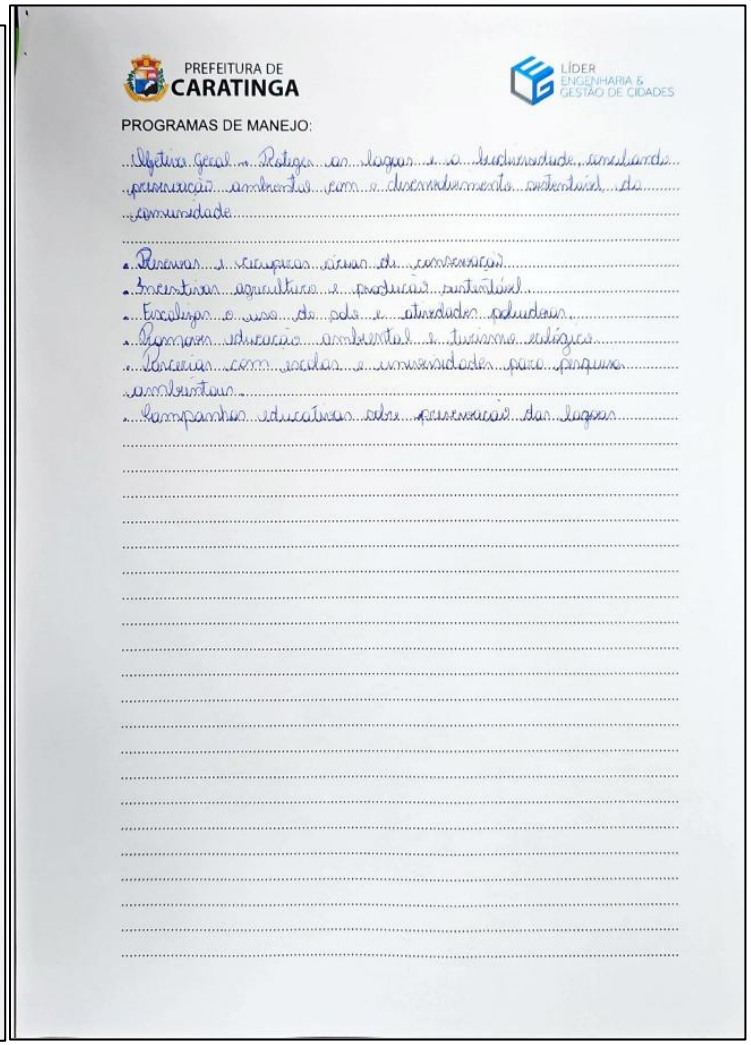
MISSÃO:

~~Preservar e melhorar a Natureza~~

Proteger e cuidar das lagoas de Caratinga e da natureza ao redor, garantindo água limpa, preservação ambiental e qualidade de vida para as pessoas que vivem na região.

CONSIDERAÇÕES DA PROPOSTA DE ZONEAMENTO:

Esse pensamento contribui para preservar as lagoas, equilibrar o crescimento urbano e trazer a toda a população qualidade de vida para as pessoas além de proteger a biodiversidade ambiental para as futuras gerações.



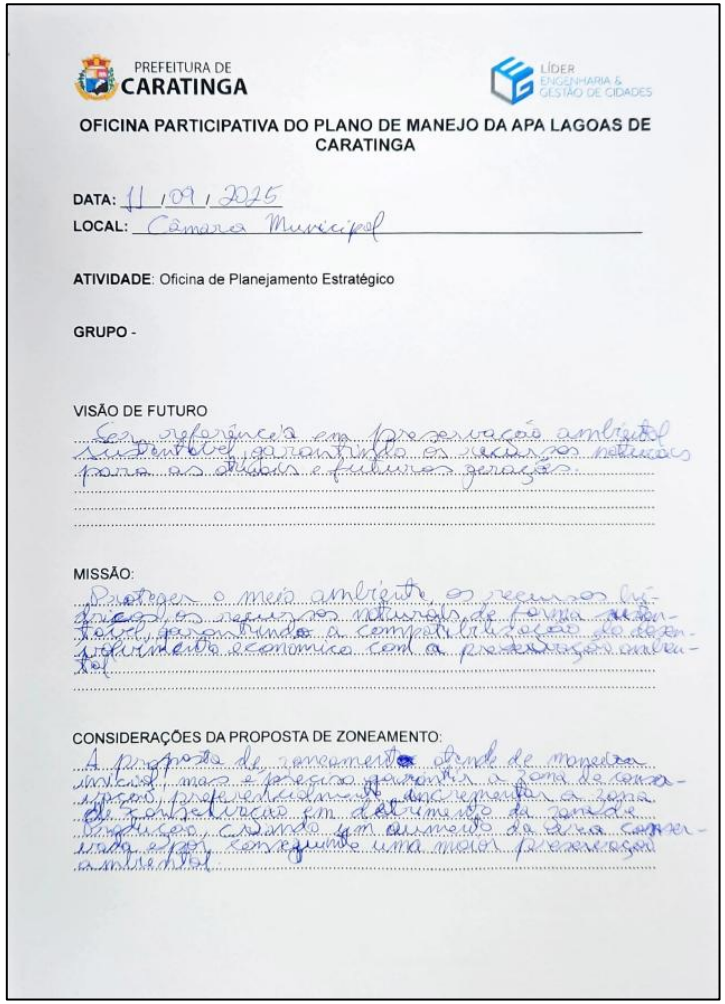
PREFEITURA DE CARATINGA

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

PROGRAMAS DE MANEJO:

Objetivo Geral: Proteger as lagoas e a biodiversidade envolvendo preservação ambiental com o desenvolvimento ambiental da comunidade.

- Recursos e espécies físicas de conservação
- Incentivar agricultura e produção sustentável
- Evitar o uso de pds e atividades adversas
- Reparar educação ambiental e turismo ecológico
- Parcerias com escolas e universidades para pesquisa ambientais
- Campanhas educativas sobre preservação das lagoas



PREFEITURA DE CARATINGA

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

OFICINA PARTICIPATIVA DO PLANO DE MANEJO DA APA LAGOAS DE CARATINGA

DATA: 11/09/2025

LOCAL: Câmara Municipal

ATIVIDADE: Oficina de Planejamento Estratégico

GRUPO -

VISÃO DE FUTURO

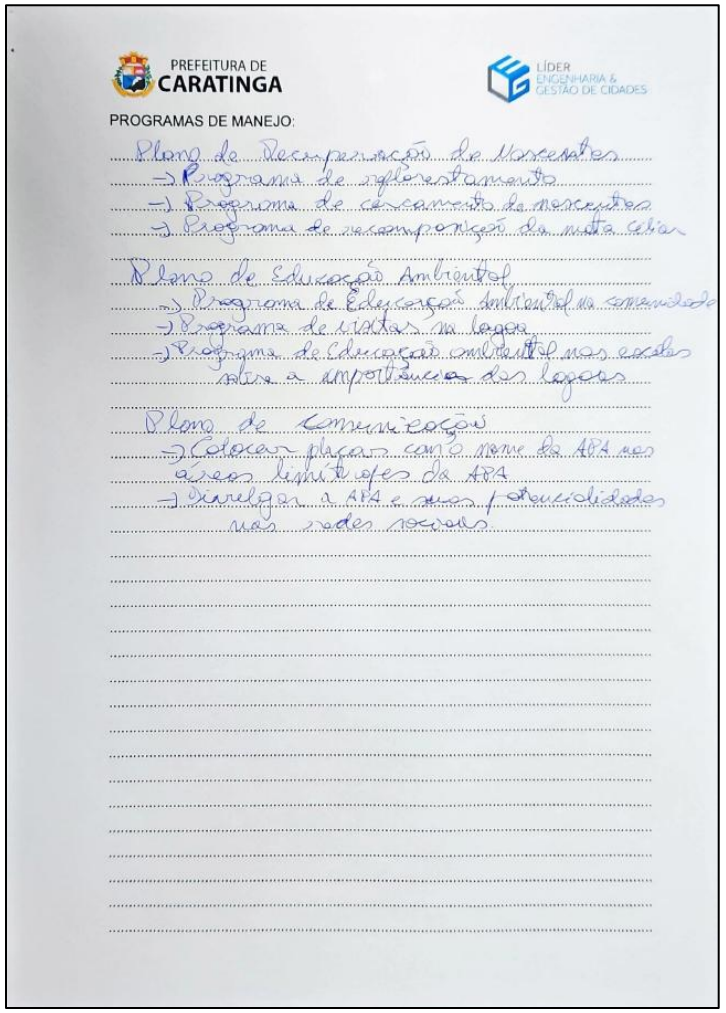
Ser referência em preservação ambiental e turística, garantindo os recursos naturais para as atuais e futuras gerações.

MISSÃO:

Proteger o meio ambiente, os recursos hídricos e naturais, de forma sustentável, garantindo a compatibilização do desenvolvimento econômico com a preservação ambiental.

CONSIDERAÇÕES DA PROPOSTA DE ZONEAMENTO:

A proposta de zoneamento atual de maneira inicial, mas é preciso pensar a zona de conservação, principalmente abrangendo a zona de conservação em determinado da região. Criando um mosaico da área com isso, e por consequência uma maior preservação ambiental.



PREFEITURA DE CARATINGA

LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

PROGRAMAS DE MANEJO:

Plano de Recomposição de Nascentes
-) Programa de reflorestamento
-) Programa de cercamento de nascentes
-) Programa de recomposição da mata ciliar

Plano de Educação Ambiental
-) Programa de Educação ambiental na comunidade
-) Programa de visitas na lagoa
-) Programa de Educação ambiental nas escolas sobre a importância das lagoas

Plano de Comunicação
-) Colocar placas com o nome da APA nas áreas limítrofes da APA
-) Divulgar a APA e suas potencialidades nas redes sociais

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades,2025.

Figura 37 - Dinâmica realizada na Oficina do dia 11 de setembro de 2025.

Legenda: A) Representantes participando do debate; B) Debate em grupo para realização da dinâmica; C e D) Equipes Participando da Oficina.
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

12.2 Oficina Participativa do Plano de Manejo da (APA) Área de Preservação Ambiental Lagoas de Caratinga

Data: 10 de setembro de 2025.
Horário: 15:30h.
Local: Câmara Municipal de Caratinga, Caratinga-MG.
Tipo de Evento: Oficina Participativa.
Responsável técnico: Lucas Eduardo da Silva - Biólogo (Líder Engenharia).

1. Introdução:

No dia 10 de setembro de 2025, foi realizada a Oficina Participativa referente à elaboração do Plano de Manejo da Área de Preservação Ambiental Lagoas de Caratinga, como parte das ações previstas no processo de diagnóstico participativo. O evento foi promovido em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Caratinga-MG, sendo realizado na Câmara Municipal de Caratinga-MG, com o objetivo de garantir acessibilidade e viabilizar a participação da comunidade local.

A oficina teve como finalidades: apresentar a empresa responsável pela execução do plano, contextualizar o conceito e a importância das Unidades de Conservação, com ênfase nas Áreas de Preservação Ambiental, e sobretudo, promover o diálogo direto com a comunidade. O convite foi divulgado por meio digital, com envio de flyers para redes sociais e grupos institucionais, além de afixação em murais da Prefeitura.

2. Participação e Representação

O evento contou com a presença de representantes de órgãos públicos, lideranças locais e moradores da comunidade. Estavam presentes:

- Lucas Eduardo da Silva – Biólogo (Líder Engenharia);
- Valéria A. Rocha Silvestre – Bióloga Diretora da Secretaria do Meio Ambiente;
- Carina Aguiar Martins – Fiscalização da Secretaria do Meio Ambiente;

- Erika Rodrigues Oliveira – Secretária Meio Ambiente;
- Rodrigo Batalha Carvalho – Funec;
- Roneivon H. da Silva - Copasa;
- Denis de Oliveira Silvestre – Corpo de Bombeiros.

A lista de presença foi devidamente registrada. Não houve cobertura da imprensa, nem distribuição de materiais impressos. Os materiais utilizados foram analógicos, como mapa impresso e dinâmica escrita além de recursos digitais, como projetor, computador e gravador de som.

3. Metodologia e Apresentação Técnica

A apresentação foi realizada de forma oral, com apoio de recursos visuais, como: a) um mapa ampliado da Unidade de Conservação, utilizado como suporte analógico para a leitura territorial e a identificação de referências espaciais, e b) uma apresentação em PowerPoint, projetada para elucidar os tópicos e organizar a sequência didática, conferindo maior objetividade à dinâmica da Oficina Participativa. O uso combinado desses materiais favoreceu a compreensão coletiva dos limites, dos condicionantes ambientais e dos temas prioritários para o planejamento da área.

Na abertura, o biólogo Lucas Eduardo da Silva apresentou a equipe da Líder Engenharia, o escopo do trabalho e os fundamentos legais e metodológicos do Plano de Manejo, com referência ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei nº 9.985/2000) e ao Decreto nº 4.340/2002, bem como às diretrizes dos roteiros metodológicos do ICMBio (2018). Destacou-se a categoria Área de Proteção Ambiental (APA), seus objetivos e implicações normativas: compatibilizar o uso do território com a conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos; permitir a permanência de propriedades privadas e atividades produtivas desde que ambientalmente adequadas; instituir o zoneamento e normas específicas de uso; e assegurar a participação social por meio de consultas públicas e do conselho gestor. Ressaltou-se, ainda, que a APA integra o grupo de Unidades de Uso Sustentável e que o Plano de Manejo é o instrumento técnico-normativo que orienta diretrizes de manejo, pesquisa, fiscalização e licenciamento, promovendo a conservação a longo

prazo por meio de um arranjo de regras e incentivos que induzem o uso responsável dos recursos naturais.

Por fim, o mapa ampliado foi utilizado para situar os participantes no território, evidenciando elementos-chave (corpos hídricos, fragmentos de vegetação nativa, áreas produtivas e trechos urbanos) e subsidiando a coleta estruturada de contribuições sobretudo com a análise SWOT/FOFA, o que qualificou o diálogo e a tomada de decisão durante a oficina.

4. Participação Popular e Debates

A oficina contou com a participação de moradores do município, muitos representando instituições públicas, privadas e da sociedade civil. Foram registrados comentários e questionamentos diversos, com destaque para a silvicultura (especialmente de eucalipto) e para a expansão urbana como fatores recorrentes de pressão e degradação ambiental. As preocupações concentraram-se na falta de saneamento básico, na monocultura de eucalipto e nos incêndios florestais.

Houve grande interesse por temas como educação ambiental, restauração ecológica e ações futuras de manejo. As manifestações foram acolhidas como contribuições diretas ao diagnóstico socioambiental e sistematizadas por meio da matriz SWOT/FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), evidenciando fragilidades (p. ex., lacunas de fiscalização e de infraestrutura de saneamento; baixo engajamento continuado em alguns territórios) e potencialidades (p. ex., iniciativas de recuperação de áreas degradadas, presença de atores institucionais estratégicos).

Ressalta-se que parte das falas extrapolou os limites formais da unidade, tratando de problemas ambientais do entorno e da região. Esses apontamentos foram registrados por sua relevância para a governança e para a efetividade de manejo da APA, além de evidenciarem a carência de canais institucionais permanentes de escuta e diálogo. A etapa de debates, articulada ao uso do mapa ampliado da área, qualificou a leitura territorial compartilhada e orientará a priorização de diretrizes no zoneamento e nos programas de manejo, que foram tratados em outra oficina específica.

5. Considerações Finais e Avaliação Crítica

A oficina cumpriu sua finalidade como instância de validação social e transparência do processo técnico de elaboração do Plano de Manejo. Constituiu-se em momento qualificado de escuta pública e de levantamento de percepções da comunidade, agregando insumos ao diagnóstico socioambiental da APA Lagoas de Caratinga e às discussões sobre sua inserção como zona de amortecimento do PERD. As contribuições registradas subsidiarão a etapa de zoneamento e a definição dos programas de manejo, reforçando o caráter participativo do instrumento.

Entre os aspectos positivos, destacam-se:

I - O interesse e a disposição para o diálogo por parte dos presentes;

II - A clareza didático-pedagógica da apresentação, com linguagem acessível e apoio de materiais visuais;

III - O ambiente acolhedor para manifestações, o que favoreceu a coleta de contribuições objetivas e o reconhecimento de problemas e oportunidades no território.

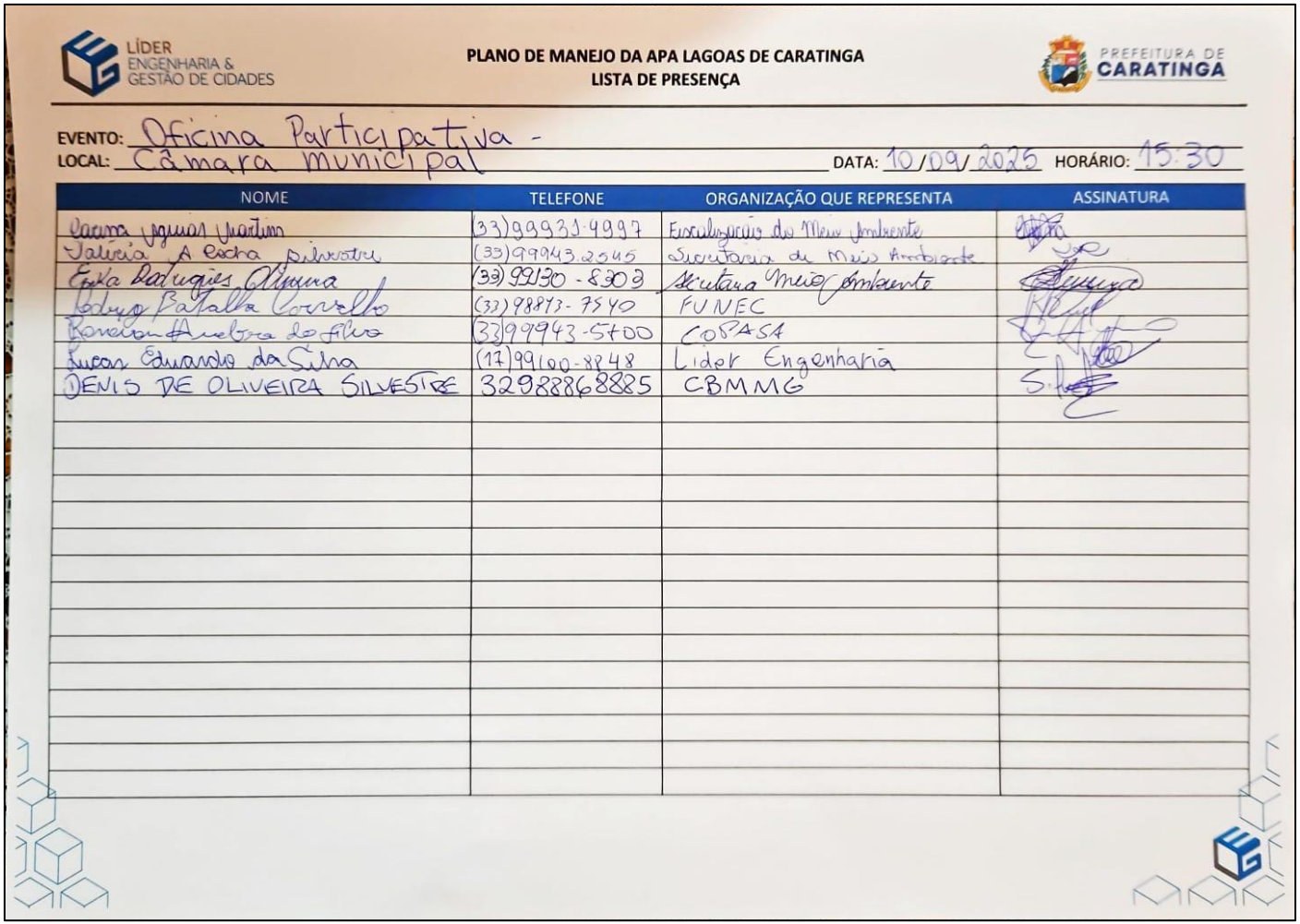
Do ponto de vista crítico, registram-se desafios logísticos e de representatividade, notadamente a distância entre a unidade de conservação e a sede urbana de Caratinga, que pode restringir a participação de determinados públicos. Recomenda-se, como medidas de aprimoramento: (a) realização de encontros descentralizados; (b) divulgação ampliada; (c) manutenção de canais permanentes de participação.

Como encaminhamentos, propõe-se: a devolutiva pública dos resultados da oficina; a incorporação das sugestões para o zoneamento e normas; a priorização de programas de educação ambiental, restauração ecológica e gestão de resíduos. Tais medidas tendem a fortalecer a governança da APA e a efetividade do Plano de Manejo.

Figura 38 - Flyer de divulgação.

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 39 - Lista de presença da Oficina Participativa realizada dia 10 de setembro de 2025.



LÍDER ENGENHARIA & GESTÃO DE CIDADES

PLANO DE MANEJO DA APA LAGOAS DE CARATINGA
LISTA DE PRESENÇA

PREFEITURA DE CARATINGA

EVENTO: Oficina Participativa -
LOCAL: Câmara Municipal DATA: 10/09/2025 HORÁRIO: 15:30

NOME	TELEFONE	ORGANIZAÇÃO QUE REPRESENTA	ASSINATURA
Cacina Aguiar Martins	(33)99931-4997	Fiscalização do Meio Ambiente	
Valéria A Rocha Silvestre	(33)99943.2545	Secretaria de Meio Ambiente	
Erika Rodrigues Oliveira	(33) 99130 - 8303	Secretaria Meio Ambiente	
Rodrigo Batalha Carvalho	(33) 98873- 7540	FUNEC	
Ramon Aurélio da Silva	(33)99943-5700	COPASA	
Lucas Eduardo da Silva	(17)99100-8848	Líder Engenharia	
DENIS DE OLIVEIRA SILVESTRE	32988868885	CBMMG	

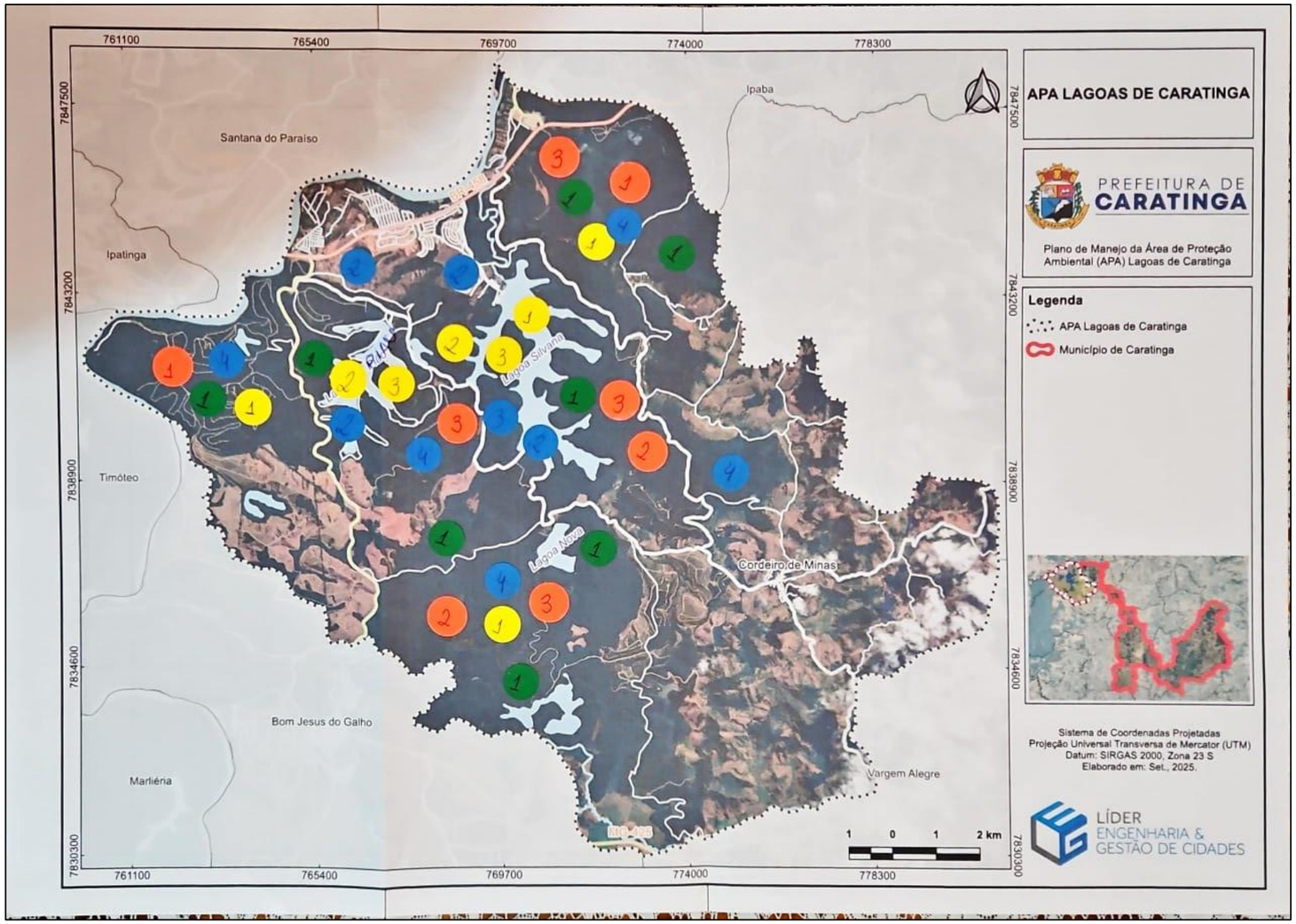
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades,2025.

