PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E DE USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO - PACUERA

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

VOLUME I

JUNHO DE 2022

Av. dos Florais, nº 1.788
Ribeirão do Lipa
CEP: 78049-520
Cuiabá - MT

I. IDENTIFICAÇÃO DO INTERESSADO

Nome / Razão Social: EECO Jacutinga Empreendimentos Energéticos do Centro Oeste S.A

CPF / CNPJ: 09.347.411/0001-22

Endereço: Avenida Florais, 1788 - Bairro Ribeirão do Lipa - CEP: 78.049-400

II. QUALIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO

Empreendimento: PCH RIO CLARO - Potência Instalada: 24,5 MW

Localização: Rio Claro, Bacia Amazônica, divisa dos municípios de Diamantino e São José do Rio Claro - CEP: 78.000-000

Municípios: Diamantino e São José do Rio Claro – MT

Coordenadas Geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 56:41:24,00 - S: 13:48:32,00

III. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PACUERA

Nome: PASCON – Projetos, Assistência Técnica e Consultoria Ambiental Ltda.

CNPJ: 02.391.412/0001-25

E-mail: *pascoambiental@gmail.com*

Endereço: Rua H, 173, Bairro Baú, Cuiabá/MT

CEP – 78008-195

Telefone: +55 65 99996-1137 | +55 65 99951-7385

IV. COORDENADOR DO PACUERA

Nome: José Roberto Borges Monteiro - Biólogo – CRBio nº 14.707/1

E-mail: jrborgesmonteiro@gmail.com

Celular: (65) 9.9984-1733

V. EQUIPE ELABORAÇÃO DO PACUERA

Meio Físico

Me. Lourival Alves Vasconcelos – Geólogo, CREA nº 2542/D
Dra. Daniela Maimoni Figueiredo – Bióloga, CRBio nº018030/01-D
Me. Tereza Neide Nunes Vasconcelos – Geóloga, CREA nº2565/D

Meio Biótico

Me. José Roberto Borges Monteiro – Biólogo, CRBio nº 14.707/01-D
Dr. Dalci Mauricio Miranda de Oliveira – Biólogo, CRBio nº000402/01-D

Meio Sócio Econômico

Natalício Pereira Menezes - Administrador de Empresas, CRA/MT nº 711/1995
Tatiane Castro de Arruda – Socióloga, DRT/MT nº 0016/2010
Eliana Cistina Teixeira da Silva – Assistente Social, CRESS/MT nº 1.294/1993

Arqueologia

Dr. Márcio Antônio Telles – Arqueólogo/Historiador
Me. Jordana Batista Barbosa– Arqueóloga
Júlio Cesar Alves de Castro – Arqueólogo/Geógrafo
Joanne Ester Ribeiro Freitas – Arqueóloga – Mestranda UFG
Kátia Lucia da Silva – Historiadora
Danyel Douglas Miranda de Almeida – Arqueólogo
Wilderval Sebastião de Lima – Arqueólogo
Gustavo de Brito Cabral – Arquiteto
Mario Cesar Correia - Técnico em Arqueologia
Fernando Antônio de Araújo (Xandó) – Técnico em Arqueologia
Fernando Huhalan dos Santos Caceres, Ajudante de Campo
Roberto dos Reis Borges Dias, Ajudante de Campo
Marcio Marcos Nogueira, Ajudante de Campo
Joyce A. P. Duarte – Ecóloga e Analista Ambiental
Nicolly Regina Batista de Oliveira – Graduanda em Química – PUC-GO
Tiago Silva Alves Muniz – Arqueólogo, Dr.

Diagnóstico Geoarqueológico das Áreas de Contribuição dos dois Sítios Arqueológicos

Dr. Júlio Cezar Rubin de Rubin – PUC-GO

Dr. Auberto José Barros Siqueira – Professor, Eng. San. Ambiental ET/UFMT

Gabriel Trunkl - Estudante, Bolsista Faculdade de Geologia -FAGEO/UFMT

Júlia Gabriela da Silva Castor - Estudante, Eng. San. Ambiental/FAET/UFMT

Sofia Lopes - Estudante, Bolsista, Publicidade e Propaganda/UFMT

Intervenção de Conservação em sítios de gravuras rupestres

Drª Maria Conceição Soares Meneses Lage

Drº Welington Lage

Benedito Batista Faria Filho

Danyel Douglas Miranda de Almeida

Pablo Meneses Lage

Renata Larissa Sales Quaresma Lage

Sistema de Informações Geográficas (SIG)

Tiago Siqueira, Engenheiro Florestal, CREA MT 041301

Jonas Ferreira dos Santos, técnico em geoprocessamento

Formatação

Me. Danilo Grangeiro Arruda – Biólogo, CRBio 82632/01-D

Caracterização do Empreendimento e Plano de Operação

Celso Rubens Vareta, CREA 49.659/D-SP

Christian Felipe Almeida Mackoviack, CREA 29665-MT

Edson Juliano Mendes Curvo Gugelmin – Eng.º Florestal, CREA: 1203809743

Edson Benjamim Barbosa Filho, CREA 5061115960/D - SP

Livio Costa Recedive, CREA 81678- MT

SUMÁRIO

I. IDENTIFICAÇÃO DO INTERESSADO ____ 1
II. QUALIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO ____ 1
III. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PACUERA ____ 1
IV. COORDENADOR DO PACUERA ____ 1
V. EQUIPE ELABORAÇÃO DO PACUERA ____ 2
SUMÁRIO ____ 4
ÍNDICE DE FIGURAS ____ 12
ÍNDICE DE TABELAS ____ 22
ÍNDICE DE QUADROS ____ 25
LISTA DE SIGLAS ____ 26
1 APRESENTAÇÃO ____ 28
2 OBJETIVO GERAL DO PACUERA ____ 28
2.1 Objetivos Específicos ____ 28
3 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DO PACUERA ____ 29
3.1 Área do Reservatório - AR ____ 29
3.2 Área de Preservação Permanente - APP ____ 29
3.3 Área do Entorno do Reservatório ____ 30
3.4 Área do Pacuera ____ 31
4 PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PACUERA ____ 31
5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ____ 31
5.1 Localização ____ 31
5.2 Arranjo Geral ____ 32
5.2.1 Reservatório ____ 34
5.2.2 Ensecadeiras e Desvio do rio ____ 34
5.2.3 Bota-fora ____ 35
6 DIAGNÓSTICO SÓCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ____ 36
6.1 Objetivo Do Diagnóstico Socioambiental ____ 36
7 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO ____ 37
7.1 Recursos Hídricos ____ 37
7.1.1 Caracterização Fisiográfica da Bacia ____ 37
7.1.1.1 Localização e Hidrografia ____ 37
7.1.1.2 Área de Drenagem e Perímetro ____ 37

7.1.1.3 Índice de Compacidade 38
7.1.1.4 Fator de Forma 38
7.1.1.5 Declividade Média 39
7.1.1.6 Densidade de Drenagem 39
7.1.1.7 Tempo de Concentração 40
7.1.1.8 Interpretação do Escoamento Fluvial 40
7.1.2 Caracterização Climatológica 40
7.1.2.1 Aspectos Gerais da Climatologia 41
7.1.2.2 Características do Clima 41
7.1.2.3 Dados Pluviométricos 44
7.1.2.4 Levantamentos Hidrométricos Realizados pelo Empreendedor 44
7.1.2.5 Análise do Comportamento Hidrológico da Bacia 48
7.1.2.6 Permanência de Vazões Médias Mensais 51
7.1.2.7 Vazões Extremas 52
7.1.3 Qualidade da Água e Condições Limnológicas do Rio Claro na Área de Influência da PCH Rio Claro 53
7.1.3.1 Objetivos 54
7.1.3.2 Metodologia 54
7.1.3.3 RESULTADOS 57
7.1.3.3.1 Qualidade da Água 57
7.1.3.3.2 Fitoplâncton 60
7.1.3.3.3 Zooplâncton 63
7.1.3.3.4 Macroinvertebrados bentônicos 64
7.1.3.3.5 Macrófitas aquáticas 67
7.1.3.3.6 Hidrossedimentologia 68
7.2 GEOLOGIA 69
7.2.1 Introdução 69
7.2.2 Metodologia 70
7.2.3 Resultados 70
7.2.3.1 Geologia Regional 70
7.2.3.1.1 Formação Salto das Nuvens (K2sn) 72
7.2.3.1.2 Formação Utiariti (K2ut) 72
7.2.3.1.3 Cobertura Detrito-Lateritica (NQdl,) 73
7.2.3.1.4 Depósitos Aluviais Recentes (Q2a) 73
7.2.3.2 Geologia Local 74
7.2.3.3 Geologia Estrutural 78

7.2.3.4 Aspectos Hidrogeológicos 80
7.2.3.5 Ocorrências Minerais 80
7.2.4 Considerações Finais 81
7.3 GEOMORFOLOGIA 82
7.3.1 Introdução 82
7.3.2 Metodologia 83
7.3.3 Resultados 84
7.3.3.1 Síntese Geomorfológica da Porção da Bacia onde se encontra inserida a PCH Rio Claro. 84
7.3.3.2 Síntese dos Sistemas Geomorfológicos presentes na região da PCH Rio Claro 87
7.3.3.2.1 Sistema de Aplanamento S1 – AP1 87
7.3.3.2.2 Sistema de Aplanamento S2 – AP2 87
7.3.3.2.3 Sistema de Agradação Fluvial – Sistema de Planícies Fluviais - Pf 88
7.3.3.3 Geomorfologia da Área de Influência Direta 89
7.3.3.3.1 Aspectos do Modelado do Relevo 89
7.3.3.3.2 Aspectos Hidro Geomorfológicos e Estruturais do Rio Claro 91
7.3.3.4 Feições Cársticas às Margens do Rio Claro 96
7.3.3.4.1 Aspectos Geológico-Geomorfológicos Conceituais 96
7.3.3.4.1.1 Os Registros Cársticas da Bacia do Rio Claro 98
7.3.4 Considerações finais 102
7.4 PEDOLOGIA 104
7.4.1 Introdução 104
7.4.2 Metodologia 104
7.4.2.1 Caracterização da Cobertura Pedológica 105
7.4.2.1.1 Neossolos Quartzarênicos 106
7.4.2.1.2 Latossolos Vermelhos Amarelos distróficos 107
7.4.2.1.3 Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos 107
7.4.2.1.3.1 Descrição de Perfis de Solos 108
7.4.2.2 Susceptibilidade a Erosão 122
7.4.2.2.1 Limitações/ e/ou Potencialidades para Uso Agropastoril 124
7.4.3 Considerações Finais 125
8 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO 127
8.1 Aspectos do Meio Biótico 127
8.1.1 Formações Vegetais 127

8.1.1.1 Introdução 127
8.1.1.2 Procedimentos 128
8.1.1.2.1 Área de Estudo 129
8.1.1.3 Resultados 129
8.1.1.3.1 Caracterização da Floresta Estacional Sempre Verde 130
8.1.1.3.2 Floresta Ombrófila Densa Aluvial 133
8.1.1.3.3 Savana Florestada (Cerradão) 135
8.1.1.3.4 Savana Arborizada (Cerrado típico) e Savana Arbustiva Arbórea (Cerrado Denso) 136
8.1.1.3.5 Vegetação Secundária 139
8.1.1.3.6 Usos Atuais do Solo 140
8.1.1.3.6.1 Reservatório 141
8.1.1.3.6.2 Pastagens 143
8.1.1.3.6.3 Estruturas da PCH 144
8.1.1.3.6.4 Canteiro de obras 144
8.1.1.3.6.5 Cascalheiras 145
8.1.1.3.6.6 Pista de Pouso 146
8.1.1.3.6.7 Acessos, Trilha e Estrada Vicinal 146
8.1.1.3.6.8 Rodovia pavimentada MT 249 147
8.1.1.3.6.9 Linha de Transmissão de Energia 148
8.1.1.4 Considerações Finais 148
8.1.2 Fauna 152
8.1.2.1 Mastofauna 152
8.1.2.1.1 Introdução 152
8.1.2.1.2 Material e Método 152
8.1.2.1.2.1 Pequenos mamíferos não-voadores 154
8.1.2.1.2.2 Pequenos mamíferos voadores 155
8.1.2.1.2.3 Mamíferos de médio e grande porte 156
8.1.2.1.2.4 Métodos ativos de detecção 156
8.1.2.1.2.5 Métodos passivos de detecção 157
8.1.2.1.2.6 Dados secundários 158
8.1.2.1.3 Resultados e Discussão 158
8.1.2.1.3.1 Pequenos mamíferos não-voadores 159
8.1.2.1.3.2 Pequenos mamíferos-voadores 160
8.1.2.1.3.3 Mamíferos de médio e grande porte 162
8.1.2.1.3.4 Espécies de mamíferos ameaçados de extinção 163

8.1.2.2 Avifauna 168
8.1.2.2.1 Introdução 168
8.1.2.2.2 Material e Métodos 169
8.1.2.2.2.1 Área de estudo 169
8.1.2.2.2.2 A coleta dos dados primários 169
8.1.2.2.3 Resultados e Discussão 171
8.1.2.2.3.1 As espécies ameaçadas de extinção 172
8.1.2.2.3.2 As espécies migrantes continentais 173
8.1.2.2.3.3 Espécies que realizam deslocamentos internos 173
8.1.2.2.3.4 Espécies endêmicas dos Bioma Amazonas e Cerrado 173
8.1.2.2.3.5 Espécies exóticas ou invasoras 174
8.1.2.2.4 Considerações finais 177
8.1.2.3 Herpetofauna 178
8.1.2.3.1 Introdução 178
8.1.2.3.2 Material e Métodos 180
8.1.2.3.2.1 Dados primários 180
8.1.2.3.3 Resultados 183
8.1.2.3.3.1 Riqueza e composição de espécies de anfíbios na área do Pacuera da PCH-Rio Claro. 183
8.1.2.3.3.2 Riqueza e composição de espécies de répteis na área do Pacuera da PCH-Rio Claro. 185
8.1.2.3.3.3 Espécies de particular interesse 185
8.1.2.3.3.4 Espécies ameaçadas 186
8.1.2.3.3.5 Espécies de interesse médico 188
8.1.2.3.3.6 Espécies exclusivas e endêmicas 188
8.1.2.3.3.7 Espécies exóticas e invasoras 188
8.1.2.3.4 Considerações Finais 188
8.1.2.4 Ictiofauna 190
8.1.2.4.1 Introdução 190
8.1.2.4.2 Material e Métodos 190
8.1.2.4.2.1 Área de Estudo 190
8.1.2.4.2.2 Amostragem 192
8.1.2.4.3 Resultados 195
8.1.2.4.3.1 Espécies Migratórias 195
8.1.2.4.3.2 Espécies Raras e Ameaçadas 196
8.1.2.4.4 Discussão 196

8.1.2.4.4.1 Comunidade de peixes no rio Claro 196
8.1.2.4.4.2 Efeitos negativos de empreendimentos hidroelétricos sobre a Ictiofauna 197
8.1.2.4.4.3 Impactos ambientais previstos sobre a Ictiofauna 197
8.1.2.4.4.4 Medidas mitigatórias e conservação na área do Pacuera da PCH-Rio Claro 198
8.1.2.4.5 Considerações finais 199
9 DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO 201
9.1 Aspectos Socioeconômicos 201
9.1.1 Introdução 201
9.1.2 Justificativa 203
9.1.3 Objetivo Estratégico 205
9.1.4 Metodologia 205
9.1.5 Resultados 206
9.1.5.1 Marcos: Legal e Situacional 206
9.1.5.2 Histórico PCH Rio Claro 207
9.1.5.3 Breve Histórico de cada município limítrofe 209
9.1.5.3.1 Município de Diamantino – MT 209
9.1.5.3.2 Município de São José do Rio Claro – MT 211
9.1.5.4 Dinâmica Populacional 213
9.1.5.5 Caracterização Demográfica: 214
9.1.5.6 Densidade demográfica 215
9.1.5.7 Taxa de Urbanização 215
9.1.5.8 Estrutura Etária 215
9.1.5.9 Índice De Desenvolvimento Humano – IDH 216
9.1.5.10 Caracterização Socioambiental 217
9.1.5.11 Saneamento Básico 217
9.1.5.11.1 Captação e Distribuição de Água Tratada 218
9.1.5.11.1.1 Diamantino 219
9.1.5.11.1.2 São José do Rio Claro 219
9.1.5.12 Esgotamento Sanitário 219
9.1.5.12.1 São José do Rio Claro 220
9.1.5.13 Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos 220
9.1.5.14 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 220
9.1.5.14.1 Impactos Sobre a População 221
9.1.5.15 Serviços de Distribuição de Energia Elétrica 223

9.1.5.16 Uso e Ocupação 224
9.1.5.17 Caracterização Socioeconômica 225
9.1.5.17.1 Diamantino 225
9.1.5.17.2 São José do Rio Claro 225
9.1.5.18 Área de Produção Agrícola 226
9.1.5.18.1 Armazenagem 227
9.1.5.18.2 Mecanização 228
9.1.5.19 Produção Pecuária 229
9.1.5.19.1 Produção de Leite, ovos de galinha e mel de abelha 229
9.1.5.19.2 Vacinação de Bovinos e Bubalinos 230
9.1.5.20 Indústrias 230
9.1.5.20.1 Industrialização de Produtos de Origem Animal 230
9.1.5.20.2 Extração Vegetal 230
9.1.5.20.3 Extração Mineral 231
9.1.5.20.4 Parque Industrial 231
9.1.5.21 Perfil Socioeconômico 232
9.1.5.21.1 Abertura de Empresas 232
9.1.5.21.2 Emprego e Renda 233
9.1.5.21.2.1 Panorama Sociofamiliar 235
9.1.5.21.2.2 Grupos Populacionais, Tradicionais e Específicos 237
9.1.5.22 Acesso à Educação de Qualidade 239
9.1.5.23 Educação infantil 241
9.1.5.23.1 Percentual de atendimento em creches da população de 0 a 3 anos (2019) 241
9.1.5.23.1.1 Índice de Necessidade por Creche 241
9.1.5.23.1.2 Percentual de atendimento em Pré-Escola da população de 4 a 5 anos (2019) 242
9.1.5.23.1.3 Estabelecimentos de Educação Infantil por Atendimento (2019) 243
9.1.5.24 IDEB 2019 nos anos iniciais: 245
9.1.5.24.1 Diamantino 245
9.1.5.24.2 São José do Rio Claro 245
9.1.5.25 IDEB 2019 nos anos finais: 245
9.1.5.25.1 Diamantino 245
9.1.5.25.2 São José do Rio Claro 246
9.1.5.26 Distorção Idade-série e Evasão 246

9.1.5.27 Provendo Vidas Saudáveis 247
9.1.5.27.1 Panorama da área de Saúde em São José do Rio Claro e Diamantino 247
9.1.5.28 Cobertura Saúde Bucal 249
9.1.5.29 Cobertura Atenção Básica 250
9.1.5.29.1 Percentual de Cobertura de Equipe Saúde da Família (2010 - 2020) 250
9.1.5.30 Atenção Integral da Mulher e da Criança 252
9.1.5.30.1 Nutrição Adequada - Baixo Peso ao Nascer 252
9.1.5.30.2 Planejamento Familiar 253
9.1.5.30.3 Partos Notificados de Mães adolescentes 255
9.1.5.30.4 Total de Partos Notificados de Mães Adolescentes 256
9.1.5.31 Mortalidade Materna 257
9.1.5.32 Mortalidade Neonatal 258
9.1.5.33 Mortalidade Infantil 259
9.1.5.33.1 Percentual de mortalidade infantil (até 1 ano) por Causas Evitáveis 259
9.1.5.33.2 Total de Óbitos de até 1 ano X Óbitos por causas evitáveis 260
9.1.5.34 Doenças Transmissíveis 261
9.1.5.35 Álcool e outras drogas 262
9.1.5.36 Dados Pandemia Covid19 263
9.1.5.37 Segurança Alimentar e Nutricional 263
9.1.5.37.1 Indicadores de Segurança Alimentar e Nutricional/2019 264
9.1.5.37.1.1 Peso Baixo ou Muito Abaixo para Idade - 0 a 5 anos 264
9.1.5.37.1.2 Peso Elevado para Idade - 0 a 5 anos 265
9.1.5.37.1.3 Estatura Alturas de Crianças (0 a 5 anos) 265
9.1.5.37.2 Aleitamento Materno (menores de 6 meses de idade) 266
9.1.5.37.3 Água Potável e de Qualidade 267
9.1.5.38 Proteção e Desenvolvimento Social 268
9.1.5.38.1 Rede de Proteção Social: 269
9.1.5.38.1.1 Assistência Social 269
9.1.5.38.1.2 Panorama da Rede de Serviços Socioassistenciais 270
9.1.5.38.1.3 Seguridade Social 271
9.1.5.38.2 Sistema de Garantia de Direitos 272
9.1.5.38.2.1 Proteção, Defesa e Garantia de Direitos 273
9.1.5.38.2.2 Procon 275

9.1.5.38.2.3 Ministério Público Estadual 276
9.1.5.38.3 Justiça e Segurança Pública 276
9.1.5.38.3.1 Poder Judiciário 276
9.1.5.38.4 Segurança Pública 277
9.1.5.39 Infraestrutura e Sistema Viário Urbano e Rodoviário 281
9.1.5.39.1 Sistema Rodoviário 282
9.1.5.40 Infraestrutura de Turismo 283
9.1.5.40.1 Pontos de Atração Turística 283
9.1.5.41 Finanças 285
9.1.5.41.1 Operadores do Sistema Financeiro 285
9.1.5.42 Finanças Públicas 286
9.1.5.42.1 Diamantino 286
9.1.5.42.2 São José do Rio Claro 287
9.1.6 Considerações finais 291
9.1.6.1 Energia e Sustentabilidade 291
9.2 Aspectos da Arqueologia 294
9.2.1 Introdução 294
10 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA 304
10.1 Recursos Hídricos 304
10.2 Geologia 305
10.3 Geomorfologia 306
10.4 Pedologia 308
10.5 Flora 309
10.6 Fauna 310
10.7 Socioeconômica 321
11 ANEXOS 324

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Área de Preservarção Permanente do entorno do reservatório. 30
Figura 2: Acessos – Fonte: Mapa Multimodal do Mato Grosso (DNIT – 2009). 32
Figura 3: Arranjo Geral da Obra. 36
Figura 4: Vazões Médias Mensais de Longo Termo Adimensionais. 49
Figura 5: Curva de permanência – Vazões médias mensais – PCH Perdidos (m³/s). 52

Figura 6: Variação temporal da vazão líquida (Qliq.- m3/s), da Qss = Vazão Sólida em Suspensão (Qss – T/dia), da Vazão Sólida de fundo (Qsf – T/dia) e da Descarga Sólida Total (Qst – T/dia) no Rio Claro no ponto Jusante da futura barragem da PCH Rio Claro. 68

Figura 7: Mapa geológico Regional- Escala 1:1.000.000 FONTE: CPRM– 2004. 71

Figura 8: Afloramento de Quartzo Arenito com estratificação plano-paralela e cruzada de grande porte. 75

Figura 9: Mostra afloramento de Quartzo Arenito horizontalizada na margem esquerda do rio Claro com estratificações plano paralelo, cruzada e finas laminações 75

Figura 10: Afloramento de Quartzo Arenito Avermelhado em banco maciço homogêneo em parte do rio a montante do eixo do barramento da PCH Rio Claro. 76

Figura 11: Mostra afloramento da rocha arenítica laterizada bem endurecida de cor avermelhada devido a alteração e a presença de água. 77

Figura 12: Afloramento de Quartzo Arenito de cor avermelhada em blocos residuais com aspecto de estruturas ruiniformes. 77

Figura 13: Mostra trecho do rio com desníveis formando corredeiras, evidenciando níveis mais silicificados/resistentes das rochas areníticas. 79

Figura 14: Mapa Geomorfológico da porção superior da sub-bacia do rio Claro. 86

Figura 15: Vertentes com inclinação média de 10%, em ambientes arenosos, no trecho em que a MT-249 corta o rio Claro. 89

Figura 16: Vertente com declividade média de 8%, margem direita do rio Claro, extremo norte da AID. 90

Figura 17: Situação regional de extensas áreas do Sistema de Aplanamento S2 recobertas por uma cobertura arenosa que impossibilita a ocupação intensiva com agricultura. Linha branca – limite AID. Linha verde- limite reservatório (Fonte: Google Earth). 90

Figura 18: Ambientes arenosos da AID recobertos por vegetação natural e no extremo superior esquerdo área degradada com pastagem. Observa-se também a estrada de acesso à área com tonalidade clara da cobertura arenosa. Linha amarela- limite AID (Fonte: Google Earth). 90

Figura 19: Área aberta à margem do rio Claro em 2002, em ambiente de cobertura arenosa, porém ainda com presença de vegetação esparsa de Cerrado em seu interior, sem instalação de processos erosivos (Fonte: Google Earth). 91

Figura 20: Aspecto da mesma área em 2017 já com instalação de processos erosivos em sua porção centro-sul (Fonte: Google Earth). 91

Figura 21: Aspecto da área de pastagem degradada em processo de desertificação. Observa-se início de processos erosivos. 91

Figura 22: Início de processos erosivos. 91

Figura 23: Modelo da sub-bacia do Rio Claro em sua porção de nascente sua posição na borda da Chapada dos Parecis montante da área da PCH Rio Claro. Nota: gerado a partir de Modelo Digital do Terreno – MDT, mostrando aspectos do relevo, destacando morfologia, padrão de drenagem, direção e condicionamento estrutural. 93

Figura 24: Trecho em que o Rio Claro a partir de 13º50'S/56º41'W, assume direção aproximada N-S, condicionado a controle estrutural (Fonte: Google Earth). 94

Figura 25: Vista aérea do curso retilíneo do rio Claro (Fonte: Google Earth). 94

Figura 26: Vista local de trechos encaixados do rio Claro, condicionados a controle estrutural. 94

Figura 27: Detalhamento do trecho do rio condicionado a falhamentos, apresentando sinuosidades em cotovelos. 94

Figura 28: Trecho do rio Claro condicionado a falhamentos. 95

Figura 29: Discordância de camadas de arenitos Utiariti às margens do rio Claro 95

Figura 30: Trecho de corredeiras condicionado a planos de falhamentos transversais ao rio. 95

Figura 31: Imagem aérea do trecho onde o rio assume feição fluviocárstica . 96

Figura 32: Localização das ocorrências espeleológicas identificadas durante a prospecção sistematizada da área da PCH Perdidos. (adaptada de Linhares, 2018). 99

Figura 33: Afloramentos de arenitos com presença de estratificações cruzadas e fraturas 100

Figura 34: Abertura de fendas e pequenos espaços entre camadas do arenito Utiariti de competências diferentes. 100

Figura 35: Processo de erosão em rochas com camadas de textura e consistência diferenciadas formando relevos ruiniformes e locais de tocas e abrigos para fauna. 101

Figura 36: Relevos residuais formando blocos ruiniformes e aberturas em forma de fendas ou tocas no arenito Utiariti. 101

Figura 37: Aspectos granulométricos do Arenito Utiariti saprolizado. 102

Figura 38: Afloramento de arenitos recristalizados e mais resistentes em zonas de falhamento. 102

Figura 39: Porções inferiores de vertente, onde ocorrem Neossolos Quartzarênicos em área de pastagens degradadas, em destaque a friabilidade destes solos e a presença de processos erosivos e sua susceptibilidade à erosão. 107

Figura 40: Área de ocorrência e perfil de Neossolo Quartzarênico típico em relvo plano, sob ambiente de vegetação secundária de Savana Arborizada. 109

Figura 41: Ocorrência de Neossolos Quartzarênicos Órticos em área antropizada (Fonte Google Earth). 110

Figura 42: Localização do Perfil 3 em área de Floresta Conservada (Fonte Google Earth). 112

Figura 43: Localização do Perfil 4. Predomínio de Vegetação Primária de Floresta Estacional Sempre Verde (Fonte Google Earth). 113

Figura 44: Localização do Perfil 5. Predomínio de Vegetação Primária de Savana Arbustiva Arbórea. (Fonte Google Earth). 115

Figura 45: Localização do Perfil 7. Predomínio de Vegetação Primária de Savana Arbustiva Arbórea (Fonte Google Earth). 117

Figura 46: Perfil do Latossolo Vermelho Amarelo. 119

Figura 47: Margem direita do Rio Claro, em ambiente de Neossolos Quartzarênicos, onde se observa processos erosivos em área de pastagem já degradada (Fonte Google Earth). 121
Figura 48: Vista de um trecho da Floresta E. S. Verde. 131
Figura 49: Indivíduos de A. leiocarpa (Garapeira) em área da floresta. 133
Figura 50: Vista lateral de um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Aluvial. 134
Figura 51: Savana Florestada (Cerradão), na área do Pacuera. 135
Figura 52: Indivíduo de A. jupunba (Falso angelim) com fruto. 136
Figura 53: Inflorescência de Byrsonima crassifolia (Murici rosa). 138
Figura 54: Área Alterada e em regeneração 139
Figura 55: Área Alterada e em regeneração 139
Figura 56: Área do reservatório. 142
Figura 57: Bota fora que ficará com o topo exposto. 142
Figura 58: Bota-fora que será submerso. 142
Figura 59: Pasto na Fazenda Nossa Senhora da Conceição. 143
Figura 60: Pasto A - abandonado. 144
Figura 61: Pasto B - abandonado. 144
Figura 62: Estrutura da PCH em construção. 144
Figura 63: Barragem em construção. 144
Figura 64: Vista do Canteiro de obras. 145
Figura 65: Ala de residências no canteiro. 145
Figura 66: Jazida de Cascalho. 145
Figura 67: Jazida de solo. 145
Figura 68: Áreas da pista de pouso e de pasto (Fonte Google Earth). 146
Figura 69: Estrada, trilha e acessos existentes (Fonte Google Earth). 147
Figura 70: Trecho da MT-249 na área do Pacuera (Fonte Google Earth). 147
Figura 71: LT na área do Pacuera (Fonte Google Earth). 148
Figura 72: Mapa de Vegetação e de Usos do Solo. 150
Figura 73: Pontos de amostragem da vegetação. 151
Figura 74: Pontos de registros e coletas de mamíferos na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 (representados por círculos) e 2018 (representados por triângulos). 153
Figura 75: Armadilha Sherman, utilizada na captura de pequenos mamíferos não-voadores. 154
Figura 76: Armadilha Tomahowk, utilizada na captura de pequenos mamíferos não-voadores. 154
Figura 77: Biometria padrão sendo realizado em morcego capturado na área do empreendimento. 156

Figura 78: Morcego Carollia perspicilatta coletado utilizando rede de morcego (mist net) na área do empreendimento. 156

Figura 79: Estrada utilizada para o censo de mamíferos de médio e grande porte na área do empreendimento. 157

Figura 80: Pegada de onça pintada (Panthera onca) registrada na área do empreendimento. 157

Figura 81: Armadilhamento fotográfico instalada na área de estudo para coleta de dados. 158

Figura 82: Lobete (Cerdocyon thous) registrado pela armadilhamento fotográfico. 158

Figura 83: Porcentagem de espécies de morcegos para cada guilda trófica registradas na área do Pacuera da PCH-Rio Claro, utilizando o método de rede de neblina em 2007, 2018 e no PMM 2020 (estação chuvosa e estação seca). 161

Figura 84: Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas a partir dos métodos de inventariamento aplicados na área do Pacuera PCH-Rio Claro (Pascon, 2007e 2018; Bionorte 2020). 162

Figura 85: Pontos de registros e coletas da avifauna na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 (representados por círculos) e 2018 (representados por triângulos). 170

Figura 86: Espécies de aves na área do Pacuera: As comuns aos dois estudos (CmEIA/AT) exclusivas do EIA/RIMA (ExcEIA) e exclusiva do estudo atualizado (ExcAT). 171

Figura 87: As Famílias das aves com o maior número de espécies na área do Pacuera. 172

Figura 88: Nível de sensibilidade à perturbações antrópicas das aves na área do Pacuera PCH-Rio Claro (Pascon, 2007 e 2019). 175

Figura 89: Pontos de registros e coletas de anfíbios e répteis na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 (representados por círculos) e 2018 (representados por triângulos). 181

Figura 90: Observador realizando o método de procura limitada por tempo, em busca de indivíduos de anfíbios e répteis em substrato arborícola. 182

Figura 91: Observador realizando o método de procura limitada por tempo, em busca de indivíduos de anfíbios e répteis em substrato terrestre. 182

Figura 92: Prováveis microambientes utilizados por anfíbios e répteis (arbustos). 182

Figura 93: Prováveis microambientes utilizados por anfíbios e répteis (fendas). 182

Figura 94: Prováveis microambientes utilizados por anfíbios e répteis (serapilheira). 182

Figura 95: Prováveis microambientes utilizados por essas espécies. 182

Figura 96: Sapo da família Bufonidae Rhaebo gutatus. 183

Figura 97: Sapo da família Bufonidae Rhinella marina. 183

Figura 98: Perereca de vidro não identificada. 183

Figura 99: Hilídeo Dryadercers inframaculatus. 183

Figura 100: Perereca da Família Hylidae: Dendropsophus minutus. 184

Figura 101: Perereca da Família Hylidae: Hypsiboas albopunctata. 184

Figura 102: a) Lagarto Kentropyx vanzoi; b) Lagarto Cercosaura eigenmanni; c) cascavel (Crotalus durissus); d) cobra-d`água (Helicops angulatus); e) salamanta (Epicrates cenchria); f) Hydrodynastes bicinctus. 187

Figura 103: Ponto P03, rio Claro (cheia). 191

Figura 104: Ponto P03, rio Claro (seca). 191

Figura 105: Ponto P04, rio Claro (cheia). 192

Figura 106: Ponto P04, rio Claro (seca). 192

Figura 107: Ponto P05, rio Claro (cheia). 192

Figura 108: Ponto P05, rio Claro (seca). 192

Figura 109: Método utilizado para a captura das espécies de peixes na área de influência da PCH Perdidos - Rede de espera. 193

Figura 110: Método utilizado para a captura das espécies de peixes na área de influência da PCH Perdidos - Tarrafa. 193

Figura 111: Método utilizado para a captura das espécies de peixes na área de influência da PCH Perdidos - Peneira. 194

Figura 112: Método utilizado para a captura das espécies de peixes na área de influência da PCH Perdidos - Rede de arrasto. 194

Figura 113: Pontos de coletas de peixes na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 (representados por círculos) e 2018 (representados por triângulos). 194

Figura 114: Espécies mais abundantes considerando os dados da primeira campanha (chuva) e segunda campanha (seca), do levantamento da ictiofauna na área do Pacuera PCH-Rio Claro. 195

Figura 115: Pontos de coleta de fauna e registros de ocorrência de espécies de interesse ecológico, na área do PACUERA. 200

Figura 116: Localização do empreendimento Fonte: Google Maps/Earth. 202

Figura 117: Avenida principal da cidade Diamantino-MT 203

Figura 118: Avenida na região central de São José do Rio Claro. 203

Figura 119: Foto do Grupo Bom Futuro PCH Rio Claro, em 16/09/2021. 203

Figura 120: EIA-RIMA-SEMA/2019. Rio Claro na seca página 343. 205

Figura 121: EIA-RIMA-SEMA/2019. Rio Claro. 207

Figura 122: Localização Diamantino (Fonte: https://pt.wikipedia.org/). 213

Figura 123: Localização São José do Rio Claro (Fonte: https://pt.wikipedia.org/). 213

Figura 124: População residente nos municípios, nos anos de 2000, 2010, 2017 e 2021. 213

Figura 125: Crescimento populacional 2000 a 2021. 214

Figura 126: Território e Meio Ambiente. 214

Figura 127: Vista área dos municípios de Diamantino e São José do Rio Claro (Fonte: Google Imagens). 215

Figura 128: Indicadores Demográficos Diamantino. 216

Figura 129: Indicadores Demográficos São José do Rio Claro. 216
Figura 130: Concentração de focos de calor Diamantino (Fonte: Atlas-IBGE). 217
Figura 131: Concentração de focos de calor São José do Rio Claro (Fonte: Atlas-IBGE). 217
Figura 132: Demonstrativo da População com acesso a água tradada canalizada. 219
Figura 133: Demonstrativo da População com acesso a aguá tradada canalizada. 219
Figura 134: Demonstrativo População atendida com Rede de Esgoto - Diamantino. 219
Figura 135: População atendida com Coleta de Rediuos Sólidos - Diamantino. 220
Figura 136: População atendida com Coleta de Rediuos Sólidos São José do Rio. 220
Figura 137: Demonstrativo de Domicílios sugeitos a Riscos de Inundação Diamantino. 221
Figura 138: Demonstrativo de Domicílios sugeitos a Riscos de Inundação São José do Rio Claro. 222
Figura 139: Localização Bacia do Rio Claro. 224
Figura 140: Área de produção de algodão no município de Diamantino. 226
Figura 141: Unidades de armazenamento de grãos na cidade de Diamantino. 227
Figura 142: Unidades de armazenamento de grãos no município de São José do Rio Claro. 228
Figura 143: Destilaria de álcool Libra. 231
Figura 144: Transporte de cana para a Usina. 231
Figura 145: Rendimento Médio Mensal: Atividade/Sexo – 2020 (Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS/2020 – Gráfico IBDES). 235
Figura 146: Renda per capita familiar, Mapa InSam, dezembro/2021 236
Figura 147: Renda per capita familiar (CadÚnico). 236
Figura 148: Demonstrativo Famílias Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos - GPTE 237
Figura 149: Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos-GPTE – Programa Bolsa Família. 237
Figura 150: % Grupos Populacionais no CadÚnico e Beneficiários do Bolsa Família em Diamantino-MT (Fonte: Gráfico IBDES). 238
Figura 151: % Grupos Populacionais no CadÚnico e Beneficiários do Bolsa Família em São José do Rio Claro (Fonte: Gráfico IBDES). 238
Figura 152: Atendimento Creche - Total 801 crianças matriculadas: Rede Municipal 774 e Rede de Privada 27 241
Figura 153: Atendimento Creche - Total 478 crianças matriculadas: Rede Municipal 458 e Rede de Privada 20. 241
Figura 154:% Índice de Necessidade por Creche – Diamantino (Fonte Fundação Maria Cecilia Souto Vidigal-Organizado por Datapedia.Info). 242

Figura 155: % Índice de Necessidade por Creche -São José do Rio Claro (Fonte Fundação Maria Cecilia Souto Vidigal-Organizado por Datapedia.Info). 242

Figura 156: % Atendimento Pré-Escola - Total 746 crianças matriculadas: Rede Municipal 668 e Rede de Privada 46. 243

Figura 157: % Atendimento Pré-Escola - Total 530 crianças matriculadas: Rede Municipal 485 e Rede de Privada 46. 243

Figura 158: Nº de Unidades Educacionais Creche e Pré-Escola Diamantino (Fonte INEP, Organizado por Datapedia.info). 243

Figura 159:Nº de Unidades Educacionais Creche e Pré-Escola São José do Rio Claro (Fonte INEP, Organizado por Datapedia.info). 244

Figura 160: Aprendizado, Fluxo e Ideb nos anos iniciais de Diamantino em 2019. 245

Figura 161: Aprendizado, Fluxo e Ideb nos anos iniciais de São José do rio Claro em 2019. 245

Figura 162:Aprendizado, Fluxo e Ideb nos anos iniciais de Diamantino em 2019. 245

Figura 163: Aprendizado, Fluxo e Ideb nos anos iniciais de São José do Rio Claro em 2019. 246