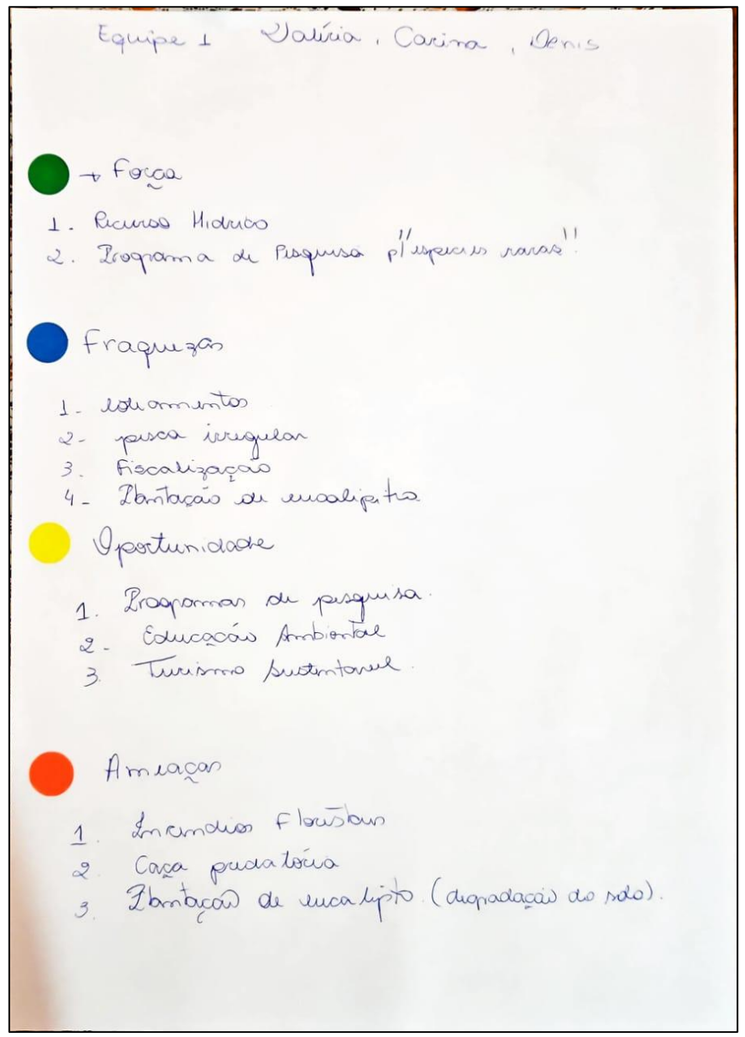
Figura 40 - Slides de Power Point utilizados na Oficina Participativa realizada dia 10 de setembro de 2025.

O QUE É O PLANO DE MANEJO?
• Principal instrumento de gestão UC;
• Documento técnico que estabelece o zoneamento, as normas de uso e as diretrizes para a gestão ambiental.
16
• Visando garantir a conservação da biodiversidade e a qualidade de vida, sobretudo das populações humanas.
17
• Sem um plano de manejo, a unidade carece de diretrizes claras
e pode ser mal utilizada
ou sofrer com conflitos
de uso e degradação.
PLANO DE MANEJO
18
19
COMPOSIÇÃO DO PLANO DE MANEJO
Diagnóstico
Zoneamento
Programas de Gestão
Diretrizes para implementação
Normas de Uso
20
ELEMENTOS E SEQUÊNCIA DO DIAGNÓSTICO
21
PARTICIPAÇÃO POPULAR
22
(RVF) Recursos e Valores Fundamentais
• São os atributos que a APA não pode perder se quiser cumprir seu propósito e manter sua significância.
23
(RVF) Recursos e Valores Fundamentais
• 1 – Sistema lacustre e áreas úmidas associadas: conjunto de lagoas/brejais essenciais à regulação hídrica, qualidade da água e biodiversidade aquática; sensíveis a assoreamento e contaminação.
24
(RVF) Recursos e Valores Fundamentais
• 2 – Remanescentes e conectividade com o PERD: fragmentos de Mata Atlântica e corredores ecológicos que mantêm fluxo gênico e serviços ecossistêmicos regionais.
25
(RVF) Recursos e Valores Fundamentais
• 3 – Serviços ecossistêmicos hídricos: recarga, produção e proteção de mananciais para abastecimento local/regional.
26
(RVF) Recursos e Valores Fundamentais
• 4 – Uso público de baixo impacto e educação ambiental: oportunidades de visitação controlada nas áreas mais adequadas, condicionadas à integridade dos RVF 1–3.
27
Componentes Dinâmicos
FORÇAS
OPORTUNIDADES
FRAQUEZAS
AMEAÇAS
28
DINÂMICA DE ANÁLISE FOFA
Fatores Positivos
Fatores Negativos
S - Strengths
F - Força
W - Weaknesses
F - Fraquezas
SWOT
FOFA
O - Oportunities
O - Oportunidades
T - Threats
A - Ameaças
29
DINÂMICA FOFA
Pontos de Força
• São os aspectos positivos internos da unidade de conservação, ou seja, as características e recursos que a tornam valiosa para a preservação da biodiversidade e a recreação dos visitantes. Isso pode incluir, por exemplo, uma variedade de ecossistemas, espécies raras, programas de educação ambiental, parcerias institucionais e com comunidades locais, entre outros.
30

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 41 - Análise FOFA da Equipe 1 realizada na Oficina Participativa realizada dia 10 de setembro de 2025




Equipe 1 Valéria, Carina, Denis

Força
1. Recursos Hídricos
2. Programa de Pesquisa p/ "espécies raras"

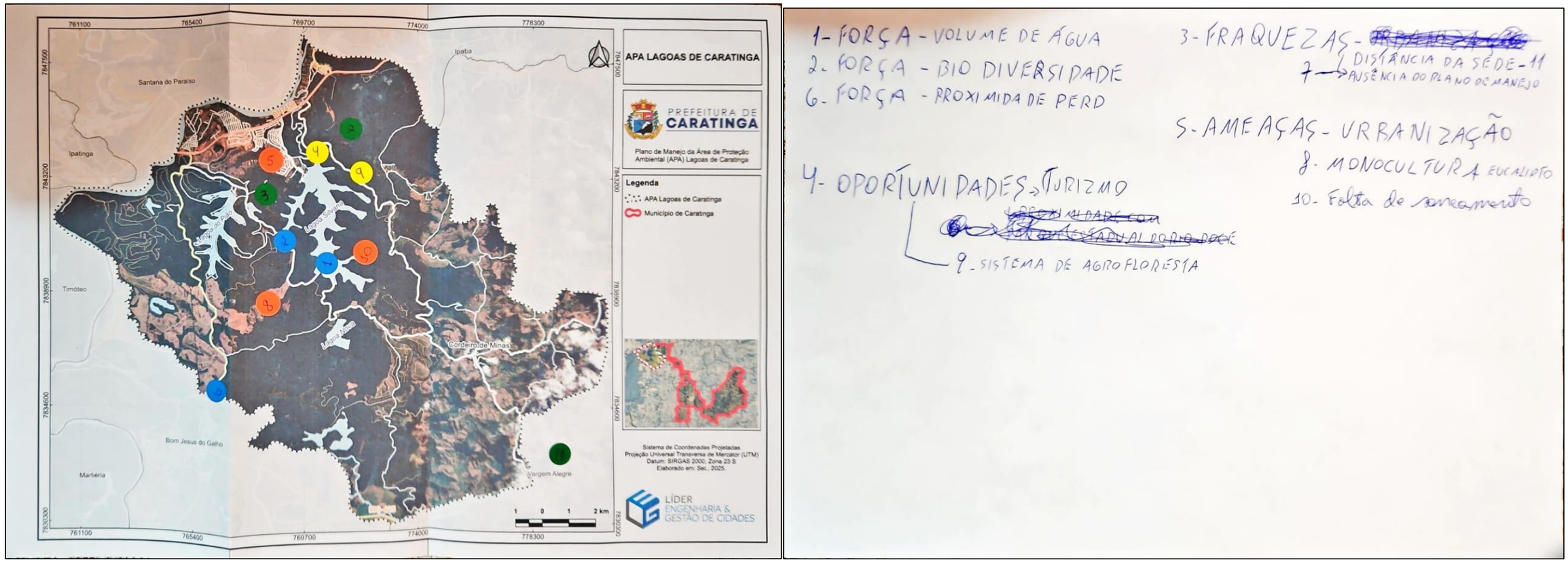
Fraqueza
1. Loteamentos
2. Pesca irregular
3. Fiscalização
4. Plantação de monoculturas

Oportunidade
1. Programas de pesquisa
2. Educação Ambiental
3. Turismo Sustentável

Ameaças
1. Incêndios Florestais
2. Caça predatória
3. Plantação de eucalipto (degradação do solo).

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

Figura 42 - Análise FOFA da Equipe 2 realizada na Oficina Participativa realizada dia 10 de setembro de 2025.



Fonte : Líder Engenharia e Gestão de Cidades,2025.

Figura 43 - Oficina Participativa

Legenda: A) Local da Oficina - Câmara Municipal de Caratinga-MG; B) Equipe Apresentando a Oficina; C e D) Equipes Participando da Oficina.
Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2025.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA MINAS. Água tratada chega a mais de 500 moradores de distrito em Caratinga. Disponível em: https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/agua-tratada-chega-a-mais-de-500-moradores-de-distrito-em-caratinga. Acesso em: 20 ago. 2024.
ASSOCIAÇÃO DOS TRABALHADORES DA REDE BRASILEIRA DE FERROVIAS (ATRBR). História da Estrada de Ferro Leopoldina. Rio de Janeiro: ATRBR, 2024.

AZEVEDO, A. D. O planalto brasileiro e o problema da classificação de suas formas de relevo. Boletim Paulista de Geografia, n. 2, p. 43–53, 2017.

BECK, H. E.; ZIMMERMANN, N. E.; MCVICAR, T. R.; VERGOPOLAN, N.; BERG, A.; WOOD, E. F. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. Scientific Data, v. 5, n. 1, 180214, 2018.
BRAGA, D. C. C. A Mata Atlântica no Brasil Colonial (Séculos XVIII e XIX). Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 fev. 2025.

BRASIL. Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. Decreto Legislativo nº 2, de 3 de fevereiro de 1994. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biodiversidade1/convencao-sobre-diversidade-biologica. Acesso em: 23 set. 2025.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 ago. 2002.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais. Brasília: ICMBio, 2018. Acesso em: 23 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jul. 2000.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. Mata Atlântica: características, fauna, flora, quanto resta. Disponível em: https://www.sosma.org.br. Acesso em: 19 ago. 2024.
GALETTI, M. et al. Frugivory and seed dispersal by the toucan (Ramphastos toco) in the Brazilian Pantanal. Biotropica, v. 32, n. 4b, p. 862–871, 2000.

GARDNER, T. A. Rapid Ecological Assessment: lessons from case studies across the globe. New York: Columbia University Press, 2006.

IBAMA. Unidades de Conservação no Brasil: importância e desafios. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2019.

IBGE. Agricultura em Minas Gerais: dados recentes. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Nota Técnica nº 14/2020/CTBio/DIBIO/ICMBio. Vitória: ICMBio, 2020. Disponível em: https://sei.icmbio.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=7680256. Acesso em: 08 jul. 2025.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio Doce. Belo Horizonte: IEF, 2023. Disponível em: https://www.ief.mg.gov.br/. Acesso em: 08 jul. 2025.

KERR, W. E. et al. Beekeeping in tropical climates. Rio de Janeiro: Embrapa, 1996.
LONGO, J. M.; TORRECILHA, S. (orgs.). Roteiro Metodológico para Elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação Estaduais de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: Imasul, 2014. 74 p. Acesso em: 23 set. 2025.

MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L. Systematic Conservation Planning. Nature, v. 405, p. 243–253, 2000.

MENDES, A.; SILVA, J. Balanço hídrico da microbacia do Córrego Seco em Caratinga – MG. Research, Society and Development, v. 8, n. 12, p. 1–16, 2019.
MINAS GERAIS. Emenda à Lei Orgânica nº 07, de 2024. Altera disposições sobre a gestão ambiental no estado. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

MINAS GERAIS. Lei nº 4001, de 2024. Dispõe sobre a proteção e o uso sustentável das áreas naturais no estado. Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – SDGs. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 23 set. 2025.

PINTO, L. P. et al. Unidades de Conservação Municipais da Mata Atlântica. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2017.

RIBEIRO, M. C. et al. Serviços Ecossistêmicos e Conservação da Biodiversidade na Mata Atlântica. São Paulo: Edusp, 2017.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

SILVA, J. S. et al. O Muriqui-do-Norte: Biologia e Conservação. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

SOUSA, I. C. Diagnóstico ambiental da bacia do rio Caratinga utilizando índice de qualidade de água e protocolo de avaliação rápida. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Ouro Preto, 2018.

SUTHERLAND, W. J. et al. Ecological Assessment Rapid: a review of research and methodologies. London: Wiley-Blackwell, 2004.

APÊNDICES

Apêndice I - Imóveis cadastrados na APA Lagoas de Caratinga.

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
1.	MG-3107802-15EB8C06A38C4C4385AA3CA330D6CAC5	173.705	3.474.107	AT	IRU	Aguardando analise
2.	MG-3107802-6B3CCC46F5204D8B9C2EAD884EA5560A	171.212	3.424.233	AT	IRU	Aguardando analise
3.	MG-3107802-6B3CCC46F5204D8B9C2EAD884EA5560A	171.212	3.424.233	AT	IRU	Aguardando analise
4.	MG-3107802-C6A77F2565A64AED9A7D51A9A04D82DE	13.538	2.707.597	AT	IRU	Aguardando analise
5.	MG-3107802-F3791FD61753430F84C42BD3DEDF0C03	205.602	4.112.041	AT	IRU	Aguardando analise
6.	MG-3113404-004605C9500F4A8EB2DE7D0785AD5BEE	0.09	17.828	AT	IRU	Aguardando analise
7.	MG-3113404-01E9A51274E246A6B54A7656A5F5CE83	17.535	35.07	AT	IRU	Aguardando analise
8.	MG-3113404-026D8C2B74BD4F02ACD6DC26BA137810	0.1281	25.611	AT	IRU	Aguardando analise
9.	MG-3113404-02B72740E3F14FAA88C484CD93CB3D86	0.262	52.397	AT	IRU	Aguardando analise
10.	MG-3113404-02B85E8AC8BF487383BE80FFAC635CB5	0.0968	19.358	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
11.	MG-3113404-035DB1350C3942C98084F8C5DEB16935	0.2473	49.461	AT	IRU	Aguardando analise
12.	MG-3113404-047B2DF6B6A4409582B0B8DFAA133F73	0.0277	0.5544	AT	IRU	Aguardando analise
13.	MG-3113404-04D5C782C6884304808CCB6FF661E39E	0.0809	16.176	AT	IRU	Aguardando analise
14.	MG-3113404-05FD4141F169442EB41FC733AF82A2C8	0.0683	13.652	AT	IRU	Aguardando analise
15.	MG-3113404-0653F8BD912447F58FEA3860264AB992	0.005	0.1	AT	IRU	Aguardando analise
16.	MG-3113404-07025DE097724A278F7D4AFFB6094FDE	1.66	331.906	AT	IRU	Aguardando analise
17.	MG-3113404-079213028C0545DDA7E827446E9647D5	0.9502	190.035	AT	IRU	Aguardando analise
18.	MG-3113404-07FD9A0F57414DFE-ACD47E8E9C9EA1CE	1.68	336.585	AT	IRU	Aguardando analise
19.	MG-3113404-087C2D90E8E44A12B20C7A43339EDD65	0.0244	0.4877	AT	IRU	Aguardando analise
20.	MG-3113404-0972370ABA6B4E8A90AA1F49B87A2BAE	0.0423	0.847	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
21.	MG-3113404-09BAB1C511264FEDBC10CA81C46CCD20	0.5219	104.383	AT	IRU	Aguardando analise
22.	MG-3113404-0C6D32A8721D4AA9AA457858DEE06D4D	0.6088	121.757	AT	IRU	Aguardando analise
23.	MG-3113404-0D1955EC611D4D78A9276375797C3778	0.0225	0.4493	AT	IRU	Aguardando analise
24.	MG-3113404-0E064B4767554F19BF221F33C0406E2D	0.0253	0.5064	AT	IRU	Aguardando analise
25.	MG-3113404-0E425B4DB1174CAD9A3DC105A3E598DB	0.9156	183.126	AT	IRU	Aguardando analise
26.	MG-3113404-0F1220A9DBCD4D3F8FA2CF97B7465B4D	0.03	0.6284	AT	IRU	Aguardando analise
27.	MG-3113404-0F5FA52531964CCDA78CB3BE4DAB6063	0.25	5	AT	IRU	Aguardando analise
28.	MG-3113404-10AD1C8EF7DF458F9E32BAA760C3B1B1	0.2094	41.884	AT	IRU	Aguardando analise
29.	MG-3113404-112509BF55E84DC38A02F3A0B6A0E426	0.09	18.127	AT	IRU	Aguardando analise
30.	MG-3113404-11475799D0D44D9EA1FD71A0F8739F1E	0.1619	32.388	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
31.	MG-3113404-1175BE43114F4BC9A18B8A0BA62DA74C	0.0738	14.768	AT	IRU	Aguardando analise
32.	MG-3113404-120D0C8DB9A346E189799C3C1E2DBD78	0.3584	71.686	AT	IRU	Aguardando analise
33.	MG-3113404-12129D2C110A454182FA0767AFF8C2D2	0.1152	23.047	AT	IRU	Aguardando analise
34.	MG-3113404-12B62135C6A3472B88C76B39791E3B00	0.0197	0.3936	AT	IRU	Aguardando analise
35.	MG-3113404-13074EF72A1C4F56920D547F789702F9	0.1001	20.025	AT	IRU	Aguardando analise
36.	MG-3113404-14732FC081644E3CB18779581DCA8533	0.0739	14.777	AT	IRU	Aguardando analise
37.	MG-3113404-148FF58C32324F40BF1D524355057510	0.04	0.8075	AT	IRU	Aguardando analise
38.	MG-3113404-15406BC31901453CB09D42B2345B307E	0.0338	0.6757	PE	IRU	Analisado, aguar-dando atendimento a notificação
39.	MG-3113404-157ACBB78BE248CD97AC3102818841D1	0.0002	0.0039	AT	IRU	Aguardando analise
40.	MG-3113404-15FB103A3EA04FD78CE614902CB0F655	0.0274	0.5489	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
41.	MG-3113404-16988F61A93246E485DF3F11C0FCFDB9	47.334	946.689	AT	IRU	Aguardando analise
42.	MG-3113404-1707E33ADDBC42848A5292CF6A605E97	0.7134	14.267	AT	IRU	Aguardando analise
43.	MG-3113404-173A6B889FF343B18EE3FFA60BD3E46D	1.25	249.891	AT	IRU	Aguardando analise
44.	MG-3113404-17FDE5E8A22446B4B045F752EF7F453A	0.4525	90.491	AT	IRU	Aguardando analise
45.	MG-3113404-1810F308330C45869424BD9FB8D9B9CF	98.948	1.978.962	AT	IRU	Aguardando analise
46.	MG-3113404-18C481E928D741B68E38A149D4899CAE	14.523	290.467	AT	IRU	Aguardando analise
47.	MG-3113404-1B7BF44DCDEC4E879843F74D3A8A688A	0.9342	186.844	AT	IRU	Aguardando analise
48.	MG-3113404-1C4EF4AAC81D4808B6314CDCD9B7AFC9	0.91	181.339	AT	IRU	Aguardando analise
49.	MG-3113404-1D0427671D17447B9E9AE0EC7E9083EB	18.427	368.539	AT	IRU	Aguardando analise
50.	MG-3113404-1DBEFC738DDD45D69BC55819767D8B73	0.151	30.201	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
51.	MG-3113404-1EF81E5CC1044B61A38CBA776E53FD0D	30.837	61.674	AT	IRU	Aguardando analise
52.	MG-3113404-1F6D9E7B03444D1B835E0230681E94A6	0.0953	19.051	AT	IRU	Aguardando analise
53.	MG-3113404-1FCAAC18570049E885928E2321BAE13E	0.1063	2.126	AT	IRU	Aguardando analise
54.	MG-3113404-1FD20EA2EC924C55B5933C2C7B4CF10A	11.746	234.915	AT	IRU	Aguardando analise
55.	MG-3113404-206971C6E13B4B41909F192F932ED118	0.1773	35.463	AT	IRU	Aguardando analise
56.	MG-3113404-2132642731454CF78F36D08022876479	0.0663	13.267	AT	IRU	Aguardando analise
57.	MG-3113404-21EA593044AF44BDAC5BA0FBF6E1A9E1	0.0317	0.6332	AT	IRU	Aguardando analise
58.	MG-3113404-21F997C1AD154730B0F3E5BD08987977	0.04	0.7014	AT	IRU	Aguardando analise
59.	MG-3113404-2232E0463A744181AE2ABC141B9F2B56	0.02	0.4812	AT	IRU	Aguardando analise
60.	MG-3113404-23311307EA3F4F3CAE0608358D8CC5FB	14.778	295.568	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
61.	MG-3113404-2740AF1B4A03469BBC33FF0C527FE1ED	0.0081	0.1621	AT	IRU	Aguardando analise
62.	MG-3113404-28B50CDF73E7475B8BAD1F880B3652D3	11.171	223.419	AT	IRU	Aguardando analise
63.	MG-3113404-297AB6EA64C44398B6180ED3F05F88FC	3.01	601.742	AT	IRU	Aguardando analise
64.	MG-3113404-2B3EF322C450464BA214FC89EE39D193	0.0238	0.4767	AT	IRU	Aguardando analise
65.	MG-3113404-2CC85CC53AEE4C32AE24D97451D0F1AB	0.005	0.1	AT	IRU	Aguardando analise
66.	MG-3113404-2CE298C17D434895A1ECB089E26FF4DB	0.0346	0.692	AT	IRU	Aguardando analise
67.	MG-3113404-2EDDA16C0DFD46A180BF0A0106EA9640	17.869	357.383	AT	IRU	Aguardando analise
68.	MG-3113404-2FA0BE2095C24B49AE73A7FF46B88F10	0.3086	61.718	AT	IRU	Aguardando analise
69.	MG-3113404-32628A4CE8C84F62ACDA2D90A6A75E1D	0.06	11.408	AT	IRU	Aguardando analise
70.	MG-3113404-33521CC91CC648E4A7866B8D14061E73	0.4856	97.121	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
71.	MG-3113404-33AFC514ED174F01888D5D59BFDAEFC0	0.5096	10.192	AT	IRU	Aguardando analise
72.	MG-3113404-3468B2B971E549649A1AD555485B4E80	0.1358	2.715	AT	IRU	Aguardando analise
73.	MG-3113404-34868CC39AD14B22839DEFC0EA17E435	0.0106	0.2112	AT	IRU	Aguardando analise
74.	MG-3113404-353508B51003429B8E60C09A3F44FBDF	0.0362	0.7239	AT	IRU	Aguardando analise
75.	MG-3113404-35701D490F654975A1A22C86FDC3E482	0.1	20.301	AT	IRU	Aguardando analise
76.	MG-3113404-3731D49E436E49BFA20CD992C9A9F93D	0.0721	1.442	AT	IRU	Aguardando analise
77.	MG-3113404-39C75787BD5F4759BEBC8FDEB775CB60	0.6672	133.447	AT	IRU	Aguardando analise
78.	MG-3113404-3A09A601CF52485F9C39F91D4AF28519	0.0699	13.982	PE	IRU	Em analise
79.	MG-3113404-3AFC9D7DC3474A6284882E8D0A9D9F89	25.663	513.265	AT	IRU	Aguardando analise
80.	MG-3113404-3BA306AE59524A99ADF5101D3403983B	0.119	23.793	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
81.	MG-3113404-3C17423D0B854B7C8EAF835FD4F41C97	34.894	697.884	AT	IRU	Aguardando analise
82.	MG-3113404-3F2A4DDA0130407C8179E3160CFD2037	0.6571	131.422	AT	IRU	Aguardando analise
83.	MG-3113404-3F3D20201B6F42F4BFD584489976496D	0.4829	96.587	AT	IRU	Aguardando analise
84.	MG-3113404-3F765F28A3C347DCBC4A1E257FAF274E	0.3549	70.972	AT	IRU	Aguardando analise
85.	MG-3113404-3FBCEDD274104A8BBCD650D026DBC2D0	0.1379	27.584	AT	IRU	Aguardando analise
86.	MG-3113404-40EC8534B2B340688BADB60BB3005FBE	0.005	0.1	AT	IRU	Aguardando analise
87.	MG-3113404-41CA339A7F3549D58296DF4E8BE56E41	0.2506	50.112	AT	IRU	Aguardando analise
88.	MG-3113404-4327F2E09BEB4276A346B6AFF6AAD344	192.033	3.840.665	AT	IRU	Aguardando analise
89.	MG-3113404-43855276715045B88899B1856A6BAE43	0.1446	28.921	AT	IRU	Aguardando analise
90.	MG-3113404-438C32E9C6644975A633DF0647C30A05	0.0301	0.6014	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
91.	MG-3113404-43CE5EA59E1A465992FDCB34D217807B	23.905	478.092	AT	IRU	Aguardando analise
92.	MG-3113404-45167182FD524BC88092ABCF998A5AE0	0.1626	32.515	AT	IRU	Aguardando analise
93.	MG-3113404-45E94F1D4C1B4C51B2E7EB6EE0BC3B99	37.018	740.369	AT	IRU	Aguardando analise
94.	MG-3113404-4617CFB857B4406F98700B38C8865593	0.1013	20.257	AT	IRU	Aguardando analise
95.	MG-3113404-46BA37B3238E4050B6F3FB62B1111D91	0.1014	20.282	AT	IRU	Aguardando analise
96.	MG-3113404-47933D61C04F4E87AC8B60F9CD78DD7F	1.25	250.005	AT	IRU	Aguardando analise
97.	MG-3113404-4916B2E978184F7D906244AB40B4D661	0.4001	80.025	AT	IRU	Em analise
98.	MG-3113404-491F41F9F44741AEBB27145372A98286	0.197	39.397	AT	IRU	Aguardando analise
99.	MG-3113404-4953F08540BC4D50B545F1F5FF2E836A	0.0701	14.024	AT	IRU	Aguardando analise
100.	MG-3113404-4C11F1116A754EE0B5459E224B67E39E	0.1249	24.976	SU	IRU	Analisado, aguardando atendimento a notificacao