Figura 164: Distorção Idade Série e Evasão Escolar Diamantino. 246

Figura 165: Distorção Idade Série e Evasão Escolar São José do Rio Claro. 247

Figura 166: Hospital e Maternidade São João Batista Diamantino. 249

Figura 167: Pronto Atendimento Diamantino. 249

Figura 168: Centro de Saúde Central Diamantino. 249

Figura 169: Hospital Rio Médica – São José do Rio Claro. 249

Figura 170: Pronto Atendimento – São José do Rio Claro. 249

Figura 171: PSF – São José do Rio Claro. 249

Figura 172: % Cobertura Equipe Saúde da Família Diamantino. 251

Figura 173: % Cobertura Equipe Saúde da Família São José do Rio Claro. 251

Figura 174: Total de nascimentos registrados como Baixo Peso (1997 - 2018) em Diamantino-MT. 252

Figura 175: Total de nascimentos registrados como Baixo Peso (1997 - 2018) em São José do Rio Claro. 253

Figura 176: Evolução de Gestantes com mais de 7 consultas Pré-Natal (2008 - 2018) em Diamantino-MT. 253

Figura 177: Evolução de Gestantes com mais de 7 consultas Pré-Natal (2008 - 2018) em São José do Rio Claro-MT. 254

Figura 178: Proporção de Nascidos Vivos em Diamantino-MT. 254

Figura 179: Proporção de Nascidos Vivos em São José do Rio Claro-MT. 255

Figura 180: Percentual de Partos de Mães adolescentes (até 19 anos – 2000-2018) em Diamantino-MT. 255

Figura 181: Percentual de partos de Mães adolescentes (até 19 anos – 2000-2018) em São José do Rio Claro-MT. 256

Figura 182: Total de Partos de Mães Adolescentes (até 19 anos) (2000 - 2018) em Diamantino-MT. 256

Figura 183: Total de Partos de Mães Adolescentes (até 19 anos) (2000 - 2018) em São José do Rio Claro-MT. 257

Figura 184: Taxa de Mortalidade Materna (1996 - 2019). 258

Figura 185: % Mortalidade Infantil (até 1 ano) por Causas Evitáveis (2011 - 2018) em Diamantino. 259

Figura 186: % Mortalidade Infantil (até 1 ano) por Causas Evitáveis (2011 - 2018) em São José do Rio Claro. 259

Figura 187:Total de Óbitos de até 1 ano X Óbitos por causas evitáveis (2011-2018) 260

Figura 188:Total de Óbitos de até 1 ano X Óbitos por causas evitáveis (2011-2018) 260

Figura 189: Número casos AIDS registrados p/ano de diagnóstico, segundo gênero – 1990-2020. 261

Figura 190: % internações hospitalares segundo as causas relacionadas ao uso de álcool e outras drogas (2008-2018). 262

Figura 191: % Peso Baixo ou Muito Abaixo para Idade - 0 a 5 anos (2019) em Diamantino. 264

Figura 192:% Peso Baixo ou Muito Abaixo para Idade - 0 a 5 anos (2019) em São José do rio Claro. 264

Figura 193: % Peso Elevado para Idade - 0 a 5 anos Diamantino (2019) 265

Figura 194: % Peso Elevado para Idade - 0 a 5 anos São José do Rio Claro (2019) 265

Figura 195: % Amostra de Crianças Estatura (0 a 5 anos) e Alturas em Diamantino (2019). 266

Figura 196% Amostra de Crianças Estatura (0 a 5 anos) e Alturas em São José do Rio Claro (2019). 266

Figura 197: Aleitamento Materno (menores de 6 meses de idade) em Diamantino (2019). 267

Figura 198: Aleitamento Materno (menores de 6 meses de idade) em São José do Rio Claro (2019) 267

Figura 199: Forma de Captação de Água CadÚnico. 268

Figura 200: Unidade do INSS - Diamantino. 272

Figura 201: Unidade CRAS - São José do Rio Claro 272

Figura 202: Engrenagem da Rede de Proteção Social – Sistema de Garantia de Direitos 273

Figura 203: Capacitação CT Diamantino. 275

Figura 204: Sede CT São José do Rio Claro. 275

Figura 205: Procon - Diamantino. 275

Figura 206: Procon - São José do Rio Claro. 275

Figura 207: Ministério Público Diamantino. 276
Figura 208: Fórum São José do Rio Claro. 276
Figura 209: Fórum Diamantino. 276
Figura 210: Fórum São José do Rio Claro. 276
Figura 211: Registros de Ocorrências Fatos Consumados em Diamantino - Período: 2019/2020/2021 (Fonte: SROP/ SINESP/PJC – Gráfico: IBDES) 278
Figura 212: Registros de Ocorrências Fatos Consumados em São José Do Rio - Período: 2019/2020/2021 (Fonte: SROP/ SINESP/PJC – Gráfico: IBDES). 279
Figura 213: Delegacia de Diamantino. 279
Figura 214: Delegacia de São José do Rio Claro 279
Figura 215: Polícia Militar Diamantino. 280
Figura 216: Polícia Militar São José do Rio Claro. 280
Figura 217: Ciretran de Diamantino. 280
Figura 218: POLITEC Diamantino. 280
Figura 219: Avenida da cidade de Diamantino. 281
Figura 220: Rua pavimentada em Diamantino. 281
Figura 221:Avenida central São José do Rio Claro. 281
Figura 222: Rua Pavimentada São José do Rio Claro. 281
Figura 223: Terminal Rodoviário Diamantino. 282
Figura 224: Terminal Rodoviário São José do Rio Claro. 282
Figura 225: MT-010 São José do Rio Claro. 282
Figura 226: Obra MTs 492 e 249. 282
Figura 227: Aeródromo de Diamantino. 283
Figura 228: Os Viajantes Memorial Casa Igreja. 284
Figura 229: Matriz e Casa Canônica. 284
Figura 230: Centro de Eventos Parque Exposição. 284
Figura 231: Pousada Caramba. 284
Figura 232: Balneário Municipal Rio Claro e Arinos. 285
Figura 233: Pousada Jardim da Amazônia. 285
Figura 234: Cavalgada anual da Cidade de Rio Claro 285
Figura 235: Agência Sicredi Diamantino. 286
Figura 236: Bradesco São José do Rio Claro. 286
Figura 237: Demonstrativo Evolução das Receitas Realizadas 2013-2017 (Fonte: IBGE). 287
Figura 238: Demonstrativo Evolução das Receitas Realizadas 2013-2017 (Fonte: IBGE). 288

Figura 239: Prefeitura Diamantino. 289
Figura 240:Câmara Municipal Diamantino. 289
Figura 241: Prefeitura São José do Rio Claro. 289
Figura 242:Câmara Municipal São José do Rio Claro. 289
Figura 243:Cabeceira de ponte caiu. 290
Figura 244:Escola completamente alagada. 290
Figura 245:Rua completamente alagada. 291
Figura 246:Rua completamente alagada. 291
Figura 247:Rua completamente alagada. 291
Figura 248:Rua completamente alagada. 291
Figura 249: Sítios arqueológicos na ADA do empreendimento. 295
Figura 250: Projeto para dique de proteção ao sítio Risco da Caia 2. 297
Figura 251: Aspecto geral do Abrigo Risco da Caia 1. 300
Figura 252: Aspecto geral da escavação no Sítio Risco da Caia 3. 301
Figura 253: Aspecto geral da escavação no Sítio Risco da Caia 4. 302
Figura 254: Aspecto geral da escavação no Sítio Risco da Caia 5. 303

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Resumo das características do empreendimento. 33
Tabela 2: PCH Rio Claro – Estimativa dos Tempos de Enchimento. 34
Tabela 3: Cartas utilizadas nos levantamentos de áreas de drenagem na bacia. 37
Tabela 4: Características climatológicas – Estação Diamantino (INMET 83309). 43
Tabela 5: Postos Pluviométricos – Bacia do rio Claro. 44
Tabela 6: Séries Pluviométricas– Bacia do rio Claro (2014, 2015 e 2016) 44
Tabela 7: Locais das medições realizadas – Rio Claro. 45
Tabela 8: Medições de vazões realizadas – Rio Claro. 45
Tabela 9: Vazões Mensais Posto MED-1 (A.D.=2.900 km²). 47
Tabela 10: Medições realizadas na estação PCH Rio Claro Jusante. 47
Tabela 11: Postos Fluviométricos – Vazões Médias. 48
Tabela 12: Série de vazões médias mensais – PCH Rio Claro (AD = 2.975 km²). 49
Tabela 13: Permanência de vazões médias mensais – PCH Rio Claro (m³/s). 51
Tabela 14: Vazões máximas diárias na PCH Rio Claro – Ano hidrológico. 52
Tabela 15: Vazões máximas diárias na PCH Rio Claro – Estiagem. 53
Tabela 16: Resultados das condições físicas, químicas e microbiológicas do Rio Claro em 2007, 2018, 2020 e 2021, na área de influência direta da PCH Rio Claro. 58

Tabela 17:Frequência de ocorrência do fitoplâncton e riqueza específica (nº taxa/amostra) no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, maio de 2007..... 60

Tabela 18: Densidade dos organismos fitoplanctônicos, densidade total (ind/ml) e diversidade específica (bits/mg) no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, maio de 2007. 62

Tabela 19: Densidade dos organismos fitoplanctônicos, densidade total por classe taxonômica, riqueza de espécies e diversidade específica no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, março de 2018. 62

Tabela 20: Composição, riqueza, diversidade e densidade taxonômica da comunidade zooplanctônica no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, maio de 2007..... 63

Tabela 21: Composição taxonômica da comunidade zooplanctônica no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, março de 2018..... 64

Tabela 22: Composição taxonômica, frequência relativa (%), densidade total (ind/m^2) e diversidade (bits/ind) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, maio/2007..... 65

Tabela 23: Composição taxonômica, frequência relativa (%), densidade total (ind/m^2) e diversidade (bits/ind) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, março/2018. 67

Tabela 24: Resumo das medições hidrossedimentológicas do Rio Claro em 2007 e 2018 a 2021, na área de influência direta da PCH Rio Claro. 69

Tabela 25: Perfil 2 - Análise Física Básica. 109

Tabela 26: Perfil 2 - Análise Química Básica. 109

Tabela 27: Perfil 2 - Análise Química Básica. 109

Tabela 28: Perfil 1 - Análise Física Básica. 111

Tabela 29: Perfil 1 - Análise Química Básica. 111

Tabela 30: Perfil 1 - Análise Química Básica. 111

Tabela 31: Perfil 3 - Análise Física Básica. 112

Tabela 32: Perfil 3 - Análise Química Básica. 112

Tabela 33: Perfil 3 - Análise Química Básica. 112

Tabela 34: Perfil 4 - Análise Física Básica. 114

Tabela 35: Perfil 4 - Análise Química Básica. 114

Tabela 36: Perfil 4 - Análise Química Básica. 114

Tabela 37: Perfil 5 - Análise Física Básica. 115

Tabela 38: Perfil 5 - Análise Química Básica. 116

Tabela 39: Perfil 5 - Análise Química Básica. 116

Tabela 40: Perfil 7 - Análise Física Básica. 118

Tabela 41: Perfil 7 - Análise Química Básica. 118

Tabela 42: Perfil 7 - Análise Química Básica. 118

Tabela 43: Perfil 8 - Análise Física Básica. 119
Tabela 44: Perfil 8 - Análise Química Básica. 120
Tabela 45: Perfil 8 - Análise Química Básica. 120
Tabela 46: Perfil 6 - Análise Física Básica. 121
Tabela 47: Perfil 6 - Análise Química Básica. 121
Tabela 48: Perfil 6 - Análise Química Básica. 122
Tabela 49: Tipos de formações vegetais encontradas neste estudo e seu quantitativo dentro da área de interesse. 129
Tabela 50: Formações vegetais e Usos do Solo no entorno do reservatório - Pacuera da PCH Rio Claro. 140
Tabela 51: Localização e descrição das áreas de amostragem em campo de mamíferos de médio e grande porte, em Diamantino e São José do Rio Claro, MT. 157
Tabela 52: Esforço de coleta, número de indivíduos e de espécies registrada em cada linha de rede, nos municípios de Diamantino e São José do Rio Claro, MT. 160
Tabela 53: Denominação e coordenadas dos pontos amostrados durante inventário de anfíbios e répteis na área do Pacuera da PCH-Rio Claro, ... 180
Tabela 54: Descrição das estações de amostragem da ictiofauna na área de influência da PCH-Rio Claro, do Rio Claro, durante a estação chuvosa (março/2018) e seca (junho/2018) 191
Tabela 55: Estrutura etária da população dos municípios em estudo, em 2010. 215
Tabela 56: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal- ano de 2010. 216
Tabela 57: Dados sobre o número de consumidores e consumo de energia elétrica nos municípios em estudo - 2021. 223
Tabela 58: Área e produção das principais lavouras ano de 2016. 226
Tabela 59: Área e produção das principais lavouras permanentes no ano de 2016.. 227
Tabela 60: Número de armazéns e capacidade estática por tipo de armazém, 2017. 227
Tabela 61: Números de tratores, segundo potência – Censo Agropecuário 2006. 228
Tabela 62: Rebanho de animais da área de influência indireta, em 2016. 229
Tabela 63: Produção da aquicultura em kg. por tipo de produto, em 2.016. 229
Tabela 64: Produção de leite, mel de abelha e ovos de galinha, ano de 2013. 229
Tabela 65: Vacinação de bovinos e bubalinos no ano de 2015. 230
Tabela 66: Produção extrativa vegetal e de silvicultura nos municípios, ano de 2016. 230
Tabela 67: Número de animais abatidos em estabelecimentos (com SIF – 2015). ... 231
Tabela 68: Número de indústrias extrativa e de transformação em 2015. 232
Tabela 69: Médio Mensal - Atividade/Sexo. 234
Tabela 70: Unidades de Ensino Diamantino. 240

Tabela 71: Unidades de Ensino São José do Rio Claro 240
Tabela 72: Panorama Educacional: Educação Básica, Ensino Fundamenta e Médio. 244
Tabela 73: Unidades de Serviços de Saúde Unidades de Saúde Diamantino. 248
Tabela 74: Unidades de Saúde São José do Rio Claro 248
Tabela 75: Cobertura Saúde Bucal Diamantino. 250
Tabela 76: Cobertura Saúde Bucal São José do Rio Claro 250
Tabela 77: Cobertura Vacina Tetravalente Diamantino. 251
Tabela 78: Cobertura Vacina Tetravalente São José do Rio Claro. 252
Tabela 79: % Mortalidade Neonatal (2015 - 2016) em Diamantino. 258
Tabela 80: % Mortalidade Neonatal (2015 - 2016) em São José do Rio Claro. 259
Tabela 81: Boletim Epidemiológico COVID-19. 263
Tabela 82: Unidade de Proteção Social Básica 270
Tabela 83: Unidade de Proteção Social Especial de Média Complexidade. 270
Tabela 84: Unidade de Proteção Social Especial de Alta Complexidade 270
Tabela 85: Efetivo da Polícia Civil e Militar/2022. 277
Tabela 86: Registros de Ocorrências dos Principais Crimes nos Municípios de Diamantino de São José Do Rio Claro Período de 2019/2020/2021. 278
Tabela 87: Localização dos sítios arqueológicos situados na ADA do empreendimento. 295

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Coluna Litoestratigráfica Regional (Fonte CPRM-2004). 71
Quadro 2: Compartimentação Geomorfológica da porção superior da sub-bacia do rio Claro. 84
Quadro 3: Localização e descrição das áreas de amostragem em campo de pequenos mamíferos não-voadores, em Diamantino e São José do Rio Claro, MT. 154
Quadro 4: Localização e descrição das áreas de amostragem em campo de pequenos mamíferos voadores, em Diamantino e São José do Rio Claro, MT. 155
Quadro 5: Localização e descrição das áreas de amostragem em campo de mamíferos de médio e grande porte, em Diamantino e São José do Rio Claro, MT. 158
Quadro 6: Esforço de coleta, número de indivíduos e de espécies coletadas e o sucesso de captura em cada linha de armadilhamento, nos municípios de Diamantino e São José do Rio Claro, MT. 159
Quadro 7: Pontos de amostragem da avifauna da PCH-Rio Claro, nos anos de 2007 e 2018 (Pascon, 2007 e 2019). 169
Quadro 8: Apetrechos utilizados para a amostragem da ictiofauna na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 e do Ponto 3 de 2018. 193

Quadro 9: Demonstrativo Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos 239
Quadro 10: Síntese dos Serviços Socioassistenciais. 271
Quadro 11: Conselhos Públicos Constituídos em Diamantino e São José Do Rio Claro. 274
Quadro 12: Demonstrativo Balanço Orçamentário 2020 – Diamantino. 287
Quadro 13: Demonstrativo Balanço Orçamentário 2020 – São José do Rio Claro. ... 288

LISTA DE SIGLAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica
CadÚnico - Cadastro Único da Assistência Social
CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CAR - Cadastro Ambiental Rural
CGHs - Centrais Geradoras Hidrelétricas
CMAS - Conselho Municipal de Assistência Social
CMDCA - Conselho Municipal dos Direitos da Criança e Adolescente.
CNAE - - Conselho Nacional de Assistência Social
CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
COVID – Corona Vírus
CNM - Confederação Nacional de Municípios
CRAS - Centros de Referência de Assistência Social
CREAS – Centros de Referência Especial de Assistência Social
CT – Conselho Tutelar
DATASUAS – Departamento de Informática do Sistema Único da Assistência Social
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
Deter - Detecção de Desmatamento em Tempo Real
ECA - Estatuto da Criança e Adolescente
EIA - Estudo de Impacto Ambiental
EJA - Ensino de Jovens e Adultos
FIA - Fundo para Infância e Adolescência.
FMAS - Fundo Municipal de Assistência Social
FUNASA - Fundação Nacional de Saúde
FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
FUNDEF - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental
ICMBio – Instituo Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IDSUS – Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde
IGD - Índice de Gestão Descentralizada do Programa Bolsa Família
IDHM-R – Índice de Desenvolvimento Municipal de Renda
INEPE - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

MEC - Ministério da Educação
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MT – Mato Grosso
MTur - Ministério do Turismo
NASF - Núcleo de Apoio a Saúde da Família
NOB – Norma Operacional Básica
NOB-RH – Norma Operacional Básica de Recursos Humanos
NSE – Nível Sócio Econômico
NTI - Núcleo de Tecnologia da Informação
QEdu – Plataforma de internet na Educação
ODS - Objetivos Desenvolvimento Sustentável
OMS - Organização Mundial da Saúde
ONU - Organização das Nações Unidas
PACUERA - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
PAIF - Programa de Atenção Integral a Família
PBA - Plano Básico Ambiental
PBF – Programa Bolsa Família
PCH - Pequena Central Hidrelétrica
Per.Com. Terreiros – Pessoas Pertencentes a Comunidades de Terreiros
PIB - Produto Interno Bruto
PNE - Plano Nacional de Educação
PNUD - Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento

GPTEs - Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos
IBDES – Instituto Brasileiro do Empreendedorismo Social
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICS – Instancia de Controle Social
IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDHM-E – Índice de Desenvolvimento Humanos Municipal de Educação
IDHM-L – Índice de Desenvolvimento Municipal de Longevidade
PPA - Plano Plurianual
PSF - Programa de Saúde da Família
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade
SEMA/MT – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso
SEPLAN - Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão
SGD - Sistema de Garantia de Direitos
SIA – Sistema de Informação Ambulatorial
SIF - Serviço de Inspeção Federal
SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade
SINASC - Sistema de Informações de Nascidos Vivos
SIS – Sistema de Ingresso Seriado
SMAS - Secretaria Municipal de Assistência Social
SME – Secretaria Municipal de Educação
SMS – Secretaria Municipal de Saúde
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico
SNS - Secretaria Nacional de Saneamento
SUAS - Sistema Único da Assistência Social
SUS - Sistema Único de Saúde
UF – Unidade Federativa
VIS DATA – Visualização de Programação de dados do governo Federal

1 APRESENTAÇÃO

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (Pacuera), é um dos documentos do processo de licenciamento ambiental da PCH Rio Claro. Sua elaboração segue as determinações do Termo de Referência–TR nº 149640/CLEIA/SUIMIS/2021, da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso – SEMA/MT; da Resolução CONAMA nº302/02 com suas definições de parâmetros, limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o estabelecimento *do regime de uso do entorno, além de* outras leis e normas vigentes.

O PACUERA consiste em um instrumento para ordenação territorial com o objetivo de disciplinar a conservação, a recuperação e o uso múltiplo do reservatório da PCH Rio Claro, portanto, trata-se de um instrumento de planejamento para gestão das águas, do reservatório e do solo em seu entorno.

Na primeira etapa foi elaborado o Diagnóstico Socioambiental da área do Pacuera onde, através da descrição de atributos dos meios físico, biótico e socioeconômico pode-se caracterizar e espacializar áreas semelhantes ou não, no entorno do reservatório.

Por sua vez, o Zoneamento Ambiental estabeleceu critérios para conciliar usos, proteção e geração de energia, dentro de normas e preceitos legais, de forma que poderão desfrutar do empreendimento tanto o empreendedor que investiu na expectativa de gerar energia e obter lucros, como também, a sociedade que poderá utilizar parte do reservatório formado.

Conforme o TR, o PACUERA é composto por cinco produtos:

- ✓ Diagnóstico Socioambiental do entorno do reservatório;
- ✓ Relatório Técnico
- ✓ Plano de Gerenciamento do Entorno do Reservatório;
- ✓ Versão resumida do Plano;
- ✓ Sistema de Informações Geográficas (SIG).

2 OBJETIVO GERAL DO PACUERA

Estabelecer critérios para disciplinar a conservação, a recuperação, o uso e a ocupação do reservatório artificial da PCH Rio Claro e de seu entorno, respeitando os parâmetros estabelecidos na legislação vigente.

2.1 Objetivos Específicos

- Delimitar a Área de Preservação Permanente – APP do reservatório;
- Elaborar um Diagnóstico Ambiental;
- Elaborar o Zoneamento Socioambiental do Entorno do Reservatório;
- Elaborar o Zoneamento do Corpo Hídrico do Reservatório (espelho d'água)

- Propor medidas e programas de proteção, conservação e/ou recuperação das Áreas de Preservação Permanente, de outras áreas de entorno.

3 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DO PACUERA

A Resolução CONAMA 302/2002, considerando a função ambiental das Áreas de Preservação Permanente de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, para proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, definiu limites para as Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e instituiu a elaboração obrigatória do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais - PACUERA.

A Hidroelétrica Rio Claro Ltda. – PCH Rio Claro, empresa responsável pela operacionalização da PCH, dentro de princípios legais, definiu como limites de sua competência, atuação e controle efetivo, definido no Zoneamento Socioambiental, uma área maior que a APP estabelecida na Lei 12.657/12, na perspectiva de garantir a operacionalização da PCH, a gestão dos usos e a conservação do entorno do lago. Assim, a área do Pacuera foi constituída por três áreas distintas:

a) A área do reservatório da PCH Rio Claro
b) A área de Preservação Permanente – APP do Reservatório, conforme Novo Código Florestal;
c) A área do Entorno do Reservatório

3.1 Área do Reservatório - AR

A Área do Reservatório – AR ou de espelho d'água, tem como limite o nível máximo normal de operação da PCH.

Para execução da Supressão da Vegetação da PCH foram fixadas estacas, nesse limite de inundação, para que todas as ações: desmate, acessos, deslocamento de máquinas e caminhões respeitassem e não ultrapassem esse limite. Ao final a área do reservatório é de aproximadamente 313 hectares.

3.2 Área de Preservação Permanente - APP

A primeira área no entorno do reservatório é a Área de Preservação Permanente – APP do lago. Essa faixa de proteção do reservatório, dependendo da zona que se encontra, poderá ter desde 30 a 100m de largura, conforme a Resolução CONAMA 302/2002.

Considerando-se a largura fixa de 100m da área de APP do reservatório (Figura 1), foi verificado que ela mede 249,22 hectares dos quais 214,38ha (86,62%) encontram-se com cobertura natural, em geral em muito bom estado de conservação e 35,84ha (13,38%) dessa área, antropopizada por: pastagens, área da MT 249, acessos provisórios e estrutura da PCH.

Figura 1: Área de Preservarção Permanente do entorno do reservatório.

As terras da APP situadas na margem direita do reservatório, são do empreendedor e as da margem esquerda, são de outros proprietários. Valendo-se da Medida Provisória Federal nº 2.166-67/2001, que estabelece “para a implantação do reservatório artificial, destinado à geração de energia, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa da APP”, o empreendedor requereu junto à Agencia Nacional de Energia Elétrica - ANEEL uma Declaração de Utilidade Pública – DUP, para que possa administrar toda APP do reservatório.

3.3 Área do Entorno do Reservatório

No Estudo de Impacto Ambiental – EIA da PCH e nos estudos de Atualização do EIA, a área do reservatório foi considerada Área Diretamente Afetada – ADA enquanto que a área de seu entorno, em uma faixa de 1.000m, foi considerado

Área de Influência Direta – AID do empreendimento. No Pacuera, conforme TR, a área de entorno, a mesma utilizada como AID, mede aproximadamente 2.310,47 hectares, dos quais, 249,22ha formam a APP.

3.4 Área do Pacuera

Portanto, a Área de abrangência do Pacuera da PCH Rio Claro (AR+APP+AE) é de 2.559,69 hectares.

4 PROCEDIMENTOS PARA ELABORAÇÃO DO PACUERA

Para elaboração do Pacuera foi constituída uma equipe com profissionais de várias áreas, realizado reuniões para troca de ideias e definição do conteúdo do diagnóstico socioambiental; integração de informações temáticas; estabelecimento de critérios para avaliação das unidades geradas com valores de significância para uso, conservação ou recuperação, identificação das zonas homogêneas e definição do zoneamento socioambiental do entorno do reservatório.

5 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A bacia hidrográfica do Rio Claro está localizada no quadrilátero formado pelas coordenadas geográficas aproximadas de 13°20’ a 14°10’ de latitude sul e 56°35’ a 57°35’ de longitude oeste, na região Centro Oeste do Brasil, no estado do Mato Grosso, sendo afluente do rio Arinos pela margem esquerda. A PCH Perdidos dista aproximadamente 82,2 km da foz do rio Claro.

5.1 Localização

A PCH Rio Claro foi instalada no município de São José do Rio Claro (MT), margem do rio Claro. Partindo de Cuiabá, o acesso pode ser feito pela MT-010 até o acesso a BR-163, sentido ao município de São José do Rio Claro – MT, pela Rodovia Estadual MT-010, e em seguida pela Rodovia Estadual MT-249, em direção à Campo Novo do Parecis, segue-se até o acesso ao empreendimento e o rio Claro (Figura 2).

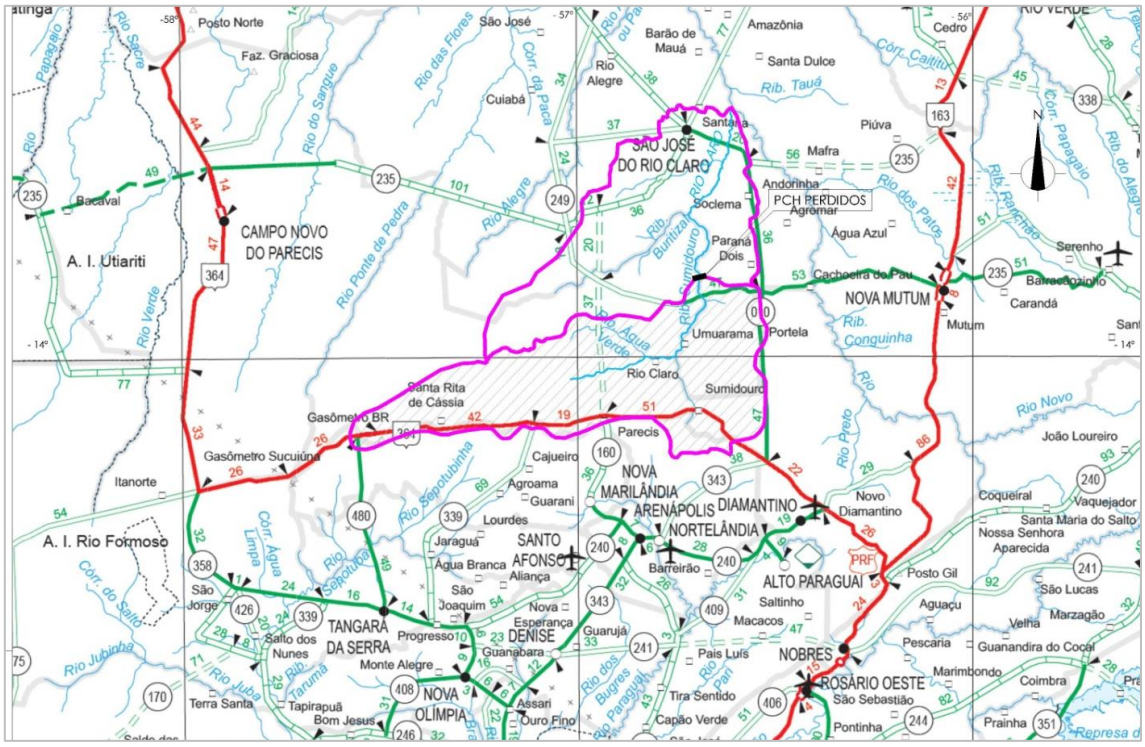


Figura 2: Acessos – Fonte: Mapa Multimodal do Mato Grosso (DNIT – 2009).

As informações abaixo referem-se às principais características da PCH Rio Claro

5.2 Arranjo Geral

As estruturas que constituem o arranjo geral da PCH Rio Claro foram assim construídas:

Barramento:

Comprimento do barramento é de 590 metros, incluso as estruturas de concreto;

Altura de 30 metros;

Largura da crista 6 metros;

Espaldar de montante com inclinação 1V:2,2H e espaldar de jusante com inclinação (1V:2H);

Localização (E=532426.7401; N = 8474798.2237;

Aproximadamente 9,06 Ha de área das estruturas principais (barragem, casa de força etc.);

A PCH Rio Claro, com eixo de barramento nas coordenadas 13°47’49,3’’S (Latitude Sul) e 56°42'02,4’’O (Longitude Oeste), no rio Claro, Estado do Mato Grosso.

Caracteriza-se como um aproveitamento com o barramento e estruturas do vertedouro, tomadas d'água e muros de ligação interceptando a calha natural do rio e casa de força imediatamente a jusante do barramento.

O barramento constitui-se, a partir da margem esquerda, da Barragem de Terra da Margem Esquerda (BTME), com seção homogênea, em solo compactado; Muro Lateral Esquerdo; Vertedouro; Tomada d'Água; Muro Lateral Direito e Barragem de Terra Margem Direita (BTMD), também em seção homogênea, de solo compactado.

O vertedouro, em concreto armado, conta com dois vãos, controlados por comportas do tipo segmento, acionadas por servomecanismos óleo-dinâmicos.

Os dois vãos têm perfil vertente do tipo Creager, com soleira na cota 324,50 m e largura de 7,60 m, dimensionados para garantir a passagem até da vazão deca milenar, sem sobre-elevação do reservatório.

A tomada d'água, também em concreto armado é dotada de grades e ranhuras para comportas de emergência e comportas ensecadeiras.

As comportas de emergência são do tipo vagão, com rodas, acionadas por servomecanismos óleo-dinâmicos, e a comporta ensecadeira, metálica, composta por elementos intercambiáveis, movimentados a partir da crista da tomada d'água, por meio de pórtico rolante. A movimentação dos painéis de grade e do rastelo limpa-grades também será feita por meio do pórtico rolante.

A ligação da tomada d'água com as turbinas é feita por meio de duas tubulações em aço, cada um alimentando diretamente uma unidade geradora.

Na casa de força encontram-se instaladas duas unidades geradoras, compostas por turbinas axiais, de eixo horizontal, do tipo "S", acopladas a geradores síncronos, com potência instalada total de 28 MW.

Anexa à casa de força encontra-se a área de recepção; montagem e manutenção dos equipamentos eletromecânicos e as galerias de serviços auxiliares e casa de comando e controle da usina.

A Tabela 1 mostra informações que caracterizam o empreendimento.

Tabela 1: Resumo das características do empreendimento.

CARACTERÍSTICAS	PROJETO BÁSICO
Coordenadas de referência	13° 47' 42,09" S e 54° 42' 04,62" W
Distância até a foz (km)	79,18
Área de drenagem (km²)	2.975
Potência instalada (MW)	28,00
Nível d'água de montante (m)	333,00
Nível d'água normal de jusante (m)	304,38
Queda bruta nominal (m)	28,62

CARACTERÍSTICAS	PROJETO BÁSICO
Vazão de projeto-vertedouro (m³/s)	518
Área do reservatório (km²)	3,13
Vazão média de longo termo (m³/s)	78,01

5.2.1 Reservatório

Área da bacia, área alagada, extensão total, volume acumulado (m3), profundidade média (m), profundidade máxima (m), nível máximo normal, tempo previsto para formação do reservatório: (dias), defluência tempo de residência

O reservatório formado pelo eixo de barramento da PCH Rio Claro foi previsto para operar a fio d'água, com nível d'água definido pelo máximo normal do aproveitamento, ou seja, 333,00 m.

A PCH Rio Claro apresenta reservatório com uma área aproximada de 3,13 km² e volume de 35,50 hm³, para o nível máximo normal de operação.

Suas profundidades média e máxima serão, respectivamente, 11,35 m e 30,0 m, enquanto seu perímetro será de aproximadamente 26,2 km. A estimativa de tempo para enchimento do reservatório é de no máximo 13 dias.

Área de Preservação Permanente - APP considerando a faixa de 100 m.

Tabela 2: PCH Rio Claro – Estimativa dos Tempos de Enchimento.

VAZÃO MÉDIA MENSAL AFLUENTE (m³/s)		TEMPO DE RESIDÊNCIA (dias)
Q 5%	142.8	2.8
Q 50%	67.3	5.9
Q 95%	40.3	9.9
Q mínima	35.3	11.3

5.2.2 Ensecadeiras e Desvio do rio

No projeto da PCH Rio Claro, foram previstas as ensecadeiras de primeira e segunda fase, sendo a função de cada uma:

a) Ensecadeira de primeira fase

Localizada a esquerda das estruturas de concreto, a ensecadeira de primeira fase tem como principal função, o isolamento do local de implantação das estruturas de concreto, da água do rio ao lado. Essa ensecadeira possibilita a execução das atividades civis sem que sofra uma invasão do rio, tendo em vista que as estruturas demandam escavação abaixo da cota do rio.

b) Ensecadeiras de segunda fase

Sendo de montante e jusante, as ensecadeiras de segunda fase têm objetivo de dar condições a execução da barragem na margem esquerda. Constituído de material da escavação obrigatória e de jazida de argila, as ensecadeiras de montante e jusante isolam o leito do rio no perímetro da barragem, possibilitando, após bombeamento da água retida, a construção da barragem sem interferência do rio.

O documento PR226-GL-40-RT-10056 contém informações sobre o enchimento do reservatório e será anexado no Relatório Técnico (Volume II).

5.2.3 Bota-fora

Localizado nas coordenadas E: 532706.8586 N: 8474671.2796 e com um volume estimado de 400.000,00 m³, o bota fora, oriundo das escavações obrigatórias para implantação das estruturas, está situado a montante do barramento da margem direita, parte desse material, após a realização de ensaios laboratoriais e análise da projetista, foi definido como material competente, de acordo com a classe granulométrica, para a construção das ensecadeiras de montante e jusante de segunda fase.

O material fino, com alguns fragmentos de rocha, foi definido como transição ampla lançada, já os blocos de rocha de diâmetros variáveis foram utilizados como enrocamento lançado, também, nas ensecadeiras. Inicialmente esse material seria utilizado nos espaldares de montante e jusante da barragem, tendo uma função apenas estrutural, pois se trata de um material drenante.

Entretanto, no decorrer dos ensaios nos aterros experimentais, foi constatado que esse material não atingia a compacidade relativa solicitada em projeto, sendo assim descartado seu uso na barragem. Ao ser alcançado o NA máximo, toda área do bota fora ficará submersa.

A Figura 3 mostra o Layout do Arranjo geral da obra.

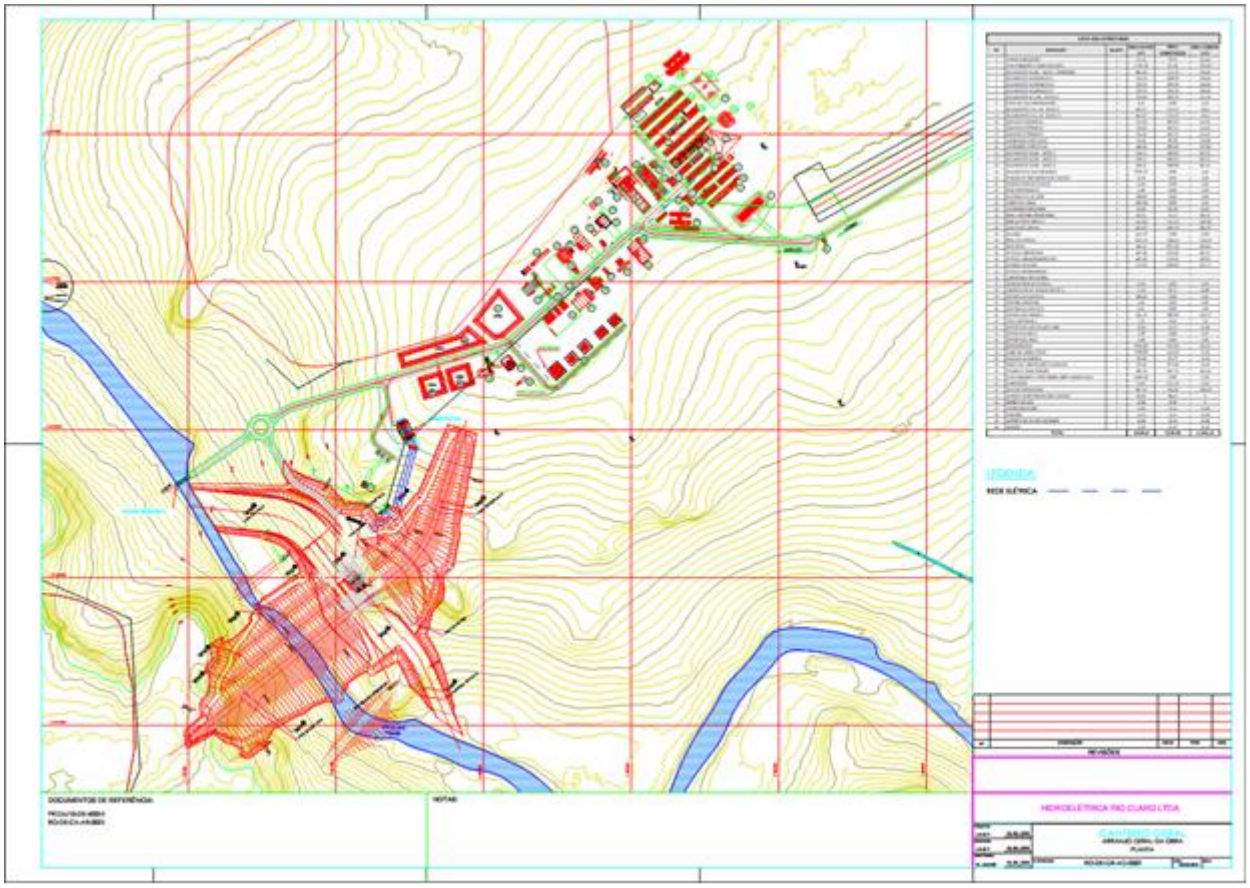


Figura 3: Arranjo Geral da Obra.

6 DIAGNÓSTICO SÓCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

6.1 Objetivo Do Diagnóstico Socioambiental

Levantar e consolidar base de dados, desenvolvida no processo de licenciamento ambiental da PCH, para subsidiar a elaboração do Diagnóstico do entorno do reservatório; do Zoneamento Socioambiental do Entorno do Reservatório e do Zoneamento do Corpo Hídrico (espelho d'água), da área de abrangência do Pacuera.

As informações apresentadas foram compiladas de relatórios de estudos dos meios: físico, biótico e sócio econômico como também de programas executados na área destinada ao Pacuera.

7 DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO

7.1 Recursos Hídricos

A PCH Rio Claro está sendo construída no rio Claro, em Mato Grosso. Esse rio é afluente da margem esquerda do rio Arinos, pertence à bacia do rio Juruena, um dos formadores do rio Tapajós.

7.1.1 Caracterização Fisiográfica da Bacia

As principais características físicas da bacia hidrográfica do rio Claro, no local da PCH Rio Claro são analisadas de modo a identificar as suas influências e relações com o comportamento do escoamento fluvial.

7.1.1.1 Localização e Hidrografia

A bacia hidrográfica do rio Claro é parte integrante da Bacia 1: Bacia do rio Amazonas, sendo afluente do rio Arinos, compreendo a sub-bacia 17.

O rio Claro nasce próximo à Chapada dos Parecis, no município de Diamantino. Ainda no seu trecho alto, corta parte do município de São José do Rio Claro até sua foz no rio Arinos.

Desenvolve, aproximadamente, no sentido Sudoeste-Nordeste, com bacia de contribuição localizada entre as latitudes 13°30’ e 14°45’Sul e longitudes 56°30’ e 56°45’Oeste.

Caracteriza-se por rede de drenagem com padrão semelhante ao paralelo e forma alongada em praticamente toda a sua extensão. É formada por conjunto de sub-bacias alongadas que convergem para um mesmo curso, com relativa simetria de afluentes em suas margens. Os principais afluentes do rio Claro, pela margem esquerda são o Ribeirão Água Verde e Ribeirão Santo Antônio, e pela margem direita o Córrego Cágado e o Ribeirão Sumidouro.

7.1.1.2 Área de Drenagem e Perímetro

Para a determinação das áreas de drenagem no local da PCH Rio Claro, foram utilizadas cartas na escala 1:100.000, resultantes da restituição aerofotogramétrica, detalhadas na tabela seguinte.

Na Tabela 3 estão relacionadas as cartas utilizadas nos levantamentos para este estudo.

Tabela 3: Cartas utilizadas nos levantamentos de áreas de drenagem na bacia.

CODIFICAÇÃO		NOME	ESCALA	VOO	
				DATA	EXECUTORA
SD-21-X-C-I	MI-1973	Córrego Jacamim	1:100.000	1967	USAF
SD-21-Z-A-I		Nortelândia	1:100.000	1967	IBGE

CODIFICAÇÃO		NOME	ESCALA	VOO	
				DATA	EXECUTORA
SD-21-V-D-VI		Rio Alegre	1:100.000	1967	IBGE
SD-21-X-C-IV		Rio Claro	1:100.000	1967	IBGE
SD-21-Y-B-II	MI-2062	Rio Maracanã	1:100.000	1974	VASP
SD-21-X-C-II		Rio Marape	1:100.000	1967	IBGE
SD-21-X-C-III		Rio Teles Pires	1:100.000	1967	IBGE

Com o objetivo de refinar o traçado preliminar e agregar maiores detalhes e precisão ao traçado do divisor de águas, optou-se por utilizar procedimento similar ao que vem sendo adotado pela ANA para revisão das áreas de drenagem de sua rede básica de estações fluviométricas. Para tal, foi levantado o modelo digital do terreno da bacia, com base no traçado preliminar. Os MDEs foram obtidos a partir dos dados do SRTM disponibilizados e consistidos pela Embrapa no programa “Brasil em Relevo”.

Após esse procedimento, constatou-se que o local da PCH Rio Claro apresenta área de drenagem de 2.975 km² e perímetro igual a 450 km.

7.1.1.3 Índice de Compacidade

O Índice de Compacidade é definido como a relação entre o perímetro da bacia e a circunferência de um círculo de área igual à da bacia. Relacionando-se este com a superfície da bacia hidrográfica obtém-se:

$$K_c = 0{,}28 \times \left(\frac{P}{A^{0{,}5}}\right)$$

onde P = perímetro da bacia, e A = área de drenagem.

O Coeficiente de Compacidade é uma medida do grau de irregularidade da bacia, já que para uma bacia circular ideal ele é igual a 1. Desde que outros fatores não interfiram, quanto mais próximo da unidade for o índice de compacidade maior será a propensão à ocorrência de picos elevados de enchentes. Para a bacia do rio Claro, no local d da PCH Rio Claro, Kc é igual a 2,31, o que reflete a predominância de sua forma alongada.

7.1.1.4 Fator de Forma

O Índice de Conformação ou Fator de Forma (Kf) é a relação entre a área de drenagem da bacia hidrográfica e o quadrado de seu comprimento axial, medido ao longo do curso d’água principal, desde a foz até a cabeceira (nascente) mais distante, próxima do divisor de águas (topográfico) da bacia, ou seja:

$$K_f = \frac{A}{L^2}$$

O Índice de Conformação relaciona a forma da bacia com um retângulo. Numa bacia estreita e longa, a possibilidade de ocorrência de chuvas intensas

cobrindo, ao mesmo tempo, toda sua extensão, é menor que em bacias largas e curtas. Desta forma, para bacias de mesmo tamanho, será menos sujeita às enchentes aquela que possuir menor fator de forma.

Para a bacia do rio Claro, no local da PCH Rio Claro, Kf é igual a 0,31, que demonstra sua baixa propensão a enchentes.

7.1.1.5 Declividade Média

A velocidade do escoamento em um rio depende da declividade dos canais fluviais. Quanto maior a declividade, maior será a velocidade de escoamento e mais pronunciados e estreitos serão os hidrogramas das enchentes.

A Declividade Total (ITotal m/km) de um rio é calculada por:

$$I_{Total} = \frac{H_{máx} - H_{mín}}{L}$$

Onde: Hmáx e Hmín são as cotas na nascente e na foz, (m), e L é o comprimento do rio no trecho (km). Para a bacia do rio Claro, no local da PCH Perdidos, a declividade total é igual a 3,5 m/km.

A Declividade Média (S), em m/km, é dada pela seguinte expressão:

$$\bar{I} = \frac{H_{máx} - H_{mín}}{\sqrt{A}}$$

Onde: I é a declividade média (m/km) da bacia; Hmáx e Hmín são as cotas máxima e mínima da bacia (m), respectivamente; e A é a área da bacia hidrográfica (km²). Para a bacia do rio Claro, no local da PCH Rio Claro, a declividade média é igual a 15,3 m/km.

7.1.1.6 Densidade de Drenagem

A densidade de drenagem (Dd) é a relação entre o comprimento total dos cursos d'água de uma bacia e sua área total. Este índice fornece uma indicação da eficiência da drenagem, ou seja, da maior ou menor velocidade com que a água deixa a bacia hidrográfica. É obtida pela seguinte equação:

$$D_d = \frac{L_t}{A}$$

- Bacias com drenagem pobre → Dd< 0,5 km/km²
- Bacias com drenagem regular → 0,5 ≤ Dd< 1,5 km/km²
- Bacias com drenagem boa → 1,5 ≤ Dd< 2,5 km/km²
- Bacias com drenagem muito boa → 2,5 ≤ Dd< 3,5 km/km²
- Bacias excepcionalmente bem drenadas → Dd ≥ 3,5 km/km²

Para a bacia do rio Claro, no local da PCH Rio Claro, a densidade de drenagem é pobre, uma vez que Dd é igual a 0,14 km/km².

7.1.1.7 *Tempo de Concentração*

O Tempo de Concentração (tc) mede o tempo necessário para que toda a bacia contribua para o escoamento superficial numa seção considerada, ou seja, é o tempo em que a gota que se precipita no ponto mais distante da seção considerada, leva para atingir essa seção. Pela Fórmula de Kirpich, o tempo de concentração de uma bacia, em minutos, é dado pela seguinte equação:

$$t_c = 57\left(\frac{L^3}{\Delta H}\right)^{0,385}$$

Sendo:

tc: tempo de concentração (min);

L: comprimento total da bacia, medido ao longo do talvegue principal até o divisor de águas (km);

∆H: diferença de nível entre o ponto mais a montante da bacia e seu exutório na foz, em (m).

Para a bacia do rio Claro, no local da PCH Rio Claro, o tempo de concentração pela fórmula de Kirpich é igual a 1.190 minutos (19,8 horas).

7.1.1.8 *Interpretação do Escoamento Fluvial*

As características fisiográficas apresentadas acima, associadas as geológicas, permitem concluir que a bacia de contribuição no local da PCH Rio Claro, encontra-se totalmente localizados nos domínios geológicos do Planalto dos Parecis, cujos arenitos apresentam elevada capacidade de infiltração, indicando grande contribuição do lençol freático para o escoamento fluvial, resultando em uma distribuição mais homogênea do escoamento superficial ao longo do ano. Isto acarreta um regime de vazões com pequena sazonalidade, o que confere elevada capacidade de regularização natural à bacia de contribuição.

7.1.2 ***Caracterização Climatológica***

Este item contém a análise dos fatores que determinam o clima na região em estudo, o qual influencia diretamente no comportamento das vazões.

Inicialmente analisa-se a circulação de grande e média escala, para possibilitar a compreensão da formação do clima regional e de sua inter-relação com os diversos parâmetros utilizados para caracterização climática.

A ausência de estações meteorológicas com observações de longo período impôs que a análise dos parâmetros climáticos locais fosse realizada a partir dos dados da estação Diamantino (código INMET 83309), operada pelo INMET – Instituto Nacional de Meteorologia.

7.1.2.1 *Aspectos Gerais da Climatologia*

A disposição e a localização geográfica da bacia do rio Claro lhe dão uma característica predominante de clima tropical de natureza continental de verão úmido e período de estiagem no inverno. Apresenta época sazonal seca e fria bem definida, que é equilibrada em suas necessidades hídricas, por meses chuvosos de uma época sazonal mais úmida e quente.

Desta forma, o clima da bacia apresenta uma sazonalidade bem definida, com a ocorrência de um período seco, marcado por três meses, entre junho e agosto, e um período chuvoso, entre os meses de outubro a abril (total pluviométrico de 95% do total anual), com índices mensais superiores a 100 mm, dando-se destaque para os meses de novembro a março, quando a precipitação é superior a 200 mm.

A classificação climática de Koppen fundamenta-se em limites térmicos, pluviométricos e nas características das estações. A bacia do rio Claro apresenta uma grande uniformidade climática, com clima equatorial continental com estação seca definida, do tipo “Aw”.

7.1.2.2 *Características do Clima*

Para subsidiar os estudos climatológicos, que consistiram na análise dos fenômenos responsáveis pela definição e comportamento dos diversos parâmetros climáticos, considerou-se a estação Diamantino (código INMET 83309), localizada na cidade de Diamantino – MT, nas coordenadas 14º 24’ S e 56º 27’ W, a uma altitude de 286 m. Esta estação dista, aproximadamente 55 km da região estudada, localizando-se no domínio geomorfológico Província Serrana (trecho alto da bacia). Os seus dados, a nível médio mensal, abrangendo o período de 1961 a 1990, constam das “Normais Climatológicas”, publicadas em 1992 pelo INMET.

O mês mais quente, outubro, corresponde ao início da primavera, quando ocorre a maior incidência solar na região, com alta disponibilidade de energia radiante. Considerando o grau de ressecamento da paisagem, com pouca umidade no solo para ser evaporada, a maior parte da radiação líquida é transformada em fluxo de calor sensível. O mês mais frio é julho, embora ainda exista umidade no ambiente para consumir o excesso de radiação líquida. Essa análise confirma o caráter tropical do clima regional, com elevada disponibilidade energética para a realização dos processos naturais.

O índice evaporimétrico na região acompanha as variações da insolação. Os dados disponíveis permitem verificar que o referido índice é muito mais elevado no período de junho até outubro e bem mais baixo na época chuvosa. A distribuição da umidade do ar na região é mais representativa na época quente e sem representatividade na época seca.

A umidade do ar na região apresenta amplitude moderada, entre 60% e 83%, apresentando-se mais significativa, a partir de novembro de cada ano, quando a umidade equatorial começa a chegar, dando início às chuvas sazonais.

A nebulosidade apresenta baixos valores, sendo constante no período de outubro a maio.

O número médio anual de horas de insolação fica em torno de 2.200 horas, sendo que os meses de abril a outubro apresentam os maiores valores mensais, em decorrência da menor nebulosidade.

A distribuição das pressões na bacia mostra também uma grande homogeneidade nas massas de ar predominantes. O ano hidrológico inicia em outubro de um ano e vai até setembro do ano seguinte.

A Tabela 4 mostra os valores médios mensais dos parâmetros climatológicas da região.

Tabela 4: Características climatológicas – Estação Diamantino (INMET 83309).

MÊS	TEMPERATURA (°C)					EVAPORAÇÃO	UMIDADE RELATIVA	INSOLAÇÃO	NEBULO-SIDADE	PRESSÃO ATMOSFÉRICA (HPA)
	MÉDIA	MÁXIMA		MÍNIMA						
		MÉDIA	ABSOLUTA	MÉDIA	ABSOLUTA	(MM)	(%)	(HORAS)	(0-10)	
Jan	25,6	32,3	37,8	22,1	18,7	65	80,3	147,3	0,40	977,7
Fev	25,5	31,6	37,0	22	17,6	58,5	83	142,2	0,40	978
Mar	25,5	31,4	36,5	22	14,4	65,7	79,9	164,1	0,40	978,2
Abr	25,3	32,3	36,8	21,5	11,6	69	80,1	187,6	0,40	979,1
Mai	23,9	31,5	36,7	19,7	6,2	86,8	77,5	217	0,40	980,8
Jun	22,5	32,1	37,5	17,6	4,4	105,8	70,1	223,9	0,30	982,2
Jul	22,3	32,8	36,3	16,8	4,0	148,7	67,8	263,5	0,20	982,4
Ago	24,5	34,2	41,0	18,5	6,0	182,9	60,7	218,6	0,20	980,7
Set	25,9	34,1	40,2	20,6	10,4	149,9	64,5	163,9	0,30	979,5
Out	26,2	33,5	40,0	21,6	13,7	112,3	69	189,6	0,40	978,4
Nov	26	32,9	38,9	22	13,8	84	74,2	152,6	0,40	977,6
Dez	25,6	32,9	38,7	22,3	18,2	69,1	72,2	137,2	0,40	977,4
Ano	24,9	32,6	41,0	20,6	4,0	1197,7	73,3	2207,5	0,40	979,3

7.1.2.3 Dados Pluviométricos

A avaliação da pluviosidade no presente estudo identificou a existência de duas regiões pluviométricas homogêneas, nos dois domínios geomorfológicos presentes na região, Província Serrana (nascentes do rio Claro, representada pelo posto Nortelândia) e no Planalto dos Parecis (representada pelos postos Nova Mutum e São José do Rio Claro). A Tabela 5 apresenta os postos utilizados.

Tabela 5: Postos Pluviométricos – Bacia do rio Claro.

CÓDIGO	NOME	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	RESPONSÁVEL
01356004	S. José do Rio Claro	São José do Rio Claro	13º26'42"	56º43'39"	ANA
01356002	Nova Mutum	Nova Mutum	13º48'56"	56º07'20"	ANA
01456003	Nortelândia	Nortelândia	14º27'04"	56º48'51"	ANA

A seguir apresenta-se as séries pluviométricas e a respectiva representação gráfica, para os postos utilizados.

Tabela 6: Séries Pluviométricas– Bacia do rio Claro (2014, 2015 e 2016)

POSTO PLUVIOMÉTRICO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
S. José do Rio Claro	302,6	304,4	267,5	123,4	24,7	21,0	5,7	1,5	52,7	124,1	188,0	264,8	1649,2
Nova Mutum	338,6	301,1	235,4	152,3	38,0	18,8	6,3	15,5	58,0	172,3	227,2	288,8	1873,3
Nortelândia	315,8	278,5	240,7	141,7	53,1	11,8	8,2	17,7	50,7	154,9	204,3	298,0	1799,3
Média	325,4	306,6	261,4	127,2	39,3	11,5	4,7	10,5	55,3	152,0	212,7	288,2	1821,4

7.1.2.4 Levantamentos Hidrométricos Realizados pelo Empreendedor

No âmbito do estudo de Projeto Básico da PCH Rio Claro, foram realizadas diferentes campanhas de medição no rio Claro.

A partir do fim do ano de 2008, foi iniciado pelo empreendedor o monitoramento hidrométrico do rio Claro, por meio da instalação do posto MED-01, que está instalado muito próximo ao sítio da PCH Rio Claro. Apesar de não terem sido realizadas exatamente no local da usina em estudo, os registros coletados no local da estação são de grande valia para a validação dos estudos hidrológicos desenvolvidos.

Em 2014, foram realizadas duas medições em um outro posto denominado MED-03, este com área de drenagem praticamente igual à da usina.

Em adição, já visando o monitoramento do comportamento da seção do rio no local previsto para a implantação do canal de fuga, foi instalado no rio Claro o posto PCH Rio Claro a Jusante, em junho de 2018. Neste posto foram realizadas medições de vazões regulares.

As características dos três postos em questão são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7: Locais das medições realizadas – Rio Claro.

LOCAL	COORDENADAS		A. D. (km²)	"ZERO" DA RÉGUA (m)*	TIPO DE MEDIÇÃO
	LATITUDE S	LONGITUDE W	(km²)	(m)	(-)
Posto MED-1	13º 51' 17,7" S	56º 41' 21,9" W	2.900	331,559	Medição de Vazão e Leitura de Cotas
Posto MED-03	13° 48' 08,1" S	56° 41' 34,2" W	2.970	303,755	Medição de Vazão
Posto PCH Perdidos Jusante	13° 47' 34,3" S	56° 42' 13,0" W	2.980	298,267	Medição de Vazão e Sedimentos

*** Corresponde ao zero da régua para efeito de nivelamento topográfico. Não coincide com o "zero" da régua, obtido no ajuste da curva-chave.**

A Tabela 8 presenta o resumo das medições realizadas nas estações MED-01 e MED-03.

Tabela 8: Medições de vazões realizadas – Rio Claro.

LOCAL	DATA	VAZÃO TOTAL (M³/S)	MÉDIA RÉGUA(M)
Posto MED-03	30/09/2014	50,00	0,21
Posto MED-03	14/03/2015	80,90	não disponível
Posto MED-01	11/10/2008	54,55	0,78
Posto MED-01	13/12/2008	73,92	1,04
Posto MED-01	14/03/2009	87,34	1,45
Posto MED-01	08/05/2009	66,54	1,00
Posto MED-01	17/07/2009	48,00	não disponível
Posto MED-01	03/09/2009	40,40	não disponível
Posto MED-01	11/12/2009	82,00	não disponível

LOCAL	DATA	VAZÃO TOTAL (M³/S)	MÉDIA RÉGUA(M)
Posto MED-01	15/01/2010	139,00	não disponível
Posto MED-01	12/03/2010	74,40	não disponível
Posto MED-01	29/07/2012	50,12	não disponível
Posto MED-01	24/11/2012	90,20	não disponível
Posto MED-01	26/02/2013	68,93	1,30
Posto MED-01	29/09/2014	50,04	0,77
Posto MED-01	19/11/2014	49,35	0,80
Posto MED-01	14/03/2015	79,67	1,42
Posto MED-01	20/06/2015	56,79	0,92

As Tabelas 9 e 10 apresentam os resumos das medições de vazão realizadas na estação PCH Rio Claro.

Tabela 9: Vazões Mensais Posto MED-1 (A.D.=2.900 km²).

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
2008												94,3	
2009	67,9	100,8	113,1	115,2	79,3	69,0	59,7	55,3	57,9	59,1	71,8	86,6	78,0
2010	144,7	158,0	124,3	104,6	81,1	70,8	64,4	57,8	52,4		76,1	75,4	91,8
2011	222,1	145,0	142,0										
Média	144,9	134,6	126,5	109,9	80,2	69,9	62,0	56,5	55,2	59,1	74,0	85,4	84,9

Tabela 10: Medições realizadas na estação PCH Rio Claro Jusante.

MEDIÇÃO	DATA	LEITURA (CM)	NA (M)	VAZÃO (M³/S)	ÁREA (M²)	LARGURA (M)	PROF. (M)	VELOC. (M/S)
1	19/06/2018	490	303,17	49,16	51,54	20,95	2,46	0,954
2	13/07/2018	482	303,09	43,34	49,52	20,87	2,37	0,875
3	16/08/2018	465	302,92	38,71	47,67	20,83	2,29	0,812
4	27/09/2018	462	302,89	45,59	50,46	20,70	2,44	0,904
5	09/10/2018	471	302,98	46,81	52,00	20,95	2,48	0,898
6	21/11/2018	517	303,44	69,83	61,24	21,13	2,90	1,140

7.1.2.5 *Análise do Comportamento Hidrológico da Bacia*

O rio Claro, no local da PCH Rio Claro, não apresenta dados fluviométricos observados, sendo a regionalização de vazões o processo usual para este caso. Este processo consiste na transferência de informações de um local, com dados, para outro, sem dados, dentro de uma mesma área com comportamento hidrológico semelhante. Portanto, a transferência de dados somente é permitida caso haja similaridade espacial entre as bacias.

A semelhança hidrológica entre bacias pode ser estabelecida por meio do comportamento esperado de diversos parâmetros que influenciam o escoamento em uma calha fluvial.

Em termos descritivos ou qualitativos, pode-se verificar que os parâmetros regime pluviométrico semelhante e hidrogeologia (tipo de embasamento geológico da bacia), podem explicar o comportamento hidrológico do rio. Com base na identificação de regiões homogêneas, agrupa-se os postos fluviométricos, avaliando-se, em termos estatísticos ou quantitativos, o comportamento das séries.

No presente estudo, tanto para a avaliação da pluviosidade quanto da geologia, foram identificadas a existência de uma região homogênea em torno da bacia do rio Claro, assente sobre o domínio geomorfológico denominado Planalto dos Parecis. Assim, todos os postos fluviométricos utilizados no presente estudo drenam áreas assentes sobre os arenitos das Formações Utiariti (K2ut) e Salto das Nuvens (K2sn).

A Tabela 11 apresenta as vazões médias de longo termo mensais para os postos fluviométricos utilizados.

Tabela 11: Postos Fluviométricos – Vazões Médias.

NOME	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	QMLT	QESPE-CÍFICA
													M³/S	M³/S
UHE Baruito	84,3	88,4	90,6	84,7	80,3	76,5	72,2	69,3	69,1	71,9	76,6	78,7	79,2	27,2
Fazenda Tombador	656	729	751	688	546	465	408	376	365	390	438	526	533	21,6
Porto dos Gaúchos	971	1117	1186	1041	750	573	468	412	398	457	574	747	714	19,2
Fontanilhas	1647	1786	1845	1748	1503	1363	1255	1183	1176	1218	1320	1469	1452	26,0

A Figura 4 apresenta os hidrogramas adimensionais (divididas pela média de longo termo) comparativos para as vazões médias mensais de longo termo dos postos fluviométricos.

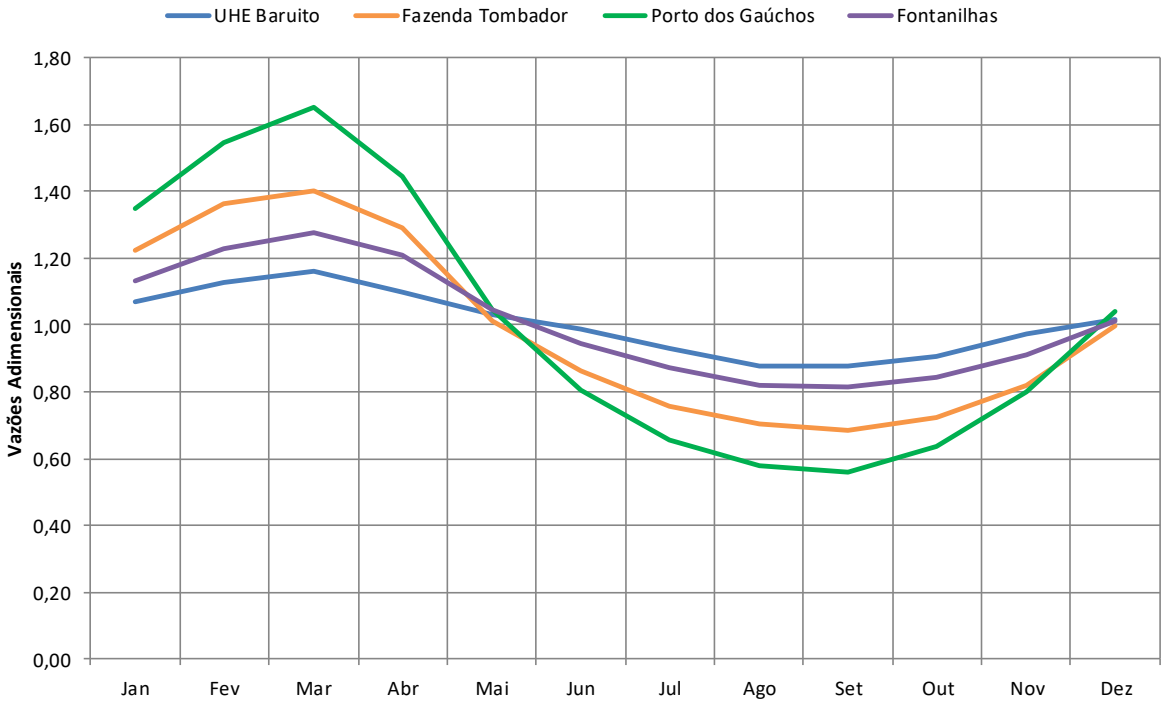


Figura 4: Vazões Médias Mensais de Longo Termo Adimensionais.

Verifica-se que os postos localizados no rio do Sangue, Baruíto e Fazenda Tombador, apresentam maior grau de regularização natural, ou seja, indicam a existência de um regime de vazões com menor sazonalidade ao longo do ano. Já o posto Porto dos Gaúchos, no rio Arinos, apresenta menor grau de regularização natural.

A avaliação da capacidade natural de regularização de uma bacia pode, também, ser estabelecida com base em escala classificatória, a qual relaciona percentualmente a vazão de longo termo do mês mais seco à vazão de longo termo, indicando a amplitude de oscilação média da série, conforme apresentado a seguir. Séries de Vazões Médias Mensais – PCH Rio Claro.

A série de vazões médias mensais para a PCH Rio Claro, para o período 01/1974 a 12/2017, é apresentada na Tabela 12.

Tabela 12: Série de vazões médias mensais – PCH Rio Claro (AD = 2.975 km²).

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1974	131,6	148,7	160,4	153,4	132,4	100,2	58,4	43,1	40,8	50,0	56,0	73,6	95,7
1975	97,1	125,2	107,7	113,7	82,8	51,1	48,0	41,9	38,3	40,3	55,2	81,0	73,5
1976	80,3	94,3	107,3	88,3	76,4	57,5	45,7	40,6	39,3	50,6	54,4	68,8	67,0
1977	97,4	118,3	100,1	94,6	81,9	70,3	52,6	45,2	46,7	57,5	74,8	94,8	77,9
1978	142,8	119,7	130,8	109,4	105,9	70,9	57,1	53,2	51,2	55,9	61,0	93,6	87,6

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1979	141,8	147,7	173,9	172,1	143,6	105,8	66,3	59,8	56,8	60,6	69,9	74,4	106,0
1980	124,4	175,5	190,9	134,5	91,3	74,1	63,2	53,2	53,1	56,8	63,9	101,1	98,5
1981	146,8	145,3	150,6	138,7	91,7	73,3	59,5	51,9	47,3	55,4	85,0	86,3	94,3
1982	126,3	143,2	170,6	126,0	87,1	69,9	57,9	51,6	57,4	59,3	62,2	71,1	90,2
1983	100,9	117,4	127,9	111,2	65,9	58,2	46,4	42,5	41,0	53,4	73,4	87,7	77,2
1984	79,6	77,1	94,7	101,7	77,8	60,2	46,3	41,9	45,0	47,9	58,8	52,7	65,3
1985	104,0	114,5	126,7	112,3	84,0	59,1	50,5	44,0	44,5	52,6	60,2	66,7	76,6
1986	95,2	128,5	128,9	105,0	106,0	68,0	44,3	45,0	49,0	54,7	50,2	64,5	78,3
1987	83,2	89,7	92,6	89,6	65,9	49,7	42,4	38,8	36,7	36,9	55,9	91,3	64,4
1988	101,9	119,3	140,6	119,0	82,8	64,1	51,2	45,0	42,1	45,7	58,7	85,8	79,7
1989	53,8	62,9	105,4	109,7	91,6	68,6	60,0	52,1	44,2	51,3	62,6	101,3	71,9
1990	134,4	129,4	151,3	103,9	76,7	58,9	52,5	45,5	51,3	53,5	63,5	74,0	82,9
1991	112,3	135,9	146,8	155,5	103,0	66,5	56,5	48,6	51,2	58,7	73,2	81,6	90,8
1992	100,3	137,1	153,4	123,1	83,1	65,1	53,7	44,6	35,3	47,3	71,3	100,4	84,6
1993	106,8	117,5	117,0	99,2	67,3	52,7	47,7	41,7	38,2	48,5	62,9	76,9	73,0
1994	81,3	73,0	124,2	108,2	68,7	52,4	52,9	46,6	36,6	36,3	41,1	69,7	65,9
1995	133,2	159,7	156,9	126,0	94,7	65,1	55,0	47,9	44,5	51,8	58,8	90,3	90,3
1996	105,5	103,5	122,4	101,5	72,7	58,3	49,9	46,5	44,0	47,3	65,9	74,1	74,3
1997	122,5	139,3	121,7	117,2	82,7	66,4	52,5	46,2	43,9	44,4	53,5	69,3	80,0
1998	67,9	97,2	119,7	80,5	55,1	46,5	40,7	39,1	36,4	40,3	59,4	66,7	62,5
1999	109,0	85,2	114,8	73,2	59,1	46,0	42,0	36,5	37,4	37,2	55,7	76,7	64,4
2000	87,0	123,4	123,6	90,6	62,0	49,7	44,3	39,5	39,4	41,2	55,2	73,6	69,1
2001	79,8	81,8	97,0	76,7	56,5	47,7	41,6	36,1	35,5	45,1	55,9	88,7	61,9
2002	107,0	119,2	126,2	100,4	65,1	51,7	45,0	40,5	40,3	41,3	49,2	66,2	71,0
2003	110,0	110,0	131,5	143,9	83,0	60,7	50,4	43,5	44,2	49,3	59,6	73,7	80,0
2004	106,7	162,5	138,9	98,6	76,0	61,1	54,4	45,7	43,8	49,3	62,2	70,0	80,8
2005	102,3	110,4	126,5	93,5	67,4	53,0	46,2	40,7	40,5	44,7	49,2	81,0	71,3
2006	113,6	113,6	115,7	131,6	78,3	61,5	50,9	43,2	42,4	66,9	65,1	88,6	81,0
2007	100,8	158,7	110,4	89,9	70,9	56,2	45,8	41,9	39,1	46,3	63,1	84,6	75,7
2008	101,7	147,6	149,7	123,2	82,6	64,3	51,9	44,2	42,0	47,5	70,0	89,4	84,5
2009	92,1	105,5	110,8	109,7	73,4	60,1	48,7	42,6	43,8	46,4	58,4	85,8	73,1
2010	119,0	139,1	121,3	116,3	70,0	57,5	48,0	42,1	39,1	44,5	57,0	61,9	76,3
2011	106,1	113,8	128,2	124,8	72,0	57,3	48,7	42,6	38,4	49,8	60,1	71,4	76,1
2012	97,2	116,7	118,7	93,5	72,6	61,1	48,5	41,1	39,1	41,4	52,8	62,9	70,5
2013	85,8	128,3	120,6	117,1	73,1	92,1	49,7	42,2	40,8	49,7	73,5	102,0	81,2

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
2014	120,1	142,6	182,6	130,5	87,7	68,9	56,2	47,5	47,7	47,0	61,6	98,5	90,9
2015	78,3	94,4	112,6	100,9	86,2	60,0	49,7	42,8	39,9	41,3	46,5	49,4	66,8
2016	84,3	97,2	120,2	84,3	58,0	51,4	43,4	39,4	42,3	45,2	58,0	88,3	67,7
2017	100,0	140,2	138,8	118,7	86,2	65,0	51,9	45,7	40,1	45,0	59,5	91,3	81,9
Mínima	53,8	62,9	92,6	73,2	55,1	46,0	40,7	36,1	35,3	36,3	41,1	49,4	61,9
Média	103,9	120,7	129,8	111,6	80,7	62,7	50,6	44,4	43,0	48,6	60,6	79,6	78,0
Máxima	146,8	175,5	190,9	172,1	143,6	105,8	66,3	59,8	57,4	66,9	85,0	102,0	106,0

7.1.2.6 Permanência de Vazões Médias Mensais

A seguir apresenta-se a curva de permanências de vazões médias mensais para o local da PCH Rio Claro, em tabela e gráfico.

Tabela 13: Permanência de vazões médias mensais – PCH Rio Claro (m³/s).

PERMANÊNCIA (%)	VAZÕES (M³/S)	PERMANÊNCIA (%)	VAZÕES (M³/S)
0%	190,9	50%	67,3
1%	168,4	55%	62,7
5%	142,8	60%	58,9
10%	127,1	65%	55,9
15%	119,0	70%	52,5
20%	109,9	75%	49,7
25%	101,7	80%	47,1
30%	94,6	85%	45,0
35%	87,1	90%	42,4
40%	80,6	95%	40,3
45%	73,2	100%	35,3

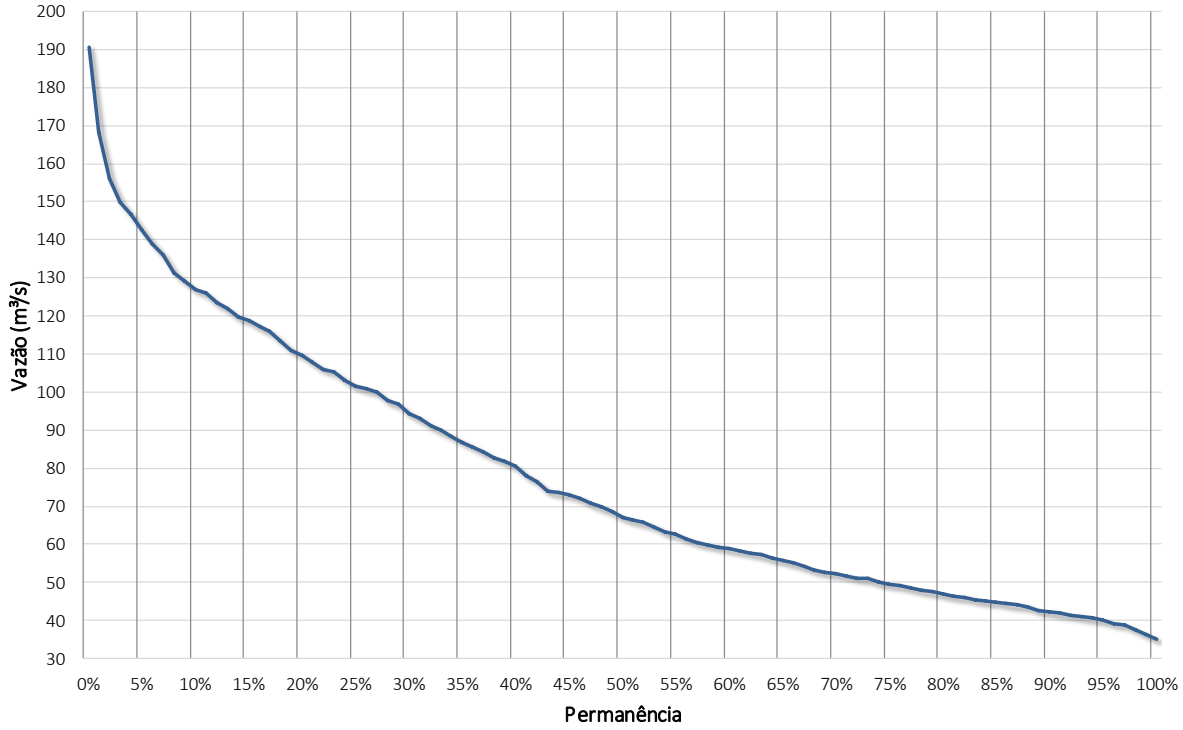


Figura 5: Curva de permanência – Vazões médias mensais – PCH Perdidos (m³/s).

7.1.2.7 Vazões Extremas

Os estudos de vazões extremas foram realizados para as cheias anuais e para o período de estiagem.

Para o estudo de cheias anuais, o ano hidrológico foi considerado com início em outubro e indo até setembro do ano seguinte, tendo sido utilizado os anos com período de cheia completos de medição (sem falhas significativas) dos postos.

Para as cheias no período de estiagem, considerou-se o período de 6 meses (maio a outubro), tendo em vista o alto grau de regularização do rio Claro.

Os resultados obtidos com o uso do período de cheias anuais são utilizados para dimensionamento dos órgãos extravasores, enquanto os resultados do período de estiagem são utilizados para dimensionamento das estruturas de desvio do rio.

Tabela 14: Vazões máximas diárias na PCH Rio Claro – Ano hidrológico.

RECORRÊNCIA (ANOS)	PCH RIO CLARO – REGIONALIZAÇÃO (MÁX. DIÁRIAS)
2	111,5
5	132,7
10	148,7

RECORRÊNCIA (ANOS)	PCH RIO CLARO – REGIONALIZAÇÃO (MÁX. DIÁRIAS)
20	164,7
25	169,9
50	185,9
100	201,8
500	239,0
1.000	255,0
5.000	292,2
10.000	308,2

Tabela 15: Vazões máximas diárias na PCH Rio Claro – Estiagem.

RECORRÊNCIA (ANOS)	PCH RIO CLARO – REGIONALIZAÇÃO (MÁX. DIÁRIAS)
2	89,2
5	98,8
10	105,2
20	111,4
25	113,4
50	119,4
100	125,3

7.1.3 Qualidade da Água e Condições Limnológicas do Rio Claro na Área de Influência da PCH Rio Claro

O presente documento compõe o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório da PCH Rio Claro (PACUERA PCH Rio Claro), tratando especificamente dos aspectos limnológicos, da qualidade da água e dos usos da água do Corpo Hídrico (espelho d´água).

Neste documento é apresentado um **diagnóstico**-síntese sobre esta temática, da área de influência direta do empreendimento, elaborado a partir de dados secundários da fase do licenciamento ambiental, disponíveis no EIA (Estudos de Impacto Ambiental), nos relatórios de atualização, apresentados em 2018, e da fase de início da construção, apresentados entre 2019 e 2021.

7.1.3.1 Objetivos

- Avaliar as condições limnológicas e da qualidade da água e a influência dos fatores naturais e antrópicos;
- Identificar as principais espécies da comunidade fitoplanctônica, zooplanctônica, de macroinvertebrados bentônicos e de macrófitas aquáticas;
- Verificar o aporte de sedimento e a influência das características hidrossedimentológicas sobre a limnologia e a qualidade da água;
- Identificar os principais usos da água;
- Comparar os resultados com os padrões da Resolução Conama (Conselho Nacional de Meio Ambiente) nº 357/2005.

7.1.3.2 Metodologia

O diagnóstico do Pacuera-PCH Rio Claro está apresentado de maneira sucinta, contendo os principais aspectos da limnologia e da qualidade da água do rio Claro em estudos efetuados na fase rio, referente ao licenciamento ambiental (EIA, 2007) e na atualização efetuada em 2018, bem como na fase de início da construção do empreendimento (2020-2021).