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
101.	MG-3113404-4D65557B44CA489889EA4411E09E8C38	0.0523	1.045	AT	IRU	Aguardando analise
102.	MG-3113404-4D85CBA9F5C5433C909AFA9E8E14D4E6	2.24	447.992	AT	IRU	Aguardando analise
103.	MG-3113404-4E28DE7E87044DE1AFD4C04933D7AD3B	0.1089	21.782	AT	IRU	Aguardando analise
104.	MG-3113404-4F3DE2BED4E04ECC86185ACFD72CD727	0.0075	0.15	AT	IRU	Aguardando analise
105.	MG-3113404-4F9573FDBB0F49E7974D60D3D598F913	0.6546	130.923	AT	IRU	Aguardando analise
106.	MG-3113404-5030EA04EC0541CFB866A66976A7EE74	0.0494	0.9882	AT	IRU	Aguardando analise
107.	MG-3113404-53EE1AFAE2614DB6B1BAB1FD04FD9A1E	0.0238	0.4767	AT	IRU	Aguardando analise
108.	MG-3113404-53F24822229C4AD188937B5D854EAA0A	45.971	919.427	AT	IRU	Aguardando analise
109.	MG-3113404-55B1E7A834C64944BCE286434B644D2C	0.18	36.275	AT	IRU	Aguardando analise
110.	MG-3113404-55C9AEE160494F619DBC248BCC9EBADC	0.0054	0.1079	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
111.	MG-3113404-5939D8128DAD49A1A3B261F332667175	0.1469	29.377	AT	IRU	Aguardando analise
112.	MG-3113404-5B097DC04726407B8F560F21EB0BEB4C	0.0931	18.611	AT	IRU	Aguardando analise
113.	MG-3113404-5CA9F01E5086452F8B10AE5173314FCC	0.3067	61.338	AT	IRU	Aguardando analise
114.	MG-3113404-5CF6D7CB2C774F629144B58160E71C82	0.1073	21.463	AT	IRU	Aguardando analise
115.	MG-3113404-5CFE03992BCF41318B55C4615FFF184D	33.149	66.297	AT	IRU	Aguardando analise
116.	MG-3113404-5D31B5848A1E48B1A36D29EBA0057C01	18.359	367.173	AT	IRU	Aguardando analise
117.	MG-3113404-5E45364A7C304C9C9B559CC8F4EAE09E	0.0325	0.6501	AT	IRU	Aguardando analise
118.	MG-3113404-5FFCC978774F49E5AF3AF6EDAB3BB0EC	0.0293	0.5866	AT	IRU	Aguardando analise
119.	MG-3113404-60EAC4BA9FA44E9887634B2F213603AD	0.484	96.802	AT	IRU	Em analise
120.	MG-3113404-60F06A633F6A41D99B9E4CFD44689E20	0.1041	20.818	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
121.	MG-3113404-61C5F554273942458C172DE166F027D0	0.3217	64.346	AT	IRU	Aguardando analise
122.	MG-3113404-62B930343CB14BBCA592B71E2105D99A	5.197	1.039.404	AT	IRU	Aguardando analise
123.	MG-3113404-64B41D67C4864D02AA7B58FF20502091	0.1648	32.952	AT	IRU	Aguardando analise
124.	MG-3113404-64D40FF7880D47E48A9DFED29D03C23D	0.8901	17.802	AT	IRU	Aguardando analise
125.	MG-3113404-6536D4C5978B458AB6233E1CB6E7B8CF	0.7061	141.229	AT	IRU	Aguardando analise
126.	MG-3113404-6576A01070B6442BA61C9599958C3080	0.17	34.201	AT	IRU	Aguardando analise
127.	MG-3113404-65803FE79962463C9B3CEE551FBC0C29	0.21	41.873	AT	IRU	Aguardando analise
128.	MG-3113404-66067F9AB5C747B9BC5410C54FF271DC	0.1549	30.987	AT	IRU	Aguardando analise
129.	MG-3113404-6753A735D85F41EC8B403C4337FA2C6D	0.5544	110.874	AT	IRU	Aguardando analise
130.	MG-3113404-6986EE67EE1A4DB2921EE366934DD8FA	0.0796	15.913	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
131.	MG-3113404-6B54C056CF4D46729D4F1E3064FC36EA	0.0883	17.656	AT	IRU	Aguardando analise
132.	MG-3113404-6B6B7534F6D94C02BCBB1E4A931EF080	0.0235	0.4702	AT	IRU	Aguardando analise
133.	MG-3113404-6C1CA33C6B3743B48E20D735B5D135D8	13.445	268.899	AT	IRU	Aguardando analise
134.	MG-3113404-6D06FC779DB34C058A8D29EAE0667A23	0.4031	8.063	AT	IRU	Aguardando analise
135.	MG-3113404-6F5879562F6F45D5A076F132F6F82C0E	18.987	379.737	AT	IRU	Aguardando analise
136.	MG-3113404-702B842E98A941D3B99000399AACA495	0.6745	134.907	AT	IRU	Aguardando analise
137.	MG-3113404-720492111BF246A6B3072DEE56E7CDF2	0.0225	0.4493	AT	IRU	Aguardando analise
138.	MG-3113404-72EFEB3A4A474A28B80732542562909E	0.1673	33.453	AT	IRU	Aguardando analise
139.	MG-3113404-7479498A3D6A47B8AD1C4AC257007734	19.139	382.787	AT	IRU	Aguardando analise
140.	MG-3113404-75B81D5C9E2944DE-AFA7FBA94212901E	0.2017	40.347	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
141.	MG-3113404-75F5029683C944B48FA4EBD6816DB302	0.1468	29.365	AT	IRU	Aguardando analise
142.	MG-3113404-768988C8E7874497B8C11D60BF074740	0.32	64.007	AT	IRU	Aguardando analise
143.	MG-3113404-77B5E25AA9624486B8D89BEB4501E267	0.0674	13.473	AT	IRU	Aguardando analise
144.	MG-3113404-77BF546D6D254650A09544974D911CCE	0.49	9.72	AT	IRU	Aguardando analise
145.	MG-3113404-77DBD876A67E4E979CCD4B6FED2992C8	0.0562	11.235	AT	IRU	Aguardando analise
146.	MG-3113404-78ADB57E1C3A487189D16D0414FA9680	0.122	24.403	AT	IRU	Em analise
147.	MG-3113404-79A216F8829E4473908F041053C8DCB5	0.0695	13.905	AT	IRU	Aguardando analise
148.	MG-3113404-79AA953018CC472BB7C3F5321B9FEEBF	31.668	633.363	AT	IRU	Aguardando analise
149.	MG-3113404-7A7D2035394548639D8D5384680CA4D9	18.978	379.555	AT	IRU	Aguardando analise
150.	MG-3113404-7A7F48C700454B2CBCFD96C2EFDFB62F	0.1502	30.035	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
151.	MG-3113404-7B940D2ED5C24768B38A08B201C571AC	0.7287	14.573	AT	IRU	Aguardando analise
152.	MG-3113404-7B99C228EB6C4B9E9ADC7010EE189729	0.512	102.398	AT	IRU	Aguardando analise
153.	MG-3113404-7CDD9DC853B5464887A6A6D7CF803F6D	0.0256	0.5129	AT	IRU	Aguardando analise
154.	MG-3113404-7D0DB555DE694A36A565E2C710A00882	0.039	0.7791	AT	IRU	Aguardando analise
155.	MG-3113404-7D900D137F3E442C91C4561BC12FF812	0.1918	38.357	AT	IRU	Aguardando analise
156.	MG-3113404-7E172A9F6E63422F876EAF79A70F21D9	0.0138	0.2758	AT	IRU	Aguardando analise
157.	MG-3113404-7E382A53E6CF4638A0276586321FB73E	0.0456	0.9128	AT	IRU	Aguardando analise
158.	MG-3113404-7E5012932DDB44FC9B57E46BB5D514B1	0.9157	183.134	AT	IRU	Aguardando analise
159.	MG-3113404-7F5D96C8DE9F4A77B331B5AD49C7F38B	0.0191	0.3826	AT	IRU	Aguardando analise
160.	MG-3113404-823305BD9B904F80973A4717B56F2178	0.0276	0.5524	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
161.	MG-3113404-85337A67B32C45D3B531C95A004F2A57	0.0314	0.6283	SU	IRU	Analisado, aguardando atendimento a notificacao
162.	MG-3113404-85F42980B2D1489BAD3B02F5D6B48A86	0.1869	37.379	AT	IRU	Aguardando analise
163.	MG-3113404-8743E7CBBC2E49C9812224B8DFDC4AD4	0.0644	12.888	AT	IRU	Aguardando analise
164.	MG-3113404-876DBEB8624542D981F02525E762C24A	0.02	0.4657	AT	IRU	Aguardando analise
165.	MG-3113404-878A6E33798A4AD791466EE879A6F54F	5.081.533	10.163.065	AT	IRU	Aguardando analise
166.	MG-3113404-883F3143A2FD4604B4AE427A843787EF	0.0461	0.9212	AT	IRU	Aguardando analise
167.	MG-3113404-89382F3924EB48BC81129B1F2783A6AB	0.1161	23.226	AT	IRU	Aguardando analise
168.	MG-3113404-899CC835A24D4F34B773B1FA18A502E0	0.9122	182.439	AT	IRU	Aguardando analise
169.	MG-3113404-8E00B7E47B3A410F895A82EBDE6B0AB6	0.1316	26.322	AT	IRU	Aguardando analise
170.	MG-3113404-8E1818D3E9E641B69E356D02951CFCDF	0.0172	0.3447	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
171.	MG-3113404-8F8768FB5DAD420C939123E4B3EADECD	17.814	356.272	AT	IRU	Aguardando analise
172.	MG-3113404-9045CF98C1754BC9B520328DE44E053C	0.0325	0.6492	PE	IRU	Analisado, aguardando atendimento a notificacao
173.	MG-3113404-908F3CEA88964330A9D605E97CED936F	0.0145	0.2902	AT	IRU	Aguardando analise
174.	MG-3113404-90BE28F684B44AED8448A6F284245240	0.01	0.2007	AT	IRU	Aguardando analise
175.	MG-3113404-911D50968D8F44CBBDB4F01B0ECAA57C	0.3139	6.279	AT	IRU	Aguardando analise
176.	MG-3113404-9159F445C4BE42998353B0314D0A4ED5	0.7205	144.098	AT	IRU	Aguardando analise
177.	MG-3113404-9162723CFF95491A894FE8C3ACA25ADA	0.038	0.761	AT	IRU	Aguardando analise
178.	MG-3113404-91B1D0D6E9D5460D8B0D741104EB7320	0.9836	196.711	AT	IRU	Aguardando analise
179.	MG-3113404-93208FB1AD234F3C8EBDB4209579A6D5	0.0102	0.2043	AT	IRU	Aguardando analise
180.	MG-3113404-93FC2D3C41AB4E03A1DBEBF17D1E2F95	0.0332	0.6647	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
181.	MG-3113404-95B11D0D46AA42A4A497323F5D25A78A	0.0613	12.253	AT	IRU	Aguardando analise
182.	MG-3113404-95B11EF3AD9C4B2F8D74ECE07602F12C	0.1349	26.972	AT	IRU	Aguardando analise
183.	MG-3113404-9750A361706A46B989EC6ECE66127E1C	0.1011	20.227	AT	IRU	Aguardando analise
184.	MG-3113404-97EC2685DB6348B2827246E5E31AF83D	0.8471	169.419	AT	IRU	Aguardando analise
185.	MG-3113404-98DE0849E6B9486F93CEE3B42299B92A	0.158	31.592	AT	IRU	Aguardando analise
186.	MG-3113404-98EC899CBC7E4466AD809909EF935BD7	0.9159	183.186	AT	IRU	Aguardando analise
187.	MG-3113404-99227401A0214D3A8C65A8157E785424	0.8054	161.088	AT	IRU	Aguardando analise
188.	MG-3113404-99296E9C482347959899FE8C78FB10C9	0.14	28.009	AT	IRU	Em analise
189.	MG-3113404-9B34815716924AF5BAEC0FFB0FAFB576	0.04	0.7798	AT	IRU	Aguardando analise
190.	MG-3113404-9CA7052599DF4653BB8FF8F62E78FEFB	0.1425	2.85	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
191.	MG-3113404-9E0B209E377A4E5E9F08050CB322AAE2	0.0659	1.318	AT	IRU	Aguardando analise
192.	MG-3113404-9E114FF410DD40F297C4C1CE8680B5C2	0.75	148.998	AT	IRU	Aguardando analise
193.	MG-3113404-9FAA31ED2186400E8DE28A65E07DC2F3	0.0643	12.856	AT	IRU	Aguardando analise
194.	MG-3113404-9FDA42DC892B4E0C860390AC8E7A2AB9	0.0632	12.647	AT	IRU	Aguardando analise
195.	MG-3113404-A2174CD1CAEB4F05AD8682EED30F2710	0.35	70.089	AT	IRU	Aguardando analise
196.	MG-3113404-A3A944258BFF4D37AC40F684EA37CB18	0.0228	0.4554	AT	IRU	Aguardando analise
197.	MG-3113404-A3C21DEC0F474DD1A23FB0BF5698BC7C	0.1273	25.456	AT	IRU	Aguardando analise
198.	MG-3113404-A6885604F552417991C8669BA2570B48	0.2	4.055	AT	IRU	Aguardando analise
199.	MG-3113404-A7F805BB9B0042DFAB18D3721C366C75	0.5958	119.169	AT	IRU	Aguardando analise
200.	MG-3113404-A90E920E320A4BFEBBC3C3645296F3BA	0.148	29.605	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
201.	MG-3113404-A91D469E135142148C36E53077749F58	0.5942	118.847	AT	IRU	Em analise
202.	MG-3113404-A9D2E4EB1C6F45AF852FCA7DCE4C694C	0.2109	42.175	AT	IRU	Aguardando analise
203.	MG-3113404-AA5EFB074B414F08B6FEB788D26163A0	68.957	1.379.138	AT	IRU	Aguardando analise
204.	MG-3113404-AA88A05EBA4D46D399987D9CF5DD9071	0.4055	81.091	AT	IRU	Aguardando analise
205.	MG-3113404-AB39D778ECB449ED96AD7D5C36F0748E	12.663	253.256	AT	IRU	Aguardando analise
206.	MG-3113404-ABE9E2BF85F142E7B9B55EAC906A1B07	0.0053	0.1053	AT	IRU	Aguardando analise
207.	MG-3113404-AC7B893D8E204EAEAD8C085C577CB198	0.2383	47.658	AT	IRU	Aguardando analise
208.	MG-3113404-AF1D4C67AC1B458B8AC4E0026416C8E5	20.544	410.872	AT	IRU	Aguardando analise
209.	MG-3113404-AF36B133667E4357A07350B93BF61525	0.3328	6.655	AT	IRU	Em analise
210.	MG-3113404-B01BF7B3F0894E18B2F314D800E23F5F	0.1321	26.416	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
211.	MG-3113404-B05BBCB194174495A5AD8D251F8EDE9E	0.0302	0.6045	AT	IRU	Aguardando analise
212.	MG-3113404-B094C00905824B59AE-DBE34448CE0C5D	0.0234	0.4675	AT	IRU	Aguardando analise
213.	MG-3113404-B15747CACDF84EDB8613E99D05A21ACE	0.1786	35.713	AT	IRU	Aguardando analise
214.	MG-3113404-B1AFDBD2126C424F8150BB4EF8857418	0.027	0.5396	AT	IRU	Aguardando analise
215.	MG-3113404-B2057F0EF3574C3E9DF8AB9BF01B0D39	2.791	558.202	AT	IRU	Aguardando analise
216.	MG-3113404-B21E5A661A0145BB87AB707E22F38CAD	0.1013	20.251	AT	IRU	Aguardando analise
217.	MG-3113404-B26C3737B7624DE9B15064BEE32F1456	0.0124	0.2482	AT	IRU	Aguardando analise
218.	MG-3113404-B3C86225528044DE80283DFE8905EA0B	34.764	695.278	AT	IRU	Aguardando analise
219.	MG-3113404-B423B6608F4B426EBF13D1B69C7BC658	0.5362	10.724	AT	IRU	Aguardando analise
220.	MG-3113404-B4DC847160554ED7A9D2CE3C58B2D2CF	17.577	351.546	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
221.	MG-3113404-B617144D1F0A4A068A135DBEA6218B4D	140.055	2.801.093	AT	IRU	Aguardando analise
222.	MG-3113404-B62B9E3A12B44C08B149298F51B5CB9C	0.3325	66.502	AT	IRU	Aguardando analise
223.	MG-3113404-B6C4FBD0C4DC4D65B65A4A1F2AB5E4C9	0.66	132.002	AT	IRU	Aguardando analise
224.	MG-3113404-B6D627ED5DD44322A4CB4C5B34BD7A4D	1.798	359.608	AT	IRU	Aguardando analise
225.	MG-3113404-B74AF1447BC745A2B6BF65DDE008B9F6	0.0766	1.532	AT	IRU	Aguardando analise
226.	MG-3113404-B7D7CB363CFF422AA018CADB2395D98A	421.882	8.437.634	AT	IRU	Aguardando analise
227.	MG-3113404-B8CD7AA3E2774FC6ACB994BCF895E430	0.1692	33.847	AT	IRU	Aguardando analise
228.	MG-3113404-BAB5476E902643EAB8FCE9542FF4E5A7	0.1214	24.286	AT	IRU	Aguardando analise
229.	MG-3113404-BD3A3DC524ED41958876745D23E958C5	0.0081	0.1623	AT	IRU	Aguardando analise
230.	MG-3113404-BDD7E596E7FB444DA0CCE96F51802A9D	9.716	1.943.198	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
231.	MG-3113404-BE554E7390A945E193929763B0C7411C	0.039	0.7792	AT	IRU	Aguardando analise
232.	MG-3113404-BFF99703B9314B84B4E96A3C6A417D3C	0.562	112.409	AT	IRU	Aguardando analise
233.	MG-3113404-C048A14799B641E6863186F7A709DB16	0.0215	0.4291	AT	IRU	Aguardando analise
234.	MG-3113404-C0815DC2DF6D4D3395FB0850B14F0700	20.477	409.549	AT	IRU	Aguardando analise
235.	MG-3113404-C0AA3D87FDCB43E392F1CB643A964AB5	0.1204	24.086	AT	IRU	Aguardando analise
236.	MG-3113404-C392A3DA55D84D81BA2B27656DE7FF12	0.8647	172.931	AT	IRU	Aguardando analise
237.	MG-3113404-C430ECA67C30467296CC7EEBC0F0BD51	0.0253	0.5052	AT	IRU	Aguardando analise
238.	MG-3113404-C4378A212A794A838E44274E671B120A	0.1828	36.567	AT	IRU	Aguardando analise
239.	MG-3113404-C54D986D4F444C15A827F29ECB5DA5FF	0.422	84.399	AT	IRU	Aguardando analise
240.	MG-3113404-C58C8599FD2740D897AE123193C94E02	0.0149	0.2975	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
241.	MG-3113404-C6F46DE4C4A74FDD83A6BAF21350490F	0.1132	22.643	AT	IRU	Aguardando analise
242.	MG-3113404-C75A77A0482E411DBFA0E6E4D71A4F2C	0.1004	20.075	AT	IRU	Aguardando analise
243.	MG-3113404-C92163A5371B4F8281DB21DF1B6FA2AD	0.9682	193.647	AT	IRU	Aguardando analise
244.	MG-3113404-C987E953E83948E08394FBFED1084A16	0.0071	0.1412	AT	IRU	Aguardando analise
245.	MG-3113404-C9A97ED91FAB480BB78C06CA0533BE62	0.402	80.402	AT	IRU	Aguardando analise
246.	MG-3113404-C9B1B6058F58499BA6F8B5DEB671FC56	0.0264	0.5282	AT	IRU	Aguardando analise
247.	MG-3113404-CA9A6D7461F14DB8811631C3AFD16EB5	1.089	217.806	AT	IRU	Aguardando analise
248.	MG-3113404-CAD2A8AA31494D1DB1A38A538E02C2E2	0.0228	0.4558	AT	IRU	Aguardando analise
249.	MG-3113404-CB158D9FC5CF43369E1583EE157DC536	10.897	217.937	AT	IRU	Aguardando analise
250.	MG-3113404-CD4543FC860942EAB4E58A3D19848DB1	0.1146	22.919	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
251.	MG-3113404-CFF810919A4D45A7BBB96D1620E177A8	0.4801	96.027	AT	IRU	Aguardando analise
252.	MG-3113404-D1795CF8EB8642A4A923F386616698CC	0.6885	137.702	AT	IRU	Aguardando analise
253.	MG-3113404-D18969EFC9534482950A946409C7F8A2	12.821	256.426	AT	IRU	Aguardando analise
254.	MG-3113404-D193BD155F234C26BB56D41A72BB58E9	0.0505	10.107	AT	IRU	Aguardando analise
255.	MG-3113404-D4513FC77BC04EC2B75F866011E80C90	0.0215	0.4295	AT	IRU	Aguardando analise
256.	MG-3113404-D4C88D730B624284853FFB61255CEEE5	0.15	30.283	AT	IRU	Aguardando analise
257.	MG-3113404-D570607A47B140239384960C53ADE78F	35.185	703.696	AT	IRU	Aguardando analise
258.	MG-3113404-D75C251FAFD446B89A4A860C5EC93376	0.6052	121.043	AT	IRU	Aguardando analise
259.	MG-3113404-D8DB063CD54C4106A116C916D15835F1	0.0065	0.1301	AT	IRU	Aguardando analise
260.	MG-3113404-D9353496DF0B4E3BA0E4821FE3D8670A	96.779	1.935.584	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
261.	MG-3113404-D9CA5C0F0DC643BA922622EBBDB74AB7	0.0608	12.169	AT	IRU	Aguardando analise
262.	MG-3113404-DB2511CF47214A10BD0E3ABB007FB2E5	0.18	36.788	AT	IRU	Aguardando analise
263.	MG-3113404-DB45AB76797549988870F39D74FA60AA	0.2003	40.052	AT	IRU	Aguardando analise
264.	MG-3113404-DB92988D9B58461091E5F8ECE3FE2AF7	0.145	29.005	AT	IRU	Aguardando analise
265.	MG-3113404-DBFA3E5481344C3589E409D1F1E6F41D	0.0986	19.723	AT	IRU	Aguardando analise
266.	MG-3113404-DC3784A6D19242289CF8CAD7D2BFDCE8	0.23	4.622	AT	IRU	Aguardando analise
267.	MG-3113404-DD0A56FBFAEA499FAAB2A968CE61D60D	0.1639	32.773	PE	IRU	Analisado, aguardando atendimento a notificacao
268.	MG-3113404-DD0CE6F756B04AD2BFC6293A6CF7918B	0.0114	0.229	AT	IRU	Aguardando analise
269.	MG-3113404-DDF08BD1FADE4A7CA2DFB848AF4B424D	0.0803	16.068	AT	IRU	Aguardando analise
270.	MG-3113404-DE99C4146A4E46FFBB1187A0BA7F733F	0.1665	33.291	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
271.	MG-3113404-DF55BFCA02954C3DB71C530CBF8C33FD	0.1385	27.706	AT	IRU	Aguardando analise
272.	MG-3113404-DF8148E15F15457A9A8BBF6EECF39A55	0.0412	0.8244	AT	IRU	Aguardando analise
273.	MG-3113404-E222C7ADD7454075BDE502DC945C1F4D	0.1037	2.073	AT	IRU	Aguardando analise
274.	MG-3113404-E44CB7E7D474445094CC0C57232D25E1	30.456	609.129	AT	IRU	Aguardando analise
275.	MG-3113404-E4D21302FADB4D4C8F6C8A16EFDA7CD7	0.1317	26.342	AT	IRU	Aguardando analise
276.	MG-3113404-E6202794DBB94917A50821582327231F	13.313	266.264	AT	IRU	Aguardando analise
277.	MG-3113404-E71E1ADD897C48CE8B53AD61BBBFB44A	7.499.372	149.987.436	AT	IRU	Aguardando analise
278.	MG-3113404-E8A7581774B04CA4AA752501A9428138	0.0784	15.689	AT	IRU	Aguardando analise
279.	MG-3113404-E8F73227360F4E328DD52507131D94DC	0.1117	22.335	AT	IRU	Aguardando analise
280.	MG-3113404-E94A53B84259408389F356CCBC1A7886	0.1625	3.25	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
281.	MG-3113404-EA09DB5C24B8417BB1B320A9BD35E848	0.007	0.1393	AT	IRU	Aguardando analise
282.	MG-3113404-EB80BBF57C0147E5AAA813FFA591B42F	0.7032	140.635	AT	IRU	Aguardando analise
283.	MG-3113404-ECD75858DE19434C8CCB0B999801AAD8	0.0266	0.5328	AT	IRU	Aguardando analise
284.	MG-3113404-EEB0E45FD75B476BA2EF65983DF5844E	0.1315	26.296	AT	IRU	Aguardando analise
285.	MG-3113404-EF65068CF9204D81B9D51C5B06B92812	0.0165	0.3297	AT	IRU	Aguardando analise
286.	MG-3113404-EFEB297EA015464F8FCAE2B7BB50B3F0	0.1884	3.767	AT	IRU	Aguardando analise
287.	MG-3113404-F041E413E5FF4679BF2F82E42345ACFF	0.262	52.397	AT	IRU	Aguardando analise
288.	MG-3113404-F0D8B7C2C5134881A000D7BAD1D870ED	0.0301	0.6023	AT	IRU	Aguardando analise
289.	MG-3113404-F11A3201D734401BAF61B275842B47B2	33.122	662.446	AT	IRU	Aguardando analise
290.	MG-3113404-F3055D956F634FEFA9E311CFFBC22D3C	0.4555	91.103	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
291.	MG-3113404-F48896D3C15144AD80FDD0D9A2D73EDF	9.27	1.852.638	AT	IRU	Aguardando analise
292.	MG-3113404-F5E45CC989B24510804164089F346130	0.0232	0.4635	AT	IRU	Aguardando analise
293.	MG-3113404-F6AF278D09B74FE08E075B4670B589D4	0.0679	13.584	AT	IRU	Aguardando analise
294.	MG-3113404-F6E72A1AE2104CBA86849D7416254E7A	0.1773	3.546	AT	IRU	Aguardando analise
295.	MG-3113404-F726D67695B942C0AA83906BCF7B467A	0.8317	166.334	AT	IRU	Aguardando analise
296.	MG-3113404-F785DE176B2441B7AD1BAEB3079384A2	0.1211	24.212	AT	IRU	Aguardando analise
297.	MG-3113404-F84B51CB6099427B9A04732E014C3B36	0.0696	13.923	AT	IRU	Aguardando analise
298.	MG-3113404-F8AD89447C31492EBF7C279B8EF783E5	0.0641	12.827	AT	IRU	Aguardando analise
299.	MG-3113404-F9148138C1F040CDB6A0DAB5718BF5CD	0.1326	26.528	AT	IRU	Aguardando analise
300.	MG-3113404-F94C914BF4444B31815F96030C243105	0.0333	0.6656	PE	IRU	Analisado, aguardando atendimento a notificacao

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
301.	MG-3113404-F9F676872E604B0D8A3A3F07BED214C6	0.04	0.8053	AT	IRU	Aguardando analise
302.	MG-3113404-FADF9CAF5C7B40D1945BF21CFD2F26D2	0.2887	57.744	AT	IRU	Aguardando analise
303.	MG-3113404-FB87C9C707E544A3B89756162BEA2C61	0.0247	0.4932	AT	IRU	Aguardando analise
304.	MG-3113404-FCAD8F751AAA4EC2A26CEC00D2645456	14.525	290.494	AT	IRU	Aguardando analise
305.	MG-3113404-FD9EEC2987D54331BFFDE5F23FF9701D	0.1769	35.385	AT	IRU	Aguardando analise
306.	MG-3113404-FE6984238AFE467EA99A2D873B7888D9	0.5555	111.102	AT	IRU	Aguardando analise
307.	MG-3113404-FFBABA6361C14B6BA2CBEDC4B829BC6B	13.678	273.569	AT	IRU	Aguardando analise
308.	MG-3131158-ABB705CD6E0E4CDF845AF07BE1825D9F	0.12	2.41	AT	IRU	Aguardando analise
309.	MG-3140308-41C0AC4CA3DD4F1690968699FAA8EFDC	17.988.108	359.762.152	AT	IRU	Aguardando analise
310.	MG-3158953-1B3C8AB5FC7140E89AA97F384DE26DCD	0.7081	203.923	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
311.	MG-3158953-8DEF026ED96F4A188063D5BFE29A077F	0.2931	86.544	AT	IRU	Aguardando analise
312.	MG-3158953-D561B798C0AA48F0BD9B441ED5212F62	0.05	16.299	AT	IRU	Aguardando analise
313.	MG-3158953-DEF9C37AB45A45A4A9CB8C13D8C037F4	0.1	2.982	AT	IRU	Aguardando analise
314.	MG-3158953-F4EC61C0C9004E1898DA85E06A711082	0.2548	74.927	AT	IRU	Aguardando analise
315.	MG-3170578-0BE9BB8F44354017834B82FFDF2E831F	30.806	616.112	AT	IRU	Aguardando analise
316.	MG-3170578-168BC5C39E7F4E86BB9E576F4DB481AC	50.913	1.018.264	AT	IRU	Aguardando analise
317.	MG-3170578-174D4F5903FE42E282DE8C8A354C1247	4.129	82.58	AT	IRU	Aguardando analise
318.	MG-3170578-182283D30EB14DD98F38F80D188EC303	0.6045	120.893	AT	IRU	Aguardando analise
319.	MG-3170578-33B607A2C2274F02B3674F74D9FDCCFF	2.79	55.76	AT	IRU	Aguardando analise
320.	MG-3170578-3D220D0C40B24C4CBE673C174FD61886	10.859	217.178	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
321.	MG-3170578-3FAEBDE402C74A6F8B2657BE7E536DE0	64.659	1.293.177	AT	IRU	Aguardando analise
322.	MG-3170578-4147DEB9BA5647C7811CFEB3388B6810	0.638	127.601	AT	IRU	Aguardando analise
323.	MG-3170578-53F4A52B994B4AD7B1BD63F86EB2188B	0.239	47.791	AT	IRU	Aguardando analise
324.	MG-3170578-6440361265AE419B8F269660337BFA86	0.9186	183.712	AT	IRU	Aguardando analise
325.	MG-3170578-93EC478230104820819FE42176CFA61A	0.4622	92.448	AT	IRU	Aguardando analise
326.	MG-3170578-95F6195B52C4417299DE98DC518FF4D6	32.952	659.036	AT	IRU	Aguardando analise
327.	MG-3170578-A2BBD3D6827B4D539849C6FF15CE3D9C	0.9657	193.143	AT	IRU	Aguardando analise
328.	MG-3170578-CF9D16DE28C348C58AB4684653F3F04D	164.587	3.291.739	AT	IRU	Aguardando analise
329.	MG-3170578-EBA4D9C741F44BFCBCD04EE01242DDCD	17.705	354.106	AT	IRU	Aguardando analise
330.	MG-3170578-F67B460B11F34B7FB6CEA76F1BF96C21	18.164	363.271	AT	IRU	Aguardando analise

Nº	Código do imóvel	Módulo FIscal	num_area	ind_status	ind_tipo	des_condic
331.	MG-3170578-FEE412E3868F45059801003A75394247	17.904	358.078	AT	IRU	Aguardando analise

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades,2025.

Apêndice II – Levantamento de dados secundários de Flora.

A seguir, no Tabela 20 a lista das espécies obtida a partir de consultas realizadas em levantamentos de flora no município de Caratinga disponível no Herbário Virtual do REFLORA – Brazilian Plants: Historic Rescue and Virtual Herbarium foi Knowledge and Conservation of the Brazilian Flora, SiBBr: Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira, IUCN: União Internacional para a Conservação da Natureza e Specieslink. Tabela 20 espécies de flora levantadas por dados secundários não nativas do BR e caracterizadas com Naturalizadas e Cultivadas. Tabela 21 espécies de flora levantadas por dados secundários que são endêmicas do Bioma Mata Atlântica.

Tabela 20 - Lista de espécies vegetais de Caratinga (dados secundários), incluindo origem, endemismo no Brasil e na Mata Atlântica, classificação IUCN e organização taxonômica por família e espécie.