Quanto aos dados de 2007 e 2018, foram considerados os resultados dos seguintes temas:

Volume II – Diagnóstico do Meio Físico

2. Diagnóstico Ambiental do Meio Físico

2.6.4. Limnologia e Qualidade da água

- Relatório Técnico Aquanálise n. 17 de 2018

- Relatório Técnico n. 6/2018 – Hydroconsult - Fase Rio – Monitoramento Hidrossedimentométrico

Além disto, os fatores correlacionados aos itens acima e que podem explicar as variações e, principalmente, embasar a construção do prognóstico, foram obtidos nos seguintes itens do Volume II do EIA:

2.2. Geologia

2.3. Geomofologia

2.4. Pedologia

2.6. Recursos Hídricos

2.6.1. Águas atmosféricas e clima

2.6.3. Hidrologia e Sedimentologia

De maneira geral, os itens acima e outros mencionados ao longo do Volume II, foram considerados devido à relação com a limnologia e a qualidade da água, quais sejam:

a) geologia, geomorfologia e pedologia, que também têm relação com a produção de sedimentos, com a qualidade da água e com a morfologia do futuro reservatório;

b) clima, em particular quanto ao regime de chuvas, que influencia no volume dos rios e, por conseguinte na capacidade de concentração ou diluição e escoamento de material da bacia de drenagem para os corpos d´água, influenciando assim na variação da qualidade da água;

c) usos da água, que podem influenciar na concentração de substâncias na água (aportes de resíduos pontuais ou difusos) ou reduzir a capacidade de diluição (usos consuntivos);

d) usos da terra, que influenciam na produção e transporte de sedimento pelo rio.

As amostragens de 2007 para o EIA (Volume II) foram realizadas no mês de maio, que compreende o início da época de estiagem, e a de 2018 em março, que compreende o auge da época de chuva na região (RT Aquanálise n. 17 e Hydroconsult n. 06). Em ambas, foram analisadas as condições limnológicas e da qualidade da água, incluindo as comunidades de fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados bentônicos, e medições hidrossedimentológicas.

Nas amostragens entre 2019 e 2021, também foram realizadas estas análises e medições, exceto das comunidades bióticas. Esse período corresponde à fase de construção, quando foi dado início à supressão vegetal, à construção da casa de máquinas e às escavações em rocha. Os relatórios utilizados para essa fase foram os seguintes:

P18- Programa de Monitoramento Pluviométrico e Hidrossedimentométrico – Campanhas mensais (jusante a partir de julho de 2021) e trimestrais entre 2019 e 2021.

P19 – Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água – Campanhas de novembro de 2020 e março e novembro de 2021.

Para facilitar a comparação entre as diferentes campanhas, considerando as expressões dos resultados e métodos distintos de cada laboratório responsável pelas análises da qualidade da água, os limites de detecção dos métodos (não expressos no relatório P19), foram padronizados no limite superior, mantendo sempre abaixo do valor máximo permitido pela legislação. As unidades de medida também foram padronizadas, a exemplo da cor verdadeira, que pode ser expressa tanto em mgPt/L ou Hazen (equivalentes), sendo mantida a segunda unidade. Os resultados de ortofosfato, magnésio, potássio, sódio, nitrogênio orgânico e nitrito, medidos somente nas três campanhas entre 2020 e 2021, não foram apresentados neste diagnóstico. Os resultados desses parâmetros expressos no relatório P19 foram iguais a zero, ou seja, menores do que o limite de detecção do método, exceto para magnésio, que variou de 0,33 a 0,57 mg/L na campanha de novembro de 2021, resultados que podem ser considerados insignificantes.

O recorte espacial considerado foi a área de influência direta da hidrelétrica, de acordo com os estudos do licenciamento. Nessa área foram amostrados dois locais de coleta em 2007 e 2018, Montante e jusante (aqui denominado Reservatório), onde foram avaliadas as condições físicas, químicas, microbiológicas e a comunidade biótica e realizadas medições de vazão líquida e sólida. A partir de 2018, as medições hidrossedimentológicas foram efetuadas somente a jusante, exceto em duas campanhas de 2021, quando foram realizadas também a montante. Em 2020 e 2021, o ponto de coleta **Montante** é o mesmo dos anos anteriores. Porém, o ponto de jusante passou a representar o futuro reservatório, devido às mudanças no projeto original da hidrelétrica, entre as quais o aumento da área total do lago por questões geológicas, passando a ser denominado aqui de **Reservatório**. Com isso, foi implantado mais um ponto de amostragem, que na fase de operação estará localizado abaixo da barragem, denominado aqui de **Jusante**. Os pontos de coleta estão descritos a seguir:

Montante: Rio Claro, a montante do futuro eixo da barragem da PCH Rio Claro. Matas ciliares conservadas, leito areno-rochoso e águas correntes. Município de Diamantino. Coordenadas geográficas: 13°51’19.6”S e 56°41’19.0”W.

Reservatório: Rio Claro, na área do futuro reservatório da PCH Rio Claro e antes da foz do córrego Cerrado. Matas ciliares conservadas, leito areno-rochoso e águas correntes. Município de São José do Rio Claro. Coordenadas geográficas: 13°47’48.5” S e 56°41’36.9”W.

Jusante: Rio Claro, a jusante da futura barragem da PCH Rio Claro. Matas ciliares conservadas, leito areno-rochoso e águas correntes. Município de Diamantino. Coordenadas geográficas: 13°47'45"S e 56°42'5,0"W.

Quanto ao período hidrológico das campanhas, foi considerado o seguinte regime sazonal, com base em Tarifa (2011):

- Maio a setembro: época de estiagem

- Outubro a abril: época de chuva

Vale mencionar ainda que, para efeito deste Plano, as condições limnológicas e da qualidade da água dos pequenos tributários, que tem sua foz no rio Claro dentro da área alagada do futuro reservatório, foram tratadas como semelhantes ao rio Claro e como tendo pouca influência no reservatório, considerando o reduzido volume de água em relação a esse rio. Os afluentes mais importantes, como os córregos Campina e Sumidouro, na área de influência indireta (EIA, 2007), desaguam no rio Claro acima do ponto de coleta denominado Montante, ou seja, esse local de coleta é representativo da influência desses córregos.

7.1.3.3 *RESULTADOS*

7.1.3.3.1 Qualidade da Água

Os resultados das condições físicas, químicas e microbiológicas do Rio Claro, nas amostragens realizadas em maio de 2007, março de 2018 e entre 2020 e 2021, estão expressos na

Tabela 16.

Tabela 16: Resultados das condições físicas, químicas e microbiológicas do Rio Claro em 2007, 2018, 2020 e 2021, na área de influência direta da PCH Rio Claro.

Parâmetro	Unidade	L.D.	Resultados													VMP*
			mai/07		mar/18		nov/20			mar/21			nov/21			
			Montante	Reservatório	Montante	Reservatório	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	Montante	Reservatório	Jusante	
pH	-	0,1	5,52	5,82	4,31	4,46	5,81	5,84	5,85	6,11	5,91	5,9	5,78	5,83	5,94	6,0-9,0
Condutividade elétrica	mS/cm	0,2	4,3	2,5	4,6	4,6	2,1	2,2	2,0	2,0	2,0	1,9	2,6	3,7	2,6	
Turbidez	UNT	2	< 2,00	< 2,00	3,7	3,3	3,8	3,1	3,2	3,2	3,0	2,7	5,6	8,0	8,1	100
Cor verdadeira	Hazen	2	7,0	< 2,0	30,0	30,0	8,6	8,9	8,6	8,6	8,8	11,1	7,2	7,3	6,0	75
Alcalinidade total	mg$CaCO_3$/L	1	< 1,0	< 1,0	2,0	2,0	1,2	1,3	1,8	2,2	1,9	< 1,0	3,1	4,5	3,0	
Dureza	mg$CaCO_3$/L	2	5,5	< 2,0	4,0	4,0	< 2,0	2,4	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
DBO	mg/L	1	2	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	5
DQO	mg/L	3	< 3,0	< 3,0	< 3,0	6	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,2	7,20	7,60	6,32	6,79	–	–	–	–	–	–	–	–	–	≥ 5,0
Fósforo total	mg/L	0,01	0,018	< 0,010	< 0,010	0,080	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1
Nitrato	mg/L	0,01	0,03	0,03	0,25	0,21	0,91	0,88	0,94	0,95	0,85	0,90	1,09	1,59	1,17	10
Nitrogênio amoniacal	mg/L	0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,02	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3
Nitrogênio Kjeldhal	mg/L	0,1	0,23	0,19	0,14	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Sólidos totais	mg/L	10	49	36	< 10	12	10	11	< 10	18	15	18	15	16	17	
Sólidos suspensos	mg/L	10	< 10	< 10	< 10	12	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	
Sólidos dissolvidos	mg/L	10	46	33	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	15	< 10	< 10	< 10	< 10	500
Sólidos sedimentáveis	mL/L	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	Virtualmente ausente
Óleos e Graxas	mg/L	2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	Virtualmente ausente
Cloreto	mg/L	0,5	8,2	8,3	-	-	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	250
Alumínio total	mg/L	0,05	< 0,050	< 0,050	0,990	< 0,050	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Ferro total	mg/L	0,01	0,12	0,10	0,22	0,25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Ferro dissolvido	mg/L	0,01	–	–	–	–	0,18	0,02	0,17	0,10	0,09	0,02	0,02	0,02	0,03	0,3
Manganês total	mg/L	0,005	0,040	0,050	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
Zinco total	mg/L	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,010	0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,020	0,010	0,18
Cromo total	mg/L	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Cádmio total	mg/L	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,001
Chumbo total	mg/L	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,01
Mercúrio total	mg/L	0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0002
Sílica solúvel	mg/L	–	–	–	–	–	4,8	4,05	4,2	4,47	4,51	4,59	4,05	3,45	3,25	
Coliformes totais	NMP/100mL	1	450	460	4.604	4.902	300	800	400	100	20	140	84	80	73	
Escherichia coli	NMP/100mL	1	130	75	335	428	10	100	10	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	1.000

(*) V.M.P. Valor Máximo Permitido, conforme os padrões da Resolução CONAMA n. 357/2005, Classe 2; em vermelho: resultados que violam este padrão.

O rio Claro apresentou reduzidos valores de pH, condutividade elétrica, alcalinidade e dureza total nas amostragens, estando estes parâmetros, de maneira geral, relacionados à baixa concentração de íons na água, corroborando com as concentrações insignificantes de magnésio e cálcio e outros íons (Tabela 16). O pH foi o único parâmetro que não atendeu aos padrões da legislação para corpos d´água da classe 2 em oito das trezes medições. Resultados similares para este parâmetro, bem como para os demais, foram observados por SEMA (2021) na porção alta do rio Juruena. Essas condições físicas e químicas refletem as características naturais relacionadas à geologia e pedologia da área de captação, principalmente quanto ao predomínio dos arenitos maciços e sedimentos da Formação Utiariti, pobres em eletrólitos, e a Latossolização nos interflúvios (estudos geopedológicos do EIA), cujos solos ácidos podem influenciar nas condições hidrogeoquímicas das drenagens fluviais.

Além disto, “nos Aluviões Atuais ao longo das planícies fluviais, a ocorrência de solos hidromórficos e litólicos, e fitofisionomias típicas de áreas úmidas, como as Matas de Brejo, as Veredas e os Campos Úmidos” (EIA, 2007), também têm influência no baixo pH da água. Áreas úmidas são ambientes com solos ácidos, ferruginosos e encharcados o ano todo, fundamentais para a produção e manutenção de água para a bacia. Nesses ambientes, a decomposição da matéria orgânica é parcial, formando comumente compostos húmicos que conferem cor marrom-amarelada à água, o que pode explicar o maior resultado deste parâmetro na época de chuva (março de 2018 e 2021). O maior resultado de ferro na época da chuva (março de 2018) também tem relação com as áreas úmidas, que se conectam com o rio neste período do ano, bem como com a ocorrência de Latossolos, ricos em ferro e tipicamente ácidos. Este metal também pode ter influenciado no aumento da cor na água nessa época do ano e no começo das chuvas. No entanto, os resultados desses parâmetros foram relativamente baixos e condizentes com bacias conservadas e matas ciliares funcionais.

O baixo aporte de materiais da bacia de drenagem ao rio Claro, provindos de processos erosivos e escoamento superficial, em particular na época de chuva, também foi evidenciado pelos reduzidos valores de turbidez e sólidos (dissolvidos, suspensos e sedimentáveis). Mesmo considerando que os solos arenosos da Formação Utiariti são bastante friáveis e inconsistentes, tanto na área de influência direta quanto, principalmente, ao longo das vertentes direcionadas ao Rio Claro, onde predominam sedimentos arenosos desta formação (estudos geopedológicos do EIA, 2007), os resultados desses parâmetros, muito abaixo do limite máximo para rios de classe 2, também são indicadores do bom estado de conservação da bacia e matas ciliares. São ainda condizentes com os estudos hidrossedimentológicos, que apontaram a baixa produção e transporte de sedimentos em suspensão, com predomínio de areia e transporte no fundo do leito.

Em todas as amostragens, observou-se baixa concentração de nutrientes fosfatados e nitrogenados, menores do que o limite máximo da legislação, permitindo classificar o Rio Claro como oligotrófico. A proximidade das nascentes e a escassez de fontes naturais e, principalmente, fontes antrópicas

desses nutrientes, como esgoto doméstico e industrial, são os fatores que mantém a condição oligotrófica do rio Claro. Mesmo considerando que a bacia de drenagem é ocupada por extensas áreas com monoculturas anuais de grãos e pastagens para a atividade pecuária, a maior parte do rio apresenta matas ciliares conservadas e funcionais. Em um eventual escoamento superficial difuso, a vegetação funcionaria como filtro natural, impedindo o aporte de resíduos agropecuários para o Rio Claro e, por conseguinte, de nutrientes. Isso é corroborado pela baixa densidade de *Escherichia coli*, menor do que o limite máximo para rios de classe 2 em todas as amostragens, inclusive na época de chuva, quando aumenta o aporte de materiais da bacia para o rio. O aumento de coliformes totais nesta época do ano, em março de 2018, pode ter origem na matéria orgânica em decomposição, em bactérias de vida livre do solo e da água.

Os metais com concentração levemente acima do limite de detecção foram ferro total, ferro dissolvido, alumínio (montante em mar/2018) e manganês (mai/2007), oriundos da lixiviação das rochas e do solo da bacia. Os outros metais avaliados apresentaram resultados menores do que o limite de detecção do método adotado. Esses resultados, juntamente com os demais parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, são indicadores do bom estado de conservação da bacia de drenagem a montante dos locais de coleta, especificamente da ausência de contaminação por metais pesados.

7.1.3.3.2 Fitoplâncton

Quanto a comunidade fitoplanctônica, nas amostragens qualitativas em 2007, foram identificadas 32 espécies de algas fitoplanctônicas, representadas principalmente por Bacillariophyceae (41%), seguida por Zygnemaphyceae (34%), Cyanophyceae (16%), Oedogoniophyceae (6%) e Euglenophyceae (3%) (Tabela 17).

O fitoplâncton apresentou baixa densidade total em ambas as amostragens (2007 e 2018; Tabelas 17 a 19), com valores variando de 28 ind/ml a 48 ind/mL. Embora as contribuições das espécies à densidade total tenham sido baixas, destacam-se nas estações amostradas em 2007 as diatomáceas (*Synedra* sp. e *Fragillaria* spp.) e as cianobactérias (*Pseudanabaena* spp.) e em 2018 as cianobactérias (*Raphidiopsis curvata*), seguidas das euglenas (*Euglena* sp) e das diatomáceas (espécies do gênero *Eunotia*).

Tabela 17:Frequência de ocorrência do fitoplâncton e riqueza específica (nº taxa/amostra) no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, maio de 2007.

ESPÉCIES	MONTANTE	RESERVATÓRIO
CYANOPHYCEAE		
Aphanocapsa sp.	x	
Oscillatoria sp.	x	
Pseudanabaena sp.1	x	
Pseudanabaena sp.2		x
Stigonematales	x	x

ESPÉCIES	MONTANTE	RESERVATÓRIO
EUGLENOPHYCEAE		
Trachelomonas sp.	x	
BACILLARIOPHYCEAE		
Actenella sp.		x
Aulacoseira granulata		x
Diatoma sp.	x	x
Eunotia didyma	x	x
Eunotia monodom	x	x
Eunotia sp.		x
Fragillaria virescens	x	x
Fragillaria colonial	x	
Fragillaria sp.	x	x
Surirella linearis	x	
Synedra sp.	x	x
Pennales 1	x	x
Pennales 2	x	x
ZYGNEMAPHYCEAE		
Actinotaenium wollei	x	
Closterium malmei	x	
Cosmarium lagoense	x	
Cosmarium pseudodecoratum		x
Cosmarium pseudoconnatum	x	
Mougeotia sp.	x	
Netrium oblogum	x	
Netrium sp.	x	
Spirogyra sp.		x
Staurastrum trifidum	x	
Staurastrum sp.		x
OEDOGONIOPHYCEAE		
Oedogonium sp.1	x	x
Oedogonium sp.2	x	x
Riqueza específica	**25**	**18**

Tabela 18: Densidade dos organismos fitoplanctônicos, densidade total (ind/ml) e diversidade específica (bits/mg) no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, maio de 2007.

ESPÉCIES	MONTANTE	RESERVATÓRIO
Aphanocapsa sp.	4	0
Pseudanabaena sp.1	4	0
Pseudanabaena sp.2	0	12
Fragillaria sp.	8	4
Pennales	0	4
Synedra sp.	4	24
Mougeotia sp.	*4*	*0*
Staurastrum trifidum	*4*	*0*
Oedogonium sp.	*8*	*4*
Densidade total	**36**	**48**
Diversidade	**0,8**	**0,6**

Tabela 19: Densidade dos organismos fitoplanctônicos, densidade total por classe taxonômica, riqueza de espécies e diversidade específica no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, março de 2018.

	Montante		Reservatório	
Táxons	**ind/mL**	**cél/mL**	**ind/mL**	**cél/mL**
Bacillariophyceae	10	10	9	9
Chlorophyceae				
Cryptophyceae	6	6	3	3
Cyanophyceae	4	25	3	18
Euglenophyceae	22	22	13	13
Densidade total	**42**	**63**	**28**	**43**
Bacillariophyceae				
Actinella sp.	2	2		
Eunotia bilunaris	2	2	3	3
Eunotia romboidea	2	2	3	3
Eunotia sp.1	2	2		
Eunotia sp.2	2	2		
Eunotiforma sp.				
Navicula sp.			3	3
Chlorophyceae				
Monoraphidium contortum				
Cryptophyceae				
Cryptomonas curvata				
Cryptomonas sp.	6	6	3	3
Cyanophyceae				
Pseudanabaena sp.	2	7		
Raphidiopsis curvata	2	18	3	18
Euglenophyceae				
Euglena sp.	22	22	13	13
Densidade	**42**	**63**	**28**	**43**
Riqueza (nº de táxons)	**9**		**6**	
Diversidade (bits/ind.)	**1,632**		**1,553**	

Pseuboanabaena é um gênero com espécies que podem ocorrer tanto no plâncton como no perifíton (aderido a algum substrato) e são típicos de rios e córregos; já *Raphidiopsis* é mais comum no plâncton, sendo que ambos são cosmopolitas, oportunistas, filamentosos e produtores de cianotoxinas (BICUDO; MENEZES, 2005; GARCIA, 2014).

A comunidade fitoplanctônica no rio Claro, nas duas amostragens (2007 e 2018), caracterizou-se pelas reduzidas densidades, diversidade e riqueza fitoplanctônica, condizente com as condições oligotróficas e com a elevada velocidade da água. A velocidade da água do rio Claro não favorece a colonização funcional desta comunidade, com isso o fitoplâncton é composto principalmente por algas perifíticas que se desprendem do substrato e passam a compor o plâncton, como as diatomáceas (Bacillariophyceae).

7.1.3.3.3 Zooplâncton

Em 2007, a comunidade zooplanctônica foi representada por 12 taxa, sendo 11 taxa de rotíferos e 1 de copépodos; em 2018 por 20 táxons, sendo 15 de rotíferos, 04 de cladóceros e 01 copépoda (Tabelas 20 e 21). A maior riqueza e densidade de rotíferos nas duas campanhas é comum no plâncton na maioria dos rios, lagoas e reservatório brasileiros.

Tabela 20: Composição, riqueza, diversidade e densidade taxonômica da comunidade zooplanctônica no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, maio de 2007.

TAXA/LOCAL	MONTANTE	RESERVATÓRIO
ROTIFERA		
Conochilus unicornis	0	22
Keratella cochlearis	0	0
Lecane bulla	0	0
L. curvicornis	44	0
L. ludwigii	0	0
L. lunaris	89	44
Lecane sp.	44	0
Lepadella sp.	0	44
Proales sp.	0	22
Trichocerca sp.	89	0
Bdelloidea	89	0
COPEPODA		
Nauplio Cyclopoida	0	22
Densidade (ind/m^3)	**356**	**156**
Riqueza	**6**	**10**

TAXA/LOCAL	MONTANTE	RESERVATÓRIO
Diversidade H'	0,75	0,98

Tabela 21: Composição taxonômica da comunidade zooplanctônica no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, março de 2018.

Táxons	Montante	Reservatório
ROTIFERA		
Asplanchna sp.		
Ascomorpha sp.	40	
Beauchampiella eudactylota		
Lecane bulla		20
Lecane curvicornis	20	
Lecane leontina	20	
Lecane ludwigii	40	20
Lecane luna	20	
Lecane lunaris	40	40
Lecane quadridentata		
Lepadella spp.	40	40
Testudinella spp.	20	
Trichocerca cavia	20	
Trichocerca similis	40	
Bdelloidea		20
CLADOCERA		
Alona spp.		
Alona guttata		
Disparalona dadayi	40	
Macrothrix spp.		
COPEPODA		
Nauplio Cyclopoida	20	20
Diversidade (bits.ind.$^{-1}$)	**1.05**	**0.75**
Riqueza (nº táxons)	**12**	**6**
Densidade (ind.m^{-3})	**360**	**160**

As baixas densidades zooplanctônicas em ambas amostragens (2007 e 2018), inferiores a 400ind/m^3 (Tabelas 20 e 21), estão relacionadas com a oligotrofia e com a baixa densidade do fitoplâncton, bem como devido à velocidade da água, pois a correnteza impede o estabelecimento e o desenvolvimento dessa comunidade.

7.1.3.3.4 Macroinvertebrados bentônicos

A comunidade de macroinvertebrados bentônicos amostrada em maio de 2007 no sedimento do Rio Claro, foi representada por 23 táxons, sendo 04 filos, 04 classes, 04 ordens e 08 famílias, além de 14 gêneros pertencentes à família

Chironomidae/Diptera (Tabela 22). A comunidade foi composta principalmente por Diptera (77%), entre os quais a família Chironomidae foi a mais representativa. Essa família é conhecida por colonizar uma grande variedade de biótopos, viver sob as mais diversas condições ambientais e suas larvas geralmente dominam numericamente à comunidade de macroinvertebrados. Na estação Montante foram registrados os maiores resultados de densidade (7.467 ind/m^2), riqueza (24 táxons) e diversidade (1,4 bits/ind). Nesta estação também foi observada a maior presença de material orgânico, como folhas e material orgânico fragmentado, indicando maior disponibilidade de alimento e configurando um ambiente favorável para a colonização da comunidade em questão.

Tabela 22: Composição taxonômica, frequência relativa (%), densidade total (ind/m^2) e diversidade (bits/ind) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, maio/2007.

TAXA	Montante		Reservatório	
	Freq. (%)	Ind/m2	Freq. (%)	Ind/m2
Filo Annelida				
Classe Oligochaeta				
Fam. Naididae	3,1	233		
Fam. Tubificidae	6,7	500	16,7	67
Fam. Opistocystidae	5,4	400		
Classe Hirudinea	0,4	33		
Filo Nematoda	4,0	300	8,3	33
Filo Arthropoda				
Classe insecta				
Ordem Diptera				
Fam. Chironomidae				
Pupa	0,9	67		
Subfam. Chironominae				
Tribo Chironomini				
Polypedilum	7,6	567	8,3	33
Phaenopsectra	0,4	33		
Nilothauma	0,9	67		
Cryptochironomus	2,2	167		
Zavreliella	0,4	33		
Tribo Tanytarsini				
Tanytarsus	19,2	1433	16,7	67
Nimbocera	8,0	600		

TAXA	Montante		Reservatório	
	Freq. (%)	Ind/m2	Freq. (%)	Ind/m2
Gênero A	0,4	33		
Subfam. Tanypodinae				
Djalmabatista	9,8	733		
Ablabesmyia	3,6	267	16,7	67
Subfam. Orthocladiini				
Lopescladius	8,5	633		
Cricotopus	0,9	67	8,3	33
Corynoneura	2,2	167		
Fam. Ceratopogonidae	12,5	933	25,0	100
Ordem Ephemeroptera				
Fam. Ephemerellidae	0,4	33		
Ordem Odonata				
Fam. Gomphidae	1,3	100		
Ordem Trichoptera				
Fam. Philopotamidae	0,4	33		
Filo Mollusca				
Classe Bivalvia	0,4	33		
Densidade	**7467**		**400**	
Riqueza	**24**		**7**	
Diversidade	**1,4**		**0,8**	

Em 2018, a comunidade apresentou-se distinta da campanha anterior em termos da composição, com predomínio de Oligochaeta, provavelmente devido à época de chuva, que aumenta a turbulência no sedimento, retirando parte da matéria orgânica antes disponível, dificultando assim o estabelecimento dos Chironomidae (Tabela 23).

Tabela 23: Composição taxonômica, frequência relativa (%), densidade total (ind/m^2) e diversidade (bits/ind) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no Rio Claro, a montante e no local do futuro reservatório da PCH Rio Claro, março/2018.

Táxons	Montante	Reservatório
Filo Nematoda	67	0
Filo Annelida	0	0
Classe Oligochaeta	0	0
Fam. Naididae	133	0
Fam. Tubificidae	433	0
Fam. Narapidae	133	0
Filo Arthropoda	0	0
Classe Insecta	0	0
Ordem Ephemeroptera	0	0
Fam. Baetidae	0	0
sp 1	33	0
Ordem Coleoptera	0	0
Fam. Elmidae	0	0
Neoelmis	67	0
Ordem Diptera	0	0
Fam. Chironomidae	0	0
Subfam. Chironominae	0	0
Tribo Chironomini	0	0
Polypedilum	67	33
Fissimentum	33	0
Paralauterborniella	0	0
Tribelos	67	0
Tribo Tanytarsini	0	0
Tanytarsus	67	0
Subfam. Tanypodinae	0	0
Djalmabatista	67	0
Subfam. Orthocladiini	0	0
Corynomeura	0	34
Cricotopus	33	0
Fam. Ceratopogonidae	33	0
Densidade absoluta	**37**	**2**
Densidade	**1233**	**67**
Riqueza	**13**	**2**
Diversidade	**0.95**	**0.30**

7.1.3.3.5 Macrófitas aquáticas

Quanto às macrófitas aquáticas, não foi observada a ocorrência dessas plantas nos locais de amostragem da qualidade da água (informações pessoais). Porém, elas ocorrem na bacia do rio Claro, nas porções médias e baixas (observações pessoais), mas não existem estudos disponíveis a respeito. De acordo com a

EPE (2020), na porção alta da bacia do Juruena, na qual o Rio Claro faz parte, ocorrem espécies da família Podostemaceae e Pontederiaceae (*Eichhornia* sp). A primeira é de hábito fixo, principalmente em rochas, ocorrendo em ambientes de corredeira e águas transparentes, com baixa concentração de nutrientes. A segunda, conhecida como aguapé, tem espécies de hábito fixo ou flutuante, é oportunista, cosmopolita e ocorre, preferencialmente, em águas calmas, margens de rios, lagoas e reservatórios, proliferando em ambientes com disponibilidade de nutrientes.

7.1.3.3.6 Hidrossedimentologia

Os resultados da descarga líquida do Rio Claro demonstram um regime fluviométrico bem estabilizado, com pequenos picos de cheias de curtas durações, devido à boa taxa de infiltração do solo, ou seja, não apresenta uma nítida sazonalidade hidrológica (Figura 6 e Tabela 24). As medições hidrossedimentológicas do Rio Claro apontaram para uma tendência de sazonalidade da descarga sólida, com maiores resultados entre fevereiro e abril (época de chuva) e alguns picos menores na época de estiagem, provavelmente por ocorrência de chuvas esporádicas (Figura 6 e Tabela 24). A maior parte da descarga sólida é de fundo de leito (Qsf), cuja composição arenosa e velocidade da água contribuíram para esses resultados. A reduzida concentração de sedimentos transportados na coluna d´água condizem com os baixos resultados de turbidez, cor e série de sólidos (Tabela 16) e refletem as condições geopedológicas e o estado de conservação das matas ciliares e dos solos da bacia da drenagem.

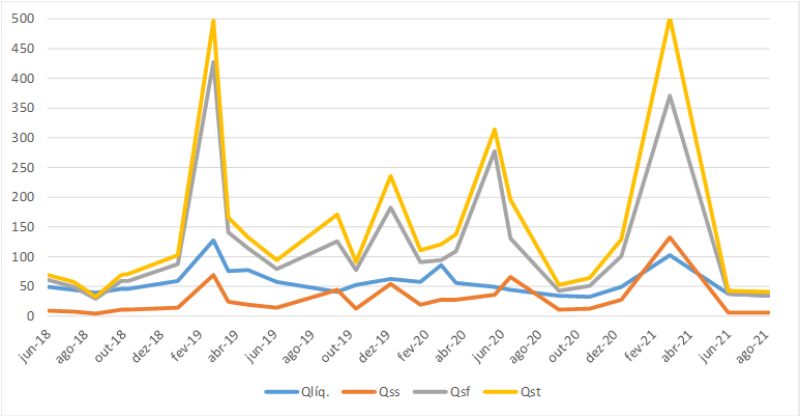


Figura 6: Variação temporal da vazão líquida (Qliq.- m3/s), da Qss = Vazão Sólida em Suspensão (Qss – T/dia), da Vazão Sólida de fundo (Qsf – T/dia) e da Descarga Sólida Total (Qst – T/dia) no Rio Claro no ponto Jusante da futura barragem da PCH Rio Claro.

Tabela 24: Resumo das medições hidrossedimentológicas do Rio Claro em 2007 e 2018 a 2021, na área de influência direta da PCH Rio Claro.

Data	Qlíq.	Qss	Qsf	Qst
	m3/s	t/dia	t/dia	t/dia
27/05/07 *	51,12	30,91	55,42	86,34
28/05/07 **	51,05	26,47	69,43	95,90
19/06/18	49,16	8,66	60,75	69,41
13/07/18	43,34	7,68	49,14	56,82
16/08/18	38,71	3,28	28,66	31,94
27/09/18	45,59	9,97	58,66	68,62
09/10/18	45,59	10,24	59,55	70,06
27/12/18	58,63	14,69	87,24	101,93
23/02/19	127,34	69,64	427,9	497,54
19/03/19	76,43	24,17	140,82	164,99
20/04/19	76,85	18,92	114,08	133
04/06/19	57,15	14,17	79,21	93,38
10/09/19	41,44	44,54	126,42	170,96
11/10/19	52,93	12,8	77,38	90,19
05/12/19	62,33	53,96	182,37	236,33
22/01/20	56,88	19,81	90,61	110,42
25/02/20	85,4	26,86	93,52	120,37
20/03/20	55,93	27,83	108,71	136,55
20/05/20	48,94	36,32	277,71	314,04
15/06/20	43,69	65,76	129,98	195,73
02/09/20	34,28	10,87	41,55	52,42
20/10/20	33,05	12,16	51,51	63,67
10/12/20	48,83	28,06	100,56	128,62
27/02/21	102,28	132,91	369,91	502,82
01/06/21	37,13	5,77	37,03	42,8
15/07/21*	33,09	22,16	69,61	91,76
05/08/21	33,9	5,74	34,19	39,93
04/08/21 *	35,49	7,08	45,90	52,99

Locais de medição: (*) Montante; (**) Reservatório; as demais medições foram realizadas no ponto Jusante; Qlíq = Vazão Líquida; Qss = Vazão Sólida em Suspensão; Qsf = Vazão Sólida de fundo; Qst = Descarga Sólida Total.

7.2 GEOLOGIA

7.2.1 Introdução

Este Diagnóstico refere-se ao estudo geológico-geotécnico, realizado para fins de licenciamento ambiental da PCH Rio Claro. O empreenidmento localiza-se no trecho médio da bacia hidrográfica do Rio Claro, divisa dos municípios de Diamantino e São José do Rio Claro.

A abordagem principal e foco foi dado a Área de Influência Direta do empreendimento, considerando a integração dos aspectos geológicos, estruturais e geotécnicos levantados por especialistas para definição de sua viabilidade técnica e ambiental considerando as peculiaridades regionais e locais.

7.2.2 Metodologia

Os estudos no sítio da PCH Rio Claro consistiram em levantamentos bibliográficos e de campo com objetivo de caracterizar aspectos geológico-geotécnico, visando à identificação das coberturas de solo e a caracterização do maciço rochoso, cujos resultados foram utilizados na melhoria do projeto executivo e da qualidade ambiental, para a mitigação de impactos ambientais no processo de construção do empreendimento.

A análise dos dados, interpretação das investigações de campo e mapeamentos de superfície, permitiu que se identificassem a unidades geológicas regionais e unidade local, bem como se definissem as características geológico-geotécnicas das fundações das diversas estruturas previstas na PCH Rio Claro. Com base nessa análise foram elaborados o mapa geológico Regional e a seção geológico-geotécnica do futuro eixo do barramento, assim como as condições geológico-geotécnicas dos locais onde serão implantadas as principais estruturas da usina.

7.2.3 Resultados

7.2.3.1 Geologia Regional

A região estudada, a bacia de contribuição do rio Claro se encontra totalmente inserida sobre o domínio geológico dos sedimentos da Bacia dos Parecis.

A Bacia dos Parecis é uma das maiores bacias intracratônicas brasileiras e cobre uma área de 500.000 km2, englobando parte dos estados de Rondônia e Mato Grosso, acumulando mais de 6000m de sedimentos paleozóicos, mesozóicos e cenozóicos, essencialmente siliciclásticos. Tectonicamente ocupa setor sudoeste do Cráton Amazônico, entre os cinturões de cisalhamento Rondônia e Guaporé. Os limites sudeste e nordeste da bacia são os arcos do Xingu (ALMEIDA 1983) e Rio Guaporé, respectivamente.

Do ponto de vista geológico as rochas sedimentares desta bacia, depositadas em ambiente continental (desértico, fluvial, lacustre e glacial) e marinho raso, são ricas em matéria orgânica, fato que levou a PETROBRAS a pesquisar hidrocarbonetos na bacia. Entretanto somente dois furos de sonda foram executados: o primeiro pela CPRM, para pesquisa de carvão energético, e o segundo pela PETROBRAS, para hidrocarbonetos.

Sobre a morfoestrutura denominada Planalto dos Parecis compreende os altos cursos das bacias hidrográficas dos rios Juruena, Teles Pires e Xingu, desenvolveu-se extensa sedimentação continental cretácea, enfeixada no Grupo Parecis representado pelos arenitos das Formações Salto das Nuvens (K2sn),

Utiariti (K2ut), bem como por Coberturas Detritos-Lateríticas Ferruginosas (NQdl) e Depósitos Aluviais Recentes (Q2a).

As litologias destas formações, em especial os arenitos, são muito porosos e caracterizam-se por apresentar elevada capacidade de infiltração, o que reduz substancialmente o escoamento superficial e provoca uma menor variabilidade das vazões ao longo do ano, resultam em um elevado grau de regularização natural da vazão. A Figura 7 mostra a Geologia Regional presente na bacia de contribuição do rio Claro na região de estudo e a respectiva coluna litoestratigráfica, apresentado no Quadro 1.

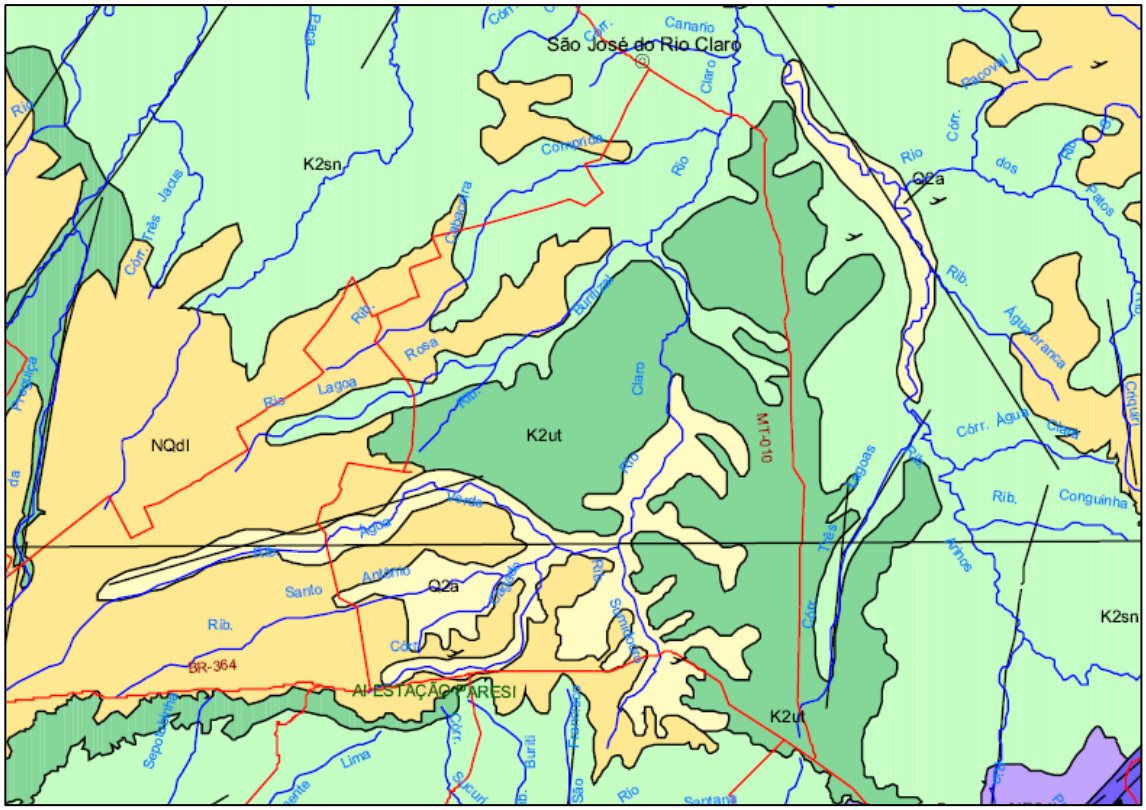


Figura 7: Mapa geológico Regional- Escala 1:1.000.000 FONTE: CPRM– 2004.

Quadro 1: Coluna Litoestratigráfica Regional (Fonte CPRM-2004).

CENOZÓICO	**Quaternário**	**Depósitos Aluviais Recentes (Q2a)**	Depósito Aluvionares e de planície de inundação, formados por areias, siltes, argilas e cascalhos.
	Terciário	**Cobertura Detrito – Laterítica (NQdl)**	Sedimentos argilosos, argilo - arenosos, areno – conglomeráticos semiconsolidados e extensas coberturas de cascalho laterítico ferruginosos concrecionários.

MESOZÓICO	**Cretáceo**	**Grupo Parecis**	**Formação Utiariti (K2ut)**	Arenitos ortoquartzíticos parcialmente feldspáticos, cores variando de branca, amarela e avermelhada, granulometria fina à média com seixos esparsos, maciços e localmente silicificados, com subordinadas intercalações de siltitos e argilitos.
			Formação Salto das Nuvens (K2sn)	Arenitos, arcóseos e conglomerados na porção basal. Na porção média e topo, ocorrem intercalações de conglomerados petromíticos, arcóseos e arenitos feldspáticos com estratificação cruzada de médio a grande porte, além da presença de bolas de argilas.

A seguir descreve-se as principais características das unidades geológicas pertencentes ao Grupo Parecis, que ocorrem na bacia de contribuição da PCH Rio Claro.

7.2.3.1.1 Formação Salto das Nuvens (K2sn)

É formada de arenitos e conglomerados depositados por leques aluviais e canais fluviais com contribuição eólica. Os arenitos da fácies fluvial (Formação Salto das Nuvens) são subarcóseos, polimodais, muito finos a médios, bem a moderadamente selecionados, os grãos são predominantemente subarredondados e subangulares (raros grãos arredondados). Sua deposição inicia-se com conglomerados petromíticos, com matriz argilo-arenosa, conglomerática e arcoseana, com seixos blocos e calhaus das mais variadas litologias e formas, intercalados por lentes de arenitos vermelhos de granulometria muito fina a conglomerática. Em alguns locais este conjunto encontra-se trapeado por basaltos.

Acima dos derrames e arenitos intertrapenos, ocorre um arenito imaturo com estratificação cruzada de médio porte.

Como terceiro nível, ocorre arenito bimodal, estratificado em bancos maciços, de espessura variável, com presença de leitos de argila vermelha e “pelotas” de argila entre os bancos.

No último nível o arenito apresenta-se com granulometria bimodal, bem laminado, com estratificação cruzada de grande porte, com bancos conglomeráticos maciços e a presença de “diques de arenito”.

7.2.3.1.2 Formação Utiariti (K2ut)

Estas rochas compõem as partes mais elevadas do Planalto dos Parecis e são recobertas por discordância erosiva por coberturas terciário-quaternárias.

Segundo Santos & Weska (2003), os pacotes basais da Formação Utiariti a norte de Tangará da Serra, na entrada da Cachoeira Salto das Nuvens, são de conglomerados grossos a arenitos conglomeráticos amalgamados, de espessura decimétrica a métrica, em ciclos de gradação normal e inversa, com laminação plano-paralela e estratificação cruzada acanalada. O topo, por sua vez, é constituído por pacotes de arenitos finos a médios, bem selecionados,

com grãos arredondados, estratificação cruzada planar de grande porte, laminações granulométricas internas e superfícies de segunda e terceira ordens limitando os níveis de estratificação.

Devido à falta de matriz ou cimento químico, o poder de desagregação destas rochas é muito grande, muitas vezes são totalmente desagregados com simples pressão dos dedos, razão pela qual formam espessos solos arenosos e voçorocas profundas, que caracterizam os chapadões do Planalto dos Parecis. Outras vezes esses horizontes se apresentam bastante endurecidos e compactados, por silicificação diagenética ou zonas de falhas, assumindo aspectos de quartzito, com fraturas conchoidais.

O ambiente deposicional foi interpretado como de um sistema fluvial, fluvial entrelaçado e eólico. O eólico foi evidenciado pelas estratificações cruzadas de grande porte, pelas laminações internas nos pacotes e com o predomínio de campos de dunas de cristas retas.

7.2.3.1.3 Cobertura Detrito-Lateritica (NQdl,)

Essa unidade edafoestratigráfica foi definida como consequência de processos exógenos que tiveram origem ligada à extensa Superfície de Aplainamento Sul Americana, em período de grande estabilidade tectônica, quando os processos de pedogenização e diferenciação de horizontes lateríticos predominaram sobre os processos morfogênicos. Tem ocorrência típica no Planalto dos Parecis, recobrindo a Formações Utiariti, apresentando-se com topo plano e preservado, com espessuras ao redor de 30 metros.

O material relativo a esta unidade corresponde à porção soft dos perfis lateríticos, com material eminentemente argiloso, cor vermelho-escura, sem estruturação ou segregações de ferro, quando muito, concreções da ordem de 1 a 2 mm; na base pode ou não aparecer crosta laterítica com 1 a 2 m de espessura (também detectada em poços tubulares profundos) capeando horizonte arenoso com nódulos concrecionários de caulinita e bohemita de 2 a 10 cm de diâmetro. Seu surgimento é consequente de fatores tais como: sazonalidade de chuvas para a geração de crostas lateríticas e estabilidade tectônica para preservação dos produtos pedogenéticos. Existe ainda depósitos sedimentares formados por argilas, conglomerados com seixos angulosos e arredondados, areia siltosa e silte; total ou parcialmente laterizados e que por vezes recobre horizonte de argila mosqueado.

7.2.3.1.4 Depósitos Aluviais Recentes (Q2a)

Os depósitos aluviais constituídos por argila, silte, areias, cascalhos e matéria orgânica, ocorrem ao longo dos principais rios da bacia do Rio Claro, em suas planícies de inundação. O desenvolvimento desse pacote estratigráfico é condicionado pela presença de grandes soleiras lito-estruturais.

7.2.3.2 *Geologia Local*

As investigações geológicas consistiram em trabalhos de campo e de sondagens executadas pelas empresas ENGNORT Construção e Fundações e NACON Engenharia, que executaram vários furos de sondagem a percussão e mistas na região, para definir o eixo do barramento.

Do ponto de vista geológico a área de estudo é constituída por rochas areníticas da Formação Utiariti e por Aluviões Recentes às margens do rio Claro (**Mapa Geológico - Anexo I**

). Estas rochas compõem as partes mais elevadas do Planalto dos Parecis e o contato e - tre os sedimentos da Formação Utiariti com a Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização ocorre por discordância erosiva.

A Formação Utiariti caracteriza-se por intercalações de arenitos quartzosos, brancos, de granulometria fina a média, arenitos vermelhos finos, com intercalações de siltitos e argilitos e arenitos vermelhos de granulometria média a grossa. Esta formação tem uma espessura em torno de 135 m, sendo 50 metros de arenitos quartzosos de cor branca, granulometria fina; 45 metros de arenito vermelho de textura média e os demais 40 metros de intercalações de arenitos argilosos e arenitos de granulometria grossa.

Essas rochas (Quartzo Arenitos) se encontram horizontalizadas ou subhorizontalizadas, depositadas em banco maciço, bastante homogêneo com granulometria fina à média, bem selecionados, com grãos subarrendados e boa esfericidade, apresenta níveis finamente estratificados, com estratificação plano-paralela de pequeno a médio porte e às vezes cruzada acanalada de grande porte.

A composição mineralógica é essencialmente quartzosa, sendo que no topo da sequência aparece alguns fragmentos de feldspato alterado, com cimentação muito escassa, motivo pelo qual se encontram com pouca consistência, ou seja, são arenitos muito friáveis. Devido à falta de matriz ou cimento, a desagregação dessas rochas é muito grande, muitas vezes desagregam com a pressão dos dedos, razão pela qual se formam espessos solos arenosos, que segundo as sondagens executadas atingem espessuras superiores a 10 metros, na média e alta vertente. São susceptíveis a processos erosivos, principalmente na baixa e média vertente do rio Claro nesta região do eixo do barramento, devido à alta declividade das vertentes.

Ocorre também nesta região do eixo do barramento e a montante, afloramento de arenito bastante endurecido ou recristalizado por silicificação secundária ou diagenética e por estar associado à zona de fraturas, apresentando-se neste caso, na forma de uma massa fina muito resistente com aspecto de quartzito ou mesmo com aspecto brechóide, como na figura abaixo.

Salienta-se que nesta situação, adquire resistência diferencial que dando origem aos pequenos saltos e corredeiras que existem numa grande extensão do rio na área do empreendimento. Em alguns afloramentos dispostos em paredões nas margens do Rio Claro foi possível observar estratificação plano-paralela bem

preservada, suavemente ondulada e estratificação cruzada de médio e grande porte (Figuras 8 e 9).

Figura 8: Afloramento de Quartzo Arenito com estratificação plano-paralela e cruzada de grande porte.

Figura 9: Mostra afloramento de Quartzo Arenito horizontalizada na margem esquerda do rio Claro com estratificações plano paralelo, cruzada e finas laminações

Observa-se também na área de estudo a montante do eixo do barramento da PCH Rio Claro, afloramentos constituídos por pacotes de arenitos homogêneos, de granulometria fina (quartzo-arenitos) de cor avermelhada devido à alteração por processo de oxidação, depositados em bancos maciços, lajedos no leito do rio ou blocos, a sua composição é essencialmente quartzosa, com raros grãos

de feldspato alterados, geralmente bem selecionados, com grãos arredondados a subarrendados, estratificação plano-paralela e finas laminações granulométricas internas.

Essas rochas se encontram bem silicificadas e na superfície capeadas por um enriquecimento de lateritização, que dá a rocha a cor avermelhada.

Figura 10: Afloramento de Quartzo Arenito Avermelhado em banco maciço homogêneo em parte do rio a montante do eixo do barramento da PCH Rio Claro.

Por vezes esses arenitos apresentam-se bastante endurecidos, formando uma massa de granulometria muito fina, de cor cinza avermelhado (Figura 11), com níveis de ferro muito evidente. Esse endurecimento se dá de duas formas, por silicificação secundária ou diagenética, ou associados zonas de fraturas/falhas, assumindo aspectos de “quartzitos ou de uma brecha”.

Figura 11: Mostra afloramento da rocha arenítica laterizada bem endurecida de cor avermelhada devido a alteração e a presença de água.

A montante do eixo do barramento da PCH Rio Claro-margem direita, em área de pastagem degradada ocorrem afloramentos de arenito rígidos em blocos residuais (Figura 12) de coloração vermelha a esbranquiçada, granulometria fina a média, e com aspecto que foram submetidas a intenso processo erosivo, formando estruturas com aspecto ruiniformes, que apresenta de aspecto paisagístico de significativa beleza cênica.

Figura 12: Afloramento de Quartzo Arenito de cor avermelhada em blocos residuais com aspecto de estruturas ruiniformes.

Pelas sondagens mistas executadas na área do eixo do barramento e seu entorno, pode-se tecer considerações em relação às características geológica-geotécnicas desta área apontadas a seguir.

O maciço rochoso é constituído predominantemente de Quartzo Arenito de granulometria fina à média, friável a muito friável, de cores variando de branco a amarelo claro e vermelho (Figura 15 supracitada), porém devido a níveis ferruginosos na base, apresentam uma coloração avermelhada. Segundo os boletins de sondagem afloram somente no leito do rio e junto às suas margens, formando bancos maciços nas margens e no leito do rio constituem-se de lajedos descontínuos de arenito, comumente bem oxidados e mais resistentes, que aqueles não afetados pela oxidação.

Os furos mais profundos atingiram 23,00 e 25.80 metros (SM-07 e SM-15).

Essas rochas encontram-se pouco fraturadas, sendo que as fraturas detectadas pela sondagem estão subverticais.

As rochas areníticas estão capeadas por solos de alteração coluvionar e aluvionar. O solo coluvionar superficial é constituído por areia fina, pouco

argilosa, em geral com matéria orgânica e índices de SPT variando de 1 a 6 golpes/30 cm finais de penetração, mostrando um solo fofo a pouco compacto, o qual deverá ser removido integralmente nas escavações nos locais do eixo do barramento e das principais estruturas da usina. Esse solo apresenta espessura variável, sendo menos espesso próximo à margem do rio e chegando a 4,06 e 5,04 metros na média vertente do rio na região do eixo do barramento, nos pontos de sondagem mista SM 11 e SM 12.

O solo de alteração é constituído por areia de granulometria fina a média siltosa, de cores variando de marron a amarela escura, e apresenta índices de SPT variando de 1 a 30 golpes/30 cm finais de penetração, mostrando um solo com grande variação de resistência, passando de fofo a compacto, próximo da rocha sã. Os ensaios de infiltração em solo mostraram um material muito pouco permeável a pouco permeável. Esse solo pode atingir espessura de até 10,00 metros entre os furos de sondagem SM -07 e SM-08.

7.2.3.3 Geologia Estrutural

Na área de estudo não ocorrem estruturas tectônicas com feições de destaque, verificando apenas lineamentos regionais inferidos. Esse fato se justifica em razão da grande cobertura arenosa existente na bacia contribuinte, mascarrando as possíveis estruturas tectônicas mais marcantes.

As principais feições estruturais que marcam a área de estudo e seu entorno, estão preferencialmente confinadas à trama de diaclasamento que segmenta todo o pacote rochoso observado. As relações de contato entre os litotipos e estas estruturas parecem estar relacionadas à zona estrutural de um ambiente tipicamente distensional e de nível crustal superior, que é evidenciado especialmente pelo caráter rúptil das supracitadas feições. Em termos regionais é evidente um trend estrutural em torno de N30-40E proeminente e outro secundário em torno de N40-45W. Neste caso, pode-se também concluir que o rio Claro e as principais drenagens pertencentes à bacia hidrográfica de contribuição parecem estar encaixados em tais estruturas, inclusive o que marca o Sítio Rio Claro.

Parece muito provável que pelo fato de os arenitos apresentarem em alguns locais endurecidos por diferenciados níveis de silicificação (diagenética ou por fraturas), favoreceu a formação das cachoeiras e corredeiras que existem no rio Claro na área a montante do eixo do barramento, o que ainda é acentuado pelas lentes de conglomerados existentes nas camadas de arenitos basais que desestabilizam parte do pacote, causando sucessivos desníveis (Figura 13).

Outra interpretação que pode ser aventada é de que as estruturas que cortam a região estejam relacionadas à feição estrutural regional dominada por falhamentos; embora, na campanha de campo não fora identificado nenhum indicador cinemático, tais como inclinação de camadas ou mesmo pequenas dobras nos afloramentos rochosos existentes na área. Acreditamos que as porções com arenitos mais silicificadas ou endurecidas podem estar diretamente

associadas aos planos de fraturas e/ou por processos de enriquecimento secundários.

Do ponto de vista estrutural os sedimentos arenosos aflorantes na área apresentam impressas em seus litotipos, dois sistemas de diaclasamentos/ falhamentos verticalizados ou subverticalizados dispostos segundo as direções gerais N 25º - 50ºE / N35º - 53ºW. Tais planos controlam grande parte das drenagens que cortam a região.

Figura 13: Mostra trecho do rio com desníveis formando corredeiras, evidenciando níveis mais silicificados/resistentes das rochas areníticas.

O rio Claro na região do eixo do barramento da PCH Rio Claro e a montante encontra-se encaixado e contornado por escarpas, muitas vezes abruptas, formando pequenos canyons (no entorno do local denominado Sumidouro), constituídas de arenitos da Formação Utiariti, dispostos em camadas maciças, sub-horizontalizadas. Há ocorrências também de afloramento com arenito bem silicificado, evidenciando devido à dureza da rocha, ser uma área perturbada por fraturamentos de direção NW/SE.

Ocorre também a jusante do eixo do barramento afloramentos contendo arenitos de coloração cinza avermelhada com níveis laterizados muito silicificados, evidenciando a existência de prováveis porções acometidas por fraturamentos, destacando a mudança na direção do rio de SW-NE para SE-NW, além de evidências das condições de relevo da margem esquerda do rio com a presença de paredão com declividade mais elevada que da margem direita, como se tivesse ocorrido um soerguimento de blocos rochosos. A Formação Utiariti neste local ocorre com exposições de afloramentos na margem esquerda do rio em forma de paredões e na margem direita em forma de escarpa pouco acentuada e morrotes residuais. Os afloramentos rochosos encontram-se nas duas margens do rio Claro, formando pequenas corredeiras no leito do rio, evidenciando uma perturbação tectônica provocada pelos sistemas de fraturas acima citados.

7.2.3.4 *Aspectos Hidrogeológicos*

Em relação a hidrogeologia, ocorre na área de estudo o aquífero Parecis, representado pelas Formações Salto das Nuvens e Utiariti. A Formação Utiariti, presente na bacia de contribuição da PCH Rio Claro, porção superior do Grupo Parecis, compõe-se de arenitos com cores variadas - desde amarela, roxa a vermelha- compostos essencialmente de quartzo e feldspato. São maciços, mas podem localmente apresentar estratificação plano-paralela ou cruzada de pequeno porte. A granulometria varia de fina a média, com ocorrência de seixos nas porções basais (BAHIA et al., 2006)

Trata-se de unidades de média a alta favorabilidade hidrogeológica, formando sistema aquífero poroso e livre (ANA, 2005a), entretanto, pode apresentar condições de semiconfinamento, estabelecido por Coberturas Terciárias Quaternárias e/ou argilosas, que ocorrem no Planalto dos Parecis recobrindo as unidades geológicas Salto das Nuvens e Utiariti e corresponde à zona não saturada do aquífero. Esta unidade é formada por sedimentos pouco consolidados, representados por areia, silte, argila e cascalho, além de lateritas que capeiam discordantemente as demais formações da bacia do Parecis (LACERDA FILHO, 2004)

Os latossolos e os sedimentos inconsolidados, associados ao relevo de platôs, controlam o mecanismo de recarga do Sistema Aquífero Parecis. A recarga a partir das áreas de platôs tem como principal função a regulação hídrica para a manutenção da perenidade dos corpos hídricos superficiais. Porém existem zonas preferenciais ao longo de fraturas/falhas ou de espessos solos arenosos em que o fluxo vertical é canalizado diretamente para os aquíferos sotopostos. Nestes casos a efetividade da recarga é ampliada significativamente.

Esse aquífero presenta excelente produtividade, com vazão que pode chegar a 160 m3 /h e capacidade específica média de 8,830 m3 /h/m (ANA, 2007). Existem poços no município de São José do Rio Claro perfurados nesse ambiente geológico, a profundidade entre 25 e 180 m, com vazões que varia de 20 a 140m³/h. São águas de boa qualidade química, porém geralmente com tendencias ácidas, com PH entre 4,1 e 7,0, sendo que a maioria das amostras se encontram abaixo de 5.

O Sistema Aquífero Parecis é apontado como o de melhor potencial hidrogeológico do Estado, porém, poucos estudos direcionados à caracterização hidrogeológica deste sistema foram desenvolvidos até o momento, o que dificulta o conhecimento do seu real potencial. Na hidrogeologia nem sempre é fácil definir o dimensionamento da oferta, ou seja, o cálculo de reservas e disponibilidades, pois envolvem aspectos geológicos e o uso e ocupação do solo, que quase sempre resulta em interferência antrópica sobre a quantidade (e também qualidade) das águas armazenadas em subsuperfície.

7.2.3.5 *Ocorrências Minerais*

A identificação dos recursos minerais de uma determinada região ocorre a partir da pesquisa da mineralogia do substrato, onde determinadas características

permitem inferir sobre o potencial de aproveitamento econômico deste substrato na forma de jazidas minerais.

Na bacia do rio Claro a jusante da PCH Rio Claro tem-se notícias de ocorrências minerais, sobretudo de diamante e tendo como subproduto o ouro, em aluviões. Esses minerais em sua maioria são explorados por técnicas rudimentares, como a garimpagem e a utilização de bombas com jatos de água para desmonte.

A montante da PCH Rio Claro como o substrato é formado predominantemente por arenitos, não foi verificado nenhuma ocorrência mineral, devido principalmente as características geológica-geomorfológicas da bacia neste trecho, sendo o rio muito encaixado, não possibilitando a deposição de cascalho, com a formação de placeres aluvionares. Desta maneira, nessa porção da bacia não tem ocorrência de bens minerais.

Consulta feita junto a Agência Nacional de Mineração – ANM, antigo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, verifica que não existe nenhum processo ativo de requerimento de pesquisa ou licenciamento mineral na região do reservatório da PCH Rio Claro e de seu entorno, fator corroborado pela ausência de conflitos do empreendimento com possíveis detentores desses direitos minerais.

7.2.4 Considerações Finais

Na área do empreendimento foram identificadas rochas areníticas da Formação Utiariti, as quais afloram em corredeiras, lajeados e em camadas e blocos rochosos ocorrendo às margens e leito do Rio Claro, que constituirão o substrato onde se assentarão as fundações da obra da PCH Rio Claro. Essas rochas estão representadas basicamente por arenitos finos a médios de cores variadas, com quantidades variáveis de feldspatos caolinizados e matriz ferruginosa. Eles podem sofrer forte recristalização local sob a ação de fraturamentos e/ou falhamentos. Os arenitos recristalizados dão origem, às corredeiras que se formam por erosão diferencial em vários trechos do rio. Sob a ação do intemperismo os arenitos não recristalizados, tornam-se extremamente friáveis, o que dá origem a espessos solos constituídos basicamente por areias soltas e fofas (Neossolos Quartzarênicos).

No trecho do rio onde está sendo construído o empreendimento, o canal segue no sentido geral de sul para norte, fortemente controlado por sistema de fraturamento principal N30-40E. Esse sistema de fraturamento dá origem a trechos do rio com vale encaixado, delimitado por paredões rochosos com aspecto de um pequeno canyon.

Não ocorrem estruturas tectônicas com feições de destaque, verificando apenas lineamentos regionais e fraturamentos nos afloramentos localizadas às margens do rio. Esse fato se justifica em razão da grande cobertura arenosa existente na bacia contribuinte, mascarrando as possíveis estruturas tectônicas regionais mais marcantes. Em termos do trend estrutural é evidente uma direção em torno de N30-40E proeminente e outra secundária em torno de N40-4W. Neste caso, pode-se também concluir que o rio Claro e as principais drenagens pertencentes

à bacia hidrográfica de contribuição parecem estar encaixados em tais estruturas, inclusive o que marca o Sítio Rio Claro. Ocorrem também várias estruturas, tais como: laminações, estratificação plano-paralela, estratificação cruzada, locas, sumidouro e surgências.

Deve ser ressaltado ainda que para subsidiar o desenvolvimento do Projeto Básico e Executivo da PCH Rio Claro foram executados dez (10) furos de sondagens mistas (percussão e rotativa) no eixo do barramento e das estruturas da usina, as quais identificaram arenitos já a poucos metros de profundidades (desde 1,5m a 12m).

Nestes dez pontos amostrados (SM-01 a SM-10), o arenito apresentava passagens com pouca ou nenhuma recuperação, desde centimétrica (SM-01, 03 e 06) a mais de 6m de espessura (SM-09 e 10), onde não foram identificadas "cavidades/vazios", mas suspeitou-se da possibilidade de sua existência nos trechos onde não ocorreu a recuperação de amostra.

Em 2015 foram realizados mais onze (11) furos de sondagens mistas complementares visando à confirmação ou não de cavidades (SM-11 a SM-21), onde ocorreram furos com baixa recuperação, evidenciando possíveis cavidades ou vazios, o que inviabilizaria o sítio.

Como forma de subsídio aos estudos geológicos e geotécnicos e para verificar concretamente a existência ou não de cavidades no eixo do barramento o empreendedor contratou uma empresa especializada para realizar uma campanha geofísica aplicada através da técnica eletrorresistiva (Imageamento Geoelétrico) em 26 alinhamentos de estudos, sendo 25 linhas dispostas em locais de interesse ao projeto da futura PCH Rio Claro (eixo do barramento e entorno).

Na primeira etapa foram abertas 34 seções e numa segunda etapa mais sete (07) seções a 1 quilômetro a jusante da seção LS27 referente primeira etapa, além de 12 furos de sondagens mistas, as quais definiram o eixo do barramento entre as seções LS33 e LS34, por apresentar as condições geológica-geotécnicas mais favoráveis, confirmadas pelas sondagens, pelo estudo geofísico e trabalhos de campo.

Esses levantamentos de precisão associados aos dados geológicos-geotécnicos precedentes possibilitaram a definição segura do eixo do barramento e da presença e dimensão do reservatório, orientando a avaliação ambiental em relação aos ambientes a serem afetados pelo empreendimento.

7.3 GEOMORFOLOGIA

7.3.1 Introdução

Este estudo visa o detalhamento das características de formas de relevo, morfologia da Área de Influência Direta em especial do vale do rio Claro no trecho a ser afetado pelo empreendimento PCH Rio Claro, com a formação do reservatório.

Para consolidar esse trabalho, apresenta-se então, os aspectos metodológicos e uma síntese das unidades geomorfológicas da bacia contempladas no EIA onde a AID se insere, contextualizando sua ocorrência regional e a seguir descrevendo os aspectos geomorfológicos específicos da AID, em especial ao longo do vale do rio Claro.

7.3.2 Metodologia

A análise geomorfológica foi aqui utilizada para gerar informações básicas, oriundas do Diagnóstico Ambiental e forneçam subsídios à avaliação ambiental integrada, através da caracterização dos aspectos morfológicos da paisagem integrados à geologia e pedologia, e dos processos atuantes sobre ela, compondo o cenário do meio físico, e ainda possibilitando estabelecer interações com informações do meio biótico e uso do solo.

Para o mapeamento geomorfológico neste estudo, aplicou-se tanto a classificação clássica do Projeto RADAMBRASIL para Mato Grosso, adaptado por Ross (1990, 1992) que considera as características morfológicas e morfométricas de uma determinada área, quanto a do tipo genética, apresentada por Latrubesse, Rodrigues & Mamede (1998), e posteriormente aplicada ao mapeamento geomorfológico de Mato Grosso para o Zoneamento Socioeconômico Ecológico do Estado (SEPLAN/CNEC, 2000a).

A aplicação deste sistema de classificação permitiu produzir um mapa geomorfológico, apresentando a gênese das formas, bem como suas características morfológicas e morfométricas, obtidas a partir da integração dos dados levantados através da interpretação geomorfológica e dos trabalhos primários de campo.

Para entendimento desta sistemática de classificação geomorfológica, devem-se considerar os sistemas geomorfológicos inclusos no contexto da grande unidade geomorfológica Chapada dos Parecis (Projeto RADAMBRASIL, 1982).

Os relevos foram classificados com base nos principais fatores genéticos, sendo agrupados como relevos denudacionais e agradacionais, e detalhados quanto ao nível taxonômico, à gênese e o grau de dissecação baseados nos materiais de sensores, dados secundários supracitados e mapeamento de campo.

Dentre os seis grupos genéticos distintos de formas de relevo consideradas no primeiro nível taxonômico, em Mato Grosso, por LATRUBESSE ET AL (op.cit.), foram identificados na região da PCH Rio Claro, os sistemas: Denudacional e Agradacional, subdivididos em dois sistemas de aplanamento, um de dissecação e um sistema de agradação fluvial.

Para qualificar e quantificar as formas de relevo visando a análise da fragilidade ambiental, especialmente para estudos de impacto ambiental como este, os critérios utilizados para classificação dos sistemas geomorfológicos foram: morfogênese: (mapeamento das formas do terreno e suas distribuições espaciais classificadas através de atributos geomorfológicos); morfoestrutura/litologia: (relações entre a natureza da rocha matriz e as formas de relevo, bem como os processos nele desenvolvidos) e morfometria: (seleção

de curvas de nível com símbolos lineares adicionais para rupturas de declives, profundidade/dissecação de vales, margens de terraços, etc). Neste estudo, utilizou-se a técnica de delimitar diferentes índices de dissecação do relevo, aplicada apenas a relevos denudacionais (Projeto RADAMBRASIL, 1982, adaptada por ROSS, 1990, 1992) em função de sua maior potencialidade ao desenvolvimento de processos erosivos e da evolução dos processos morfodinâmicos, sintetizada em uma matriz de classes de índices de dissecação, que correlaciona à dimensão interfluvial média, o grau de entalhamento dos vales.

Para a codificação das unidades, utilizou-se uma simbologia com letras e números. Por exemplo, para uma Superfície Regional de Aplanamento, Ap/s(c21): Ap significa (Aplanamento), s (suave dissecação) e c21 (padrão de dissecação em formas convexas).

7.3.3 Resultados

7.3.3.1 Síntese Geomorfológica da Porção da Bacia onde se encontra inserida a PCH Rio Claro.

A área da sub-bacia do rio Claro mapeada caracteriza-se pela presença predominante do Sistema Denudacional representado por formas de relevo em processo geral de esculturação, onde predominam os aspectos destrutivos, com rebaixamento contínuo das formas (Figura 14). Esses sistemas em Mato Grosso foram subdivididos no segundo nível taxonômico em sistemas denudacionais com forte controle estrutural e sistemas denudacionais com fraco ou sem controle estrutural.

Na sub-bacia ocorrem os Sistemas de Aplanamento S1/(Ap1/p) e S2/(Ap2/s), que se desenvolvem respectivamente sobre a Chapada e o Planalto dos Parecis; o Sistema de Dissecação em Colinas e Morros, relacionados a relevos mais movimentados associados à presença de residuais do substrato rochoso da Formação Utiariti recoberto por uma crosta laterítica; e os Sistemas de Planícies Fluviais (Pf) e Planícies Aluvionares Meandriformes (Pmd) e Terraços Fluviais Altos (Ta) e Baixos (Tb) que apresentam ocorrências esparsas e descontínuas, as quais mantêm relação com linhas de drenagens fluviais.

O Quadro 2 ilustra a compartimentação e distribuição esquemática dos sistemas geomorfológicos da porção superior da sub-bacia do rio Claro, representado de forma esquemática no Mapa Geomorfológica da porção superior da sub-bacia do Rio Claro (Quadro 2).

Na área de influência Direta do empreendimento PCH Rio Claro ocorrem os Sistemas de Aplanamento S2/(Ap2/s), que se desenvolve sobre o Planalto dos Parecis e o Sistema de Planícies Fluviais (Pf) que apresenta ocorrências esparsas e descontínuas, as quais mantêm relação com linhas de drenagens fluviais.

Quadro 2: Compartimentação Geomorfológica da porção superior da sub-bacia do rio Claro.

NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3		NÍVEL 4	NÍVEL 5
Denudacional - Dn	Denudacional - Dn (com baixo ou sem controle estrutural)	Aplanamento - A		Superfície de Aplanamento - Ap1	Preservado – p
				Superfície de Aplanamento S2 - Ap2	Suave Dissecação – s
		Dissecação - Di		Colinas e Morros – Cl - Mr	Forte Dissecação – f
Agradacional – Ag	Fluvial - F	PLANÍCIE FLUVIAL	Planície Fluvial - Pf		
			Terraços - T	Altos - Ta	
				Baixos - Tb	
			Planície Aluvionar - Pa	Meandriformes - Pmd	

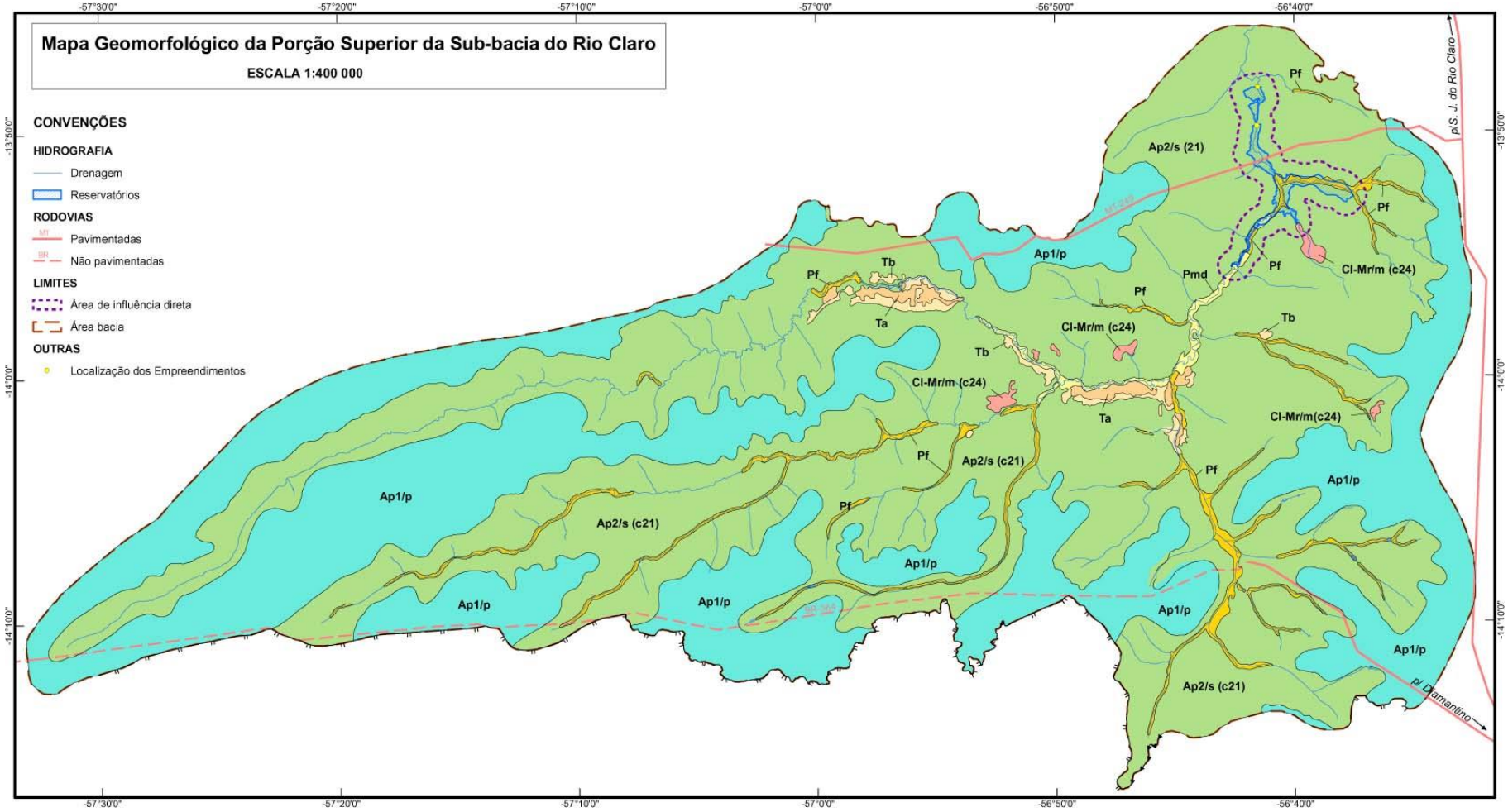


Figura 14: Mapa Geomorfológico da porção superior da sub-bacia do rio Claro.

7.3.3.2 Síntese dos Sistemas Geomorfológicos presentes na região da PCH Rio Claro

7.3.3.2.1 Sistema de Aplanamento S1 – AP1

O Sistema Denudacional de Aplanamento é de fundamental importância em Mato Grosso pela ocorrência de grandes Superfícies de Aplanamento Regionais na porção central do Estado (LATRUBESSE et al,1998). Este sistema corresponde ao conjunto de formas aplanadas e que ocupam posição de cimeira dentro do conjunto regional do relevo. Suas cotas topográficas estão posicionadas entre 400 e 650m com caimento regional para norte. Outra característica marcante deste sistema é sua relação com o material superficial composto por uma cobertura argilosa muito espessa, que apresenta crostas ferruginosas em sua base, situação comum nas bordas do sistema.

O Sistema de Aplanamento S1 (Ap1/p) desenvolve--se em extensa área da sub-bacia do Rio Claro, em sua porção leste constitui o interflúvio entre os rios: Claro e Arinos, entre 420-520 metros de altitude em média; na extremidade sul da sub-bacia, representa a porção meridional da Chapada dos Parecis, atingindo níveis altimétricos mais elevados, entre 500 e 650 metros.

O Sistema de Aplanamento - S1 é caracterizado por uma superfície subnivelada extensa, que se desenvolve ao longo dos interflúvios, com dimensões Interfluviais superiores a 12.750m podendo ser delimitados por rebordos erosivos. Tem topos subhorizontais que formam rampas extensas. Os vales são amplos e erosivos abrigando apenas canais de primeira ordem. Esse relevo plano com declividades inferiores a 2% desenvolve-se associado à crosta laterítica em decomposição, formada sobre arenitos da formação Utiariti. A alteração da crosta laterítica dá origem a uma cobertura superficial constituída por argilas e argilas com areia muito fina, de cor vermelha-escura e vermelho-amarela. Essa cobertura tem espessuras superiores a 3 m, sendo classificada respectivamente como Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho-Amarelos, respectivamente de textura argilosa e média.

7.3.3.2.2 Sistema de Aplanamento S2 – AP2

O Sistema de Aplanamento S2 tem amplo desenvolvimento na sub-bacia. É uma superfície subnivelada extensa, que se desenvolve sobre arenitos da Formação Utiariti, constituindo os interflúvios entre as drenagens principais e intercalando-se entre as planícies fluviais que recobrem grande parte dos vales, e os topos onde ocorrem os modelados planos do Sistema de Aplanamento S1/(Ap1/p).

A homogeneidade topográfica e a baixa intensidade de dissecação dessa superfície permitem diferenciar apenas um nível de dissecação, que constituem o Sistema de Aplanamento S2 com suave dissecação (Ap2/s).

Na sub-bacia do Rio Claro, onde ocorre dissecando o Sistema S1 por erosão remontante, o Sistema de Aplanamento S2 é caracterizado por uma superfície subnivelada extensa, também com caimento para nordeste. Apresenta altitudes

que variam entre 580m no setor ocidental a 470 m no setor oriental. Esse sistema é formado por interflúvios muito amplos e amplos. Os topos são subnivelados, convexos e amplos. As vertentes são contínuas e longas, com segmentos retilíneos. Os vales são amplos e abertos, erosivos-acumulativos, com planícies estreitas, descontínuas e canais em arenito da Formação Utiariti.

A Formação Utiariti é litologicamente constituída por conglomerados basais cíclicos, oligomíticos, com seixos e raros matacões de arenitos e quartzo, com matriz arenosa e cimento silicoso; arenitos conglomeráticos, silcretes, arenitos e siltitos argilosos predominam da porção intermediária até o topo, e, por vezes, intercalados por lentes de microconglomerados. A espessura média deste pacote é de 100 metros.

O padrão de dissecação predominante neste sistema é classificado como Ap2/s(c21) com dimensão interfluvial acima de 3.750m e entalhe dos vales menores do que 20m. As declividades médias são inferiores a 3%, porém em alguns trechos essas declividades se acentuam, como as encostas e o vale do rio Claro, nas imediações da MT-249.

A cobertura superficial é arenosa constituída por areia fina a muito fina, ocorrendo subordinadamente areia média, com presença ocasional de nódulos de laterita milimétricos. Em alguns locais, ocorrem afloramentos de laterita observados em diversos pontos na sub-bacia. Nestes locais é comum a presença de relevos residuais: ressaltos topográficos, colinas pequenas e ou morrotes convexos cobertos por cascalho e/ou laterita, descritos no Sistema de Colinas e Morros.

7.3.3.2.3 Sistema de Agradação Fluvial – Sistema de Planícies Fluviais - Pf

Esse sistema refere-se exclusivamente às formas produzidas por processos agradacionais resultantes de acumulação fluvial. Neste sentido, estão inclusas as planícies e terraços fluviais, bem como diques marginais, meandros abandonados, lagoas de decantação e outros.

Na sub-bacia ocorre uma ampla faixa ao longo dos principais rios onde predominam tais processos. Esta área esta ligada à rede de drenagem do rio Claro, ribeirões Água Verde, Sumidouro, Santo Antônio e São Pedro, bem como de seus afluentes de menor porte.

As planícies fluviais são terrenos planos e suavemente inclinados em direção ao rio. Compreendem a planície de inundação e os baixos terraços. Associam-se alagadiços e pântanos. Essas áreas são formadas por sedimentos aluviais inconsolidados classificados como Aluviões Atuais e os solos mapeados são do tipo Neossolo Quartzarênico Hidromórfico e Gleissolo.

Caracterizam por apresentar o nível freático elevado e enchentes sazonais. Ocorrem processos de deposição de finos, por decantação, durante as enchentes e de areias por acréscimo lateral Associados ao canal fluvial ocorrem também processos de erosão lateral e vertical.