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Acanthaceae	Aphelandra	Aphelandra ignea	Nativa	Sim	Sim	NE
Acanthaceae	Aphelandra	Aphelandra schottiana	Nativa	Desconhecido	Sim	LC
Acanthaceae	Aphelandra	Aphelandra squarrosa	Nativa	Sim	Sim	LC
Acanthaceae	Clistax	Clistax brasiliensis	Nativa	Sim	Sim	NE
Acanthaceae	Justicia	Justicia cydoniifolia	Nativa	Sim	Sim	LC
Acanthaceae	Justicia	Justicia involucrata	Nativa	Sim	Sim	NE
Acanthaceae	Justicia	Justicia kleinii	Nativa	Sim	Sim	LC
Acanthaceae	Justicia	Justicia scheidweileri	Nativa	Sim	Sim	LC
Acanthaceae	Mendoncia	Mendoncia velloziana	Nativa	Não	Sim	NE
Acanthaceae	Ruellia	Ruellia elegans	Nativa	Sim	Não	NE
Acanthaceae	Ruellia	Ruellia erythropus	Nativa	Não	Não	NE
Acanthaceae	Ruellia	Ruellia menthoides	Nativa	Não	Não	NE
Acanthaceae	Ruellia	Ruellia sceptrum-marianum	Nativa	Sim	Não	NE
Acanthaceae	Ruellia	Ruellia simplex	Nativa	Não	Não	NE
Acanthaceae	Ruellia	Ruellia solitaria	Nativa	Sim	Sim	LC
Acanthaceae	Ruellia	Ruellia subsessilis	Nativa	Sim	Não	NE
Acanthaceae	Staurogyne	Staurogyne mandioccana	Nativa	Sim	Sim	NE
Acanthaceae	Staurogyne	Staurogyne riedeliana	Nativa	Sim	Sim	NE
Acanthaceae	Stenostephanus	Stenostephanus lobeliiformis	Nativa	Sim	Sim	DD
Acanthaceae	Thunbergia	Thunbergia alata	Naturalizada	Não	Não	NE
Achariaceae	Carpotroche	Carpotroche brasiliensis	Nativa	Sim	Não	NE
Alismataceae	Echinodorus	Echinodorus macrophyllus	Nativa	Não	Não	NE
Alismataceae	Hydrocleys	Hydrocleys nymphoides	Nativa	Não	Não	NE
Amaranthaceae	Alternanthera	Alternanthera brasiliana	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Amaranthaceae	Alternanthera	Alternanthera tenella	Nativa	Não	Não	LC
Amaranthaceae	Celosia	Celosia grandifolia	Nativa	Não	Não	LC
Amaranthaceae	Chamissoa	Chamissoa acuminata	Nativa	Não	Não	LC
Amaranthaceae	Chamissoa	Chamissoa altissima	Nativa	Não	Não	LC
Amaranthaceae	Gomphrena	Gomphrena vaga	Nativa	Não	Não	LC
Amaranthaceae	Pfaffia	Pfaffia glomerata	Nativa	Não	Não	LC
Anacardiaceae	Astronium	Astronium fraxinifolium	Nativa	Não	Não	LC
Anacardiaceae	Astronium	Astronium graveolens	Nativa	Não	Não	LC
Anacardiaceae	Spondias	Spondias venulosa	Nativa	Sim	Sim	NE
Anacardiaceae	Tapirira	Tapirira guianensis	Nativa	Não	Não	NE
Anacardiaceae	Tapirira	Tapirira obtusa	Nativa	Não	Não	LC
Anemiaceae	Anemia	Anemia collina	Nativa	Desconhecido	Sim	NE
Anemiaceae	Anemia	Anemia dentata	Nativa	Desconhecido	Não	VU
Anemiaceae	Anemia	Anemia espiritosantensis	Nativa	Sim	Sim	DD
Anemiaceae	Anemia	Anemia hirsuta	Nativa	Não	Não	NE
Anemiaceae	Anemia	Anemia luetzelburgii	Nativa	Sim	Sim	LC
Anemiaceae	Anemia	Anemia oblongifolia	Nativa	Não	Não	NE
Anemiaceae	Anemia	Anemia raddiana	Nativa	Não	Não	NE
Annonaceae	Annona	Annona cacans	Nativa	Não	Não	NE
Annonaceae	Annona	Annona dolabripetala	Nativa	Sim	Sim	LC
Annonaceae	Annona	Annona glabra	Nativa	Não	Não	LC
Annonaceae	Annona	Annona mucosa	Nativa	Não	Não	NE
Annonaceae	Cymbopetalum	Cymbopetalum brasiliense	Nativa	Não	Não	LC
Annonaceae	Ephedranthus	Ephedranthus dimerus	Nativa	Sim	Sim	LC
Annonaceae	Guatteria	Guatteria australis	Nativa	Sim	Não	LC
Annonaceae	Guatteria	Guatteria campestris	Nativa	Sim	Sim	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Annonaceae	Guatteria	Guatteria pogonopus	Nativa	Sim	Sim	LC
Annonaceae	Guatteria	Guatteria villosissima	Nativa	Sim	Sim	LC
Annonaceae	Oxandra	Oxandra martiana	Nativa	Sim	Sim	LC
Apiaceae	Centella	Centella asiatica	Nativa	Não	Não	NE
Apiaceae	Hydrocotyle	Hydrocotyle leucocephala	Nativa	Não	Não	NE
Apocynaceae	Asclepias	Asclepias curassavica	Nativa	Não	Não	NE
Apocynaceae	Aspidosperma	Aspidosperma illustre	Nativa	Sim	Sim	NT
Apocynaceae	Aspidosperma	Aspidosperma parvifolium	Nativa	Sim	Sim	EN
Apocynaceae	Aspidosperma	Aspidosperma polyneuron	Nativa	Não	Sim	NT
Apocynaceae	Fischeria	Fischeria stellata	Nativa	Não	Não	NE
Apocynaceae	Forsteronia	Forsteronia refracta	Nativa	Não	Não	NE
Apocynaceae	Macroditassa	Macroditassa morilloana	Nativa	Sim	Sim	NE
Apocynaceae	Mandevilla	Mandevilla hirsuta	Nativa	Não	Não	LC
Apocynaceae	Oxypetalum	Oxypetalum alpinum	Nativa	Sim	Sim	NE
Apocynaceae	Oxypetalum	Oxypetalum banksii	Nativa	Sim	Não	NE
Apocynaceae	Prestonia	Prestonia bahiensis	Nativa	Sim	Não	LC
Apocynaceae	Prestonia	Prestonia calycina	Nativa	Não	Sim	NE
Apocynaceae	Prestonia	Prestonia tomentosa	Nativa	Não	Não	LC
Apocynaceae	Secondatia	Secondatia densiflora	Nativa	Não	Não	NE
Apocynaceae	Tabernaemontana	Tabernaemontana catharinensis	Nativa	Não	Não	NE
Apocynaceae	Tabernaemontana	Tabernaemontana flavicans	Nativa	Não	Não	NE
Apocynaceae	Tabernaemontana	Tabernaemontana laeta	Nativa	Sim	Não	NE
Aquifoliaceae	Ilex	Ilex affinis	Nativa	Não	Não	NE
Aquifoliaceae	Ilex	Ilex cerasifolia	Nativa	Sim	Não	LC
Araceae	Asterostigma	Asterostigma lombardii	Nativa	Sim	Sim	LC
Araceae	Heteropsis	Heteropsis oblongifolia	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Araceae	Heteropsis	Heteropsis salicifolia	Nativa	Sim	Sim	NE
Araceae	Monstera	Monstera adansonii	Nativa	Não	Não	NE
Araceae	Monstera	Monstera praetermissa	Nativa	Sim	Não	NE
Araceae	Rhodospatha	Rhodospatha arborescens	Nativa	Sim	Sim	NE
Araceae	Syngonium	Syngonium vellozianum	Nativa	Não	Não	NE
Araceae	Xanthosoma	Xanthosoma maximiliani	Nativa	Sim	Não	NE
Araceae	Xanthosoma	Xanthosoma maximilianii	Nativa	Sim	Não	NE
Araliaceae	Dendropanax	Dendropanax brasiliensis	Nativa	Sim	Sim	NE
Araliaceae	Dendropanax	Dendropanax cuneatus	Nativa	Não	Não	LC
Arecaceae	Astrocaryum	Astrocaryum aculeatissimum	Nativa	Sim	Sim	LC
Arecaceae	Bactris	Bactris ferruginea	Nativa	Sim	Sim	LC
Arecaceae	Bactris	Bactris setosa	Nativa	Sim	Não	NE
Aristolochiaceae	Aristolochia	Aristolochia limai	Nativa	Sim	Sim	NE
Aristolochiaceae	Aristolochia	Aristolochia nevesarmondiana	Nativa	Sim	Sim	NE
Aristolochiaceae	Aristolochia	Aristolochia triangularis	Nativa	Não	Não	NE
Aspleniaceae	Asplenium	Asplenium auriculatum	Nativa	Não	Não	NE
Aspleniaceae	Asplenium	Asplenium balansae	Nativa	Não	Não	NE
Aspleniaceae	Asplenium	Asplenium kunzeanum	Nativa	Sim	Sim	NE
Aspleniaceae	Asplenium	Asplenium otites	Nativa	Não	Não	NE
Aspleniaceae	Asplenium	Asplenium serratum	Nativa	Não	Não	NE
Aspleniaceae	Asplenium	Asplenium stuebelianum	Nativa	Não	Não	NE
Aspleniaceae	Hymenasplenium	Hymenasplenium triquetrum	Nativa	Não	Sim	NE
Asteraceae	Achyrocline	Achyrocline satureioides	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Acmella	Acmella brachyglossa	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Adenostemma	Adenostemma brasilianum	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Adenostemma	Adenostemma involucratum	Nativa	Não	Sim	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Asteraceae	Austroeupatorium	Austroeupatorium silphiifolium	Nativa	Sim	Não	NE
Asteraceae	Baccharis	Baccharis cinerea	Nativa	Sim	Não	NE
Asteraceae	Baccharis	Baccharis glutinosa	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Baccharis	Baccharis trinervis	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Bidens	Bidens pilosa	Naturalizada	Não	Não	NE
Asteraceae	Chaptalia	Chaptalia nutans	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Cosmos	Cosmos sulphureus	Naturalizada	Não	Não	NE
Asteraceae	Critoniopsis	Critoniopsis stellata	Nativa	Sim	Sim	NE
Asteraceae	Cyrtocymura	Cyrtocymura scorpioides	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Dasyanthina	Dasyanthina palustris	Nativa	Sim	Sim	NE
Asteraceae	Dasyphyllum	Dasyphyllum brasiliense	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Eclipta	Eclipta prostrata	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Elephantopus	Elephantopus mollis	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Erechtites	Erechtites hieracifolius	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Erechtites	Erechtites valerianifolius	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Eremanthus	Eremanthus erythropappus	Nativa	Sim	Não	NE
Asteraceae	Heterocondylus	Heterocondylus alatus	Nativa	Sim	Não	NE
Asteraceae	Heterocondylus	Heterocondylus vitalbae	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Leptostelma	Leptostelma maximum	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Mikania	Mikania erioclada	Nativa	Sim	Sim	NE
Asteraceae	Mikania	Mikania lindbergii	Nativa	Sim	Não	LC
Asteraceae	Mikania	Mikania lundiana	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Mikania	Mikania psilostachya	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Mikania	Mikania thyrsoidea	Nativa	Sim	Não	NE
Asteraceae	Mikania	Mikania vauthieriana	Nativa	Sim	Sim	EN
Asteraceae	Piptocarpha	Piptocarpha macropoda	Nativa	Sim	Não	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Asteraceae	Piptocarpha	Piptocarpha oblonga	Nativa	Sim	Não	NE
Asteraceae	Piptocarpha	Piptocarpha quadrangularis	Nativa	Sim	Sim	NE
Asteraceae	Porophyllum	Porophyllum ruderale	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Solidago	Solidago chilensis	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Vernonanthura	Vernonanthura brasiliana	Nativa	Não	Não	NE
Asteraceae	Vernonanthura	Vernonanthura divaricata	Nativa	Sim	Não	NE
Athyriaceae	Diplazium	Diplazium asplenioides	Nativa	Não	Não	NE
Athyriaceae	Diplazium	Diplazium cristatum	Nativa	Não	Não	NE
Athyriaceae	Diplazium	Diplazium moccenianum	Nativa	Não	Não	NE
Athyriaceae	Diplazium	Diplazium mutilum	Nativa	Sim	Sim	LC
Athyriaceae	Diplazium	Diplazium plantaginifolium	Nativa	Não	Sim	NE
Begoniaceae	Begonia	Begonia convolvulacea	Nativa	Sim	Sim	NE
Begoniaceae	Begonia	Begonia cucullata	Nativa	Não	Não	NE
Begoniaceae	Begonia	Begonia fischeri	Nativa	Não	Não	NE
Begoniaceae	Begonia	Begonia gardneri	Nativa	Sim	Sim	NE
Bignoniaceae	Adenocalymma	Adenocalymma albiflorum	Nativa	Sim	Sim	NE
Bignoniaceae	Adenocalymma	Adenocalymma alboaurantiacum	Nativa	Sim	Não	NE
Bignoniaceae	Adenocalymma	Adenocalymma aurantiacum	Nativa	Sim	Sim	NE
Bignoniaceae	Adenocalymma	Adenocalymma cinereum	Nativa	Sim	Sim	NE
Bignoniaceae	Adenocalymma	Adenocalymma cymbalum	Nativa	Sim	Sim	NE
Bignoniaceae	Adenocalymma	Adenocalymma macrophyllum	Nativa	Sim	Sim	NE
Bignoniaceae	Anemopaegma	Anemopaegma chamberlaynii	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Anemopaegma	Anemopaegma citrinum	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Anemopaegma	Anemopaegma floridum	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Anemopaegma	Anemopaegma setilobum	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Bignonia	Bignonia campanulata	Nativa	Não	Sim	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Bignoniaceae	Bignonia	Bignonia prieurii	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Bignonia	Bignonia sciuripabulum	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Cuspidaria	Cuspidaria lateriflora	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Dolichandra	Dolichandra unguis-cati	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Fridericia	Fridericia chica	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Fridericia	Fridericia cuneifolia	Nativa	Sim	Não	NE
Bignoniaceae	Fridericia	Fridericia platyphylla	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Fridericia	Fridericia speciosa	Nativa	Sim	Não	NE
Bignoniaceae	Fridericia	Fridericia triplinervia	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus chrysotrichus	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus heptaphyllus	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus ochraceus	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus serratifolius	Nativa	Não	Não	NT
Bignoniaceae	Jacaranda	Jacaranda macrantha	Nativa	Sim	Não	LC
Bignoniaceae	Jacaranda	Jacaranda micrantha	Nativa	Sim	Não	NE
Bignoniaceae	Jacaranda	Jacaranda puberula	Nativa	Sim	Não	LC
Bignoniaceae	Lundia	Lundia corymbifera	Nativa	Sim	Não	NE
Bignoniaceae	Mansoa	Mansoa glaziovii	Nativa	Sim	Sim	NE
Bignoniaceae	Mansoa	Mansoa minensis	Nativa	Sim	Sim	NE
Bignoniaceae	Pleonotoma	Pleonotoma stichadenia	Nativa	Sim	Não	NE
Bignoniaceae	Pyrostegia	Pyrostegia venusta	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Sparattosperma	Sparattosperma leucanthum	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Stizophyllum	Stizophyllum perforatum	Nativa	Não	Não	NE
Bignoniaceae	Xylophragma	Xylophragma myrianthum	Nativa	Sim	Não	NE
Bixaceae	Bixa	Bixa orellana	Nativa	Não	Não	NE
Blechnaceae	Blechnum	Blechnum occidentale	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Blechnaceae	Blechnum	Blechnum polypodioides	Nativa	Não	Não	NE
Bombacaceae	Pseudobombax	Pseudobombax majus	Nativa	Sim	Sim	LC
Boraginaceae	Cordia	Cordia ecalyculata	Nativa	Não	Não	NE
Boraginaceae	Cordia	Cordia sellowiana	Nativa	Sim	Não	NE
Boraginaceae	Cordia	Cordia trichoclada	Nativa	Sim	Sim	LC
Boraginaceae	Heliotropium	Heliotropium indicum	Nativa	Não	Não	NE
Brachytheciaceae	Zelometeorium	Zelometeorium patulum	Nativa	Não	Não	NE
Bromeliaceae	Aechmea	Aechmea leucolepis	Nativa	Sim	Sim	NE
Bromeliaceae	Aechmea	Aechmea ramosa	Nativa	Sim	Sim	LC
Bromeliaceae	Billbergia	Billbergia leptopoda	Nativa	Sim	Sim	LC
Bromeliaceae	Vriesea	Vriesea carinata	Nativa	Sim	Sim	LC
Bryopteridaceae	Bryopteris	Bryopteris filicina	Nativa	Não	Não	LC
Burmanniaceae	Apteria	Apteria aphylla	Nativa	Não	Não	LC
Burmanniaceae	Dictyostega	Dictyostega orobanchoides	Nativa	Não	Não	NE
Burseraceae	Protium	Protium spruceanum	Nativa	Não	Não	NE
Burseraceae	Trattinnickia	Trattinnickia ferruginea	Nativa	Sim	Sim	EN
Cactaceae	Epiphyllum	Epiphyllum phyllanthus	Nativa	Não	Não	LC
Cactaceae	Pereskia	Pereskia aculeata	Nativa	Não	Não	LC
Cactaceae	Rhipsalis	Rhipsalis lindbergiana	Nativa	Sim	Sim	NE
Calophyllaceae	Calophyllum	Calophyllum brasiliense	Nativa	Não	Não	NE
Calophyllaceae	Kielmeyera	Kielmeyera altissima	Nativa	Sim	Sim	DD
Calymperaceae	Syrrhopodon	Syrrhopodon parasiticus	Nativa	Não	Não	NE
Campanulaceae	Centropogon	Centropogon cornutus	Nativa	Não	Não	NE
Campanulaceae	Lobelia	Lobelia fistulosa	Nativa	Sim	Não	NE
Cannabaceae	Celtis	Celtis atlantica	Nativa	Sim	Não	NE
Cannabaceae	Celtis	Celtis brasiliensis	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Cannabaceae	Celtis	Celtis iguanaea	Nativa	Não	Não	NE
Cannabaceae	Celtis	Celtis orthacanthos	Nativa	Sim	Sim	EN
Cardiopteridaceae	Citronella	Citronella paniculata	Nativa	Não	Não	NE
Caricaceae	Jacaratia	Jacaratia spinosa	Nativa	Não	Não	NE
Celastraceae	Cheiloclinium	Cheiloclinium cognatum	Nativa	Não	Não	NE
Celastraceae	Monteverdia	Monteverdia brasiliensis	Nativa	Sim	Sim	LC
Celastraceae	Monteverdia	Monteverdia gonoclada	Nativa	Sim	Não	NE
Celastraceae	Monteverdia	Monteverdia megalocarpa	Nativa	Sim	Sim	EN
Celastraceae	Peritassa	Peritassa mexiae	Nativa	Sim	Sim	NE
Celastraceae	Pristimera	Pristimera nervosa	Nativa	Não	Não	NE
Celastraceae	Salacia	Salacia elliptica	Nativa	Não	Não	NE
Celastraceae	Semialarium	Semialarium paniculatum	Nativa	Não	Não	NE
Celastraceae	Tontelea	Tontelea corcovadensis	Nativa	Sim	Sim	EN
Celastraceae	Tontelea	Tontelea leptophylla	Nativa	Sim	Sim	LC
Celastraceae	Tontelea	Tontelea miersii	Nativa	Sim	Sim	LC
Celastraceae	Tontelea	Tontelea passiflora	Nativa	Não	Não	NE
Chrysobalanaceae	Couepia	Couepia monteclarensis	Nativa	Sim	Sim	LC
Chrysobalanaceae	Couepia	Couepia rufa	Nativa	Sim	Sim	LC
Chrysobalanaceae	Hirtella	Hirtella angustifolia	Nativa	Sim	Sim	VU
Chrysobalanaceae	Hirtella	Hirtella gracilipes	Nativa	Não	Não	NE
Chrysobalanaceae	Hirtella	Hirtella sprucei	Nativa	Sim	Não	NE
Chrysobalanaceae	Licania	Licania kunthiana	Nativa	Sim	Não	NE
Clusiaceae	Clusia	Clusia nemorosa	Nativa	Sim	Não	NE
Clusiaceae	Garcinia	Garcinia brasiliensis	Nativa	Sim	Não	NE
Clusiaceae	Garcinia	Garcinia gardneriana	Nativa	Não	Não	NE
Clusiaceae	Tovomita	Tovomita fructipendula	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Clusiaceae	Tovomita	Tovomita leucantha	Nativa	Sim	Sim	LC
Combretaceae	Terminalia	Terminalia argentea	Nativa	Não	Não	LC
Combretaceae	Terminalia	Terminalia glabrescens	Nativa	Não	Não	NE
Commelinaceae	Commelina	Commelina obliqua	Nativa	Não	Não	NE
Commelinaceae	Dichorisandra	Dichorisandra tejucensis	Nativa	Sim	Sim	NE
Commelinaceae	Dichorisandra	Dichorisandra thyrsiflora	Nativa	Sim	Sim	NE
Commelinaceae	Gibasis	Gibasis geniculata	Nativa	Não	Não	NE
Commelinaceae	Tradescantia	Tradescantia zanonia	Nativa	Sim	Não	NE
Convolvulaceae	Bonamia	Bonamia agrostopolis	Nativa	Não	Não	LC
Convolvulaceae	Ipomoea	Ipomoea cairica	Nativa	Não	Não	NE
Convolvulaceae	Ipomoea	Ipomoea hederifolia	Nativa	Não	Não	NE
Convolvulaceae	Ipomoea	Ipomoea nil	Nativa	Não	Sim	NE
Convolvulaceae	Merremia	Merremia macrocalyx	Nativa	Não	Não	NE
Cordiaceae	Cordia	Cordia fusca	Nativa	Sim	Sim	EN
Costaceae	Chamaecostus	Chamaecostus cuspidatus	Nativa	Sim	Sim	NE
Costaceae	Costus	Costus scaber	Nativa	Não	Não	NE
Cucurbitaceae	Cayaponia	Cayaponia alarici	Nativa	Sim	Sim	NE
Cucurbitaceae	Cayaponia	Cayaponia tayuya	Nativa	Sim	Não	NE
Cucurbitaceae	Cayaponia	Cayaponia tubulosa	Nativa	Não	Não	NE
Cucurbitaceae	Cucumis	Cucumis anguria	Nativa	Não	Não	NE
Cucurbitaceae	Gurania	Gurania lobata	Nativa	Não	Não	NE
Cucurbitaceae	Melothria	Melothria cucumis	Nativa	Não	Não	NE
Cucurbitaceae	Melothria	Melothria pendula	Nativa	Não	Não	NE
Cucurbitaceae	Psiguria	Psiguria ternata	Nativa	Não	Não	NE
Cucurbitaceae	Wilbrandia	Wilbrandia hibiscoides	Nativa	Sim	Não	NE
Cucurbitaceae	Wilbrandia	Wilbrandia verticillata	Nativa	Sim	Sim	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Cunoniaceae	Lamanonia	Lamanonia ternata	Nativa	Não	Não	NE
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea corcovadensis	Nativa	Sim	Não	LC
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea delgadii	Nativa	Não	Não	NE
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea dichromatolepis	Nativa	Sim	Não	LC
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea hirsuta	Nativa	Sim	Não	LC
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea microdonta	Nativa	Desconhecido	Não	NE
Cyperaceae	Cyperus	Cyperus blepharoleptos	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Cyperus	Cyperus difformis	Naturalizada	Não	Não	NE
Cyperaceae	Cyperus	Cyperus distans	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Cyperus	Cyperus haspan	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Cyperus	Cyperus laxus	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Cyperus	Cyperus luzulae	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Cyperus	Cyperus simplex	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Cyperus	Cyperus surinamensis	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Eleocharis	Eleocharis interstincta	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Eleocharis	Eleocharis minima	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Fuirena	Fuirena umbellata	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Hypolytrum	Hypolytrum schraderianum	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Rhynchospora	Rhynchospora corymbosa	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Rhynchospora	Rhynchospora exaltata	Nativa	Não	Não	NE
Cyperaceae	Scleria	Scleria virgata	Nativa	Não	Sim	NE
Dennstaedtiaceae	Dennstaedtia	Dennstaedtia dissecta	Nativa	Não	Não	NE
Dilleniaceae	Davilla	Davilla latifolia	Nativa	Sim	Sim	NE
Dilleniaceae	Davilla	Davilla rugosa	Nativa	Não	Não	NE
Dilleniaceae	Doliocarpus	Doliocarpus brevipedicellatus	Nativa	Não	Não	NE
Dilleniaceae	Doliocarpus	Doliocarpus lombardii	Nativa	Sim	Sim	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Dryopteridaceae	Ctenitis	Ctenitis aspidioides	Nativa	Sim	Sim	LC
Dryopteridaceae	Ctenitis	Ctenitis christensenii	Nativa	Sim	Sim	LC
Dryopteridaceae	Ctenitis	Ctenitis deflexa	Nativa	Sim	Sim	LC
Dryopteridaceae	Ctenitis	Ctenitis distans	Nativa	Sim	Sim	LC
Dryopteridaceae	Ctenitis	Ctenitis eriocaulis	Nativa	Sim	Sim	LC
Dryopteridaceae	Ctenitis	Ctenitis glandulosa	Nativa	Não	Sim	NE
Dryopteridaceae	Cyclodium	Cyclodium heterodon	Nativa	Sim	Sim	NE
Dryopteridaceae	Didymochlaena	Didymochlaena truncatula	Nativa	Não	Não	NE
Dryopteridaceae	Megalastrum	Megalastrum connexum	Nativa	Sim	Não	LC
Dryopteridaceae	Megalastrum	Megalastrum substrigosum	Nativa	Sim	Sim	NE
Dryopteridaceae	Mickelia	Mickelia scandens	Nativa	Sim	Sim	LC
Dryopteridaceae	Olfersia	Olfersia cervina	Nativa	Não	Não	NE
Dryopteridaceae	Parapolystichum	Parapolystichum effusum	Nativa	Não	Não	NE
Dryopteridaceae	Polybotrya	Polybotrya osmundacea	Nativa	Não	Não	NE
Dryopteridaceae	Polybotrya	Polybotrya pilosa	Nativa	Sim	Sim	LC
Dryopteridaceae	Polybotrya	Polybotrya speciosa	Nativa	Sim	Sim	LC
Dryopteridaceae	Stigmatopteris	Stigmatopteris prionites	Nativa	Sim	Sim	LC
Dryopteridaceae	Stigmatopteris	Stigmatopteris tyucana	Nativa	Sim	Sim	NE
Elaeocarpaceae	Sloanea	Sloanea garckeana	Nativa	Não	Não	LC
Elaeocarpaceae	Sloanea	Sloanea guianensis	Nativa	Não	Não	NE
Elaeocarpaceae	Sloanea	Sloanea hirsuta	Nativa	Sim	Sim	LC
Elaeocarpaceae	Sloanea	Sloanea retusa	Nativa	Sim	Sim	LC
Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum citrifolium	Nativa	Não	Não	NE
Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum pelleterianum	Nativa	Não	Não	LC
Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum subracemosum	Nativa	Não	Não	LC
Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum subrotundum	Nativa	Sim	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Euphorbiaceae	Acalypha	Acalypha brasiliensis	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Acalypha	Acalypha communis	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Acalypha	Acalypha villosa	Nativa	Sim	Não	LC
Euphorbiaceae	Actinostemon	Actinostemon klotzschii	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Alchornea	Alchornea sidifolia	Nativa	Não	Sim	NE
Euphorbiaceae	Aparisthmium	Aparisthmium cordatum	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Cnidoscolus	Cnidoscolus urens	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Croton	Croton piptocalyx	Nativa	Sim	Não	LC
Euphorbiaceae	Dalechampia	Dalechampia ficifolia	Nativa	Sim	Não	NE
Euphorbiaceae	Dalechampia	Dalechampia triphylla	Nativa	Sim	Não	NE
Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia comosa	Nativa	Sim	Não	NE
Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia heterophylla	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Joannesia	Joannesia princeps	Nativa	Sim	Não	LC
Euphorbiaceae	Mabea	Mabea fistulifera	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Mabea	Mabea fistulifera fistulifera	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Maprounea	Maprounea guianensis	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Pera	Pera glabrata	Nativa	Não	Não	NE
Euphorbiaceae	Pera	Pera heteranthera	Nativa	Sim	Não	NE
Euphorbiaceae	Senefeldera	Senefeldera verticillata	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Aeschynomene	Aeschynomene selloi	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Albizia	Albizia polycephala	Nativa	Sim	Não	NE
Fabaceae	Amburana	Amburana cearensis	Nativa	Não	Não	NT
Fabaceae	Anadenanthera	Anadenanthera peregrina	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Andira	Andira anthelmia	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Andira	Andira fraxinifolia	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Andira	Andira legalis	Nativa	Sim	Sim	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Fabaceae	Andira	Andira ormosioides	Nativa	Sim	Sim	NE
Fabaceae	Apuleia	Apuleia leiocarpa	Nativa	Não	Não	VU
Fabaceae	Apuleia	Apuleia leiocarpa molaris	Nativa	Não	Não	VU
Fabaceae	Bauhinia	Bauhinia fusconervis	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Bauhinia	Bauhinia longifolia	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Bauhinia	Bauhinia ovata	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Bowdichia	Bowdichia virgilioides	Nativa	Não	Não	NT
Fabaceae	Calopogonium	Calopogonium mucunoides	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Canavalia	Canavalia reflexiflora	Nativa	Sim	Sim	NE
Fabaceae	Cassia	Cassia ferruginea	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Centrolobium	Centrolobium microchaete	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Centrolobium	Centrolobium robustum	Nativa	Não	Sim	NE
Fabaceae	Centrolobium	Centrolobium tomentosum	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Chamaecrista	Chamaecrista rotundifolia	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Clitoria	Clitoria falcata	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Copaifera	Copaifera langsdorffii	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Crotalaria	Crotalaria breviflora	Nativa	Sim	Não	NE
Fabaceae	Crotalaria	Crotalaria incana	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Dalbergia	Dalbergia foliolosa	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Dalbergia	Dalbergia lateriflora	Nativa	Sim	Sim	NE
Fabaceae	Dalbergia	Dalbergia nigra	Nativa	Sim	Sim	VU
Fabaceae	Deguelia	Deguelia costata	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Deguelia	Deguelia hatschbachii	Nativa	Sim	Sim	VU
Fabaceae	Desmodium	Desmodium incanum	Naturalizada	Não	Não	NE
Fabaceae	Dimorphandra	Dimorphandra exaltata	Nativa	Sim	Sim	EN
Fabaceae	Dioclea	Dioclea virgata	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Fabaceae	Enterolobium	Enterolobium contortisiliquum	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Enterolobium	Enterolobium monjollo	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Erythrina	Erythrina verna	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Galactia	Galactia striata	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Hymenaea	Hymenaea courbaril	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Hymenaea	Hymenaea martiana	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Hymenolobium	Hymenolobium janeirense	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Inga	Inga capitata	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Inga	Inga flagelliformis	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Inga	Inga hispida	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Inga	Inga leptantha	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Inga	Inga marginata	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Inga	Inga striata	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Inga	Inga subnuda	Nativa	Sim	Sim	NE
Fabaceae	Inga	Inga thibaudiana	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Inga	Inga vera	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Inga	Inga vera affinis	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Machaerium	Machaerium aculeatum	Nativa	Sim	Não	NE
Fabaceae	Machaerium	Machaerium acutifolium	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Machaerium	Machaerium brasiliense	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Machaerium	Machaerium cantarellianum	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium caratinganum	Nativa	Sim	Sim	NT
Fabaceae	Machaerium	Machaerium condensatum	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium debile	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium declinatum	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium glabrum	Nativa	Sim	Sim	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Fabaceae	Machaerium	Machaerium gracile	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium hirtum	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Machaerium	Machaerium leucopterum	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium nyctitans	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium oblongifolium	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium paraguariense	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium punctatum	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium ruddianum	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium scleroxylon	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Machaerium	Machaerium ternatum	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Machaerium	Machaerium uncinatum	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Macropsychanthus	Macropsychanthus violaceus	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Melanoxylon	Melanoxylon brauna	Nativa	Sim	Não	VU
Fabaceae	Mimosa	Mimosa diplotricha	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Mimosa	Mimosa pudica	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Mimosa	Mimosa pudica hispida	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Mimosa	Mimosa schomburgkii	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Mucuna	Mucuna sloanei	Nativa	Sim	Não	NE
Fabaceae	Peltogyne	Peltogyne confertiflora	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Peltophorum	Peltophorum dubium	Nativa	Sim	Não	NE
Fabaceae	Piptadenia	Piptadenia adiantoides	Nativa	Sim	Não	NE
Fabaceae	Piptadenia	Piptadenia gonoacantha	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Piptadenia	Piptadenia micracantha	Nativa	Sim	Sim	NE
Fabaceae	Plathymenia	Plathymenia reticulata	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Platycyamus	Platycyamus regnellii	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Platymiscium	Platymiscium floribundum	Nativa	Sim	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Fabaceae	Platymiscium	Platymiscium pubescens	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Platypodium	Platypodium elegans	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Poeppigia	Poeppigia procera	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Pseudopiptadenia	Pseudopiptadenia contorta	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Pseudopiptadenia	Pseudopiptadenia warmingii	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Rhynchosia	Rhynchosia minima	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Rhynchosia	Rhynchosia phaseoloides	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Schnella	Schnella outimouta	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senegalia	Senegalia giganticarpa	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Senegalia	Senegalia grandisiliqua	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Senegalia	Senegalia grandistipula	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Senegalia	Senegalia martii	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senegalia	Senegalia martiusiana	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Senegalia	Senegalia polyphylla	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senegalia	Senegalia pteridifolia	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Senegalia	Senegalia serra	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senegalia	Senegalia tenuifolia	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senna	Senna affinis	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Senna	Senna alata	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senna	Senna angulata	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Senna	Senna cernua	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senna	Senna macranthera	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senna	Senna multijuga	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senna	Senna obtusifolia	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senna	Senna occidentalis	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Senna	Senna tenuifolia	Nativa	Sim	Sim	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Fabaceae	Stryphnodendron	Stryphnodendron polyphyllum	Nativa	Sim	Não	NE
Fabaceae	Swartzia	Swartzia acutifolia	Nativa	Sim	Não	NE
Fabaceae	Swartzia	Swartzia apetala	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Swartzia	Swartzia flaemingii	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Swartzia	Swartzia hilaireana	Nativa	Sim	Não	VU
Fabaceae	Swartzia	Swartzia myrtifolia	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Swartzia	Swartzia psilonema	Nativa	Sim	Não	LC
Fabaceae	Sweetia	Sweetia fruticosa	Nativa	Sim	Não	NE
Fabaceae	Tachigali	Tachigali paratyensis	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Tachigali	Tachigali rugosa	Nativa	Sim	Sim	NT
Fabaceae	Teramnus	Teramnus uncinatus	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Vatairea	Vatairea heteroptera	Nativa	Sim	Sim	LC
Fabaceae	Vataireopsis	Vataireopsis araroba	Nativa	Sim	Sim	NT
Fabaceae	Vigna	Vigna lasiocarpa	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Vigna	Vigna luteola	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Zollernia	Zollernia glabra	Nativa	Não	Não	LC
Fabaceae	Zollernia	Zollernia ilicifolia	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Zornia	Zornia confusa	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Zornia	Zornia curvata	Nativa	Não	Não	NE
Fabaceae	Zygia	Zygia latifolia glabrata	Nativa	Sim	Sim	NE
Fissidentaceae	Fissidens	Fissidens serratus	Nativa	Não	Não	NE
Fissidentaceae	Fissidens	Fissidens zollingeri	Nativa	Não	Não	NE
Geocalycaceae	Clasmatocolea	Clasmatocolea vermicularis	Nativa	Não	Não	NE
Gesneriaceae	Sinningia	Sinningia elatior	Nativa	Não	Não	LC
Gesneriaceae	Sinningia	Sinningia villosa	Nativa	Sim	Sim	EN
Gleicheniaceae	Dicranopteris	Dicranopteris flexuosa	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Gleicheniaceae	Sticherus	Sticherus nigropaleaceus	Nativa	Não	Sim	NE
Heliconiaceae	Heliconia	Heliconia aemygdiana	Nativa	Não	Não	NE
Heliconiaceae	Heliconia	Heliconia angusta	Nativa	Sim	Não	LC
Heliconiaceae	Heliconia	Heliconia spathocircinata	Nativa	Não	Não	NE
Hemidictyaceae	Hemidictyum	Hemidictyum marginatum	Nativa	Não	Não	NE
Humiriaceae	Humiriastrum	Humiriastrum dentatum	Nativa	Sim	Sim	NE
Hydroleaceae	Hydrolea	Hydrolea spinosa	Nativa	Não	Não	NE
Hymenophyllaceae	Didymoglossum	Didymoglossum krausii	Nativa	Não	Não	NE
Hymenophyllaceae	Trichomanes	Trichomanes elegans	Nativa	Não	Não	NE
Hymenophyllaceae	Trichomanes	Trichomanes pinnatum	Nativa	Não	Não	NE
Hymenophyllaceae	Vandenboschia	Vandenboschia radicans	Nativa	Não	Não	NE
Hypericaceae	Vismia	Vismia magnoliifolia	Nativa	Sim	Sim	LC
Hypnaceae	Chryso-Hypnum	Chryso-Hypnum elegantulum	Nativa	Não	Não	NE
Hypnaceae	Isopterygium	Isopterygium tenerifolium	Nativa	Não	Não	NE
Hypnaceae	Isopterygium	Isopterygium tenerum	Nativa	Não	Não	NE
Icacinaceae	Leretia	Leretia cordata	Nativa	Sim	Não	NE
Iridaceae	Neomarica	Neomarica involuta	Nativa	Sim	Sim	NE
Iridaceae	Neomarica	Neomarica silvestris	Nativa	Sim	Sim	NT
Lacistemataceae	Lacistema	Lacistema pubescens	Nativa	Não	Não	NE
Lamiaceae	Aegiphila	Aegiphila fluminensis	Nativa	Sim	Sim	NE
Lamiaceae	Aegiphila	Aegiphila integrifolia	Nativa	Não	Não	NE
Lamiaceae	Cantinoa	Cantinoa mutabilis	Nativa	Não	Não	NE
Lamiaceae	Condea	Condea undulata	Nativa	Não	Não	NE
Lamiaceae	Hyptis	Hyptis microphylla	Nativa	Não	Não	NE
Lamiaceae	Mesosphaerum	Mesosphaerum pectinatum	Nativa	Não	Não	NE
Lamiaceae	Mesosphaerum	Mesosphaerum suaveolens	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Lamiaceae	Vitex	Vitex polygama	Nativa	Sim	Não	NE
Lamiaceae	Vitex	Vitex sellowiana	Nativa	Sim	Não	NE
Lauraceae	Aniba	Aniba canelilla	Nativa	Sim	Não	NE
Lauraceae	Aniba	Aniba firmula	Nativa	Sim	Não	LC
Lauraceae	Aniba	Aniba intermedia	Nativa	Sim	Não	LC
Lauraceae	Cinnamomum	Cinnamomum caratingae	Nativa	Sim	Sim	DD
Lauraceae	Cryptocarya	Cryptocarya mandioccana	Nativa	Sim	Sim	NE
Lauraceae	Cryptocarya	Cryptocarya saligna	Nativa	Sim	Sim	NE
Lauraceae	Endlicheria	Endlicheria glomerata	Nativa	Sim	Não	LC
Lauraceae	Endlicheria	Endlicheria paniculata	Nativa	Não	Não	NE
Lauraceae	Licaria	Licaria bahiana	Nativa	Sim	Sim	NE
Lauraceae	Nectandra	Nectandra cissiflora	Nativa	Não	Não	LC
Lauraceae	Nectandra	Nectandra oppositifolia	Nativa	Não	Não	NE
Lauraceae	Nectandra	Nectandra reticulata	Nativa	Não	Não	NE
Lauraceae	Ocotea	Ocotea brachybotrya	Nativa	Sim	Sim	NE
Lauraceae	Ocotea	Ocotea brachybotrya	Nativa	Sim	Sim	NE
Lauraceae	Ocotea	Ocotea cujumary	Nativa	Não	Não	NE
Lauraceae	Ocotea	Ocotea dispersa	Nativa	Sim	Sim	NE
Lauraceae	Ocotea	Ocotea frondosa	Nativa	Sim	Não	LC
Lauraceae	Ocotea	Ocotea indecora	Nativa	Sim	Não	NE
Lauraceae	Ocotea	Ocotea insignis	Nativa	Sim	Sim	LC
Lauraceae	Ocotea	Ocotea nitida	Nativa	Sim	Não	NE
Lauraceae	Ocotea	Ocotea odorifera	Nativa	Sim	Não	EN
Lauraceae	Ocotea	Ocotea percoriacea	Nativa	Sim	Não	LC
Lauraceae	Ocotea	Ocotea polyantha	Nativa	Sim	Sim	LC
Lauraceae	Ocotea	Ocotea prolifera	Nativa	Sim	Sim	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Lauraceae	Ocotea	Ocotea velloziana	Nativa	Sim	Não	LC
Lauraceae	Ocotea	Ocotea velutina	Nativa	Sim	Não	NE
Lauraceae	Persea	Persea rufotomentosa	Nativa	Sim	Não	LC
Lauraceae	Phyllostemonodaphne	Phyllostemonodaphne geminiflora	Nativa	Não	Sim	LC
Lauraceae	Rhodostemonodaphne	Rhodostemonodaphne macrocalyx	Nativa	Sim	Não	NE
Lauraceae	Urbanodendron	Urbanodendron verrucosum	Nativa	Sim	Sim	LC
Lecythidaceae	Cariniana	Cariniana estrellensis	Nativa	Não	Não	NE
Lecythidaceae	Cariniana	Cariniana legalis	Nativa	Sim	Sim	EN
Lecythidaceae	Lecythis	Lecythis lurida	Nativa	Sim	Não	LC
Lecythidaceae	Lecythis	Lecythis pisonis	Nativa	Sim	Sim	LC
Lejeuneaceae	Caudalejeunea	Caudalejeunea lehmanniana	Nativa	Não	Não	NE
Lejeuneaceae	Cheilolejeunea	Cheilolejeunea rigidula	Nativa	Não	Não	NE
Lejeuneaceae	Lejeunea	Lejeunea cancellata	Nativa	Não	Não	NE
Lejeuneaceae	Lejeunea	Lejeunea flava	Nativa	Não	Não	NE
Lejeuneaceae	Lejeunea	Lejeunea laetevirens	Nativa	Não	Não	NE
Lejeuneaceae	Lejeunea	Lejeunea phyllobola	Nativa	Não	Não	NE
Lejeuneaceae	Lejeunea	Lejeunea trinitensis	Nativa	Não	Não	NE
Lejeuneaceae	Leptolejeunea	Leptolejeunea elliptica	Nativa	Não	Não	NE
Lejeuneaceae	Leptolejeunea	Leptolejeunea exocellata	Nativa	Não	Não	NE
Lejeuneaceae	Lopholejeunea	Lopholejeunea nigricans	Nativa	Não	Não	NE
Lentibulariaceae	Utricularia	Utricularia foliosa	Nativa	Não	Não	LC
Lentibulariaceae	Utricularia	Utricularia poconensis	Nativa	Não	Não	NE
Lepidoziaceae	Telaranea	Telaranea nematodes	Nativa	Não	Não	NE
Leucobryaceae	Leucobryum	Leucobryum martianum	Nativa	Não	Não	NE
Linderniaceae	Torenia	Torenia thouarsii	Nativa	Não	Não	NE
Lomariopsidaceae	Lomariopsis	Lomariopsis marginata	Nativa	Sim	Sim	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Lomariopsidaceae	Nephrolepis	Nephrolepis biserrata	Nativa	Sim	Não	NE
Lycopodiaceae	Palhinhaea	Palhinhaea cernua	Nativa	Não	Não	NE
Lygodiaceae	Lygodium	Lygodium venustum	Nativa	Não	Não	NE
Lygodiaceae	Lygodium	Lygodium volubile	Nativa	Não	Sim	NE
Lythraceae	Cuphea	Cuphea carthagenensis	Nativa	Não	Não	NE
Lythraceae	Cuphea	Cuphea strigulosa	Nativa	Não	Não	NE
Lythraceae	Punica	Punica granatum	Cultivada	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Banisteriopsis	Banisteriopsis membranifolia	Nativa	Sim	Não	NE
Malpighiaceae	Banisteriopsis	Banisteriopsis muricata	Nativa	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Bunchosia	Bunchosia maritima	Nativa	Sim	Sim	LC
Malpighiaceae	Byrsonima	Byrsonima chrysophylla	Nativa	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Byrsonima	Byrsonima crispa	Nativa	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Byrsonima	Byrsonima laxiflora	Nativa	Sim	Não	NE
Malpighiaceae	Byrsonima	Byrsonima perseifolia	Nativa	Sim	Não	LC
Malpighiaceae	Byrsonima	Byrsonima stipulacea	Nativa	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Dicella	Dicella bracteosa	Nativa	Sim	Não	NE
Malpighiaceae	Diplopterys	Diplopterys nigrescens	Nativa	Sim	Sim	NE
Malpighiaceae	Diplopterys	Diplopterys patula	Nativa	Sim	Não	NT
Malpighiaceae	Diplopterys	Diplopterys pubipetala	Nativa	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Heteropterys	Heteropterys intermedia	Nativa	Não	Sim	NE
Malpighiaceae	Heteropterys	Heteropterys nervosa	Nativa	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Lophopterys	Lophopterys floribunda	Nativa	Sim	Não	NE
Malpighiaceae	Mascagnia	Mascagnia cordifolia	Nativa	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Niedenzuella	Niedenzuella acutifolia	Nativa	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Stigmaphyllon	Stigmaphyllon blanchetii	Nativa	Sim	Não	NE
Malpighiaceae	Stigmaphyllon	Stigmaphyllon lalandianum	Nativa	Sim	Sim	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Malpighiaceae	Stigmaphyllon	Stigmaphyllon puberulum	Nativa	Sim	Sim	NE
Malpighiaceae	Stigmaphyllon	Stigmaphyllon tomentosum	Nativa	Sim	Não	NE
Malpighiaceae	Tetrapterys	Tetrapterys mucronata	Nativa	Não	Não	NE
Malpighiaceae	Tetrapterys	Tetrapterys phlomoides	Nativa	Sim	Não	NE
Malvaceae	Abutilon	Abutilon carinatum	Nativa	Sim	Sim	NE
Malvaceae	Byttneria	Byttneria catalpifolia	Nativa	Não	Não	LC
Malvaceae	Cavanillesia	Cavanillesia umbellata	Nativa	Não	Não	NE
Malvaceae	Ceiba	Ceiba pubiflora	Nativa	Não	Não	NE
Malvaceae	Hibiscus	Hibiscus bifurcatus	Nativa	Não	Não	LC
Malvaceae	Hibiscus	Hibiscus sororius	Nativa	Não	Não	LC
Malvaceae	Luehea	Luehea divaricata	Nativa	Não	Não	NE
Malvaceae	Luehea	Luehea grandiflora	Nativa	Não	Não	NE
Malvaceae	Pavonia	Pavonia communis	Nativa	Não	Não	NE
Malvaceae	Pavonia	Pavonia nemoralis	Nativa	Desconhecido	Não	NE
Malvaceae	Pseudobombax	Pseudobombax grandiflorum	Nativa	Sim	Sim	LC
Malvaceae	Pterygota	Pterygota brasiliensis	Nativa	Sim	Sim	LC
Malvaceae	Sida	Sida glaziovii	Nativa	Não	Não	DD
Malvaceae	Sida	Sida lonchitis	Nativa	Sim	Não	LC
Malvaceae	Sida	Sida tuberculata	Nativa	Não	Não	NE
Malvaceae	Triumfetta	Triumfetta semitriloba	Nativa	Não	Não	NE
Marantaceae	Goeppertia	Goeppertia concinna	Nativa	Sim	Sim	NE
Marantaceae	Goeppertia	Goeppertia cylindrica	Nativa	Sim	Não	LC
Marantaceae	Goeppertia	Goeppertia prolifera	Nativa	Sim	Sim	NE
Marantaceae	Goeppertia	Goeppertia widgrenii	Nativa	Sim	Sim	EN
Marantaceae	Goeppertia	Goeppertia zebrina	Nativa	Sim	Sim	LC
Marattiaceae	Danaea	Danaea nodosa	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Marcgraviaceae	Marcgravia	Marcgravia polyantha	Nativa	Sim	Não	LC
Mayacaceae	Mayaca	Mayaca fluviatilis	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Aciotis	Aciotis paludosa	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Acisanthera	Acisanthera alsinaefolia	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Chaetogastra	Chaetogastra sebastianopolitana	Nativa	Sim	Não	NE
Melastomataceae	Clidemia	Clidemia biserrata	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Clidemia	Clidemia capitellata	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Clidemia	Clidemia debilis	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Clidemia	Clidemia hirta	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Clidemia	Clidemia urceolata	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Leandra	Leandra regnellii	Nativa	Não	Sim	NE
Melastomataceae	Leandra	Leandra reversa	Nativa	Não	Sim	NE
Melastomataceae	Leandra	Leandra strigilliflora	Nativa	Sim	Sim	LC
Melastomataceae	Leandra	Leandra xanthocoma	Nativa	Sim	Não	LC
Melastomataceae	Miconia	Miconia albicans	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Miconia	Miconia calvescens	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Miconia	Miconia cinnamomifolia	Nativa	Sim	Sim	LC
Melastomataceae	Miconia	Miconia discolor	Nativa	Não	Sim	NE
Melastomataceae	Miconia	Miconia fasciculata	Nativa	Sim	Sim	LC
Melastomataceae	Miconia	Miconia holosericea	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Miconia	Miconia ibaguensis	Nativa	Não	Não	LC
Melastomataceae	Miconia	Miconia inaequidens	Nativa	Não	Sim	NE
Melastomataceae	Miconia	Miconia latecrenata	Nativa	Sim	Sim	LC
Melastomataceae	Miconia	Miconia ligustroides	Nativa	Sim	Não	LC
Melastomataceae	Miconia	Miconia mendoncae	Nativa	Sim	Sim	VU
Melastomataceae	Miconia	Miconia multinervia	Nativa	Sim	Sim	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Melastomataceae	Miconia	Miconia prasina	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Miconia	Miconia pusilliflora	Nativa	Não	Sim	NE
Melastomataceae	Miconia	Miconia splendens	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Miconia	Miconia subvernicosa	Nativa	Sim	Sim	EN
Melastomataceae	Miconia	Miconia trianae	Nativa	Sim	Não	LC
Melastomataceae	Miconia	Miconia willdenowii	Nativa	Sim	Sim	LC
Melastomataceae	Mouriri	Mouriri glazioviana	Nativa	Sim	Não	LC
Melastomataceae	Ossaea	Ossaea amygdaloides	Nativa	Sim	Não	LC
Melastomataceae	Ossaea	Ossaea marginata	Nativa	Não	Não	NE
Melastomataceae	Rhynchanthera	Rhynchanthera dichotoma	Nativa	Não	Não	NE
Meliaceae	Cabralea	Cabralea canjerana	Nativa	Não	Não	NE
Meliaceae	Cedrela	Cedrela fissilis	Nativa	Não	Não	VU
Meliaceae	Guarea	Guarea guidonia	Nativa	Não	Não	NE
Meliaceae	Guarea	Guarea kunthiana	Nativa	Não	Não	NE
Meliaceae	Guarea	Guarea macrophylla	Nativa	Não	Não	NE
Meliaceae	Trichilia	Trichilia casaretti	Nativa	Sim	Não	LC
Meliaceae	Trichilia	Trichilia catigua	Nativa	Não	Não	LC
Meliaceae	Trichilia	Trichilia emarginata	Nativa	Sim	Não	LC
Meliaceae	Trichilia	Trichilia hirta	Nativa	Não	Não	LC
Meliaceae	Trichilia	Trichilia lepidota	Nativa	Não	Não	LC
Meliaceae	Trichilia	Trichilia pallida	Nativa	Não	Não	NE
Meliaceae	Trichilia	Trichilia silvatica	Nativa	Sim	Não	LC
Menispermaceae	Abuta	Abuta convexa	Nativa	Sim	Sim	NE
Menispermaceae	Chondrodendron	Chondrodendron platiphyllum	Nativa	Sim	Sim	DD
Menispermaceae	Cissampelos	Cissampelos glaberrima	Nativa	Não	Não	NE
Menispermaceae	Hyperbaena	Hyperbaena domingensis	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Meteoriaceae	Meteorium	Meteorium nigrescens	Nativa	Não	Não	NE
Metteniusaceae	Emmotum	Emmotum nitens	Nativa	Sim	Não	NE
Monimiaceae	Mollinedia	Mollinedia gilgiana	Nativa	Sim	Sim	LC
Monimiaceae	Mollinedia	Mollinedia glabra	Nativa	Sim	Sim	LC
Monimiaceae	Mollinedia	Mollinedia oligantha	Nativa	Sim	Sim	NE
Monimiaceae	Mollinedia	Mollinedia schottiana	Nativa	Sim	Sim	NE
Monimiaceae	Siparuna	Siparuna bifida	Nativa	Não	Não	LC
Moraceae	Brosimum	Brosimum glaziovii	Nativa	Sim	Não	LC
Moraceae	Brosimum	Brosimum guianense	Nativa	Não	Não	NE
Moraceae	Clarisia	Clarisia ilicifolia	Nativa	Não	Não	NE
Moraceae	Clarisia	Clarisia racemosa	Nativa	Não	Não	NE
Moraceae	Dorstenia	Dorstenia acangatara	Nativa	Sim	Sim	NE
Moraceae	Dorstenia	Dorstenia grazielae	Nativa	Sim	Sim	NE
Moraceae	Dorstenia	Dorstenia sucrei	Nativa	Sim	Sim	DD
Moraceae	Ficus	Ficus adhatodifolia	Nativa	Não	Não	LC
Moraceae	Ficus	Ficus castellviana	Nativa	Não	Não	LC
Moraceae	Ficus	Ficus cestrifolia	Nativa	Sim	Não	NE
Moraceae	Ficus	Ficus clusiifolia	Nativa	Sim	Sim	NE
Moraceae	Ficus	Ficus gomelleira	Nativa	Não	Não	NE
Moraceae	Ficus	Ficus mariae	Nativa	Não	Sim	NE
Moraceae	Ficus	Ficus obtusiuscula	Nativa	Não	Não	NE
Moraceae	Ficus	Ficus pertusa	Nativa	Não	Não	NE
Moraceae	Ficus	Ficus pulchella	Nativa	Não	Não	LC
Moraceae	Ficus	Ficus trigona	Nativa	Não	Não	NE
Moraceae	Helicostylis	Helicostylis tomentosa	Nativa	Não	Não	LC
Moraceae	Maclura	Maclura tinctoria	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Moraceae	Naucleopsis	Naucleopsis oblongifolia	Nativa	Não	Não	LC
Moraceae	Sorocea	Sorocea guilleminiana	Nativa	Sim	Não	LC
Myristicaceae	Virola	Virola bicuhyba	Nativa	Sim	Sim	EN
Myristicaceae	Virola	Virola gardneri	Nativa	Sim	Sim	NE
Myrtaceae	Campomanesia	Campomanesia guaviroba	Nativa	Não	Não	NE
Myrtaceae	Campomanesia	Campomanesia laurifolia	Nativa	Sim	Sim	LC
Myrtaceae	Campomanesia	Campomanesia schlechtendaliana	Nativa	Sim	Sim	LC
Myrtaceae	Campomanesia	Campomanesia sessiliflora	Nativa	Não	Não	LC
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia bahiensis	Nativa	Sim	Sim	LC
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia brasiliensis	Nativa	Sim	Não	LC
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia cerasiflora	Nativa	Sim	Não	LC
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia florida	Nativa	Não	Não	NE
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia francavilleana	Nativa	Sim	Não	NE
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia lambertiana	Nativa	Não	Não	NE
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia ligustrina	Nativa	Não	Não	NE
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia pisiformis	Nativa	Sim	Sim	LC
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia platyphylla	Nativa	Sim	Sim	LC
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia punicifolia	Nativa	Sim	Não	LC
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia sphenophylla	Nativa	Sim	Sim	LC
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia amazonica	Nativa	Não	Não	NE
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia amplexicaulis	Nativa	Sim	Sim	EN
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia anceps	Nativa	Sim	Sim	NE
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia concisa	Nativa	Sim	Sim	NE
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia crocea	Nativa	Sim	Sim	NE
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia guianensis	Nativa	Não	Não	LC
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia mischophylla	Nativa	Sim	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia mutabilis	Nativa	Sim	Não	NE
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia neolucida	Nativa	Não	Não	NE
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia spectabilis	Nativa	Sim	Sim	NE
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia splendens	Nativa	Sim	Não	LC
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia teuscheriana	Nativa	Sim	Sim	NT
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia vittoriana	Nativa	Sim	Sim	LC
Myrtaceae	Myrciaria	Myrciaria disticha	Nativa	Sim	Sim	LC
Myrtaceae	Myrciaria	Myrciaria floribunda	Nativa	Não	Não	LC
Myrtaceae	Myrciaria	Myrciaria pilosa	Nativa	Sim	Não	LC
Myrtaceae	Myrciaria	Myrciaria tenella	Nativa	Não	Não	DD
Myrtaceae	Psidium	Psidium oblongatum	Nativa	Sim	Sim	LC
Myrtaceae	Psidium	Psidium rufum	Nativa	Sim	Não	LC
Neckeraceae	Neckeropsis	Neckeropsis undulata	Nativa	Não	Não	NE
Neckeraceae	Pinnatella	Pinnatella minuta	Nativa	Não	Não	NE
Nephrolepidaceae	Nephrolepis	Nephrolepis pectinata	Naturalizada	Não	Não	NE
Nyctaginaceae	Andradea	Andradea floribunda	Nativa	Sim	Sim	LC
Nyctaginaceae	Bougainvillea	Bougainvillea spectabilis	Nativa	Não	Não	NE
Nyctaginaceae	Guapira	Guapira hirsuta	Nativa	Desconhecido	Não	LC
Nyctaginaceae	Guapira	Guapira opposita	Nativa	Desconhecido	Não	NE
Nyctaginaceae	Guapira	Guapira venosa	Nativa	Sim	Não	NE
Nymphaeaceae	Nymphaea	Nymphaea caerulea	Naturalizada	Não	Não	NE
Nymphaeaceae	Nymphaea	Nymphaea rudgeana	Nativa	Não	Não	NE
Ochnaceae	Ouratea	Ouratea polygyna	Nativa	Sim	Não	LC
Ochnaceae	Ouratea	Ouratea semiserrata	Nativa	Sim	Não	NE
Ochnaceae	Sauvagesia	Sauvagesia erecta	Nativa	Não	Não	NE
Olacaceae	Tetrastylidium	Tetrastylidium grandifolium	Nativa	Sim	Sim	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Oleaceae	Chionanthus	Chionanthus subsessilis	Nativa	Sim	Sim	EN
Onagraceae	Ludwigia	Ludwigia lagunae	Nativa	Não	Não	NE
Onagraceae	Ludwigia	Ludwigia nervosa	Nativa	Não	Não	NE
Onagraceae	Ludwigia	Ludwigia sedioides	Nativa	Não	Não	NE
Onagraceae	Ludwigia	Ludwigia torulosa	Nativa	Não	Não	NE
Orchidaceae	Aspasia	Aspasia lunata	Nativa	Sim	Sim	LC
Orchidaceae	Catasetum	Catasetum hookeri	Nativa	Sim	Não	LC
Orchidaceae	Corymborkis	Corymborkis flava	Nativa	Não	Sim	LC
Orchidaceae	Oeceoclades	Oeceoclades maculata	Naturalizada	Não	Não	NE
Orchidaceae	Oncidium	Oncidium baueri	Nativa	Não	Não	NE
Orchidaceae	Sacoila	Sacoila lanceolata	Nativa	Não	Não	NE
Orchidaceae	Zygostates	Zygostates cornuta	Nativa	Sim	Sim	LC
Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis blackii	Nativa	Sim	Sim	VU
Pallaviciniaceae	Symphyogyna	Symphyogyna aspera	Nativa	Não	Não	NE
Passifloraceae	Mitostemma	Mitostemma glaziovii	Nativa	Sim	Sim	NE
Passifloraceae	Passiflora	Passiflora amethystina	Nativa	Não	Não	NE
Passifloraceae	Passiflora	Passiflora capsularis	Nativa	Não	Não	NE
Passifloraceae	Passiflora	Passiflora cervii	Nativa	Sim	Sim	NE
Passifloraceae	Passiflora	Passiflora kermesina	Nativa	Sim	Não	NE
Passifloraceae	Passiflora	Passiflora setacea	Nativa	Sim	Não	NE
Passifloraceae	Passiflora	Passiflora speciosa	Nativa	Sim	Não	NE
Pentaphylacaceae	Ternstroemia	Ternstroemia alnifolia	Nativa	Sim	Sim	VU
Pentaphylacaceae	Ternstroemia	Ternstroemia brasiliensis	Nativa	Sim	Não	LC
Peraceae	Pera	Pera furfuracea	Nativa	Sim	Sim	LC
Peraceae	Pogonophora	Pogonophora schomburgkiana	Nativa	Não	Não	NE
Phyllanthaceae	Hieronyma	Hieronyma alchorneoides	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Phyllanthaceae	Margaritaria	Margaritaria nobilis	Nativa	Não	Não	LC
Phyllanthaceae	Phyllanthus	Phyllanthus acuminatus	Nativa	Não	Não	NE
Phytolaccaceae	Gallesia	Gallesia integrifolia	Nativa	Sim	Não	NE
Phytolaccaceae	Phytolacca	Phytolacca thyrsiflora	Nativa	Não	Não	NE
Picramniaceae	Picramnia	Picramnia gardneri	Nativa	Sim	Sim	NE
Picramniaceae	Picramnia	Picramnia glazioviana	Nativa	Sim	Não	NE
Picramniaceae	Picramnia	Picramnia ramiflora	Nativa	Sim	Não	NE
Picrodendraceae	Paradrypetes	Paradrypetes ilicifolia	Nativa	Sim	Sim	NT
Pilotrichaceae	Callicostella	Callicostella pallida	Nativa	Não	Não	NE
Pilotrichaceae	Cyclodictyon	Cyclodictyon albicans	Nativa	Não	Não	NE
Pilotrichaceae	Cyclodictyon	Cyclodictyon varians	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Peperomia	Peperomia nitida	Nativa	Não	Não	LC
Piperaceae	Piper	Piper aduncum	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper amalago	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper arboreum	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper cernuum	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper crassinervium	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper duartei	Nativa	Sim	Sim	VU
Piperaceae	Piper	Piper grazielae	Nativa	Sim	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper hispidum	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper klotzschianum	Nativa	Sim	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper lepturum	Nativa	Sim	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper longipes	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper mollicomum	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper ovatum	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper pubisubmarginalum	Nativa	Sim	Sim	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Piperaceae	Piper	Piper umbellatum	Nativa	Não	Não	NE
Piperaceae	Piper	Piper vicosanum	Nativa	Sim	Não	LC
Plantaginaceae	Bacopa	Bacopa stricta	Nativa	Não	Não	NE
Plantaginaceae	Plantago	Plantago major	Naturalizada	Não	Não	NE
Plantaginaceae	Scoparia	Scoparia dulcis	Nativa	Não	Não	NE
Plantaginaceae	Stemodia	Stemodia trifoliata	Nativa	Sim	Sim	NE
Poaceae	Chusquea	Chusquea longispiculata	Nativa	Sim	Sim	NE
Poaceae	Chusquea	Chusquea ramosissima	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Cynodon	Cynodon dactylon	Naturalizada	Não	Não	NE
Poaceae	Digitaria	Digitaria sellowii	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Eleusine	Eleusine indica	Naturalizada	Não	Não	NE
Poaceae	Eragrostis	Eragrostis airoides	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Eragrostis	Eragrostis lugens	Nativa	Sim	Não	LC
Poaceae	Hildaea	Hildaea pallens	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Hymenachne	Hymenachne pernambucensis	Nativa	Desconhecido	Não	LC
Poaceae	Ichnanthus	Ichnanthus bambusiflorus	Nativa	Não	Não	LC
Poaceae	Ichnanthus	Ichnanthus nemoralis	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Lasiacis	Lasiacis ligulata	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Megathyrsus	Megathyrsus maximus	Naturalizada	Não	Não	NE
Poaceae	Merostachys	Merostachys tatianae	Nativa	Sim	Sim	NE
Poaceae	Oedochloa	Oedochloa minarum	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Olyra	Olyra latifolia	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Oplismenus	Oplismenus hirtellus	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Panicum	Panicum sellowii	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Parodiophyllochloa	Parodiophyllochloa penicillata	Nativa	Sim	Não	LC
Poaceae	Paspalum	Paspalum conjugatum	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Poaceae	Paspalum	Paspalum corcovadense	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Paspalum	Paspalum mandiocanum	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Paspalum	Paspalum nummularium	Nativa	Sim	Sim	LC
Poaceae	Paspalum	Paspalum nutans	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Paspalum	Paspalum pilosum	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Pharus	Pharus lappulaceus	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Pharus	Pharus latifolius	Nativa	Não	Não	LC
Poaceae	Pharus	Pharus parvifolius	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Pseudechinolaena	Pseudechinolaena polystachya	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Rugoloa	Rugoloa pilosa	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Saccharum	Saccharum asperum	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Setaria	Setaria parviflora	Nativa	Não	Não	CR
Poaceae	Setaria	Setaria scabrifolia	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Setaria	Setaria vulpiseta	Nativa	Não	Não	NE
Poaceae	Urochloa	Urochloa maxima	Naturalizada	Não	Não	NE
Podostemaceae	Cipoia	Cipoia inserta	Nativa	Sim	Não	NE
Polygalaceae	Acanthocladus	Acanthocladus dichromus	Nativa	Não	Não	NE
Polygalaceae	Bredemeyera	Bredemeyera laurifolia	Nativa	Sim	Não	NE
Polygalaceae	Caamembeca	Caamembeca oxyphylla	Nativa	Sim	Não	NE
Polygalaceae	Diclidanthera	Diclidanthera laurifolia	Nativa	Sim	Não	LC
Polygalaceae	Securidaca	Securidaca lanceolata	Nativa	Sim	Não	NE
Polygalaceae	Securidaca	Securidaca ovalifolia	Nativa	Sim	Sim	NE
Polygonaceae	Coccoloba	Coccoloba declinata	Nativa	Sim	Não	NE
Polygonaceae	Coccoloba	Coccoloba salicifolia	Nativa	Sim	Não	LC
Polygonaceae	Polygonum	Polygonum acuminatum	Nativa	Não	Não	NE
Polygonaceae	Polygonum	Polygonum meisnerianum	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Polypodiaceae	Campyloneurum	Campyloneurum decurrens	Nativa	Sim	Sim	LC
Polypodiaceae	Campyloneurum	Campyloneurum repens	Nativa	Não	Não	NE
Polypodiaceae	Microgramma	Microgramma crispata	Nativa	Não	Sim	LC
Polypodiaceae	Microgramma	Microgramma vacciniifolia	Nativa	Não	Não	NE
Polypodiaceae	Moranopteris	Moranopteris achilleifolia	Nativa	Sim	Sim	LC
Polypodiaceae	Pecluma	Pecluma filicula	Nativa	Não	Sim	NE
Polypodiaceae	Phlebodium	Phlebodium pseudoaureum	Nativa	Não	Não	NE
Polypodiaceae	Pleopeltis	Pleopeltis astrolepis	Nativa	Não	Não	NE
Polypodiaceae	Pleopeltis	Pleopeltis minima	Nativa	Não	Sim	NE
Polytrichaceae	Polytrichum	Polytrichum commune	Nativa	Não	Não	NE
Pottiaceae	Weissia	Weissia controversa	Nativa	Não	Não	NE
Primulaceae	Ardisia	Ardisia guianensis	Nativa	Não	Não	NE
Primulaceae	Clavija	Clavija spinosa	Nativa	Sim	Sim	NE
Primulaceae	Cybianthus	Cybianthus coriaceus	Nativa	Sim	Não	NE
Primulaceae	Cybianthus	Cybianthus fuscus	Nativa	Não	Não	NE
Primulaceae	Myrsine	Myrsine hermogenesii	Nativa	Sim	Sim	LC
Primulaceae	Myrsine	Myrsine venosa	Nativa	Sim	Não	NE
Primulaceae	Stylogyne	Stylogyne warmingii	Nativa	Sim	Não	NE
Proteaceae	Macadamia	Macadamia ternifolia	Cultivada	Não	Não	NE
Proteaceae	Roupala	Roupala montana	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Acrostichum	Acrostichum danaeifolium	Nativa	Não	Sim	NE
Pteridaceae	Adiantopsis	Adiantopsis radiata	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Adiantum	Adiantum dolosum	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Adiantum	Adiantum glaucescens	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Adiantum	Adiantum latifolium	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Adiantum	Adiantum obliquum	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Pteridaceae	Adiantum	Adiantum papillosum	Nativa	Sim	Sim	EN
Pteridaceae	Adiantum	Adiantum pulverulentum	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Adiantum	Adiantum serratodentatum	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Adiantum	Adiantum subcordatum	Nativa	Sim	Sim	LC
Pteridaceae	Hemionitis	Hemionitis tomentosa	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Pityrogramma	Pityrogramma calomelanos	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Polytaenium	Polytaenium cajenense	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Pteris	Pteris brasiliensis	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Pteris	Pteris decurrens	Nativa	Não	Sim	NE
Pteridaceae	Pteris	Pteris denticulata	Nativa	Não	Não	NE
Pteridaceae	Pteris	Pteris schwackeana	Nativa	Sim	Sim	LC
Pteridaceae	Pteris	Pteris splendens	Nativa	Não	Sim	NE
Rhamnaceae	Colubrina	Colubrina glandulosa	Nativa	Não	Não	LC
Rhamnaceae	Gouania	Gouania blanchetiana	Nativa	Não	Não	LC
Rhamnaceae	Gouania	Gouania polygama	Nativa	Não	Não	NE
Rosaceae	Rubus	Rubus rosifolius	Naturalizada	Não	Não	NE
Rubiaceae	Alseis	Alseis floribunda	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Amaioua	Amaioua intermedia	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Amaioua	Amaioua pilosa	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Bathysa	Bathysa australis	Nativa	Não	Não	LC
Rubiaceae	Bathysa	Bathysa gymnocarpa	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Bathysa	Bathysa mendoncaei	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Bathysa	Bathysa nicholsonii	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Borreria	Borreria ocymifolia	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Carapichea	Carapichea ipecacuanha	Nativa	Desconhecido	Não	VU
Rubiaceae	Chiococca	Chiococca alba	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Rubiaceae	Coccocypselum	Coccocypselum lanceolatum	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Coffea	Coffea arabica	Naturalizada	Não	Não	NE
Rubiaceae	Cordiera	Cordiera elliptica	Nativa	Sim	Não	NE
Rubiaceae	Cordiera	Cordiera stipulacea	Nativa	Sim	Sim	NE
Rubiaceae	Coussarea	Coussarea graciliflora	Nativa	Sim	Sim	NE
Rubiaceae	Coussarea	Coussarea ilheotica	Nativa	Sim	Sim	NE
Rubiaceae	Coussarea	Coussarea nodosa	Nativa	Sim	Não	LC
Rubiaceae	Coussarea	Coussarea triflora	Nativa	Sim	Sim	NE
Rubiaceae	Coussarea	Coussarea verticillata	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Duroia	Duroia valesca	Nativa	Sim	Sim	VU
Rubiaceae	Eumachia	Eumachia inaequifolia	Nativa	Sim	Sim	NE
Rubiaceae	Faramea	Faramea hyacinthina	Nativa	Não	Sim	LC
Rubiaceae	Faramea	Faramea marginata	Nativa	Sim	Não	NE
Rubiaceae	Faramea	Faramea montevidensis	Nativa	Sim	Não	LC
Rubiaceae	Faramea	Faramea multiflora	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Ferdinandusa	Ferdinandusa edmundoi	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Ferdinandusa	Ferdinandusa speciosa	Nativa	Não	Não	LC
Rubiaceae	Genipa	Genipa americana	Nativa	Não	Não	LC
Rubiaceae	Genipa	Genipa infundibuliformis	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Geophila	Geophila repens	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Guettarda	Guettarda viburnoides	Nativa	Não	Não	LC
Rubiaceae	Hamelia	Hamelia patens	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Hexasepalum	Hexasepalum sarmentosum	Nativa	Não	Não	LC
Rubiaceae	Ixora	Ixora venulosa	Nativa	Não	Não	LC
Rubiaceae	Ladenbergia	Ladenbergia hexandra	Nativa	Sim	Não	LC
Rubiaceae	Manettia	Manettia riedelii	Nativa	Sim	Sim	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Rubiaceae	Molopanthera	Molopanthera paniculata	Nativa	Sim	Não	LC
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea brevicollis	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea gracilenta	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea longipedunculata	Nativa	Sim	Sim	NE
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea marcgravii	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea minutiflora	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea sessilis	Nativa	Não	Sim	NE
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea tetraphylla	Nativa	Sim	Não	LC
Rubiaceae	Pentodon	Pentodon pentandrus	Naturalizada	Não	Não	LC
Rubiaceae	Posoqueria	Posoqueria latifolia	Nativa	Não	Não	LC
Rubiaceae	Posoqueria	Posoqueria longiflora	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria carthagenensis	Nativa	Sim	Não	LC
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria cupularis	Nativa	Não	Não	LC
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria hastisepala	Nativa	Sim	Não	NE
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria leiocarpa	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria nemorosa	Nativa	Sim	Não	NE
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria nuda	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria pallens	Nativa	Sim	Sim	NE
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria pedunculosa	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria rhytidocarpa	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria subspathulata	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria subtriflora	Nativa	Sim	Não	NE
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria warmingii	Nativa	Sim	Não	NE
Rubiaceae	Randia	Randia armata	Nativa	Não	Não	NE
Rubiaceae	Rudgea	Rudgea coronata	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Rudgea	Rudgea francavillana	Nativa	Sim	Sim	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Rubiaceae	Rudgea	Rudgea jasminoides	Nativa	Não	Não	VU
Rubiaceae	Rudgea	Rudgea nodosa	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Rudgea	Rudgea recurva	Nativa	Sim	Sim	LC
Rubiaceae	Rudgea	Rudgea reticulata	Nativa	Desconhecido	Sim	LC
Rubiaceae	Rudgea	Rudgea sessilis	Nativa	Sim	Não	NE
Rubiaceae	Rudgea	Rudgea sessilis sessilis	Nativa	Sim	Não	LC
Rubiaceae	Schizocalyx	Schizocalyx cuspidatus	Nativa	Sim	Não	LC
Rubiaceae	Simira	Simira pikia	Nativa	Sim	Sim	LC
Rutaceae	Citrus	Citrus medica	Cultivada	Não	Não	NE
Rutaceae	Conchocarpus	Conchocarpus macrophyllus	Nativa	Sim	Sim	NE
Rutaceae	Dictyoloma	Dictyoloma vandellianum	Nativa	Não	Não	NE
Rutaceae	Erythrochiton	Erythrochiton brasiliensis	Nativa	Não	Não	NE
Rutaceae	Esenbeckia	Esenbeckia febrifuga	Nativa	Não	Não	NE
Rutaceae	Esenbeckia	Esenbeckia grandiflora	Nativa	Não	Não	NE
Rutaceae	Galipea	Galipea jasminiflora	Nativa	Sim	Não	NE
Rutaceae	Hortia	Hortia brasiliana	Nativa	Não	Não	NT
Rutaceae	Neoraputia	Neoraputia alba	Nativa	Sim	Sim	NE
Rutaceae	Pilocarpus	Pilocarpus giganteus	Nativa	Sim	Sim	LC
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum acuminatum	Nativa	Não	Não	NE
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum nemorale	Nativa	Sim	Sim	LC
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium	Nativa	Não	Não	NE
Saccolomataceae	Saccoloma	Saccoloma elegans	Nativa	Sim	Sim	LC
Salicaceae	Casearia	Casearia arborea	Nativa	Não	Não	NE
Salicaceae	Casearia	Casearia commersoniana	Nativa	Sim	Não	NE
Salicaceae	Casearia	Casearia grandiflora	Nativa	Não	Não	NE
Salicaceae	Casearia	Casearia guianensis	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Salicaceae	Casearia	Casearia javitensis	Nativa	Não	Não	NE
Salicaceae	Casearia	Casearia paranaensis	Nativa	Sim	Sim	NT
Salicaceae	Macrothumia	Macrothumia kuhlmannii	Nativa	Sim	Sim	LC
Salicaceae	Xylosma	Xylosma ciliatifolia	Nativa	Não	Não	LC
Salicaceae	Xylosma	Xylosma glaberrima	Nativa	Sim	Sim	VU
Salicaceae	Xylosma	Xylosma prockia	Nativa	Não	Não	NE
Salicaceae	Xylosma	Xylosma venosa	Nativa	Não	Não	NE
Salviniaceae	Salvinia	Salvinia auriculata	Nativa	Não	Não	NE
Salviniaceae	Salvinia	Salvinia biloba	Nativa	Não	Não	NE
Santalaceae	Phoradendron	Phoradendron crassifolium	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Allophylus	Allophylus edulis	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Allophylus	Allophylus leucoclados	Nativa	Sim	Sim	LC
Sapindaceae	Allophylus	Allophylus melanophloeus	Nativa	Sim	Sim	DD
Sapindaceae	Allophylus	Allophylus racemosus	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Allophylus	Allophylus semidentatus	Nativa	Não	Não	LC
Sapindaceae	Cupania	Cupania emarginata	Nativa	Sim	Sim	NE
Sapindaceae	Cupania	Cupania oblongifolia	Nativa	Sim	Não	NE
Sapindaceae	Dilodendron	Dilodendron bipinnatum	Nativa	Não	Não	LC
Sapindaceae	Paullinia	Paullinia carpopoda	Nativa	Sim	Não	NE
Sapindaceae	Paullinia	Paullinia ferruginea	Nativa	Sim	Sim	NE
Sapindaceae	Paullinia	Paullinia rubiginosa	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Paullinia	Paullinia trigonia	Nativa	Sim	Não	NE
Sapindaceae	Serjania	Serjania caracasana	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Serjania	Serjania clematidifolia	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Serjania	Serjania communis	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Serjania	Serjania corrugata	Nativa	Sim	Sim	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Sapindaceae	Serjania	Serjania fuscifolia	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Serjania	Serjania laruotteana	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Serjania	Serjania lethalis	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Serjania	Serjania marginata	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Serjania	Serjania thoracoides	Nativa	Sim	Sim	NE
Sapindaceae	Thinouia	Thinouia compressa	Nativa	Não	Não	NE
Sapindaceae	Thinouia	Thinouia scandens	Nativa	Sim	Sim	LC
Sapindaceae	Toulicia	Toulicia subsquamulata	Nativa	Sim	Não	VU
Sapotaceae	Chrysophyllum	Chrysophyllum argenteum	Nativa	Não	Não	NE
Sapotaceae	Chrysophyllum	Chrysophyllum flexuosum	Nativa	Sim	Sim	LC
Sapotaceae	Chrysophyllum	Chrysophyllum gonocarpum	Nativa	Não	Não	NE
Sapotaceae	Chrysophyllum	Chrysophyllum splendens	Nativa	Sim	Sim	NT
Sapotaceae	Chrysophyllum	Chrysophyllum viride	Nativa	Sim	Sim	NT
Sapotaceae	Ecclinusa	Ecclinusa ramiflora	Nativa	Não	Não	NE
Sapotaceae	Micropholis	Micropholis gardneriana	Nativa	Não	Não	NE
Sapotaceae	Pouteria	Pouteria oxypetala	Nativa	Sim	Sim	NT
Sapotaceae	Pouteria	Pouteria pachycalyx	Nativa	Sim	Sim	NT
Sapotaceae	Pouteria	Pouteria torta	Nativa	Não	Não	LC
Sapotaceae	Pradosia	Pradosia lactescens	Nativa	Sim	Sim	LC
Schizaeaceae	Anemia	Anemia phyllitidis	Nativa	Não	Não	NE
Schoepfiaceae	Schoepfia	Schoepfia lucida	Nativa	Sim	Sim	NE
Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja stachyoides	Nativa	Não	Não	NE
Selaginellaceae	Selaginella	Selaginella contigua	Nativa	Sim	Sim	LC
Selaginellaceae	Selaginella	Selaginella muscosa	Nativa	Não	Não	NE
Sematophyllaceae	Acroporium	Acroporium pungens	Nativa	Não	Não	NE
Simaroubaceae	Homalolepis	Homalolepis insignis	Nativa	Sim	Sim	EN