7.3.3.3 Geomorfologia da Área de Influência Direta

7.3.3.3.1 Aspectos do Modelado do Relevo

O **Mapa Geomorfológico (Anexo II),** mostra na área o Sistema Ap2/S2 recobre os sedimentos da Formação Utiariti em altitudes que variam entre 390m nos setores mais elevados a 320m em ambas as margens do rio Claro. No sentido longitudinal ao longo do rio as altitudes variam de 350 metros no extremo sul do reservatório a 320m próximo à barragem. O rio corre sobre leito predominantemente rochoso composto por material coeso (blocos e matacões) e apresenta localmente fluxos em corredeiras, turbulentos e de altas velocidades.

Na Área de Influência Direta o sistema se configura por vertentes contínuas e longas, dos interflúvios laterais ao vale do rio Claro, com segmentos retilíneos direcionados ao rio.

Replicando as condições regionais, o padrão de dissecação foi classificado como Ap2/s(c21) com dimensão interfluvial acima de 3.750m e entalhe dos vales menores do que 20m. As declividades médias são inferiores a 3%, porém em algumas porções desse trecho do rio as declividades se acentuam, como as encostas e o vale do rio Claro, nas imediações da MT-249 (Figura 15), margem esquerda a montante do eixo do barramento e em sua margem direita, no extremo norte da AID (Figura 16).

Figura 15: Vertentes com inclinação média de 10%, em ambientes arenosos, no trecho em que a MT-249 corta o rio Claro.

Figura 16: Vertente com declividade média de 8%, margem direita do rio Claro, extremo norte da AID.

A cobertura superficial é arenosa constituída por areia fina a muito fina, ocorrendo subordinadamente areia média, situação que se estende por uma extensa área para além dos limites da AID, recoberta por vegetação original e pastagens. (Figuras 17 a 20) e impossibilita o uso dessas áreas com agricultura intensiva, tanto pela baixa fertilidade dos solos, como pela alta susceptibilidade à erosão (Figuras 21 e 22).

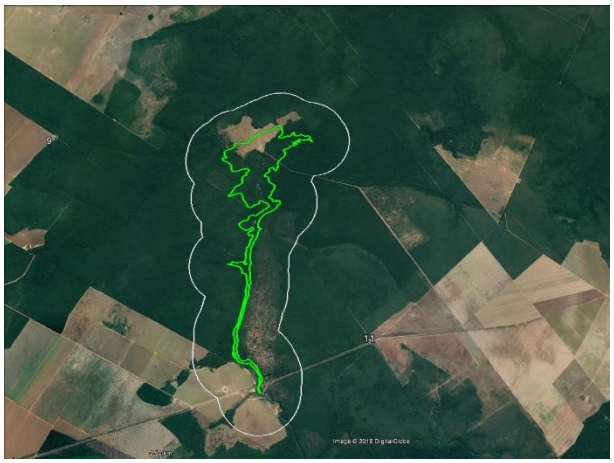


Figura 17: Situação regional de extensas áreas do Sistema de Aplanamento S2 recobertas por uma cobertura arenosa que impossibilita a ocupação intensiva com agricultura. Linha branca – limite AID. Linha verde- limite reservatório (Fonte: Google Earth).

Figura 18: Ambientes arenosos da AID recobertos por vegetação natural e no extremo superior esquerdo área degradada com pastagem. Observa-se também a estrada de acesso à área com tonalidade clara da cobertura arenosa. Linha amarela- limite AID (Fonte: Google Earth).

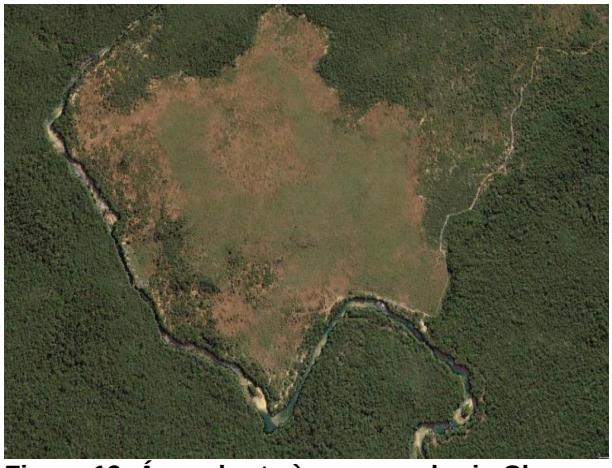


Figura 19: Área aberta à margem do rio Claro em 2002, em ambiente de cobertura arenosa, porém ainda com presença de vegetação esparsa de Cerrado em seu interior, sem instalação de processos erosivos (Fonte: Google Earth).

Figura 20: Aspecto da mesma área em 2017 já com instalação de processos erosivos em sua porção centro-sul (Fonte: Google Earth).

Figura 21: Aspecto da área de pastagem degradada em processo de desertificação. Observa-se início de processos erosivos.

Figura 22: Início de processos erosivos.

7.3.3.3.2 Aspectos Hidro Geomorfológicos e Estruturais do Rio Claro

De acordo com a legislação Estadual dos Recursos Hídricos, a bacia hidrográfica do rio Claro é afluente pela margem esquerda do rio Arinos, o qual por sua vez é afluente do rio Juruena, sendo este um dos formadores do rio Tapajós, sub-bacia 17, da Bacia Amazônica, bacia 1 no contexto das bacias hidrográficas do Estado do Mato Grosso.

A direção NW-SE condiciona regionalmente o rio Arinos, do qual o rio Claro é um dos contribuintes de cabeceira. Essa disposição da drenagem controla o extenso interflúvio das bacias dos Rios Arinos e Teles Pires, com orientação noroeste-sudeste e nordeste-sudoeste cujo recuo controlado por essas direções, vem destruindo o Sistema de Aplanamento S1 (Ap1/p), como os remanescentes delimitados por essas orientações. Esses fatos evidenciam que embora os

processos de aplanamento tenham predominado na elaboração dos relevos de cimeira, tem-se na dissecação do Sistema S1, o predomínio de processos de alteração e de entalhe fluvial, controlados pela estrutura e pela tectônica. (SEPLAN, 2000b).

O rio Claro nasce próximo à Chapada dos Parecis, no município de Diamantino e ainda em seu alto curso, a partir do Córrego Campina, seu afluente da margem direita, para jusante torna-se divisor entre os dois municípios e percorre o município de São José do Rio Claro até sua foz no rio Arinos.

Desenvolve-se, aproximadamente, no sentido Sudoeste-Nordeste, com bacia de contribuição localizada entre as latitudes 13°30’ e 14°45’ Sul e longitudes 56°30’e 56°45’ Oeste.

Caracteriza-se por rede de drenagem com padrão semelhante ao paralelo e forma alongada em praticamente toda a sua extensão. É formada por conjunto de sub-bacias alongadas que convergem para um mesmo curso, com relativa simetria de afluentes em suas margens. Limita-se à oeste com a bacia do rio Arinos (sub-bacia 17), à leste com a bacia do rio Alegre (sub-bacia 17), e ao sul com as nascentes do rio Santana (sub-bacia 66) no Alto Paraguai.

Os principais afluentes do rio Claro, pela margem esquerda são o Ribeirão Água Verde e Ribeirão Santo Antônio, e pela margem direita o Córrego Cágado e o Ribeirão Sumidouro.

O rio Claro nasce na Chapada dos Parecis, drenando os sedimentos inconsolidados da Unidade Edafoestratigráfica correndo em direção oeste-leste com leve inclinação para nordeste, por mais de quarenta quilômetros apresentando aspecto meandriforme, com planícies fluviais localizadas ao longo de sua extensão (Figura 23).

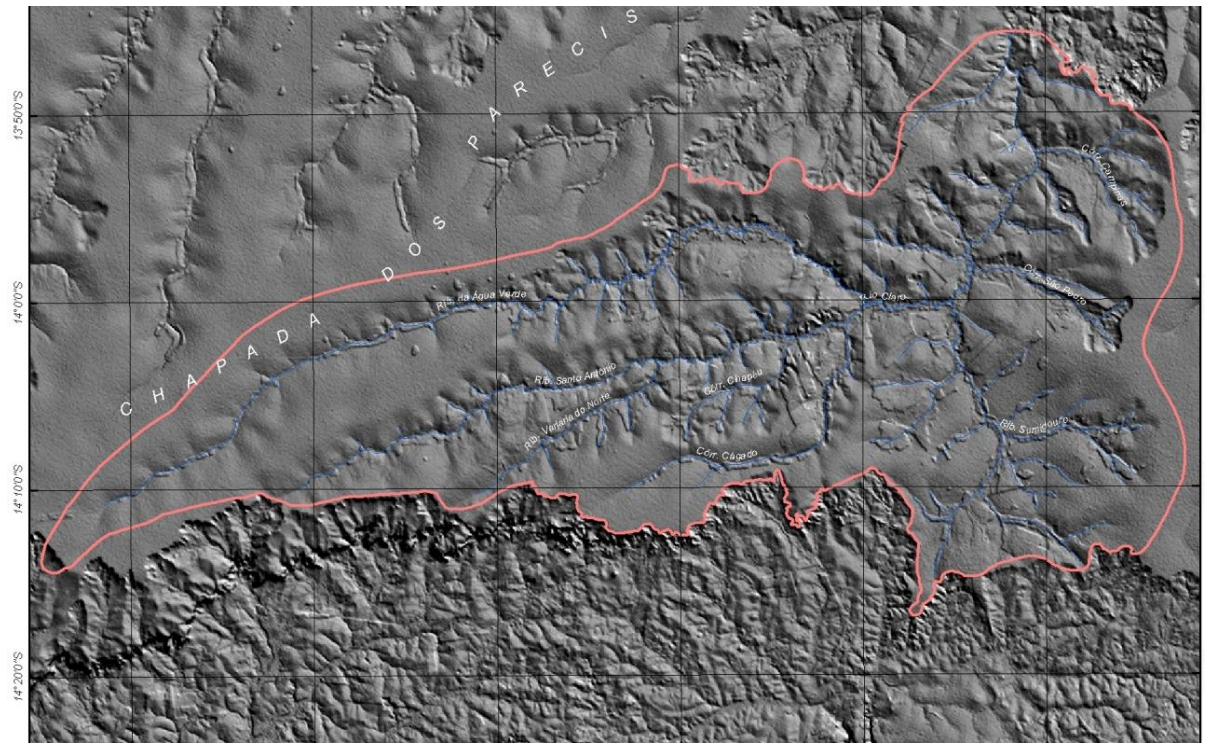


Figura 23: Modelo da sub-bacia do Rio Claro em sua porção de nascente sua posição na borda da Chapada dos Parecis montante da área da PCH Rio Claro. Nota: gerado a partir de Modelo Digital do Terreno – MDT, mostrando aspectos do relevo, destacando morfologia, padrão de drenagem, direção e condicionamento estrutural.

Aproximadamente em 14º00'S e 56º47'W assume direção NE-SW, mantendo extravasamento do leito em planícies fluviais em seu entorno. Ao norte da rodovia MT-249, por volta de 13º52'S/56º40'W, condiciona-se à direção NW-SE, apresentando aspecto diferenciado dos setores de montante e jusante, pois seu leito se torna encaixado em canal retilinizado e profundo.

À altura de 13º50'S/56º41'W muda para direção aproximadamente N-S e a partir daí já drena o trecho a ser contemplado pelo reservatório da PCH Rio Claro sobre litologias da Formação Utiariti.

Assume direção NW-SE por volta de 13º52'S/56º40'W, quando seu leito se torna encaixado, desenvolvendo-se em trechos mais retilíneos, adaptados às direções estruturais, onde a drenagem apresenta mudanças bruscas de direções e diversos ângulos de confluência, desde agudos a retos, e apresentando segmentos com sinuosidades em formas de cotovelos em função da forte influência de direções de fraturamentos, fatos observados a norte da rodovia MT-249 (Figuras 24 a 27).

Figura 24: Trecho em que o Rio Claro a partir de 13º50'S/56º41'W, assume direção aproximada N-S, condicionado a controle estrutural (Fonte: Google Earth).

Figura 25: Vista aérea do curso retilíneo do rio Claro (Fonte: Google Earth).

Figura 26: Vista local de trechos encaixados do rio Claro, condicionados a controle estrutural.

Figura 27: Detalhamento do trecho do rio condicionado a falhamentos, apresentando sinuosidades em cotovelos.

Assim, o vale do rio Claro, à medida que se dirige para nordeste vai se aprofundando até encontrar um sistema de fraturas NE e ENE, nas quais se encaixam. O padrão de drenagem muda consideravelmente, de consequente para

subsequente, caracterizado por se desenvolver ao longo de linhas de fraqueza, tais como: uma fratura (Figura 28), uma discordância (Figura 29), um contato entre litotipos, apresentando, portanto, controle estrutural ou estratigráfico.

Nos trechos encachoeirados e de corredeiras, observa-se planos de falhas de gravidade que marcam a tectônica extensional típica de borda de bacia sedimentar (Figura 30). Esses planos constituem zonas de fraqueza que auxiliam o aprofundamento dos vales e a dissecação do relevo, com instalação de abrigos de fauna silvestre.

A drenagem nesse trecho apresenta **ressurgências e cavernas** sugerindo áreas com rochas homogêneas cortadas por sistemas de fraturas intercruzadas com malhas relativamente grandes e apresenta vale muito encaixado, com entalhamento variando de 20 a 80 metros.

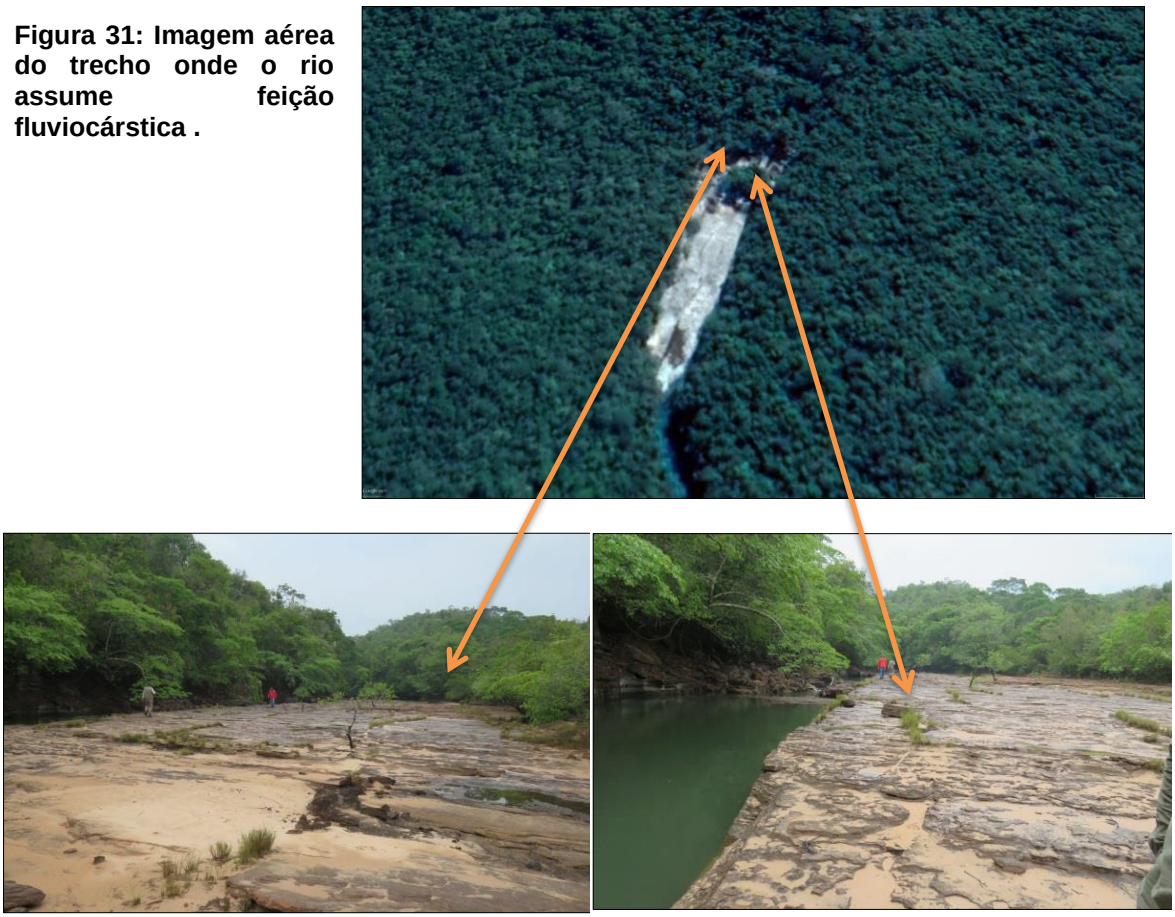
Figura 28: Trecho do rio Claro condicionado a falhamentos.

Figura 29: Discordância de camadas de arenitos Utiariti às margens do rio Claro

Figura 30: Trecho de corredeiras condicionado a planos de falhamentos transversais ao rio.

Surgem feições tipicamente fluviocársticas, caracterizadas por vales cegos, cujas águas circulam em cursos subterrâneos, onde o fluxo aflora por uma ressurgência; flui em superfície e desaparece por sumidouro localizado nas coordenadas 13°56’11,3" S/56º4319,0”W (Figura 31).

Figura 31: Imagem aérea do trecho onde o rio assume feição fluviocárstica .



7.3.3.4 *Feições Cársticas às Margens do Rio Claro*

7.3.3.4.1 Aspectos Geológico-Geomorfológicos Conceituais

O termo carste é utilizado para designar regiões da superfície terrestre, cujo relevo é caracterizado por uma morfologia e hidrologia específicas, desenvolvido tanto em superfície como em subsuperfície, e resultante da circulação hídrica. A dissolução da rocha pela água, apesar de não ser necessariamente o fator dominante nesse sistema, é mais importante neste, do que em qualquer outro tipo de relevo.

Durante um longo tempo acreditou-se que os quartzitos e arenitos não eram carstificáveis. Em decorrência disso, ainda hoje existem poucos registros de caráter mundial dessas formas de relevo. As quatro principais regiões geográficas que exibem formações de grande magnitude, consideradas referências na literatura,

são os tepuis na Amazônia venezuelana, onde foram realizadas várias pesquisas, a península do Cape na África do Sul, a Austrália, sobretudo no noroeste das Kimberleys, e o Brasil.

No Brasil, foi identificado o desenvolvimento de cavernas em arenitos e quartzitos ao longo de todo o território nacional e nos mais diferentes domínios morfológicos, desde a Amazônia até o sul do país (KARMANN et al., 1979; KARMANN et al., 1986; SUGUIO, 1999).

No estado do Mato Grosso, na região da Chapada dos Guimarães, foi reportada a ocorrência de grutas desenvolvidas em arenitos das formações basais da Bacia Sedimentar do Paraná (BORGHI et al., 2002), destacando-se como uma das maiores regiões cársticas não-carbonáticas do Brasil. De acordo com Hardt e Pinto (2008), na região da Chapada dos Guimarães e Parecis está localizada uma das maiores cavernas em arenito do país, a gruta do Aroê-Jari, com comprimento superior a 1.500m.

Ainda há muito debate científico a respeito desse conceito mais amplo da carstificação, por isso é comum encontrar em livros e artigos um conceito mais restrito, relacionando o termo cárstico somente às rochas carbonáticas; porém o termo carste vem sendo, cada vez mais, utilizado para também designar o relevo com formas semelhantes àquele, encontrado em outras litologias e que, até pouco tempo atrás, era enquadrado na terminologia geral de “pseudocarste”.

Este é o caso do relevo oriundo do processo de dissolução das rochas siliciclásticas, que gera formas de relevo semelhantes àquelas das rochas carbonáticas. A aplicação do termo é ainda bastante debatida, uma vez que parte dos processos, e mesmo os fatores, envolvidos nessa esculturação não são totalmente conhecidos e entendidos e ainda existem várias suposições no que se refere aos fatores e a maneira pela qual a dissolução da sílica ocorre, pois, estes aspectos carecem de base experimental que os sustente.

Consensos importantes já foram, contudo, alcançados. Um dos mais significativos é o reconhecimento da importância não somente da litologia da rocha, como também de outros fatores atuantes no desenvolvimento dessas feições, como as estruturas geológicas, além dos processos de intemperismo químico, mecânico e a erosão, entre outros.

Pesquisas mais recentes apontam como condições importantes na gênese das cavernas em rochas siliciclásticas:

- A disponibilidade hídrica e o tempo necessário para que ocorra a dissolução, em função da baixa solubilidade dessas rochas. Tendo em vista que o processo de dissolução aparentemente exige continuidade ao longo de muito tempo, assume-se que a estabilidade tectônica represente um fator determinante para que a carstificação se desenvolva. É também conhecido, entre os mecanismos identificados até agora, que a dissolução nessas litologias pode ocorrer preferencialmente em outros minerais mais solúveis que o quartzo, podendo até mesmo estar ausente neste mineral.
- Fatores de origem geológico-estrutural, entre eles, a presença de fraturas, juntas e planos estratigráficos, parecem favorecer a penetração da água de

chuva e o seu condicionamento no meio subterrâneo, tornando possível sua disponibilidade para as trocas químicas. Porém, diferentemente do que se observa em rochas carbonáticas, foi constatado que a dissolução é eficiente também nos pequenos espaços entre os grãos de quartzo, promovendo a desagregação deles.

- Na literatura é destacada ainda, a importância da fase erosiva através do processo de *piping*, que ocorre posteriormente à fase inicial, dominada por processos de dissolução, sendo que ela responderia pela maior remoção quantitativa dos resíduos insolúveis (grãos de quartzo). Neste contexto, deve-se realçar o papel do gradiente hidráulico como elemento necessário para que a água circule, favorecendo a dissolução e a remoção mecânica das rochas.

Szcerban & Urbani (1974) e Galán (1991) (apud Fabri, F. et alii, 2014) sugerem que, tendo em vista o grande número de registro de carstificação em rochas siliciclásticas em regiões intracratônicas, a estabilidade tectônica deva ser também considerada como um fator relevante, associado à questão das idades elevadas dessas formas.

Para alguns pesquisadores, a carstificação dessas rochas, seria resultado de um conjunto de processos, atuando de maneira contínua ao longo de muito tempo (GALÁN, 1991; WRAY, 1997b; SILVA, 2004, Fabri et alii, op cit). Há os que defendam a ideia de que a dissolução de cavernas em rochas siliciclásticas ocorra em uma matriz mais solúvel que, em alguns casos, sustentam os grãos de quartzo, resultando na evolução dessas formas em um tempo mais curto (URBANI, 1986b; YOUNG, 1988; GALÁN, 1991; YOUNGER et al., 1995). Neste contexto, estudos desenvolvidos em cavernas quartzíticas no Brasil têm enfatizado a importância da presença de constituintes mais facilmente intemperizáveis da rocha, de maneira a possibilitar desenvolvimento inicial de rotas de fluxo subterrâneo.

Segundo Wray (1997b, apud Fabri, F et alii, op. cit), a maior parte das feições cársticas areníticas e quartzíticas (torres, corredores, abismos, dolinas e cavernas) possui gênese relacionada às estruturas da rocha. Isto explicaria o porquê das cavernas em rochas siliciclásticas se desenvolverem, em geral, nas bordas de escarpas, onde a descompressão da rocha tende a gerar fraturas mais abertas.

7.3.3.4.1.1 Os Registros Cársticas da Bacia do Rio Claro

As ocorrências de cavernas cadastradas na Formação Utiariti, num contexto geomorfológico regional, segundo Siqueira et al (2017) estão preferencialmente associadas às áreas de densidade de drenagem muito baixa, com distância interfluvial entre 12,7 a 3,7 km, porém com profundidade de entalhamento dos vales fraca (20-40m) a média (40-80m). Essas condições são reinantes nas imediações da borda das escarpas erosivas (*cuestas*) do Planalto dos Parecis. Essas cavernas ocorrem normalmente associadas a vales de rios obsequentes, portanto, de alto potencial erosivo. São situações que favorecem o aparecimento de feições residuais, na forma de blocos ruiniformes.

Segundo Siqueira (op. cit.) e Linhares (2018) as cavernas mais distantes das bordas do planalto, estão relacionadas a vales mais entalhados, em sistema de drenagem consequente. De menor potencial erosivo, essas cavernas ocorrem na ruptura de declives que marcam a passagem entre as formas de relevo tabulares conservadas no topo do planalto (seção Chapada dos Parecis) com as formas de relevo fracas a medianamente dissecadas.

Nesse último contexto é que se inserem as cavernas observadas na área de Influência Direta da PCH Rio Claro detalhadamente descritas por Linhares (2018) nos estudos espeleológicos localizadas mais distante da borda do planalto.

Segundo Linhares, 2018, no estudo espeleológico da região foco desse estudo foram registradas 24 novas ocorrências espeleológicas, sendo identificados 15 abrigos, sete cavernas e duas surgências/sumidouros no leito do Rio Claro. Das sete cavernas prospectadas, cinco apresentam desenvolvimento maior que cinco metros e duas dimensões menores, localizadas em relação à Área de influência Direta e ao reservatório conforme descrição detalhada naquele documento e apresentado na Figura 32.

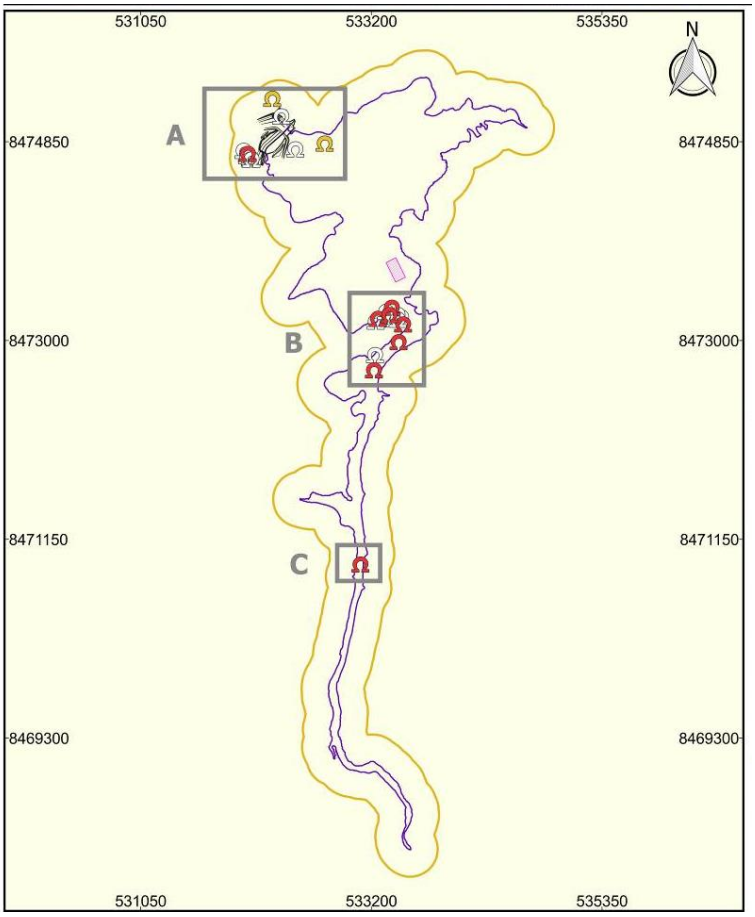


Figura 32: Localização das ocorrências espeleológicas identificadas durante a prospecção sistematizada da área da PCH Perdidos. (adaptada de Linhares, 2018).

A face escarpada dos arenitos Utiariti na região, muitas vezes deixa entrever feições de arcos e pequenos abrigos. Dois tipos distintos foram considerados dentro dessa categoria, aqueles desenvolvidos por entre as estratificações cruzadas presentes nos arenitos expostos nas faces nuas das vertentes e os desenvolvidos em fraturas, esforços estruturais que geram falhas nas rochas possibilitando a percolação da água e formação do relevo (Figura 33).

Figura 33: Afloramentos de arenitos com presença de estratificações cruzadas e fraturas

A degradação química dos arenitos solúveis da Formação Utiariti, afetados por estruturas tectônicas facilita a percolação dos fluidos e a consequente formação de carste. Esses cartes, muitas vezes resultam não só da dissolução, mas da sua associação a contatos litológicos entre camadas de rochas de competências diferentes (Figura 34), gerando erosão diferencial quando estão ocorrem intercalações de fácies areníticas feldspáticas com fácies pelíticas, de modo que os níveis areníticos, por serem menos resistentes, são removidos deixando cavidades tipo fendas, tocas ou abrigos (Figura 35).

Figura 34: Abertura de fendas e pequenos espaços entre camadas do arenito Utiariti de competências diferentes.

Figura 35: Processo de erosão em rochas com camadas de textura e consistência diferenciadas formando relevos ruiniformes e locais de tocas e abrigos para fauna.

Outro aspecto do relevo observado na área é a ocorrência de relevos residuais, na forma de afloramentos rochosos do tipo ruiniforme e blocos desmoronados desses relevos nos arenitos Utiariti (Figura 36).

Figura 36: Relevos residuais formando blocos ruiniformes e aberturas em forma de fendas ou tocas no arenito Utiariti.

Sobre os aspectos litológicos, na área das cavernas, a Formação Utiariti é caracterizada, basicamente por arenitos finos com quantidades variáveis de feldspato caulinizados e matriz ferruginosa com forte recristalização local sob a ação de falhamentos. Esses arenitos são bastante friáveis e encontram-se

intensamente saprolitizados, exceto quando localizados em zonas de falha, locais em que ficam fortemente recristalizados (quartzos arenitos). Nessas situações, adquirem resistência diferencial que dão origem aos saltos e corredeiras existentes nesse trecho (Figuras 37 e 38).

Figura 37: Aspectos granulométricos do Arenito Utiariti saprolizado.

Figura 38: Afloramento de arenitos recristalizados e mais resistentes em zonas de falhamento.

7.3.4 Considerações finais

Esse levantamento de informações geomorfológicas primárias e secundárias da área de Influência Direta da PCH Rio Claro foi realizado no sentido de detalhar os aspectos geomorfológicos relacionados à dinâmica de formação do relevo ao longo das vertentes e vales do rio Claro.

A direção NW-SE condiciona regionalmente o rio Arinos, do qual o rio Claro é um dos contribuintes de cabeceira. Essa disposição da drenagem controla o extenso interflúvio das bacias dos Rios Arinos e Teles Pires, com orientação noroeste-sudeste e nordeste-sudoeste cujo recuo controlado por essas direções, vem destruindo o Sistema de Aplanamento S1 (Ap1/p), como os remanescentes delimitados por essas orientações. Esses fatos evidenciam que embora os processos de aplanamento tenham predominado na elaboração dos relevos de cimeira, tem-se na dissecação do Sistema S1, o predomínio de processos de alteração e de entalhe fluvial, controlados pela estrutura e pela tectônica. (SEPLAN, 2000b).

Na Área de Influência Direta ocorre o Sistema de Aplanamento Ap2/S2 em altitudes que variam entre 390m nos setores mais elevados a 320m em ambas as margens do rio Claro. No sentido longitudinal ao longo do rio as altitudes variam de 350 metros no extremo sul do reservatório a 320m próximo à barragem. O sistema se configura por vertentes contínuas e longas, dos interflúvios laterais ao vale do rio Claro, com segmentos retilíneos direcionados ao rio, que corre sobre leito predominantemente rochoso composto por material coeso (blocos e matacões predominantemente de arenitos da Formação Utiariti) e apresenta localmente fluxos em corredeiras, turbulentos e de altas velocidades.

O Sistema S2, que vem dissecando o Sistema Ap1/p, teve sua atuação controlada pela drenagem atual, que mostra forte condicionamento estrutural regional nas direções NE-SW e NW-SE; e especificamente nesta sub-bacia, direções preferenciais Norte-Sul e Leste-Oeste.

A dinâmica hidrográfica ao longo do trecho contemplado nesse projeto destaca a influência do controle estrutural sobre as litologias da Formação Utiariti, condicionanado o curso do rio a falhamentos e fraturamentos. Assim, a norte da rodovia MT-249, por volta de 13º52’S/56º40’W, condiciona-se à direção NW-SE, apresentando aspecto diferenciado dos setores de montante e jusante, pois seu leito se torna encaixado em canal retilinizado e profundo, apresentando trechos encachoeirados e de corredeiras relacionados a falhas de gravidade que refletem a dinâmica de descompressão típica de borda de bacia sedimentar, e caracterizam zonas de fraqueza que auxiliam o aprofundamento dos vales e a dissecação do relevo. Destacam-se também segmentos com sinuosidades em formas de cotovelos em função da forte influência de direções de fraturamentos NW-SE cortando os falhamentos de direção NE-SW em que o rio se instalou.

Essas condições estruturais associadas a processos de intemperismo químico, mecânico e à erosão possibilitaram o desenvolvimento de feições tipicamente fluviocársticas, tais como abrigos, surgências, sumidouro, ressurgências e cavernas presentes nesse trecho, ao longo do vale, nas vertentes e áreas adjacentes ao rio Claro.

A cobertura superficial ao longo das vertentes é arenosa, constituída por areia fina a muito fina, ocorrendo subordinadamente areia média, situação que se estende por uma extensa área para além dos limites da AID, recoberta por vegetação original e pastagens e impossibilita o uso dessas áreas com agricultura intensiva, tanto pela baixa fertilidade dos solos, como pela alta susceptibilidade à erosão.

As condições locais de relevo e solos na área de influência direta como declividades médias associadas a uma cobertura predominante de Neossolos Quartzarênicos que caracterizam ambientes naturais de fragilidade elevada são minimizadas pela manutenção da extensiva cobertura vegetal de savana e floresta, o que contribui como fator estabilizador de desencadeamento dos processos erosivos.

Tais ambientes com condição natural de alta fragilidade deve ser cuidadosamente manejados, não só no desenvolvimento de atividades agropecuárias, mas principalmente na construção, instalação e operação destes empreendimentos hidrelétricos, seguindo-se as medidas mitigadoras sugeridas nos programa de controle de erosão, de recomposição de áreas afetadas pelas obras, de comunicação social e de educação ambiental.

7.4 PEDOLOGIA

7.4.1 Introdução

O tema pedologia foi levantado e analisado neste trabalho, de forma integrada com as demais áreas constituintes do meio físico, tais como geologia, geomorfologia e recursos hídricos, possibilitando um rebatimento de seus aspectos interativos com os componentes do meio biótico e de uso do solo, e fornecendo, no conjunto, as bases para uma avaliação de impactos e na elaboração do Zoneamento área de Influência Direta da PCH Rio Claro

Partindo do conhecimento regional diagnosticado no EIA da bacia do rio Claro, tem-se uma sequência de relações relevo–solos, a serem estudadas nesse documento na área de Influência Direta (AID), em detalhe para atender o Pacuera ora em elaboração.

Para tanto, o estudo de solos na região onde será construída a PCH Rio Claro considerou os levantamentos anteriores realizados na bacia para o Estudo de Impacto Ambiental.

Essas informações mostram que o empreendimento se localiza numa porção da bacia do rio Claro em ambientes que envolvem as porções de topo dos extensos interflúvios do Planalto dos Parecis, caracterizadas por formas de relevo aplainadas onde predominam Neossolos Quartzarênicos distróficos (AQd) Latossolos Vermelhos Amarelos (LVA), e localmente ocorrem também solos de áreas úmidas (Hidromórficos-HQg e Gleissolos-Gxb).

7.4.2 Metodologia

A metodologia utilizada no levantamento das unidades pedológicas está de acordo com aquela estabelecida pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos – SNLCS (EMBRAPA, 1998; EMBRAPA, 1999), também adotada pelo IBGE (1995) e por Resende, Curi & Corrêa (1997), cujos elementos normativos determinam a utilização de critérios para distinção de classes de solos e fases de unidades de mapeamento. As classes de solos foram definidas por características

físicas, químicas e mineralógicas e contêm informações ambientais e das relações solo-paisagem

Os critérios para distinção das classes de solos definem atributos diagnósticos que identificam: tipos de materiais (orgânico e mineral), atividade de argila, saturação por bases, caráter alumínico, mudança textural, caráter sódico, solódico, salino, sálico, carbonático, com carbonato, plintita, petroplintita, catáter petroplíntico, superfície de fricção, contato lítico, materiais sulfídricos, caráter ácrico, caulinítico e oxídicos, caráter epiáquico, crômico, ebânico, cor e teor de óxidos de ferro, grau de decomposição do material orgânico, cerosidade, superfície de compressão, gilgai, autogranulação, relação silte/argila e minerais alteráveis.

Estes atributos foram utilizados na identificação dos horizontes diagnósticos, tanto de superfície, como de sub-superfície, cujos resultados, associados às classes texturais, possibilitaram a distinção das classes de solos (Oliveira, Jacomine & Camargo, 1992), adaptados à nova classificação (Jacomine 2007).

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos em duas etapas adotando-se as recomendações de Lemos & Santos (1996), consistindo em reconhecimento prévio e levantamento das unidades pedológicas com coleta de amostras de solos para fins de classificação. Os pontos de amostragem foram localizados na imagem de satélite que serviu de instrumento para o levantamento e os registros efetuados através do GPS – GARMIN/ETREX.

As principais amostras foram coletadas com trado holandês, onde foram descritas as principais características morfológicas encontradas e a devida classificação preliminar.

O estabelecimento das fases de vegetação primária possibilitou inferências a respeito das características do regime hídrico, uma vez que o tipo de cobertura vegetal reflete as condições edafoclimáticas de ocorrência dos solos.

As fases de relevo permitiram definir a configuração superficial dos terrenos nos modelados das unidades de mapeamento. Tais informações associadas ao conhecimento das fases de pedregosidade e rochosidade possibilitaram inferências sobre susceptibilidade à erosão e restrição ao uso dos solos, para os fins a que se destinam. Na fase de escritório as amostras coletadas foram enviadas ao laboratório devidamente credenciado ao SNLCS/EMBRAPA. Os resultados de campo, das pesquisas bibliográficas e de laboratório foram interpretados e finalmente realizou-se a classificação das unidades pedológicas da área.

7.4.2.1 Caracterização da Cobertura Pedológica

Na área de influência direta do PACUERA, a distribuição espacial das unidades pedológicas é muito homogênea, decorrente da uniformidade do substrato geológico e pela influência das tipologias das formas de relevo, destacando-se a presença dos seguintes tipos de solos: Neosssolos Quartzarênicos distróficos, Latossolos Vermelho Amarelos, Solos Organicos e Neossolos Litólicos, conforme **Mapa de Solos** em **Anexo III**.

7.4.2.1.1 Neossolos Quartzarênicos

Os Neossolos Quartzarênicos são solos com seqüência de horizonte A – C, sem contato lítico dentro de 50 centímetros de profundidade, apresentando textura areia ou areia franca, nos horizontes até, no mínimo a profundidade de 150 centímetros a partir da superfície do solo ou até um contato lítico. São essencialmente quartzosos, tendo nas frações areia mais de 95% de quartzo, calcedônia e opala e, praticamente, a ausência de minerais primários alteráveis (menos resistentes ao intemperismo).

São solos minerais, não hidromórficos, profundos, essencialmente quartzosos, com textura areia ao longo de todo o seu perfil (órtico típico) e franco arenosa (órtico latossólico), quando o horizonte B latossólico inicia-se dentro de 200cm da superfície. Trata-se de um solo de extrema simplicidade limitando-se a diferenciação entre o horizonte A, de cores um pouco mais escuras em função da presença de matéria orgânica e o horizonte C, de cores mais vivas.

O horizonte A desses solos é do tipo moderado, de coloração brunada no matiz 7,5YR; a sua textura é areia e constituída essencialmente de quartzo na fração areia grossa e média; sendo que os grãos são bem arredondados e de estrutura grumosa. Já o horizonte C, até a profundidade de 200 centímetros, possui cores brunadas passando para bruno amareladas no matiz 7,5YR.

Devido a sua constituição essencialmente quartzosa, esse solo é pobre em nutrientes para as plantas, tanto em macro, como em micronutrientes, além de não se dispor de reservas nutricionais que possam ser liberadas gradativamente. E, analiticamente o solo da área é álico.

Devido à grande quantidade de areia, esse solo é excessivamente drenado e apresenta séria limitação com respeito à capacidade de armazenamento de água disponível em seu perfil, que influi negativamente na fixação de fósforo e favorece a lixiviação e perdas de nitratos. Em consequência dessas características, esses solos são muito susceptíveis ao desenvolvimento de processos erosivos, havendo, portanto, necessidade de cuidados muito especiais em seu manejo para desenvolvimento de práticas agrícolas. (Figura 39).

Figura 39: Porções inferiores de vertente, onde ocorrem Neossolos Quartzarênicos em área de pastagens degradadas, em destaque a friabilidade destes solos e a presença de processos erosivos e sua susceptibilidade à erosão.

7.4.2.1.2 Latossolos Vermelhos Amarelos distróficos

Latossolos Vermelhos Amarelos são solos minerais, caracterizados por apresentarem horizontes B latossólicos, profundos, bem drenados, bastante permeáveis, tendo pequena relaçãotextural e pouca diferenciação entre os horizontes. Geralmente apresenta-se com tonalidade vermelho amarelado, devido o elevado teor de ferro existente. Na área ocorre na paisagem, associado ao Neossolo Quartzarênico, devido ao teor de argila do solo, ser uma variável de limites difusos na paisagem. O relevo predominante de colinas amplas de topo planos. São solos pobres em nutrientes sob condição natural, com perfis espessos. A drenagem interna destes solos em geral é acentuada a excessiva. O uso agrícola no início do processo de utilização é geralmente reservado ao cultivo de pastagens.

A erodibilidade é moderada: considerando o relevo relativamente plano e cobertura permanente do solo com vegetação de floresta.

Com relação as limitações e/ou problemas no manejo é considerado médio a baixo, devido o armazenamento de água no perfil, o que limita a produção de grãos. Ocorre saturação hídrica na base do perfil de solo por período considerável do ano.

O potencial de uso agrícola moderado a elevado potencial com o emprego de tecnologia e capital tornam-se terras altamente produtivas.

7.4.2.1.3 Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos

Os Neossolos Quartzarênicos Órticos típicos ocorrem na área em relevo suave de colinas amplas e são recobertos predominantemente por pequenos fragmentos de vegetação natural: Floresta Estacional Sempre Verde; Floresta Ombrófila Densa Aluvial enquanto os Neossolos Quartzarênicos Órticos latossólicos desenvolvem-

se em formas de relevo aplainadas e são recobertos por Savana Florestada (Cerradão) e localmente Floresta Ombróflila Densa Aluvial. Esses solos ocorrem na região sul do Pacuera, utilizado com pastagem.

A seguir serão descritos os perfis dos Neossolos Quartzarêncos distróficos (Perfil 1) Neossolos Quartzarênicos òrticos distróficos (Perfil 2 e 3), Neossolos Quartzarênicos Órticos Latossólicos (Perfis 4, 5 e 6) Latossolo Vermelho Amarelo distrófico (Perfil 7) e Latossolos Vermelhos Amarelos Psamíticos (Perfil 8) que ocorrem na área.

7.4.2.1.3.1 Descrição de Perfis de Solos

- **PERFIL 1**

Classificação: Neossolo Quartzarênico distrófico (epiálico) A moderada fase Savana Arborizada (Cerrado típico), relevo plano.

Coordenadas Geográficas: 13°51'5.79"S/56°41'16.87"W

Localização: Fazenda da Bom Futuro, a 200 metros da margem direita do Rio Claro (Figura 40).

Material Originário: Aluviões Atuais.

Relevo Local: plano e Regional: Plano e suave ondulado

Erosão: Ligeira

Pedregosidade: Não pedregosa

Rochosidade: não rochosa

Drenagem: Excessivamente drenado

Vegetação Primária: Savana Arborizada

Uso Atual: Savana Arborizada em regeneração.

Figura 40: Área de ocorrência e perfil de Neossolo Quartzarênico típico em relvo plano, sob ambiente de vegetação secundária de Savana Arborizada.

Descrição Morfológica

A 0-25 cm; bruno escuro (10 YR 3/3 úmido) e bruno (10 YR 4/3 seco); areia; não plástico e não pegajoso.

AC 25-55 cm; bruno amarelado escuro (10 YR 4/4), areia; não plástico e não pegajoso;

C 55-105 cm; bruno-amarelado-claro (10 YR 6/4); areia franca; não plástico e não pegajoso.

Amostrados os horizontes A e C,

Análises física e química do Perfil 2, encontram-se nas tabelas a seguir.

Tabela 25: Perfil 2 - Análise Física Básica.

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			GRANULOMETRIA DA TFSA g/Kg		
SÍMBOLO	PROF (cm)	CALHAUS	CASCALHOS	TERRA FINA	AREIA	SILTE	ARGILA
A	0-25	0	0	100	92	2	6
C	55-105	0	0	100	85	6	9

Tabela 26: Perfil 2 - Análise Química Básica.

SÍMBOLO	PROF (cm)	PH		P ASSIMILÁVEL (PPM)	C. ORGÂNICO (%)	N (%)	MATÉRIA ORGÂNICA	SATURAÇÃO AL (%)
		ÁGUA	Cacl²					
A	0-25	4,5	3,8	2	0,62	0,06	-	70,70
C	55-105	4,1	3,2	1	0,11	0,02	-	39,60

Tabela 27: Perfil 2 - Análise Química Básica.

HORIZONTE		SOMA DE BASE (S)	CTC	SAT POR BASES (V)	RELAÇÕES			SATURAÇÃO (%) POR:			
SÍMBOLO	PROF.	cmol c/dm³		%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/k	Ca	Mg	K	H
A	0-25	0,29	4,26	7,00	1,86	90,5	48,5	0,18	0,09	0,01	3,97
C	55-105	0,38	2,03	19,00	0,14	9	64	0,18	0,18	0,01	1,65

- **PERFIL 2**

CLASSIFICAÇÃO: Neossolo Quartzarênico Órtico distrófico A moderado, fase Floresta Ombrófila Densa Aluvial relevo suave ondulado.

Coordenadas Geográficas: 13°50'54.70"S/56°41'50.28"W (Figura 41)

Localização: Estrada da Fazenda Jaó, próximo a uma drenagem afluente do rio Claro pela margem esquerda.

Material Originário: Aluviões atuais

Relevo Local: Relevo Regional: Plano

Erosão: Ligeira Pedregosidade: Não pedregosa:

Rochosidade: não rochosaDrenagem: Acentuadamente drenado

Vegetação Primária: Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Uso Atual: pastagem degradada.

Figura 41: Ocorrência de Neossolos Quartzarênicos Órticos em área antropizada (Fonte Google Earth).

Descrição Morfológica

A 00-05 cm; bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia; não plástico e não pegajoso;

C1 05-15 cm; bruno amarelado (10YR 5/6, úmido); areia; não plástico e não pegajoso;

C2 15-70 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido); areia; não plástico e não pegajoso;

C3 70-150 cm; bruno forte (7.5YR 5/6, úmido); areia franca; não plástico e não pegajoso.

Análises física e química do Perfil 1, encontram-se nas tabelas a seguir.

Tabela 28: Perfil 1 - Análise Física Básica.

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			GRANULOMETRIA DA TFSA g/Kg		
Símbolo	Prof (cm)	Calhaus	Cascalhos	Terra Fina	Areia	Silte	Argila
A	0-5	0	0	100	90	7	3
C2	15-73	0	0	100	94	3	3

Tabela 29: Perfil 1 - Análise Química Básica.

SÍMBOLO	PROF (cm)	PH		P ASSIMILÁVEL (PPM)	C. ORGÂNICO (%)	N (%)	MATÉRIA ORGÂNICA	SATURAÇÃO Al (%)
		ÁGUA	Cacl²					
A	0-5	4,5	3,8	1	3,35	0,17	0,52	30,4
C2	15-73	4,1	3,6	1	0,32	0,04	0,17	9,64

Tabela 30: Perfil 1 - Análise Química Básica.

HORIZONTE		SOMA DE BASE (S)	CTC	SAT POR BASES (V)	RELAÇÕES			SATURAÇÃO (%) POR:			
SÍMBOLO	PROF.	cmol c/dm³		%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/k	Ca	Mg	K	H
A	0-5	2,81	16,7	17	1,86	90,5	48,5	1,81	0,97	0,02	13,83
C2	15-73	0,75	3,24	23	0,14	9	64	0,09	0,64	0,01	0,08

- **PERFIL 3**

Classificação: Neossolo Quartzarênico Órtico distrófico A moderada fase Floresta Estacional Sempre Verde relevo suave ondulado.

Coordenadas Geográficas: 13°03'17"S/56°47'06"W.

Localização: estrada para a Fazenda Águas Claras, margem direita do rio Claro (Figura 42).

Material Originário: Aluviões Atuais.

Pedregosidade: Não pedregosa

Rochosidade: não rochosa.

Relevo Local: suave ondulado e Relevo Regional: Suave ondulado.

Erosão: Ligeira

Drenagem: Fortemente drenado.

Vegetação primária: Floresta Estacional Sempre Verde em regeneração.

Uso atual: sem uso agrícola.

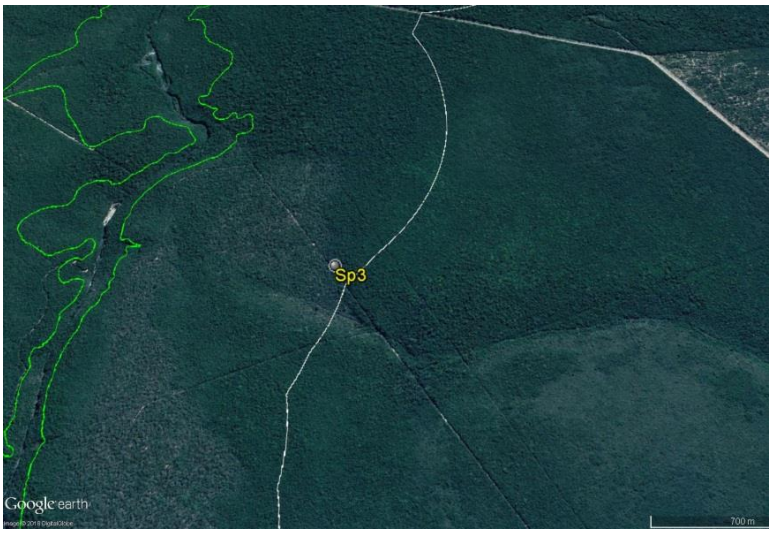


Figura 42: Localização do Perfil 3 em área de Floresta Conservada (Fonte Google Earth).

Descrição Morfológica

A - 0-10 cm; bruno escuro (7.5YR 4/2, úmido); areia; não plástico e não pegajoso;

C1- 10-73 cm; bruno avermelhado (5YR 4/4, úmido); areia; não plástico e não pegajoso;

C2 - 73-142 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); areia franca; não plástico e não pegajoso.

Análises física e química do Perfil 3, encontram-se nas tabelas a seguir.

Tabela 31: Perfil 3 - Análise Física Básica.

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			GRANULOMETRIA DA TFSA g/Kg		
SÍMBOLO	PROF (cm)	CALHAUS	CASCALHOS	TERRA FINA	AREIA	SILTE	ARGILA
A	0-10	0,0	0,0	100,00	90,00	7,00	3,00
C1	10-73	0,0	0,0	100,00	93,00	4,00	3,00

Tabela 32: Perfil 3 - Análise Química Básica.

SÍMBOLO	PROF (CM)	PH		P ASSIMILÁVEL (PPM)	C. ORGÂNICO (%)	N (%)	MATÉRIA ORGÂNICA	SATURAÇÃO AL (%)
		ÁGUA	Cacl²					
A	0-10	4,8	4.0	10	2,79	0,16	1,21	37,60
C1	10-73	4,6	3,9	2	0,19	0,03	0,69	25,90

Tabela 33: Perfil 3 - Análise Química Básica.

HORIZONTE	SOMA DE	CTC	SAT POR	RELAÇÕES	SATURAÇÃO (%) POR:

		BASE (S)		BASES (V)							
SÍMBOLO	PROF.	cmol c/dm³		%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/k	Ca	Mg	K	H
A	0-10	0,58	9,87	6,00	2.05	18,5	9	0,37	0,18	0,02	75,48
C1	10-73	0,20	2,63	8,00	1,25	10	8	0,10	0,08	0,01	71,12

- **PERFIL 4**

Classificação: Neossolo Quartzarênico Órtico Latossólico, A moderado, relevo suave ondulado, fase Floresta Estacional Sempre Verde.

Coordenadas geográficas: 13°49'22.71"S/ 56°41'56.97"W (Figura 43).

Material originário: Arenitos da Formação Utiariti

Pedregosidade: não pedregosa

Rochosidade: não rochosa.

Relevo local: suave ondulado e Relevo regional: plano a suave ondulado.

Erosão: não aparente

Drenagem: excessivamente drenado.

Vegetação primária: Floresta Estacional Sempre Verde.

Uso atual: Vegetação original.

Figura 43: Localização do Perfil 4. Predomínio de Vegetação Primária de Floresta Estacional Sempre Verde (Fonte Google Earth).

Descrição Morfológica:

A - 0 a 20 cm; bruno amarelado escuro (10YR4/4); franco arenoso; não plástica e não pegajosa.

AC - 20 a 40 cm; bruno (10YR4/3); areia; não plástica e não pegajosa.

C - 40 a 70cm+; bruno amarelado escuro (10YR4/6); franco arenoso; não plástica e não pegajosa.

Obs.: Descrição e amostragem feitas através de tradagem. Amostrados os horizontes A e C.

Análises física e química do perfil 4, encontram-se nas tabelas a seguir.

Tabela 34: Perfil 4 - Análise Física Básica.

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			GRANULOMETRIA DA TFSA g/Kg		
SÍMBOLO	PROF (cm)	CALHAUS	CASCALHOS	TERRA FINA	AREIA	SILTE	ARGILA
A	0-20	0	0	100	823	32	145
C	40-70	0	0	100	790	45	165

Tabela 35: Perfil 4 - Análise Química Básica.

SÍMBOLO	PROF (cm)	PH		P	K	Mat. Org g/dm³	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H
		ÁGUA	Cacl²	mg/dm³			cmol c/dm³				
A	0-20	4,8	4.0	1,2	15,2	12,8	0,35	0,2	0,15	0,75	3,52
C	40-70	4,6	3,9	0,3	7,1	9,7	0,26	0,15	0,11	0,88	2,85

Tabela 36: Perfil 4 - Análise Química Básica.

HORIZONTE		SOMA BASE (S)	CTC	SAT POR BASES (V)	RELAÇÕES	SATURAÇÃO (%) POR:				SAT		
SÍMBOLO	PROF.	cmol c/dm³		%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/k	Ca	Mg	K	H	Al
A	0-20	0,39	4,67	8,35	1,33	5,08	3,81	4,28	3,21	0,84	75,48	65,79
C	40-70	0,28	4	7	1,36	8,15	5,98	3,75	2,75	0,46	71,12	75,86

- **PERFIL 5**

Classificação: Neossolo Quartzarênico Órtico Latossólico álico, A moderado, relevo suave ondulado, fase Cerrado adensado.

Coordenadas geográficas: 13°49'29.16"S/ 56°41'45.81"W (Figura 44).

Material originário: Arenitos da Formação Utiariti

Pedregosidade: não pedregosa

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: suave ondulado e Relevo regional: plano a suave ondulado

Erosão: não aparente

Drenagem: excessivamente drenado

Vegetação primária: Savana Arbustiva Arbórea.

Uso atual: Vegetação original

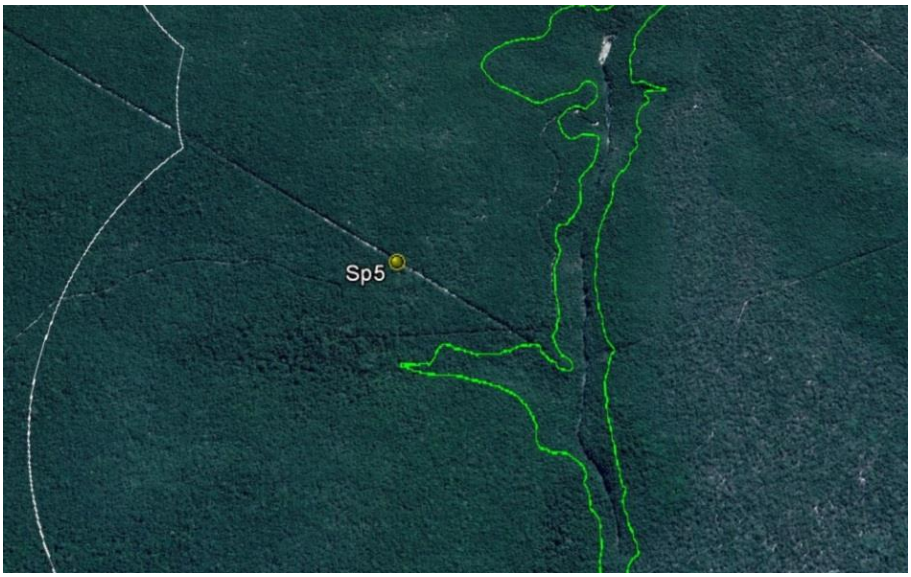


Figura 44: Localização do Perfil 5. Predomínio de Vegetação Primária de Savana Arbustiva Arbórea. (Fonte Google Earth).

Descrição Morfológica

A - 0 a 10 cm; matéria orgânica; bruno (10YR4/3); franco arenosa; não plástica e não pegajosa.

AC - 10 a 105 cm; bruno amarelado (10YR5/4); franco arenosa; não plástica e não pegajosa.

Obs.: Descrição e amostragem feitas através de tradagem. Amostrado horizonte A e AC (de 20-70 cm).

Análises física e química do perfil 5, encontram-se nas tabelas a seguir.

Tabela 37: Perfil 5 - Análise Física Básica.

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			GRANULOMETRIA DA TFSA g/Kg		
SÍMBOLO	PROF (cm)	CALHAUS	CASCALHOS	TERRA FINA	AREIA	SILTE	ARGILA
A	0-10	0	0	100	832	32	136
AC	20-70	0	0	100	823	36	141
C	70+	0	0	100	-	-	-

Tabela 38: Perfil 5 - Análise Química Básica.

SÍMBOLO	PROF (cm)	PH		P	K	Mat. Org g/dm³	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H
		ÁGUA	Cacl²	mg/dm³			cmol c/dm³				
A	0-10	4,2	3,5	0,7	12,3	8,1	0,13	0,2	0,1	0,8	2,3
AC	20-70	4,5	3,8	0,6	13,1	7,8	0,18	0,1	0,08	1.00	2,40

Tabela 39: Perfil 5 - Análise Química Básica.

HORIZONTE		SOMA BASE (S)	CTC	SAT POR BASES (V)	RELAÇÕES			SATURAÇÃO (%) POR:				SAT
SÍMBOLO	PROF.	cmol c/dm³		%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/k	Ca	Mg	K	H	Al
A	0-10	0,38	3,38	11,24	1,43	5,08	3,55	5,92	4,14	1,17	68,05	64,81
AC	20-70	0,21	3,61	5,82	1,25	2,93	2,35	2,77	2,22	0,94	66,48	82,64

- **PERFIL 6**

Classificação: Neossolo Quartzarênico Órtico Latossólico álico, A moderado, relevo suave ondulado, fase Savana Arbustiva Arbórea.

Coordenadas geográficas: 13°48'4.29"S/ 56°41'28.64"W (Figura 45).

Material originário: Arenitos da Formação Utiariti

Pedregosidade: não pedregosa

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: suave ondulado e Relevo regional: plano a suave ondulado

Erosão: não aparente

Drenagem: excessivamente drenado

Vegetação primária: Savana Arbustiva Arbórea

Uso atual: Vegetação original

Figura 45: Localização do Perfil 7. Predomínio de Vegetação Primária de Savana Arbustiva Arbórea (Fonte Google Earth).

Descrição Morfológica

A - 0 a 10 cm; bruno (7,5YR4/4); franco arenosa; não plástica e não pegajosa.

AC - 10 a 35 cm; bruno forte (7,5YR5/6); franco arenosa; não plástica e não pegajosa.

C - 110 a 130+ cm; vermelho amarelado (5YR5/6); franco arenosa; não plástica e não pegajosa.

Obs.: Descrição e amostragem feitas através de tradagem. Amostrados horizontes A e C.

Análises física e química do perfil 7, encontram-se nas tabelas a seguir.

Tabela 40: Perfil 7 - Análise Física Básica.

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			GRANULOMETRIA DA TFSA g/Kg		
SÍMBOLO	PROF (cm)	CALHAUS	CASCALHOS	TERRA FINA	AREIA	SILTE	ARGILA
A	10-35	0	0	100	823	036	141
C	110-130	0	0	100	823	032	145

Tabela 41: Perfil 7 - Análise Química Básica.

SÍMBOLO	PROF (CM)	PH		P	K	Mat. Org g/dm³	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H
		ÁGUA	Cacl²	mg/dm³			cmol c/dm³				
A	10-35	4,6	3,9	0,9	18,2	30,4	0,47	0,3	0,17	1,1	6,25
C	110-130	4,8	4,1	0,3	7,1	8,2	0,35	0,2	0,15	0,8	2,67

Tabela 42: Perfil 7 - Análise Química Básica.

HORIZONTE		SOMA BASE (S)	CTC	SAT POR BASES (V)	RELAÇÕES			SATURAÇÃO (%) POR:				SAT.
SÍMBOLO	PROF.	cmol c/dm³		%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/k	Ca	Mg	K	H	Al
A	10-35	0,52	7,87	6,61	1,76	6,34	3,59	3,81	2,16	0,6	79,42	67,9
C	110-130	0,37	3,85	9,61	1,33	10,87	8,15	5,19	3,9	0,48	69,48	68,38

- **PERFIL 7**

Classificação: Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, A moderado, relevo de colina ampla, fase Floresta Sempre Verde.

Coordenadas geográficas: 13º48'14,001"S/56º40'39,350"W (Figura 46)

Material originário: Arenitos da Formação Utiariti

Pedregosidade: pedregosa (presença de concreções lateríticas)

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: plano de colinas amplas e Relevo regional: plano a suave ondulado

Erosão: não aparente

Drenagem: excessivamente drenado

Vegetação primária: Savana Arborizada

Uso atual: Nenhum (com vegetação)

Figura 46: Perfil do Latossolo Vermelho Amarelo.

Descrição Morfológica

A1 - 0 a 15 cm; vermelho-amarelo (5YR5/8); franco argila arenoso; fraca pequena granular, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual;

A3 - 15 a 30 cm; vermelho - amarelo (5YR5/4); argila arenosa; friável, ligeiramente plástica e pegajosa, transição gradual;

B1 – 30-65 cm; vermelho amarelo (5YR5/6); franco argila arenoso, maciço, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa;

B21 – 65-120 cm; vermelho (2,5YR5/6); franco argilo arenoso, forte ultrapequena granular; maciço, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa.

Análises física e química do perfil 8, encontram-se nas tabelas a seguir.

Tabela 43: Perfil 8 - Análise Física Básica.

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			GRANULOMETRIA DA TFSA g/Kg		
SÍMBOLO	PROF (cm)	CALHAUS	CASCALHOS	TERRA FINA	AREIA	SILTE	ARGILA
A	00-15	0	0	100	81,6	02,7	15,7
A3	15-30	0	0	100	81,33	03,2	15,47
B1	30-125	0	0	100	78.58	04,2	17,70

Tabela 44: Perfil 8 - Análise Química Básica.

SÍMBOLO	PROF (cm)	PH		P	K	Mat. Org g/dm³	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H
		ÁGUA	Cacl²	mg/dm³			cmol c/dm³				
A	00-15	4,9	4,2	1,2	15,2	7,3	0,34	0,2	0,14	0,7	2,3
B1	30-125	5.0	4,2	0,6	13,1	5	0,27	0,15	0,12	0,65	1,32

Tabela 45: Perfil 8 - Análise Química Básica.

HORIZONTE		SOMA BASE (S)	CTC	SAT POR BASES (V)	RELAÇÕES			SATURAÇÃO (%) POR:				SAT.
SÍMBOLO	PROF.	cmol c/dm³		%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/k	Ca	Mg	K	H	Al
A	00-15	0,38	3,38	11,24	1,43	5,08	3,55	5,92	4,14	1,17	68,05	64,81
B1	30-125	0,3	2,27	13,22	1,25	4,4	3,52	6,61	5,29	1,5	58,37	68,42

- **PERFIL 8**

Classificação: Latossolo Vermelho Amarelo psamítico, A moderado, relevo suave ondulado, fase Savana Arbustiva Arbórea.

Coordenadas geográficas: 13º47'46,2"S/56º41'47,0"W (Figura 47).

Material originário: Arenitos da Formação Utiariti

Pedregosidade: não pedregosa

Rochosidade: não rochosa

Relevo local: suave ondulado e Relevo regional: plano a suave ondulado

Erosão: não aparente

Drenagem: excessivamente drenado

Vegetação primária: Savana Arbustiva Arbórea

Uso atual: Pastagem degradada

Figura 47: Margem direita do Rio Claro, em ambiente de Neossolos Quartzarênicos, onde se observa processos erosivos em área de pastagem já degradada (Fonte Google Earth).

Descrição Morfológica

A - 5 a 20 cm; bruno (7,5YR5/4); areia franca; não plástica e não pegajosa.

AC - 20 a 100 cm; bruno claro (7,5YR6/4); franco arenosa; não plástica e não pegajosa.

Obs.: Descrição e amostragem feitas através de tradagem.

Análises física e química do perfil 6, encontram-se nas tabelas a seguir.

Tabela 46: **Perfil 6 - Análise Física Básica.**

HORIZONTES		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL (%)			GRANULOMETRIA DA TFSA g/Kg		
SÍMBOLO	PROF (cm)	CALHAUS	CASCALHOS	TERRA FINA	AREIA	SILTE	ARGILA
A	05-20	0	0	100	856	027	117
AC	20-100	0	0	100	823	032	145

Tabela 47: Perfil 6 - Análise Química Básica.

SÍMBOLO	PROF (cm)	PH		P	K	Mat. Org g/dm³	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H
		ÁGUA	Cacl²	mg/dm³			cmol c/dm³				
A	05-20	4,9	4,2	1,2	15,2	7,3	0,34	0,2	0,14	0,7	2,3
AC	20-100	5.0	4,2	0,6	13,1	5	0,27	0,15	0,12	0,65	1,32

Tabela 48: Perfil 6 - Análise Química Básica.

HORIZONTE		SOMA BASE (S)	CTC	SAT POR BASES (V)	RELAÇÕES			SATURAÇÃO (%) POR:				SAT.
SÍMBOLO	PROF.	cmol c/dm³		%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/k	Ca	Mg	K	H	Al
A	05-20	0,38	3,38	11,24	1,43	5,08	3,55	5,92	4,14	1,17	68,05	64,81
AC	60-100	0,3	2,27	13,22	1,25	4,4	3,52	6,61	5,29	1,5	58,37	68,42

7.4.2.2 Susceptibilidade a Erosão

O mapa de relevo e de isodeclividade da área mostra uma predominância de relevo plano a levemente ondulado (3% a 12%), e pontualmente escarpados e com ressaltos topográficos isolados com declividade podendo chegar até 20%. Sendo assim, a superfície topográfica encontrada é pouco movimentada, e constituída de colinas amplas com topos aplainados e com suave dissecação, pequena amplitude, vertentes com declividade, geralmente entre 3-8% e 8-20% (vertentes com maior declividade), o que pode ocasionar o surgimento de erosões laminares e lineares.

Além destes fatores, parte da área de estudo é constituída de pastagem sem manejo adequado do solo e o solo predominante é o Neossolo Quartzarênico órtico, que possui uma textura eminentemente arenosa e que combinado com os demais fatores, influencia na possibilidade de surgimento de erosões.

A susceptibilidade natural à erosão está associada com a relação entre relevo, posição na paisagem, tipos de solos (textura, estrutura, grau de coesão das partículas, profundidade/espessura) e a declividade da vertente.

Essas extensas áreas de Neossolos Quartzarênicos, são de média a alta susceptibilidade à erosão. Os topos das colinas, que comumente apresentam relevo plano, com aspecto de tabuleiro, são menos susceptíveis à erosão. Desta forma, observa-se que colinas amplas associadas à ocorrência de Neossolos Quatzarênicos e de Latossolos Vermelho Amarelos de textura média apresentam baixa a média suscetibilidade à erosão, que somente ocorre condicionada à determinadas formas de ocupação sem utilização de técnicas de manejo e conservação de solo.

Através destas informações pode perceber que na área há uma média e alta suscetibilidade natural à erosão, ou seja, a área em sua maior parte já possui uma pré-disposição ao surgimento de erosão, mesmo sem influência antrópica. Nas pastagens abandonadas existentes, verifica a ocorrência de processos erosivos, do tipo sulco e ravinas, que ocorre devido ao uso e manejo inadequado do solo, sem a implantação de curvas de nível.

São extensas áreas de dispersão dos fluxos de água, bem drenadas, e com elevadas permeabilidades até grandes profundidades, facilitando a rápida infiltração das águas de chuva. Entretanto, a cobertura pedológica, por solos pouco coesos, permite facilmente a remoção das partículas por escoamento das águas superficiais. Os processos erosivos por ravinamento ocorrem condicionados por grandes concentrações das águas de escoamento superficial, devido a

determinadas formas de ocupação que favorecem a concentração de fluxos, por exemplo, a abertura de estradas, caminhos de serviço, trilhas de gado e cercas. Fenômenos de *piping*, desenvolvendo boçorocas, somente ocorrem quando o aprofundamento das ravinas interceptarem o lençol freático, situação que pode ocorrer nas posições inferiores de vertentes, próximas a fundo de vales e cabeceiras de drenagens, situação não detectada atualmente. Em geral, são áreas com declividades suficientes para permitir o escoamento das águas superficiais, constituídas por solos de textura arenosa e de textura média.

Nas áreas com vertentes de declividade entre 8-20% ou superiores, não é aconselhável a utilização para atividades produtivas e deve ser mantida a vegetação natural.

O uso da terra nas áreas de colinas amplas de topo aplainado e com solo do tipo Latossolo de textura média pode ser indicado para ocupação humana e para lazer com restrições, ou seja, com técnicas apropriadas de manejo e conservação de solos.

Ocorrem no entorno do reservatório áreas de média a alta susceptibilidade à erosão, sujeitas à instabilidades das encostas e taludes, com o enchimento do reservatório, devido à saturação do solo e de rocha. São áreas localizadas, com relevo escarpado ou com ressaltos topográficos e encosta íngreme e morrotes isolados, com média à forte dissecação, topos estreitos e convexos, vales geralmente encaixados, com interflúvios entre 1.750 a 750 metros, relacionadas principalmente à margem esquerda do rio e do futuro reservatório, englobando ainda ás áreas protegidas pela Legislação Ambiental - APPs.

As vertentes são ravinadas, com altas declividades (20%), escarpas muitas vezes verticalizadas e as cabeceiras de drenagens apresentam anfiteatros côncavos. Compreendem áreas favoráveis à concentração de fluxos de água, com solos pouco profundos e com ausência do lençol freático. Ocorrem localmente solos do tipo Neossolos Litólicos e Cambissolos com textura média pouco profunda e pequenas inclusões de Neossolos Quartzarênicos (Areias Quartzosas) álicos e distróficos, com textura franca arenosa e afloramentos rochosos.

As cabeceiras de drenagens constituem uma das áreas extremamente frágeis, e que devem ser rigorosamente preservadas com a manutenção da cobertura vegetal natural, para evitar o desenvolvimento de processos erosivos, assim como as áreas escarpadas com afloramentos rochosos. São áreas destinadas à conservação, devido principalmente à alta suscetibilidade à erosão laminar e linear (sulcos, ravinas e boçorocas) e por se tratar de áreas protegidas pela legislação ambiental. São áreas que devem ser monitoradas durante e após o enchimento do reservatório.

As principais nascentes das drenagens formadoras do rio Claro e que desaguam no reservatório estão localizadas neste compartimento de relevo de colinas amplas, principal área de recarga de aquífero subterrâneo desta bacia, associados aos arenitos Utiariti. Com relação ao funcionamento hídrico das vertentes neste compartimento, verifica-se que ocorre predomínio de infiltração de água em relação ao escoamento superficial e sub-superficial, devido principalmente a boa

porosidade e permeabilidade dos solos, baixa declividade das vertentes e por apresentar lençol freático profundo.

7.4.2.2.1 Limitações/ e/ou Potencialidades para Uso Agropastoril

Os solos predominantes na área do PACUERA são: Neossolos Quartzarênicos, Neossolos Quartzarênicos Órticos Latossólicos, Latossolos Vermelho Amarelos de textura média e Neossolos Litolicos.

Os Neossolos Quartzarenicos ou Areias Quartzosas compreende solos pouco evoluídos, essencialmente quartzosos (material mineral), ou material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B, e apresenta como característica a estrutura em aspecto maciço, com sub-horizontais praticamente sem diferenciação, com exceção do ligeiro escurecimento do horizonte A. Apresentam alta instabilidade estrutural, portanto sujeitos a alta erodibilidade. A drenagem interna do perfil é excessiva, e a fertilidade química sob condição natural é sempre muito baixa. Quimicamente são muito pobres em elementos nutrientes e ácidos. Esses atributos dão condição de baixa capacidade de suporte ao uso agrícola.

Desta maneira podemos afirmar, que em relação a potencialidade do uso agrícola dessa área onde predomina os Neossolos Quatzarênicos (Areias Quartzosas) não são favoráveis para agricultura, sendo mais aconselhável para preservação da fauna e flora. O solo é o fator limitante para o uso agropastoril, devido as suas características de baixa fertilidade natural, alta saturação com alumínio, baixa capacidade de retenção de umidade e nutrientes, além da alta suscetibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos.

O Latossolo Vermelho Amarelo é definido pela cor no horizonte Bw, que não se enquadra como bruno, vermelho ou amarelo. Geralmente apresenta-se com tonalidade vermelho amarelado. Pode ocorrer na paisagem, associado ao Neossolos Quartzarênicso, devido ao teor de argila do solo, ser uma variável de limites difusos na paisagem. Ocorre em áreas de relevo de colinas amplas de topo aplainado e vertentes superiores com baixa declividade. Estes solos apresentam-se associados à vegetação de Floresta Sempre Verde e Cerradão. É facilmente reconhecível pela tonalidade vermelha. Invariavelmente são solos pobres em nutrientes sob condição natural, com perfis espessos. A drenagem interna destes solos é acentuada a excessiva. O uso agrícola no início do processo de utilização é geralmente reservado ao cultivo de pastagens e agricultura com manejo adequado do solo.

Os Afloramentos de rocha estão associados a setores íngremes das encostas dos morrotes sustentadas por arenitos que constituem as escarpas dissecadas, que ocorrem ao longo das duas margens do rio Claro, principalmente na margem esquerda ou corresponde à presença de matacões localizados nos topos de morros e colinas. Essas ocorrências estão associadas provavelmente a composição mineralógica mais resistente da rocha e/ou devido ao endurecimento por silicificação secundária, isto é silicificação do próprio arenito tornando-o altamente resistente ao intemperismo

Não apresentam nenhum potencial de utilização agropecuário, sendo a melhor aplicação a manutenção da cobertura vegetal nativa para a conservação e preservação da flora e fauna.

7.4.3 Considerações Finais

O conceito de fragilidade ambiental de acordo com Tamanini (2008), diz respeito à vulnerabilidade do ambiente em sofrer qualquer tipo de dano. Relaciona-se com fatores de desequilíbrio de ordem tanto natural (expresso pela própria dinâmica do ambiente), como em situações de elevadas declividades e alta susceptibilidade erosiva dos solos, quanto antropogênica (uso inadequado da terra e de intervenções em regimes fluviais).

A fragilidade ambiental potencial de determinada área se caracteriza pela fragilidade natural a que está submetida, ou seja, em função de suas características físicas, bem como: tipo de solo, declividade, índice de pluviosidade, entre outros. Trentin (2012) define que os tipos de solos e sua distribuição espacial influenciam na eficiência dos usos e ocupações, e na intensidade dos impactos ambientais.

Considerando essas premissas e como esse estudo enfoca usos hidro energéticos e não agropecuários, para o tema pedologia, nesse nível de detalhamento, buscou-se o entendimento dos sistemas pedológicos e suas relações naturais, muito além do estudo simples de classificação de solos para fins agronômicos, pois o entendimento da importância dos solos e sua influência na estabilidade dos sistemas naturais e antropizados são considerados de extrema importância no planejamento e ordenamento do uso da terra, compatibilizando o desenvolvimento socioeconômico com a conservação do meio ambiente.

Assim, no intuito de caracterizar o sistema pedológico predominante na Área de Influência Direta do empreendimento, considera-se a definição de SALOMÃO (1994), que o caracteriza como “determinada sequência de solos ao longo das vertentes, cuja disposição de horizontes e topografia do terreno determina o funcionamento hídrico específico, básico para a compreensão dos processos erosivos, principalmente lineares (ravinas e voçorocas)”, fator importante também para avaliação dos impactos de empreendimento sobre esses ambientes.

O sistema predominante na AID foi definido a partir das relações entre a cobertura pedológica, a morfologia dos terrenos e as situações diferenciadas de cobertura vegetal natural, uso e ocupação do solo, que possibilitam também entender a dinâmica das águas, determinando diferentes susceptibilidades a processos de ravinamentos e voçorocamentos.

No contexto pedológico foi identificado na área, o Sistema pedológico Neossolos Quartzarênicos distróficos, Neossolos Quartzarenicos Órticos Latossólicos, Latossolos Vermelho Amarelos distróficos e Solos Orgânicos.

As características específicas dos Neossolos Quartzarênicos distróficos de textura areia e areia franca, drenagem excessiva, que resulta numa séria limitação quanto à capacidade de armazenamento de água disponível em seu perfil, favorecendo a lixiviação e perda de minerais e nutrientes; fatores esses que os tornam muito

pobres para usos agropecuários e susceptíveis ao desenvolvimento de processos erosivos, definem a alta fragilidade natural do sistema, e condicionam, portanto, a necessidade de cuidados muito especiais em seu manejo para instalação de infraestruturas de acesso e construções.

Neossolos Quartzarênicos (Areias Quartzosas) e Neossolos Litólicos enquadram-se no grau muito alto de fragilidade natural (Ross, 1994); e a Embrapa (2014) .

Na região onde se insere a PCH Rio Claro, um fator antropogênico positivo contribui de forma decisiva na redução do grau de fragilidade ambiental: a manutenção da cobertura vegetal natural em 80% da AID estendendo-se para seu entorno por milhares de hectares, representado um considerável fragmento regional das fisionomias de Floresta e Savana conservadas na região do Planalto dos Parecis, região predominantemente ocupada por sistemas agrícolas intensivos.

A presença dessa cobertura de Florestas (Estacional Sempre Verde e Ombrófila Aluvial) e Savanas (Florestada, Arbustiva Arbórea e Arborizada), nativas ou em processo de sucessão ecológica, sobre solos de elevado grau de fragilidade natural, associado à morfologia de relevo de vertentes longas e retilíneas e de baixa declividade, favorecem a uma condição ideal de estabilidade dinâmica desses sistemas naturais.

A vegetação natural remanescente de Savana Arborizada (Cerrado) apresenta-se conservada no segmento inferior da vertente, ainda no domínio das Areias Quartzosas. A Savana Parque (Campo Úmido), associada às Areias Quartzosas Hidromórficas, recobre a base das vertentes, onde localmente ocorrem ilhas virtuais de formações florestais, predominando Floresta Estacional Semidecidual, com variações para Floresta Higrófila e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial; conforme condições edáficas e dinâmica hídrica.