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Simaroubaceae	Picrasma	Picrasma crenata	Nativa	Não	Sim	LC
Siparunaceae	Siparuna	Siparuna brasiliensis	Nativa	Sim	Não	LC
Siparunaceae	Siparuna	Siparuna guianensis	Nativa	Não	Não	NE
Siparunaceae	Siparuna	Siparuna reginae	Nativa	Não	Não	LC
Smilacaceae	Smilax	Smilax stenophylla	Nativa	Sim	Não	NE
Solanaceae	Athenaea	Athenaea fasciculata	Nativa	Não	Sim	NE
Solanaceae	Brugmansia	Brugmansia suaveolens	Naturalizada	Não	Não	NE
Solanaceae	Brunfelsia	Brunfelsia brasiliensis	Nativa	Sim	Não	LC
Solanaceae	Brunfelsia	Brunfelsia uniflora	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Capsicum	Capsicum baccatum	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Capsicum	Capsicum campylopodium	Nativa	Sim	Sim	NE
Solanaceae	Capsicum	Capsicum schottianum	Nativa	Sim	Sim	NE
Solanaceae	Cestrum	Cestrum bracteatum	Nativa	Não	Sim	NE
Solanaceae	Dyssochroma	Dyssochroma viridiflorum	Nativa	Sim	Sim	LC
Solanaceae	Iochroma	Iochroma arborescens	Nativa	Não	Sim	NE
Solanaceae	Lycianthes	Lycianthes repens	Nativa	Sim	Não	EN
Solanaceae	Physalis	Physalis pubescens	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum acerifolium	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum alternatopinnatum	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum asperum	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum asterophorum	Nativa	Sim	Sim	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum capsicoides	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum cernuum	Nativa	Sim	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum cladotrichum	Nativa	Sim	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum cordifolium	Nativa	Sim	Não	LC
Solanaceae	Solanum	Solanum didymum	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Solanaceae	Solanum	Solanum diploconos	Nativa	Não	Sim	LC
Solanaceae	Solanum	Solanum flaccidum	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum granulosoleprosum	Nativa	Não	Não	LC
Solanaceae	Solanum	Solanum graveolens	Nativa	Sim	Sim	EN
Solanaceae	Solanum	Solanum hexandrum	Nativa	Sim	Sim	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum incarceratum	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum jussiaei	Nativa	Sim	Sim	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum lacteum	Nativa	Sim	Sim	LC
Solanaceae	Solanum	Solanum lycocarpum	Nativa	Não	Não	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum stipulatum	Nativa	Sim	Sim	NE
Solanaceae	Solanum	Solanum warmingii	Nativa	Sim	Sim	NE
Stereophyllaceae	Pilosium	Pilosium chlorophyllum	Nativa	Não	Não	NE
Styracaceae	Styrax	Styrax glabratus	Nativa	Não	Não	NE
Symplocaceae	Symplocos	Symplocos estrellensis	Nativa	Sim	Sim	NE
Tectariaceae	Tectaria	Tectaria incisa	Nativa	Não	Não	NE
Theaceae	Laplacea	Laplacea fruticosa	Nativa	Não	Não	NE
Thelypteridaceae	Amauropelta	Amauropelta opposita	Nativa	Não	Não	NE
Thelypteridaceae	Christella	Christella conspersa	Nativa	Não	Não	NE
Thelypteridaceae	Christella	Christella dentata	Naturalizada	Não	Não	NE
Thelypteridaceae	Christella	Christella hispidula	Nativa	Não	Não	NE
Thelypteridaceae	Cyclosorus	Cyclosorus interruptus	Nativa	Não	Não	NE
Thelypteridaceae	Goniopteris	Goniopteris vivipara	Nativa	Sim	Sim	LC
Thelypteridaceae	Macrothelypteris	Macrothelypteris torresiana	Naturalizada	Não	Não	NE
Thelypteridaceae	Meniscium	Meniscium arborescens	Nativa	Não	Não	NE
Thelypteridaceae	Meniscium	Meniscium serratum	Nativa	Não	Não	NE
Thelypteridaceae	Steiropteris	Steiropteris leprieurii	Nativa	Não	Não	LC

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Thelypteridaceae	Steiropteris	Steiropteris polypodioides	Nativa	Sim	Sim	LC
Trigoniaceae	Trigonia	Trigonia nivea	Nativa	Não	Não	NE
Trigoniaceae	Trigonia	Trigonia nivea nivea	Nativa	Não	Não	NE
Trigoniaceae	Trigonia	Trigonia paniculata	Nativa	Sim	Não	NE
Urticaceae	Boehmeria	Boehmeria caudata	Nativa	Não	Não	NE
Urticaceae	Cecropia	Cecropia hololeuca	Nativa	Sim	Sim	LC
Urticaceae	Cecropia	Cecropia pachystachya	Nativa	Não	Não	NE
Urticaceae	Coussapoa	Coussapoa floccosa	Nativa	Sim	Sim	EN
Urticaceae	Pilea	Pilea microphylla	Naturalizada	Não	Não	NE
Urticaceae	Pourouma	Pourouma guianensis	Nativa	Não	Não	NE
Verbenaceae	Aloysia	Aloysia virgata	Nativa	Não	Não	NE
Verbenaceae	Lantana	Lantana camara	Naturalizada	Não	Não	NE
Verbenaceae	Lippia	Lippia brasiliensis	Nativa	Não	Não	NE
Verbenaceae	Petrea	Petrea volubilis	Nativa	Não	Não	NE
Verbenaceae	Phyla	Phyla betulifolia	Nativa	Não	Não	NE
Violaceae	Anchietea	Anchietea pyrifolia	Nativa	Não	Não	NE
Violaceae	Noisettia	Noisettia orchidiflora	Nativa	Não	Não	NE
Violaceae	Rinorea	Rinorea guianensis	Nativa	Não	Não	NE
Vitaceae	Cissus	Cissus albida	Nativa	Sim	Não	NE
Vitaceae	Cissus	Cissus blanchetiana	Nativa	Sim	Não	LC
Vitaceae	Cissus	Cissus coccinea	Nativa	Sim	Sim	LC
Vitaceae	Cissus	Cissus erosa	Nativa	Sim	Não	NE
Vitaceae	Cissus	Cissus nobilis	Nativa	Não	Não	NT
Vitaceae	Cissus	Cissus serroniana	Nativa	Sim	Não	NT
Vitaceae	Cissus	Cissus sulcicaulis	Nativa	Não	Não	NE
Vitaceae	Cissus	Cissus verticillata	Nativa	Não	Não	NE

Família	Gênero	Espécie	Origem	Endemismo		
				Brasil	Mata Atlântica	IUCN
Vivianiaceae	Casearia	Casearia decandra	Nativa	Não	Não	NE
Vivianiaceae	Casearia	Casearia lasiophylla	Nativa	Não	Não	LC
Vivianiaceae	Casearia	Casearia sylvestris	Nativa	Não	Não	NE
Vochysiaceae	Qualea	Qualea densiflora	Nativa	Sim	Não	NE
Vochysiaceae	Qualea	Qualea gestasiana	Nativa	Sim	Sim	NT
Vochysiaceae	Qualea	Qualea grandiflora	Nativa	Não	Não	NE
Vochysiaceae	Qualea	Qualea megalocarpa	Nativa	Sim	Sim	NT
Vochysiaceae	Qualea	Qualea multiflora	Nativa	Não	Não	NE
Vochysiaceae	Vochysia	Vochysia oppugnata	Nativa	Sim	Sim	LC
Vochysiaceae	Vochysia	Vochysia rectiflora	Nativa	Sim	Não	LC
Vochysiaceae	Vochysia	Vochysia tucanorum	Nativa	Não	Não	NE
Xyridaceae	Xyris	Xyris jupicai	Nativa	Não	Não	NE
Xyridaceae	Xyris	Xyris macrocephala	Nativa	Não	Não	NE
Zingiberaceae	Renealmia	Renealmia alpinia	Nativa	Não	Não	NE
Zingiberaceae	Renealmia	Renealmia brasiliensis	Nativa	Sim	Sim	EN

Fonte : Líder Engenharia e Gestão de Cidades,2025.

Apêndice III – Levantamento de dados secundários de Fauna.

A seguir, no Tabela 21 , a lista das espécies por dados secundários obtidos a partir de consultas realizadas em levantamentos de fauna no município de Caratinga disponível no SiBBr: Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira, IUCN: União Internacional para a Conservação da Natureza, World Spider Catalog, WikiAves, Os Livros Vermelhos da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2018, do ICMBio e Specieslink. Quadro 17 os invertebrados encontrados na região levantados por dados secundários.

Tabela 21 - Espécies de vertebrados registradas por dados secundários, organizadas por grupo taxonômico, com indicação de endemismo no Brasil e status de ameaça segundo a IUCN.

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Anfíbio	Anura	Leptodactylidae	Adenomera	*Adenomera thomei*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Aplastodiscus	*Aplastodiscus cavicola*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Boana	*Boana albopunctata*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Boana	*Boana faber*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Boana	*Boana geographica*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Boana	*Boana polytaenia*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Bokermannohyla	*Bokermannohyla saxicola*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Ceratophryidae	Ceratophrys	*Ceratophrys aurita*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylodidae	Crossodactylus	*Crossodactylus gaudichaudii*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Dendropsophus	*Dendropsophus branneri*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Dendropsophus	*Dendropsophus decipiens*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Dendropsophus	*Dendropsophus elegans*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Dendropsophus	*Dendropsophus minutus*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Microhylidae	Elachistocleis	*Elachistocleis cesarii*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Craugastoridae	Haddadus	*Haddadus binotatus*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Hypsiboas	*Hypsiboas albopunctatus*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Hypsiboas	*Hypsiboas crepitans*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Hypsiboas	*Hypsiboas faber*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Hypsiboas	*Hypsiboas pardalis*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Hypsiboas	*Hypsiboas polytaenius*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Leptodactylidae	Leptodactylus	*Leptodactylus labyrinthicus*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Ololygon	*Ololygon carnevallii*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Phyllomedusa	*Phyllomedusa burmeisteri*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Leptodactylidae	Physalaemus	*Physalaemus obtectus*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Leptodactylidae	Physalaemus	*Physalaemus cuvieri*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Leptodactylidae	Physalaemus	*Physalaemus feioi*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Leiuperidae	Physalaemus	*Physalaemus obtectus*	Sim	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Anfíbio	Anura	Odontophrynidae	Proceratophrys	*Proceratophrys boiei*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Odontophrynidae	Proceratophrys	*Proceratophrys paviotii*	Sim	NT
Anfíbio	Anura	Bufonidae	Rhinella	*Rhinella granulosa*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Bufonidae	Rhinella	*Rhinella pombali*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Scinax	*Scinax arduous*	SIm	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Scinax	*Scinax carnevallii*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Scinax	*Scinax cuspidatus*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Scinax	*Scinax fuscomarginatus*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Scinax	*Scinax fuscovarius*	Não	LC
Anfíbio	Anura	Hylidae	Scinax	*Scinax luizotavioi*	Sim	LC
Anfíbio	Anura	Cycloramphidae	Thoropa	*Thoropa miliaris*	Sim	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Accipiter	*Accipiter bicolor*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Accipiter	*Accipiter striatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Icteridae	Agelasticus	*Agelasticus cyanopus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Amaurospiza	*Amaurospiza moesta*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Amazilia	*Amazilia lactea*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Amazilia	*Amazilia versicolor*	Não	LC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Amazona	*Amazona aestiva*	Não	NT
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Amazona	*Amazona farinosa*	Não	LC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Amazona	*Amazona vinacea*	Não	EN
Aves	Anseriformes	Anatidae	Amazonetta	*Amazonetta brasiliensis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Passerellidae	Ammodramus	*Ammodramus humeralis*	Não	LC
Aves	Suliformes	Anhingidae	Anhinga	*Anhinga anhinga*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Aphantochroa	*Aphantochroa cirrochloris*	Sim	LC
Aves	Gruiformes	Rallidae	Aramides	*Aramides saracura*	Não	LC
Aves	Gruiformes	Aramidae	Aramus	*Aramus guarauna*	Não	LC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Aratinga	*Aratinga auricapillus*	Sim	LC
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea	*Ardea alba*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Passerellidae	Arremon	*Arremon taciturnus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Arundinicola	*Arundinicola leucocephala*	Não	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Strigiformes	Strigidae	Asio	*Asio clamator*	Não	LC
Aves	Strigiformes	Strigidae	Athene	*Athene cunicularia*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Attila	*Attila rufus*	Sim	LC
Aves	Coraciiformes	Momotidae	Baryphthengus	*Baryphthengus ruficapillus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Parulidae	Basileuterus	*Basileuterus culicivorus*	Não	LC
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Bubulcus	*Bubulcus ibis*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Buteo	*Buteo nitidus*	Não	LC
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Butorides	*Butorides striata*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Icteridae	Cacicus	*Cacicus haemorrhous*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Calliphlox	*Calliphlox amethystina*	Não	LC
Aves	Piciformes	Picidae	Campephilus	*Campephilus robustus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Camptostoma	*Camptostoma obsoletum*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Dendrocolaptidae	Campylorhamphus	*Campylorhamphus falcularius*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Capsiempis	*Capsiempis flaveola*	Não	LC
Aves	Falconiformes	Falconidae	Caracara	*Caracara plancus*	Não	LC
Aves	Cariamiformes	Cariamidae	Cariama	*Cariama cristata*	Não	LC
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes	*Cathartes aura*	Não	LC
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	Cathartes	*Cathartes burrovianus*	Não	LC
Aves	Piciformes	Picidae	Celeus	*Celeus flavescens*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Certhiaxis	*Certhiaxis cinnamomeus*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Apodidae	Chaetura	*Chaetura meridionalis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Formicariidae	Chamaeza	*Chamaeza meruloides*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Pipridae	Chiroxiphia	*Chiroxiphia caudata*	Não	LC
Aves	Coraciiformes	Alcedinidae	Chloroceryle	*Chloroceryle amazona*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Chlorostilbon	*Chlorostilbon lucidus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Icteridae	Chrysomus	*Chrysomus ruficapillus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Cissopis	*Cissopis leverianus*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Claravis	*Claravis pretiosa*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Coereba	*Coereba flaveola*	Não	LC
Aves	Piciformes	Picidae	Colaptes	*Colaptes campestris*	Não	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Piciformes	Picidae	Colaptes	*Colaptes melanochloros*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Colonia	*Colonia colonus*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columba	*Columba livia*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columbina	*Columbina picui*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columbina	*Columbina squammata*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Columbina	*Columbina talpacoti*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Conirostrum	*Conirostrum speciosum*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Conopophagidae	Conopophaga	*Conopophaga melanops*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Contopus	*Contopus cinereus*	Não	LC
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	Coragyps	*Coragyps atratus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Coryphospingus	*Coryphospingus pileatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Cranioleuca	*Cranioleuca pallida*	Sim	LC
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga	*Crotophaga ani*	Não	LC
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga	*Crotophaga major*	Não	LC
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus	*Crypturellus noctivagus*	Sim	NT
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus	*Crypturellus obsoletus*	Não	LC
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus	*Crypturellus parvirostris*	Não	LC
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus	*Crypturellus soui*	Não	LC
Aves	Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus	*Crypturellus tataupa*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Corvidae	Cyanocorax	*Cyanocorax cristatellus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Cyanoloxia	*Cyanoloxia brissonii*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Vireonidae	Cyclarhis	*Cyclarhis gujanensis*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Apodidae	Cypseloides	*Cypseloides senex*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Dacnis	*Dacnis cayana*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Dendrocolaptidae	Dendrocincla	*Dendrocincla turdina*	Não	LC
Aves	Anseriformes	Anatidae	Dendrocygna	*Dendrocygna viduata*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Donacobiidae	Donacobius	*Donacobius atricapilla*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Drymophila	*Drymophila ferruginea*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Drymophila	*Drymophila ochropyga*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Drymophila	*Drymophila squamata*	Sim	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Piciformes	Picidae	Dryocopus	*Dryocopus lineatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Dysithamnus	*Dysithamnus mentalis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Dysithamnus	*Dysithamnus plumbeus*	Sim	VU
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Elaenia	*Elaenia flavogaster*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Elanoides	*Elanoides forficatus*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Elanus	*Elanus leucurus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Rhinocryptidae	Eleoscytalopus	*Eleoscytalopus indigoticus*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Emberizoides	*Emberizoides herbicola*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Empidonomus	*Empidonomus varius*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Estrildidae	Estrilda	*Estrilda astrild*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Eupetomena	*Eupetomena macroura*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Fringillidae	Euphonia	*Euphonia chlorotica*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Fringillidae	Euphonia	*Euphonia pectoralis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Fringillidae	Euphonia	*Euphonia violacea*	Não	LC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Eupsittula	*Eupsittula aurea*	Não	LC
Aves	Falconiformes	Falconidae	Falco	*Falco femoralis*	Não	LC
Aves	Falconiformes	Falconidae	Falco	*Falco sparverius*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Florisuga	*Florisuga fusca*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Fluvicola	*Fluvicola nengeta*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Formicivora	*Formicivora grisea*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Formicivora	*Formicivora serrana*	Sim	LC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Forpus	*Forpus xanthopterygius*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Furnarius	*Furnarius figulus*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Furnarius	*Furnarius rufus*	Não	LC
Aves	Galbuliformes	Galbulidae	Galbula	*Galbula ruficauda*	Não	LC
Aves	Gruiformes	Rallidae	Gallinula	*Gallinula galeata*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Parulidae	Geothlypis	*Geothlypis aequinoctialis*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Geranoaetus	*Geranoaetus albicaudatus*	Não	LC
Aves	Strigiformes	Strigidae	Glaucidium	*Glaucidium brasilianum*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Glaucis	*Glaucis hirsutus*	Não	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Passeriformes	Icteridae	Gnorimopsar	*Gnorimopsar chopi*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Gubernetes	*Gubernetes yetapa*	Não	LC
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Guira	*Guira guira*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Harpagus	*Harpagus diodon*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Hemithraupis	*Hemithraupis flavicollis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Hemithraupis	*Hemithraupis ruficapilla*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Hemitriccus	*Hemitriccus diops*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Hemitriccus	*Hemitriccus nidipendulus*	Sim	LC
Aves	Falconiformes	Falconidae	Herpetotheres	*Herpetotheres cachinnans*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Herpsilochmus	*Herpsilochmus atricapillus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Hirundinea	*Hirundinea ferruginea*	Não	LC
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Hydropsalis	*Hydropsalis torquata*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Hylocharis	*Hylocharis cyanus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Vireonidae	Hylophilus	*Hylophilus amaurocephalus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Hypoedaleus	*Hypoedaleus guttatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Icteridae	Icterus	*Icterus jamacaii*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Ictinia	*Ictinia plumbea*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Pipridae	Ilicura	*Ilicura militaris*	Sim	LC
Aves	Galbuliformes	Galbulidae	Jacamaralcyon	*Jacamaralcyon tridactyla*	Sim	NT
Aves	Charadriiformes	Jacanidae	Jacana	*Jacana jacana*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Knipolegus	*Knipolegus lophotes*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Knipolegus	*Knipolegus nigerrimus*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Lathrotriccus	*Lathrotriccus euleri*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Legatus	*Legatus leucophaius*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Dendrocolaptidae	Lepidocolaptes	*Lepidocolaptes squamatus*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Leptopogon	*Leptopogon amaurocephalus*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Leptotila	*Leptotila rufaxilla*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Leptotila	*Leptotila verreauxi*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Cotingidae	Lipaugus	*Lipaugus lanioides*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Lochmias	*Lochmias nematura*	Não	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Machetornis	*Machetornis rixosa*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Mackenziaena	*Mackenziaena severa*	Não	LC
Aves	Galbuliformes	Bucconidae	Malacoptila	*Malacoptila striata*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Pipridae	Manacus	*Manacus manacus*	Não	LC
Aves	Coraciiformes	Alcedinidae	Megaceryle	*Megaceryle torquata*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Megarynchus	*Megarynchus pitangua*	Não	LC
Aves	Piciformes	Picidae	Melanerpes	*Melanerpes candidus*	Não	LC
Aves	Piciformes	Picidae	Melanerpes	*Melanerpes flavifrons*	Não	LC
Aves	Falconiformes	Falconidae	Micrastur	*Micrastur semitorquatus*	Não	LC
Aves	Falconiformes	Falconidae	Milvago	*Milvago chimachima*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Mimidae	Mimus	*Mimus saturninus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Mionectes	*Mionectes rufiventris*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Icteridae	Molothrus	*Molothrus bonariensis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Icteridae	Molothrus	*Molothrus rufoaxillaris*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiarchus	*Myiarchus ferox*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiarchus	*Myiarchus swainsoni*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiarchus	*Myiarchus tyrannulus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Onychorhynchidae	Myiobius	*Myiobius atricaudus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiodynastes	*Myiodynastes maculatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiopagis	*Myiopagis caniceps*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiopagis	*Myiopagis viridicata*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiophobus	*Myiophobus fasciatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Myiornis	*Myiornis auricularis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Parulidae	Myiothlypis	*Myiothlypis leucoblephara*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiozetetes	*Myiozetetes cayanensis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Myiozetetes	*Myiozetetes similis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Myrmotherula	*Myrmotherula axillaris*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Nemosia	*Nemosia pileata*	Não	LC
Aves	Nyctibiiformes	Nyctibiidae	Nyctibius	*Nyctibius grandis*	Não	LC
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Nyctidromus	*Nyctidromus albicollis*	Não	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Nyctiphrynus	*Nyctiphrynus ocellatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Oxyruncidae	Oxyruncus	*Oxyruncus cristatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tityridae	Pachyramphus	*Pachyramphus castaneus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tityridae	Pachyramphus	*Pachyramphus polychopterus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tityridae	Pachyramphus	*Pachyramphus validus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tityridae	Pachyramphus	*Pachyramphus viridis*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Apodidae	Panyptila	*Panyptila cayennensis*	Não	LC
Aves	Gruiformes	Rallidae	Pardirallus	*Pardirallus nigricans*	Não	LC
Aves	Gruiformes	Rallidae	Pardirallus	*Pardirallus sanguinolentus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Passeridae	Passer	*Passer domesticus*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Patagioenas	*Patagioenas cayennensis*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Patagioenas	*Patagioenas picazuro*	Não	LC
Aves	Columbiformes	Columbidae	Patagioenas	*Patagioenas plumbea*	Não	LC
Aves	Galliformes	Cracidae	Penelope	*Penelope obscura*	Não	LC
Aves	Galliformes	Cracidae	Penelope	*Penelope superciliaris*	Não	NT
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Phacellodomus	*Phacellodomus erythrophthalmus*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Phacellodomus	*Phacellodomus rufifrons*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Phaeomyias	*Phaeomyias murina*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Phaethornis	*Phaethornis eurynome*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Phaethornis	*Phaethornis idaliae*	Sim	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Phaethornis	*Phaethornis pretrei*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Phaethornis	*Phaethornis ruber*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Phaethornis	*Phaethornis squalidus*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	Pheugopedius	*Pheugopedius genibarbis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Phyllomyias	*Phyllomyias fasciatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Phyllomyias	*Phyllomyias griseocapilla*	Sim	NT
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Phylloscartes	*Phylloscartes ventralis*	Não	LC
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Piaya	*Piaya cayana*	Não	LC
Aves	Piciformes	Picidae	Piculus	*Piculus chrysochloros*	Não	LC
Aves	Piciformes	Picidae	Picumnus	*Picumnus cirratus*	Não	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Pilherodius	*Pilherodius pileatus*	Não	LC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Pionus	*Pionus maximiliani*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	Piranga	*Piranga flava*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Pitangus	*Pitangus sulphuratus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Platyrinchidae	Platyrinchus	*Platyrinchus mystaceus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Poecilotriccus	*Poecilotriccus plumbeiceps*	Não	LC
Aves	Gruiformes	Rallidae	Porphyrio	*Porphyrio martinicus*	Não	LC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Primolius	*Primolius maracana*	Não	NT
Aves	Passeriformes	Cotingidae	Procnias	*Procnias nudicollis*	Não	NT
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	Progne	*Progne chalybea*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	Progne	*Progne tapera*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Icteridae	Psarocolius	*Psarocolius decumanus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Icteridae	Pseudoleistes	*Pseudoleistes guirahuro*	Não	LC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Psittacara	*Psittacara leucophthalmus*	Não	LC
Aves	Piciformes	Ramphastidae	Pteroglossus	*Pteroglossus aracari*	Não	LC
Aves	Piciformes	Ramphastidae	Pteroglossus	*Pteroglossus bailloni*	Não	NT
Aves	Strigiformes	Strigidae	Pulsatrix	*Pulsatrix koeniswaldiana*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	Pygochelidon	*Pygochelidon cyanoleuca*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Pyriglena	*Pyriglena leucoptera*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Cotingidae	Pyroderus	*Pyroderus scutatus*	Não	LC
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Pyrrhura	*Pyrrhura cruentata*	Sim	VU
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	Pyrrhura	*Pyrrhura frontalis*	Não	LC
Aves	Piciformes	Ramphastidae	Ramphastos	*Ramphastos dicolorus*	Não	LC
Aves	Piciformes	Ramphastidae	Ramphastos	*Ramphastos toco*	Não	LC
Aves	Piciformes	Ramphastidae	Ramphastos	*Ramphastos vitellinus*	Não	VU
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Ramphotrigon	*Ramphotrigon megacephalum*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Rostrhamus	*Rostrhamus sociabilis*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Rupornis	*Rupornis magnirostris*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Saltator	*Saltator maximus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Saltator	*Saltator similis*	Não	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Satrapa	*Satrapa icterophrys*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Schistochlamys	*Schistochlamys ruficapillus*	Não	LC
Aves	Piciformes	Ramphastidae	Selenidera	*Selenidera maculirostris*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Serpophaga	*Serpophaga subcristata*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Sicalis	*Sicalis flaveola*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Sicalis	*Sicalis luteola*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Sirystes	*Sirystes sibilator*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Dendrocolaptidae	Sittasomus	*Sittasomus griseicapillus*	Não	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Spizaetus	*Spizaetus melanoleucus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Sporophila	*Sporophila ardesiaca*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Sporophila	*Sporophila caerulescens*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Sporophila	*Sporophila frontalis*	Não	VU
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Sporophila	*Sporophila leucoptera*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Sporophila	*Sporophila nigricollis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	Stelgidopteryx	*Stelgidopteryx ruficollis*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Apodidae	Streptoprocne	*Streptoprocne biscutata*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Apodidae	Streptoprocne	*Streptoprocne zonaris*	Não	LC
Aves	Strigiformes	Strigidae	Strix	*Strix huhula*	Não	LC
Aves	Strigiformes	Strigidae	Strix	*Strix hylophila*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Synallaxis	*Synallaxis albescens*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Synallaxis	*Synallaxis frontalis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Synallaxis	*Synallaxis ruficapilla*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Synallaxis	*Synallaxis spixi*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Furnariidae	Syndactyla	*Syndactyla rufosuperciliata*	Não	LC
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	Syrigma	*Syrigma sibilatrix*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	Tachycineta	*Tachycineta albiventer*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Tachyphonus	*Tachyphonus coronatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Tangara	*Tangara brasiliensis*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Tangara	*Tangara cayana*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Tangara	*Tangara seledon*	Não	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	Tapera	*Tapera naevia*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Taraba	*Taraba major*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Tersina	*Tersina viridis*	Não	LC
Aves	Apodiformes	Trochilidae	Thalurania	*Thalurania glaucopis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus	*Thamnophilus ambiguus*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus	*Thamnophilus caerulescens*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thamnophilidae	Thamnophilus	*Thamnophilus palliatus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Tiaris	*Tiaris fuliginosus*	Não	LC
Aves	Struthioniformes	Tinamidae	Tinamus	*Tinamus solitarius*	Não	NT
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Todirostrum	*Todirostrum cinereum*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Todirostrum	*Todirostrum poliocephalum*	Sim	LC
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Tolmomyias	*Tolmomyias flaviventris*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Rhynchocyclidae	Tolmomyias	*Tolmomyias sulphurescens*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Trichothraupis	*Trichothraupis melanops*	Não	LC
Aves	Trogoniformes	Trogonidae	Trogon	*Trogon surrucura*	Não	LC
Aves	Trogoniformes	Trogonidae	Trogon	*Trogon viridis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Turdidae	Turdus	*Turdus amaurochalinus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Turdidae	Turdus	*Turdus flavipes*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Turdidae	Turdus	*Turdus leucomelas*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Turdidae	Turdus	*Turdus rufiventris*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus	*Tyrannus melancholicus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Tyrannus	*Tyrannus savana*	Não	LC
Aves	Charadriiformes	Charadriidae	Vanellus	*Vanellus chilensis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Vireonidae	Vireo	*Vireo chivi*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Thraupidae	Volatinia	*Volatinia jacarina*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Xenopidae	Xenops	*Xenops rutilans*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Dendrocolaptidae	Xiphocolaptes	*Xiphocolaptes albicollis*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Dendrocolaptidae	Xiphorhynchus	*Xiphorhynchus fuscus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Xolmis	*Xolmis cinereus*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	Xolmis	*Xolmis velatus*	Não	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Aves	Columbiformes	Columbidae	Zenaida	*Zenaida auriculata*	Não	LC
Aves	Passeriformes	Passerellidae	Zonotrichia	*Zonotrichia capensis*	Não	LC
Mamífero	Primates	Atelidae	Alouatta	*Alouatta guariba*	Não	VU
Mamífero	Chiroptera	Phyllostomidae	Artibeus	*Artibeus cinereus*	Não	LC
Mamífero	Primates	Atelidae	Brachyteles	*Brachyteles arachnoides*	Sim	CR
Mamífero	Primates	Atelidae	Brachyteles	*Brachyteles hypoxanthus*	Sim	CR
Mamífero	Primates	Callitrichidae	Callithrix	*Callithrix flaviceps*	Sim	EN
Mamífero	Chiroptera	Phyllostomidae	Carollia	*Carollia perspicillata*	Não	LC
Mamífero	Rodentia	Cuniculidae	Cuniculus	*Cuniculus paca*	Não	LC
Mamífero	Carnivora	Mustelidae	Eira	*Eira barbara*	Não	LC
Mamífero	Chiroptera	Phyllostomidae	Glossophaga	*Glossophaga soricina*	Não	LC
Mamífero	Carnivora	Felidae	Leopardus	*Leopardus guttulus*	Não	VU
Mamífero	Carnivora	Felidae	Leopardus	*Leopardus pardalis*	Não	LC
Mamífero	Didlphimorphia	Didelphidae	Monodelphis	*Monodelphis americana*	Sim	LC
Mamífero	Rodentia	Cricetidae	Nectomys	*Nectomys squamipes*	Não	LC
Mamífero	Didlphimorphia	Didelphidae	Philander	*Philander quica*	Não	LC
Mamífero	Primates	Cebidae	Sapajus	*Sapajus apella*	Não	LC
Mamífero	Primates	Cebidae	Sapajus	*Sapajus nigritus*	Não	NT
Mamífero	Chiroptera	Phyllostomidae	Uroderma	*Uroderma bilobatum*	Não	LC
Peixe	Cichliformes	Cichlidae	Geophagus	*Geophagus brasiliensis*	Não	LC
Peixe	Siluriformes	Loricariidae	Parotocinclus	*Parotocinclus planicauda*	Sim	LC
Peixe	Characiformes	Prochilodontidae	Prochilodus	*Prochilodus vimboides*	Sim	VU
Réptil	Squamata	Teiidae	Ameiva	*Ameiva ameiva*	Não	LC
Réptil	Squamata	Viperidae	Bothrops	*Bothrops jararacussu*	Não	LC
Réptil	Squamata	Colubridae	Chironius	*Chironius fuscus*	Não	LC
Réptil	Squamata	Colubridae	Chironius	*Chironius quadricarinatus*	Não	LC
Réptil	Squamata	Colubridae	Drymoluber	*Drymoluber dichrous*	Não	LC
Réptil	Squamata	Gymnophthalmidae	Ecpleopus	*Ecpleopus gaudichaudi*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Leiosauridae	Enyalius	*Enyalius bilineatus*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Leiosauridae	Enyalius	*Enyalius brasiliensis*	Sim	LC

Grupo	Ordem	Família	Gênero	Espécie	Endemismo	IUCN
Réptil	Squamata	Leiosauridae	Enyalius	*Enyalius perditus*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Dipsadidae	Erythrolamprus	*Erythrolamprus aesculapii*	Não	LC
Réptil	Squamata	Dipsadidae	Erythrolamprus	*Erythrolamprus jaegeri*	Não	LC
Réptil	Squamata	Dipsadidae	Erythrolamprus	*Erythrolamprus poecilogyrus*	Não	LC
Réptil	Squamata	Phyllodactylidae	Gymnodactylus	*Gymnodactylus darwinii*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Hylidae	Hypsiboas	*Hypsiboas semilineatus*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Brachycephalidae	Ischnocnema	*Ischnocnema lactea*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Brachycephalidae	Ischnocnema	*Ischnocnema verrucosa*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Leptodactylidae	Leptodactylus	*Leptodactylus fuscus*	Não	LC
Réptil	Squamata	Leptodactylidae	Leptodactylus	*Leptodactylus latrans*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Leptodactylidae	Leptodactylus	*Leptodactylus spixi*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Elapidae	Micrurus	*Micrurus corallinus*	Não	LC
Réptil	Squamata	Dactyloidae	Norops	*Norops fuscoauratus*	Não	LC
Réptil	Squamata	Dipsadidae	Oxyrhopus	*Oxyrhopus guibei*	Não	LC
Réptil	Squamata	Dipsadidae	Oxyrhopus	*Oxyrhopus petolarius*	Não	LC
Réptil	Testudines	Chelidae	Phrynops	*Phrynops geoffroanus*	Não	LC
Réptil	Squamata	Leptodactylidae	Physalaemus	*Physalaemus crombiei*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Dipsadidae	Pseudoboa	*Pseudoboa nigra*	Não	LC
Réptil	Squamata	Colubridae	Pseustes	*Pseustes sulphureus*	Não	LC
Réptil	Squamata	Mabuyidae	Psychosaura	*Psychosaura macrorhyncha*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Bufonidae	Rhinella	*Rhinella crucifer*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Bufonidae	Rhinella	*Rhinella pombali*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Hylidae	Scinax	*Scinax catharinae*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Hylidae	Scinax	*Scinax crospedospilus*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Hylidae	Scinax	*Scinax eurydice*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Dipsadidae	Sibynomorphus	*Sibynomorphus neuwiedi*	Sim	LC
Réptil	Squamata	Colubridae	Spilotes	*Spilotes sulphureus*	Não	LC
Réptil	Squamata	Colubridae	Tantilla	*Tantilla boipiranga*	Sim	VU

Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades,2025.