Diante desse quadro, os riscos de susceptibilidade a processos erosivos e assoreamento do rio Claro e do futuro reservatório estão condicionados à execução de medidas adequadas de engenharia e de planos de recuperação de áreas degradadas e de proteção do entorno do reservatório, garantindo a manutenção e conservação desse fragmento regional, evitando processos de degradação de solos e paisagens, como erosão, assoreamento de drenagens afluentes e do futuro reservatório, desertificação e perda de habitats naturais.

Considerando a situação regional verifica-se que a estreita relação entre os diversos aspectos condicionantes do meio físico e as formas de ocupação se expande pela bacia do Rio Claro, assim, os Latossolos Vermelhos e Vermelho Amarelos que recobrem os interflúvios planos da Chapada dos Parecis são explorados intensivamente pela agricultura; enquanto que; nas vertentes mais inclinadas em direção aos vales, são recobertas por Neossolos Quartzarênicos e predomina a pecuária extensiva, bastante localizada, em decorrência da fragilidade destes solos aos processos erosivos, e nos fundos de vales recobertos por vegetação natural de Florestas e Cerrados, ocorrem Gleissolos e Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos e pontualmente Neossolos Litólicos.

Essa situação é interessante, pois se verifica que em tais ambientes uma extensa área de vegetação natural preservada, protegendo a qualidade das águas e evitando assoreamento das drenagens.

8 DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

8.1 Aspectos do Meio Biótico

A área de estudo, localiza-se na bacia do rio Claro, afluente do rio Arinos, região centro-oeste do Estado de Mato Grosso, integrante da Bacia Sedimentar do Parecis, ocupa parte das áreas dos municípios de São José do Rio Claro e de Diamantino, em Mato Grosso. Nessa região predominam as formações vegetais típicas do Bioma Cerrado, como também da transição do Cerrado para o Bioma de Floresta Amazônica.

Vale lembrar que o Cerrado é mundialmente considerado “hotspot” ou área que concentra uma grande riqueza de espécies nativas, endêmicas e com muitos habitats ameaçados.

O estudo de cobertura vegetal engloba tanto as áreas com formações vegetais naturais como também as áreas antropizadas, em seus diversos usos do solo, encontradas na área de abrangência do Pacuera.

8.1.1 Formações Vegetais

8.1.1.1 Introdução

O estudo da vegetação nativa forneceu os subsídios básicos para a compreensão da estrutura, composição e fisionomia das formações naturais, fundamentais para as interpretações, o entendimento e o planejamento de ações futuras na área do Pacuera da PCH Rio Claro.

Considerando-se a proposta de utilização sustentável do reservatório e de seu entorno, a situação atual das formações vegetais torna-se um importante componente para a identificação das Unidades Ambientais Homogêneas – UAHs. As formações naturais além de modelar a paisagem, formam corredores para trânsito da fauna e da flora nativa, oferecem proteção ao solo, resistência às margens do reservatório para contenção de sedimentos, entre outras funções.

O Diagnóstico de Vegetação foi elaborado a partir de informações existentes no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das PCHs Saracura (Sumioduro) e Jacutinga (Rio Claro); Relatórios de Atualização desse EIA; Zoneamento Sócioeconômico e Ecológico do Estado de Mato Grosso;, Estudos do Projeto Radambrasil; Plano ede Exploração Florestal da PCH Perdidos, Estudo Fitofisionômico e Fitossociológico da área da PCH Perdidos, na perspectiva de se caracterizar os remanescentes e fragmentos e, junto com outros estudos, indicar medidas e programas que possam melhorar a proteção do reservatório; indicar locais propícios para corredores e habitats importantes; indicar áreas que precisam ser restauradas, sugerir locais que

poderão ser utilizados pela comunidade, sempre em harmonia com os ambientes e a operação da PCH.

No EIA o estudo de vegetação relata a distribuição das fitofisionomias em toda bacia do rio Claro. No estudo de Atualização, feito em 2019, as informações foram restritas às áreas do entorno do futuro reservatório – Área Diretamente Afetada – ADA. e de seu entorno - Área de Influência Direta do empreendimento – AID, uma faixa de 1.000m em seu entorno, projetada a partir de sua cota máxima normal de inundação do reservatório.

Contando com as descrições, mapas e imagens atuais da área, foi possível caracterizar o cenário da cobertura vegetal e dos usos atuais e propor medidas para conservação e usos futuros na área do Pacuera.

8.1.1.2 Procedimentos

Para elaboração do tema Vegetação e Usos do Solo foram seguidas as seguintes fases:

- Levantamento de dados secundários de relatórios e de trabalhos científicos relacionados ao meio biótico, já realizados nos Municípios de Diamantino e São José do Rio Claro;
- Levantamento de dados primários nas áreas diretamente afetadas e de influência direta, no período das águas e das secas;
- Tabulação e análise dos dados primários coletados a campo, bem como, dados disponíveis em vários documentos e instituições públicas e privadas;
- Elaboração de relatório com subsídios para, análises, avaliações e prognóstico sobre o papel da vegetação na área do Pacuera.

Para se conhecer e avaliar a ocorrência das espécies arbustivas e arbóreas das comunidades, foram utilizadas as informações de levantamentos da composição florística, feito em 10 parcelas permanentes, como também, registro de ocorrências de espécies em transectos nas formações vegetais.

No estudo florístico, para se dar um cunho quantitativo, foi considerado como riqueza, o número total de espécies amostradas nas parcelas.

Para caracterização fitossociológica foram utilizados valores dos parâmetros: Frequência, Densidade e Dominância, absolutos e relativos, tendo como foco a representação do Índice de Valor de Importância (IVI), das espécies mais importantes para cada formação vegetal encontrada na área do Pacuera.

Na procura de espécies indicadoras nas 10 parcelas amostras de cada formação vegetal, foram utilizados os valores de frequência absoluta das espécies, para representar sua importância na formação natural.

Nesta análise de indicador, considerou-se como:

- de baixo poder indicador, as espécies com valores de frequência alta (encontradas em 67 a 100% das parcelas amostradas) - nesse caso seriam espécies generalistas, indiferentes às condições locais;
- de alto poder indicador, as espécies com valores de frequência intermediária (ocorreram em 33 a 67% das parcelas) - seriam as espécies uniformes ou que podem indicar preferências de ocupação na distribuição horizontal da área;
- de baixo poder indicador, as espécies com valores de frequência baixa (1 a 32% das parcelas) – neste caso seriam espécies consideradas aleatórias ou de ocorrência ao acaso.

Neste exercício, considerou-se que as espécies com alto poder indicador são integrantes importantes para formação das comunidades e que poderão ser indicadoras de espécies e parâmetros para avaliações futuras, especialmente na restauração de áreas alteradas no PACUERA.

8.1.1.2.1 Área de Estudo

A área do Pacuera mede 2.559,72 hectares sendo: a somatória da área do reservatório (313ha) ou de espelho d'água, mais a área de seu entorno (2.238,99ha), uma faixa de 1.000m a partir da cota máxima de inundação do reservatório.

8.1.1.3 Resultados

Os estudos florísticos e fitofisionômicos permitiram identificar e caracterizar as seguintes formações vegetais: Floresta Estacional Sempre-Verde; Floresta Ombrófila Densa Aluvial; Savana Florestada (Cerradão); Savana Arborizada (Cerrado típico), Savana Arbustiva Arbórea (Cerrado Denso), Vegetação Secundária de Cerrado (Tabela 49), como também, áreas com diversos usos na área do Pacuera. O **Mapa de Vegetação e de Uso do Solo (Anexo IV)** mostra a distribuição das tipologias naturais e áreas com usos do solo.

Tabela 49: Tipos de formações vegetais encontradas neste estudo e seu quantitativo dentro da área de interesse.

A – FORMAÇÕES VEGETAIS	APP (ha)	NO ENTORNO	ÁREA TOTAL (ha)	PACUERA (%)
Floresta Estacional Sempre Verde	98,52	385,69	484,21	18,92
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	28,73	70,39	99,12	3,87
Savana Florestada (Cerradão)	15,80	185,29	201,09	7,86
Savana Arborizada (Cerrado Típico)	50,25	726,04	776,29	30,15
Savana Arbustiva Arbórea	0,00	34,34	34,34	1,36
Vegetação Secundária	20,08	296,65	316,73	12,47

A – FORMAÇÕES VEGETAIS	APP (ha)	NO ENTORNO	ÁREA TOTAL (ha)	PACUERA (%)
TOTAIS	213,38	1.698,40	1.911,78	73,27%

Ao final, somando-se todas as espécies registradas nas parcelas amostradas como também em registro de ocorrência nas tipologias existentes na área do Pacuera, foram identificadas 73 famílias e 276 espécies arbóreas, arbustivas, subarbustivas cipós e plantas herbáceas. A lista, com todas as espécies encontra-se na (Tabela 1 - **CD-ROM** em **Anexo V**).

A seguir, apresenta-se uma caracterização da vegetação nativa e dos usos atuais na área:

8.1.1.3.1 Caracterização da Floresta Estacional Sempre Verde

Na área de estudo a Floresta Estacional Sempre-Verde ocorre na faixa de transição dos Domínios da Savana para a Floresta Amazônica, sendo esta região considerada área “core” desta formação.

Segundo Seplan (1999), trata-se de um ecótono onde as espécies florestais, ombrófilas e estacionais, se misturam aleatoriamente. A denominação “Floresta Estacional Sempre Verde” é recente (IBGE, 2012) e foi utilizada devido a ocorrência de várias espécies perenifólias, entre as caducifólias nativas da floresta.

Vária hipóteses já foram apresentadas para justificar a ocorrência de formações florestais no Bioma Cerrado. Para Ribeiro & Walter (1998) esses fatores são temporais (tempos geológico e ecológico) e espaciais (variações locais).

No Mapa de vegetação foram especializados os remanescentes e fragmentos da Floresta Estacional Sempre Verde, onde é possível verificar:

- Na margem direita do reservatório, destaca-se um exuberente remanescente, que recobre tanto a área de preservação permanente – APP quanto a faixa de entorno do reservatório, inclusive, ultrapassa a linha limite da área de estudos;
- Chama atenção pelo tamanho, forma alongada, localização e importância de proteção do reservatório, um fragmento que recobre sua margem direita, estendendo-se basicamente a faixa de APP;
- Ainda na margem direita ocorrem dois fragmentos isolados, sendo um na APP e parte no entorno imediato, e outro somente na área de entorno;
- Na margem esquerda do reservatório, região mais preservada na área de estudos, ocorrem outros quatro fragmentos isolados mas em contato com a Floresta Ombrófila Densa Aluvial ou com a Savana Arborizada.

Na área do Pacuera a Floresta Estacional Sempre Verde recobre uma área de 484,21 hectares, sendo 98,52ha em área de preservação permanente e 385,69ha no entorno do reservatório, recobrindo 18,92% da área do Pacuera.

Essa floresta oc**o**rre preferencialmente sobre solos argilosos, forma um dossel com alturas variáveis, normalmente o primeiro próximo dos 18 metros e apresenta indivíduos emergentes, alguns com até 28 metros de altura. O solo do tipo Latossolo Vermelho Amarelo recoberto por boa quantidade de serapilheira. O estrato herbáceo ocorre somente em clareias e borda da floresta e a comunidade epifítica é pobre. Rica é a densidade de cipós**.**

Para caraterização florística da formação foi realizada uma amostragem de indivíduos com 10 ou mais centímetros de diâmetro do caule, na altura do peito, em 10 parcelas aleatórias, e foi encontrado uma riqueza de 73 espécies arbóreas, pertencentes a 37 famílias. Na análise de diversidade verificou-se que a família mais rica é Fabaceae (com 7spp), seguida por Melastomataceae Lauraceae, Moraceae, Chrysobalanaceae e Burseraceae, (com 4 spp). Para avaliar a diversidade florística foi utilizado o Índice de Shannon-Wiener (H') e o valor estimado foi de 3,89, indicando alta diversidade de espécies na comunidade. A equabilidade de Pielou (J) encontrado foi de 0,90.

Estudos realizados na região do Xingu, em Mato Grosso (KENZ, 2014), foi verificado que as famílias com maior riqueza na Floresta Estacional Sempre Verde foram: Anonnaceae (9 espécies); Fabaceae (9); Melastomataceae (6) e Burseraceae (5) e o Índice de Shannon (3,67) e o índice de equabilidade (0,86). Fazendo-se uma analogia com esse estudo verifica-se que a família Fabaceae apresentou alta diversidade como também valores próximos aos índices estimados. A Figura 48 mostra uma paisagem de um trecho da Floresta Estacional Sempre Verde na área do Pacuera.

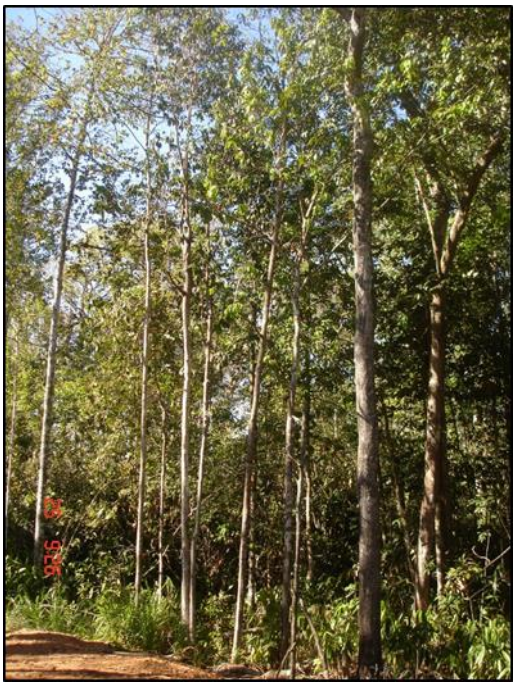


Figura 48: Vista de um trecho da Floresta E. S. Verde.

Em relação aos aspectos fitossociológicos, as 10 espécies com maiores índices de valor de importância (IVI) foram: *Saccoglottis mattogrossensis* (Uxi), *Caraipa densifolia* (Camaçari), *Matayba arborescens* (Camboatá), *Ocotea acutangula* (Canela Cheirosa), *Himatanthus sucuuba* (Sucuúba), *Toulicia guianensis* (Mucurucá), *Pseudolmedia laevigata* (Cega corrente), *Ochthocosmus barrae* (Falso Mate), *Ocotea guianensis* (Canela seda) *Qualea paraenses* (Cambará).

Na análise de distribuição espacial das espécies, verificou-se que entre as 73 espécies amostradas, 22 espécies (30,14%) foram consideradas de alto poder indicador: *Caraipa densifolia* (Camaçari), *Matayba arborescens* (Camboatá), *Ocotea acutangula* (Canela Cheirosa),*Himatanthus sucuuba* (Sucuúba), *Toulicia guianensis* (Mucurucá), *Pseudolmedia laevigata* (Cega Corrente), *Ochthocosmus barrae* (Falso mate); *Ocotea guianensis* (Canela), *Byrsonima crassifolia* (Murici Rosa), *Tapirira guianensis* (Pombeiro),*Protium pilosissimum* (Amescla peluda), *Licania apetala* (Oiti), *Sloanea eichleri* (Pateiro), *Miconia minutiflora* (Chumbinho); *Mabea fistulifera* (Mamoninha), *Eriotheca candolleana* (Paineira da Mata), *Mollia lepidota* (Sururu), *Pouteria gardneri* (Abiú), *Ocotea leucoxylon* (Canelão), *Simarouba amara* (Caixeta), *Amaioua guianensis* Aubl.(Marmelada carvão) e *Ormosia paraensis* (Olho de cabra), possuem uma distribuição uniforme nas parcelas amostradas.

Importante citar que entre as espécies consideradas com alta frequência ocorreu somente uma espécie - *Saccoglottis mattogrossensis* (Uxi) (1,37%) e entre as espécies de baixa frequência ocorreram 50 espécies (68,49%) todas consideradas de baixo poder indicador.

Entre as espécies de interesse comercial e com maior área basal/ha, destacam-se: *Qualea paraensis* (Cambará) com 1,65 m^2, *Vochysia vismiifolia* (Cambará Rosa) com 1,52 m^2, *Pseudolmedia laevigata* (Cega Corrente) com 1,15 m^2, *Aspidosperma discolor* (Guarantã) com 1,01 m^2, *Ocotea matogrossensis* (Canelão) com 0,73 m^2, *Sloanea eichleri* (Pateiro) com 0,55 m^2 e *Ocotea leucoxylon* (Canelão) com 0,53 m^2.

Em relação às espécies citadas na Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA 561/2021 e CONABIO 2022), foi verificado a ocorrência das espécies: *Apuleia leiocarpa* (Garapeira) (Figura 49) e *Cedrela fissilis* (Cedro), ambas citadas como vulneráveis.

Figura 49: Indivíduos de *A. leiocarpa* (Garapeira) em área da floresta.

8.1.1.3.2 Floresta Ombrófila Densa Aluvial

No PACUERA a Floresta Ombrófila Densa Aluvial recobre uma área de 100,42 hectares sendo; 30,03ha em APP e 70,39ha no entorno do reservatório. Essa formação se estende sobre áreas planas a levemente inclinadas, normalmente com solos encharcados, terraços periodicamente inundados, formando:

- Remanescente, situado na porção sul, margem direita do reservatório, com formato ciliar, ocupa as duas margens de um pequeno contribuinte do lago;
- Remanescente, situado na porção sul, margem esquerda do reservatório, com formato alongada, recobrindo a APP a parte final do reservatório, como também as margens de um contribuinte na Fazenda Santa Cecilia;
- Remanescente, situado na margem esquerda do reservatório, recobrindo uma porção da APP e do entorno do reservatório.

Esta floresta é constituída por indivíduos arbóreos, em geral com tronco reto e de casca espessa lisa a rugosa, dossel uniforme e alto, com alguns indivíduos de espécies emergentes, por exemplo, *Anacardium giganteum* (Cajuí-da-mata), com mais de 30m de altura (Figura 50).

Figura 50: Vista lateral de um remanescente de Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

No estudo florístico dessa comunidade, a riqueza amostrada foi de 65 espécies arbóreas, pertencentes a 33 famílias botânicas, o índice de diversidade apurado foi de 3,89 e a equabilidade estimada em 0,90. Nessa formação verificou-se que as famílias com maior diversidade de espécies são: Lauraceae (9 spp), Fabaceae (7 spp), Annonaceae (5 spp), Chrysobalanaceae e Melastomataceae (4 spp), Sapindaceae e Sapotaceae (3 spp), Elaeocarpaceae, Moraceae, Rubiaceae e Vochysiaceae,(2 spp) cada.

Considerando-se os aspectos fitossociológicos nas parcelas, as 10 espécies que obtiveram maiores valores de IVI foram: *Pseudolmedia laevigata* (Cega Corrente), *Vochysia vismiifolia* (Cambará Rosa), *Qualea paraensis* (Cambará), *Sloanea eichleri* (Pateiro), *Aspidosperma discolor* (Guarantã), *Ocotea matogrossensis* (Canelão), *Ocotea leucoxylon* (Canelão), *Toulicia guianensis* (Mucurucá), *Quiina rhytidopus* (Falsa Quina) e *Cardiopetalum calophyllum* (Banana de Macaco).

Na análise das espécies consideradas indicadoras, verificou-se que entre as 65 espécies arbóreas amostradas, 17 (26,20%) ocorrem em uma faixa intermediaria (33 a 67% das parcelas) e pela distribuição na formação, foram consideradas como de alto poder indicador as espécies*: Aspidosperma discolor* (Guarantã), *Toulicia guianensis* (Mucurucá), *Ocotea leucoxylon*(Canelão), *Quiina rhytidopus* (Falsa quina), *Cardiopetalum calophyllum* (Banana de Macaco), *Byrsonima crassifolia* (Murici Rosa), *Xylopia amazonica* (Pindaíba Vermelha), L*icania humilis* (Bosta de cabrito), *Jacaranda copaia* (Caroba), *Ochthocosmus barrae* (Falso mate), C*larisia racemosa* (Oiticica) *Miconia pyrifolia*, C*araipa densifolia* (Camaçari), *Tapirira marchandii* (Pombeiro), *Xylopia benthamii* (Pindaíba amarela), *Hirtella gracilipes* (Bosta de rato), *Micropholis venulosa* (Boca de Sapo) e *Ocotea diospyrifolia* (Canela).

Ao se considerar a ocorrência de espécies herbáceas, epífitas, espécies de caule fino, foram registradas 122 espécies nesta floresta.

8.1.1.3.3 Savana Florestada (Cerradão)

Na área do Pacuera a Savana Florestada (Cerradão), recobre 15,80 hectares em APP e 185,29 na área de entorno do reservatório.

O Mapa de Vegetação mostra a ocorrência de um remanescente de Cerradão ocupando a APP e entorno de parte da margem esquerda do reservatório, próximo à região de operação da PCH, e um pequeno fragmento, na margem esquerda do rio Claro, região do entorno do reservatório.

Na área de estudos o Cerradão é constituído de árvores com caule ereto, fino e espécies comuns do Cerradão, do Cerrado típico, especialmente nas bordas como também, poucas da Floresta Estacional Sempre Verde. Em geral cobre todo solo e tem pouca ou nenhuma cobertura do estrato herbáceo. A Figura 51 mostra a fisionomia do Cerradão na área do Pacuera.

Figura 51: Savana Florestada (Cerradão), na área do Pacuera.

No levantamento florístico em 10 parcelas, ocorreram 44 espécies arbóreas (riqueza) pertencentes a 29 famílias botânicas sendo que, as com maior diversidade foram: Fabaceae (4 spp) e Melastomataceae (3 spp), Chrysobalanaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Lauraceae, Malvaceae e Vochysiaceae (2 spp). O cálculo do índice de Shanon resultou em 3,02, indicando média a alta diversidade para a formação. A equabilidade foi de 0,80.

Considerando-se os aspectos fitossociológicos nas parcelas, as 10 espécies com maior IVI foram: *Saccoglottis mattogrossensis* (Uxi), *Himatanthus sucuuba* (Sucuúba), *Qualea paraenses* (Cambará), *Abarema jupunba* (Fel de Paca), *Ochthocosmus barrae* (Falso Mate), *Byrsonima crassifolia* (Murici Rosa), *Caraipa densifolia* (Camaçari), *Cardiopetalum calophyllum* (Banana de Macaco), *Licania apetala* (Oiti) e *Vochysia haenkeana* (Cambará Liso).

No estudo realizado na Savana Florestada (Cerradão) foram amostradas 44 espécies arbóreas. Entre as espécies com valores de frequência intermediaria, consideradas com alto poder indicador, estão nove (9) espécies (20,45%): *Abarema jupunba* (Falso angelim-Figura 52), *Licania apetala* (Oiti), *Vochysia haenkeana* (Cambará Liso), *Pouteria gardneri* (Abiú), *Mollia lepidota* (Sururu), *Tapirira guianensis* (Pombeiro), *Mabea fistulifera* (Mamoninha), *Tachigali vulgaris* (Justa Conta) e *Licania micrantha* (Caripé).

O Falso angelim é uma árvore de tronco reto, de casca marrom escura, rugosa e com terminais fissurados, suas folhas são bipinadas com até 4 pares de segmentos e até 8 pares de folíolos. Seus frutos são vagens deiscentes, que ao amadurecer se tornam de cor marrom na parte externa e avermelhada na parte interna. Sua madeira é usada fabricação de caixas para acondicionamento de produtos. Segundo Lorenzi (2002) a madeira é pesada, macia, de baixa resistência mecânica e pouco durável e sua madeira é usada na fabricação de caixas para acondicionamento de produtos.

Figura 52: Indivíduo de *A. jupunba* (Falso angelim) com fruto.

8.1.1.3.4 Savana Arborizada (Cerrado típico) e Savana Arbustiva Arbórea (Cerrado Denso)

O Mapa de vegetação mostra a ocorrência de três remanescentes dessa fisionomia sendo:

- Remanescente de maior tamanho entre todas as fisionomias naturais do Pacuera, situado na margem esquerda do reservatório, recobrindo tanto a APP como também toda faixa do entorno do reservatório- UAH 05.
- Remanescente situado na margem direita do reservatório, somente na faixa do entorno do reservatório – UAH 02;
- Remanescente na margem direita do reservatório, vizinho a pista de pouso e área do canteiro de obras, ocupando parte da faixa do entorno do reservatório e que se estende até a APP do rio Claro, após saída d'água da PCH – UAH 02.

A Savana Arborizada estende-se por uma área de 779,01 hectares, sendo: 50,25 hectares em APP e 728,76ha no entorno do reservatório.

A fisionomia é formada por árvores e arbustos retorcidos, de pequeno a médio porte, geralmente com súber espesso fendido, folhas ásperas e pilosas, distribuídas sobre solos arenosos a cascalhentos, ou no entorno de rochas, em terrenos secos, planos a declivosos nas escarpas e até na margem do rio Claro.

Entre as espécies nativas protegidas encontra-se o *Caryocar brasiliense* (Pequi), uma espécie protegida de corte pela Portaria do IBAMA nº 113/1995, e o Decreto Estadual nº 1.227/2018.

Em uma área de 38,32 hectares, a muito tempo desmatada para aproveitamento do solo e atualmente abandonada, encontra-se um fragmento de Cerrado com fisionomia diferenciada pelo porte e fisionomia. Trata-se de uma fase de regeneração de diversas espécies do Cerrado, com ocorrência de grande número de indivíduos finos, muito próximos entre si, que recobre totalmente o solo e forma capoeira. Esta fisionomia, aqui denominada de Savana Arbustiva Arbórea (Cerrado Denso), ocorre na faixa de entorno, margem direita do reservatório.

No estudo de composição florística em 10 parcelas, foram amostradas áreas de contato Savana Arborizada/Savana Arbustiva Arbórea. Nesse levantamento foram amostradas 65 espécies pertencentes a 37 famílias. Esse número de táxons foi semelhante aos estudos desenvolvidos por Felfili (2002) sendo uma área com 81 espécies e 33 famílias e outra com 80 espécies e 35 famílias.

Nesse levantamento as famílias com maior diversidade de espécies foram: Chrysobalanaceae (5 spp), Fabaceae, Annonaceae e Myrtaceae (4 spp), Burseraceae, Malvaceae, Lauraceae e Sapotaceae (3 spp), Apocynaceae, Calophyllaceae, Euphorbiaceae e Vochysiaceae (2 spp). Nesta comunidade o índice de diversidade foi estimado em 3,05 e o de equabilidade em 0,73.

Considerando-se a composição fitossociológica das parcelas no Cerrado, as 10 principais espécies pela ordenação de IVI foram: *Caraipa densifolia* (Camaçari), *Saccoglottis mattogrossensis* (Uxi), *Himatanthus sucuuba* (Sucuúba), *Cardiopetalum calophyllum* (Banana de Macaco), *Ochthocosmus barrae* (Falso Mate), *Byrsonima crassifolia* (Murici Rosa), *Tetragastris grossa* (Amescla Morcegueira), *Psidium laruotteanum* (Araçá), *Pouteria gardneri* (Abiú) e *Tachigali vulgaris* (Justa Conta),

Considerando-se os valores de frequência das espécies nas parcelas verificou-se que entre as 65 espécies amostradas 14 (21,54%) possuem alto poder indicador:

Ochthocosmus barrae (Falso mate), *Byrsonima crassifolia* (Murici Rosa), *Tetragastris grossa* (Amescla morcegueira), *Pouteria gardneri* (Abiú), *Psidium laruotteanum* (Araçá), *Aspidosperma desmanthum* (Aracanga), *Virola sebifera* (Pau de Sebo), *Tapirira guianensis* (Pombeiro), *Mollia lepidota* (Sururu), *Maprounea guianensis* (Vaquinha), *Roupala montana* (Carne de Vaca), *Eschweilera nana* (Ovo frito), *Cenostigma macrophyllum* (Canela de Velho) e *Nectandra cuspidata* (Canelinha). Entre as espécies consideradas de frequência alta estão cinco (5) espécies (7,7%) e entre as de frequência baixa 46 espécies (70,8%), todas com baixo poder indicador.

Entre as espécies consideradas importantes na região está *Byrsonima crassifolia* (Murici rosa) uma árvore perene, comum nesta região de transição do Cerrado para a Floresta Amazônica, geralmente tem 4-7 metros de alturas, tronco tortuoso de 15-25cm de diâmetro e casca espessa; folhas simples concentradas em direção à extremidade dos ramos, curto-pecioladas, com 7-15cm de comprimento e 3-7cm de largura, ápice agudo e pelos ferrugíneos na face inferior; inflorescências hermafroditas, flores com cinco pétalas amarelas, reunidas em racimos alongados, com cerca de 12cm de comprimento. Seu fruto tipo drupa, pequeno, trilocular, arredondado, de cor amarela quando maduro; tem aroma e sabor característicos (LORENZI, 1998).

Como planta medicinal o murici rosa (Figura 53), é usado no combate a tosse e bronquite, e pode ser um brando laxante, se consumido com açúcar e fruto é utilizado em doces, bebidas e em experimentos na fabricação de cervejas.

Figura 53: Inflorescência de *Byrsonima crassifolia* (Murici rosa).

8.1.1.3.5 Vegetação Secundária

A fisionomia identificada como Vegetação Secundária é constituída por espécies lenhosas em diversos estágios da sucessão natural. No estudo foram localizadas duas áreas com Vegetação Secundária e contendo os mesmos atributos (área aberta, domínio de espécies pioneiras “secundárias”, áreas abertas e com solo nu), foram utilizadas para identifica-las e classifica-las nesta mesma fitofisionomia

A vegetação secundária recobre 20,08 hectares em área de APP e 301,73 hectares, na faixa do entorno do reservatório, sendo:

- Fragmento consolidado situado na margem direita do reservatório (coordenadas 13º 49’ 23,858” S e 56º 41’ 23,640” W), antiga área de pastagem atualmente abandonada, ocupando parte da APP e da faixa imediata do entorno do reservatório (**área A**) (Figura 54);
- A outra está na margem esquerda do reservatório (coordenadas 13º48’17,21” S e 56º42’13,56” W), somente no entorno do reservatório (**área B**) (Figura 55).

Figura 54: Área Alterada e em regeneração (Fonte: Google Earth).

Figura 55: Área Alterada e em regeneração (Fonte: Google Earth).

Nas áreas investigadas, essa comunidade se caracteriza pela ocorrência de muitos indivíduos regenerados de poucas espécies, sendo em sua maioria populações de espécies pioneiras do Cerradão e Cerrado. Essas áreas foram desmatadas para formação de pasto. Como não corresponderam, foram abandonadas.

No casso da Área **A** essa situação foi apontada no EIA, (2007) como também em sua atualização (2019). Após pelo menos 15 anos de estabelecimento as plantas cresceram consideravelmente, possui indivíduos com 8 a 10 metros de altura, como também aumentou a cobertura do solo, condição que tem permitido o incremento de novas espécies, em sua trajetória para auto-revegetação da área.

Nos estudos em 10 parcelas foi encontrado uma riqueza de 33 espécies arbóreas, pertencente a 21 famílias, sendo as mais ricas: Chrysobalanaceae (5 spp); Fabaceae (4 spp); Annonaceae (3 spp) e Myrtaceae, Malvaceae e Salicaceae (2

spp). O Índice de Shannon-Wiener (H') calculado, igual a 2,07 mostra que a diversidade de espécies é baixa, em relação às outras formações naturais avaliadas. A Equabilidade de Pielou (J) = 0,50, corrobora com esta informação.

Considerando-se os aspectos fitossociológicos na fisionomia, verifica-se que as 10 espécies com maiores IVI foram: *Tachigali vulgaris* (Justa Conta), *Byrsonima crassifolia* (Murici Rosa), *Cardiopetalum calophyllum* (Banana de Macaco), *Simarouba amara* (Caixeta), *Eschweilera nana* (Ovo Frito), *Virola sebifera* (Pau de Sebo), *Himatanthus sucuuba* (Sucuúba), *Vochysia haenkeana* (Cambará Liso), *Xylopia aromatica* (Pimenta de Macaco) e *Cenostigma macrophyllum* (Canela de Velho), 90% citadas como pioneiras.

Na avaliação de ocorrência das espécies nas parcelas verificou-se que seis espécies (18,19%) foram consideradas de frequência intermediária e alto poder indicador: *Cardiopetalum calophyllum* (Banana de Macaco), *Simarouba amara* (Caixeta), *Eschweilera nana* (Ovo frito), *Virola sebifera* (Pau de Sebo), *Vochysia haenkeana* (Cambará Liso) e *Xylopia aromatica* (Pimenta de Macaco). Entre as espécies com alta frequência ocorreram somente duas (2) espécies (6,06%) e com baixa frequência 25 espécies (75,75%).

Na Área B a ocupação natural utiliza o mesmo procedimento, as espécies se repetem, as alturas são semelhantes, porém a área está mais ocupada, provavelmente pelo tempo de abandono.

8.1.1.3.6 Usos Atuais do Solo

Na área de abrangência do Pacuera as áreas com diversos usos ocupam 647,91 hectares, valor correspondente a 25,31% dessa área sendo: 35,84ha na área de APP; 313 na área do reservatório e, 291,34ha no entorno do reservatório.

Para avaliação da situação atual de antropização foram caracterizadas as áreas com seus respectivos usos atuais: reservatório, áreas de pastagens, estruturas do Arranjo geral da PCH, cascalheiras, canteiro de obras, bota foras, pista de pouso, acessos e estradas, linha de transmissão de energia e rodovia pavimentada MT 249 (Tabela 50), todas especializadas no Mapa de Vegetação e de Uso dos Solos.

Tabela 50: Formações vegetais e Usos do Solo no entorno do reservatório - Pacuera da PCH Rio Claro.

B – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	APP (ha)	ENTORNO APP (ha)	ÁREA TOTAL	PACUERA (%)
Área do Reservatório (ha)	0,00	313	313	12,23
Pastagens	20,38	203,80	224,18	8,75
Estrutura da PCH	2,86	0,40	3,26	0,18
Canteiro de Obras	1,74	8,43	10,17	0,40
Cascalheiras	0,00	9,49	9,49	0,37
Pista de pouso	0,00	7,08	7,08	0,30

B – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	APP (ha)	ENTORNO APP (ha)	ÁREA TOTAL	PACUERA (%)
Acessos, Estrada Vicinal	9,56	16,02	25,58	1,00
Rodovia MT 249	1,30	15,38	16,68	0,64
Linha de Transmissão de energia	0,00	38,47	38,47	1,50
TOTAL	**35,84**	**612,07**	**647,91**	

A seguir, apresenta-se uma caracterização dos usos atuais do solo na área do Pacuera:

8.1.1.3.6.1 Reservatório

A área do reservatório da PCH Rio Claro mede aproximadamente 313 hectares, área correspondente a 12,53% da área do Pacuera. Esse valor inclui a área do canal do rio Claro, no trecho. Essa área se encontra totalmente desmatada e limpa, aguardando o momento de fechamento de comportas para os testes iniciais de comissionamento e geração.

Os serviços de supressão da vegetação na área do reservatório seguiram o Plano de Exploração Florestal, tendo como limite a cota máxima normal de operação do lago. Após supressão na área do reservatório seu entorno, atual área de preservação permanente, permaneceu praticamente revestida de espécies nativas. No entanto, alguns setores, como na área de ocorrência de Vegetação Secundária e área próxima ao Pasto da Fazenda Santa Cecília, serão avaliados quanto a necessidade ou não de restauração da vegetação.

A Figura 56 mostra a área do reservatório em fase final de desmatamento.

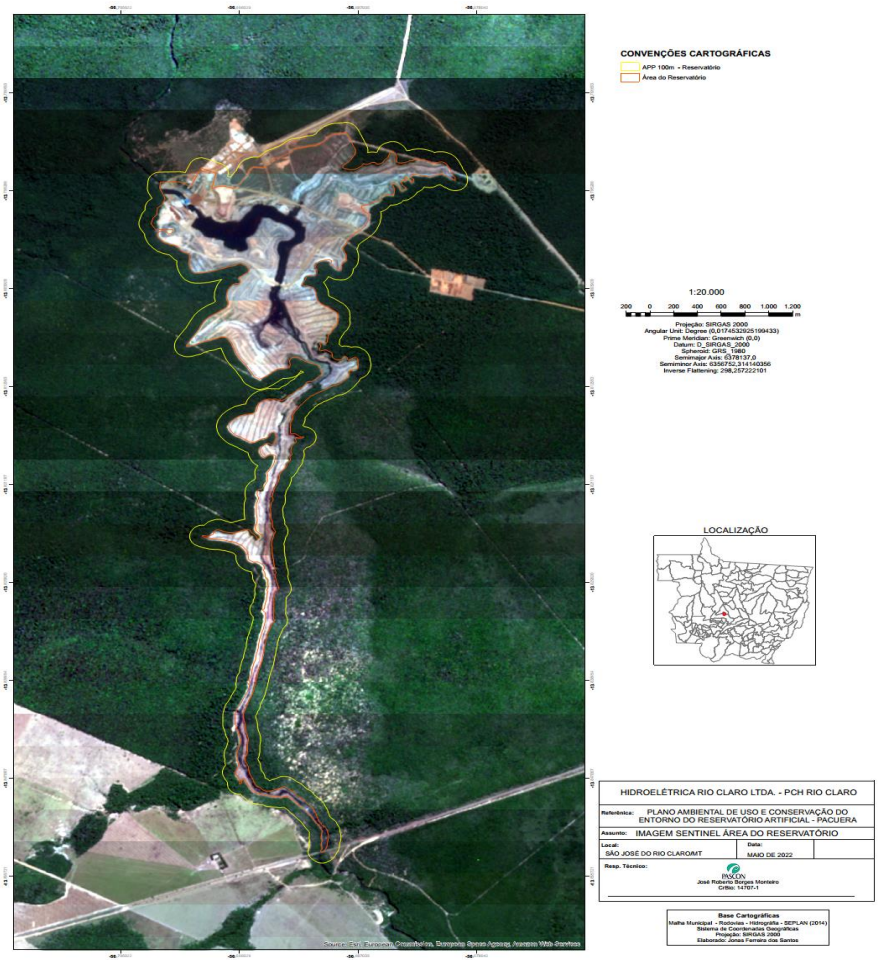


Figura 56: Área do reservatório.

Para o depósito de materiais de bota-fora do empreendimento foram utilizadas duas áreas no interior do reservatório, uma situada próxima da barragem (Figura 57), que ficará com parte superior fora da área de inundação e outra, (Figura 58), que ficará totalmente submersa.

Figura 57: Bota fora que ficará com o topo exposto.

Figura 58: Bota-fora que será submerso.

8.1.1.3.6.2 Pastagens

Na área do Pacuera 216,45 hectares, correspondente a 8,40% da área em estudo, foram abertos para formação de pastagens.

Um dos pastos encontra-se na margem esquerda do reservatório na Fazenda Santa Cecília (coordenadas 13º51’16,75” S e 56º41’51,18” W), tendo como atividade principal a cria e recria de gado de corte. A propriedade contém: pastagens consolidadas, sede, residência de gerente, alojamento para peões, curral com apartador de gado e galpão para depósito de materiais.

Nesta fazenda, parte da área com pastagem formada ocorre em terreno suave ondulado no entorno do reservatório e será tratada na integração temática (Figura 59).

Figura 59: Pasto na Fazenda Nossa Senhora da Conceição.

Outra área de pastagem (A) no Pacuera está situada em área vizinha ao canteiro de obras da PCH, situado na margem direita do reservatório (coordenadas 13º47’29,84” S e 56º41’51,38” W) (Figura 60). Há algum tempo esse pasto foi abandonado e apesar de ainda ter sua maior parte recoberta por capim braquiária, está sendo colonizado por espécies pioneiras regeneradas, quase que exclusivamente pela espécie *Bocageopsis matogrossensis* (Embira).

Uma terceira área de pasto (B), atualmente abandonado, encontra-se no encontro da Estrada Vicinal com o acesso à PCH (coordenadas 13º47’16,22” S e 56º41’03,94” W) (Figura 61).

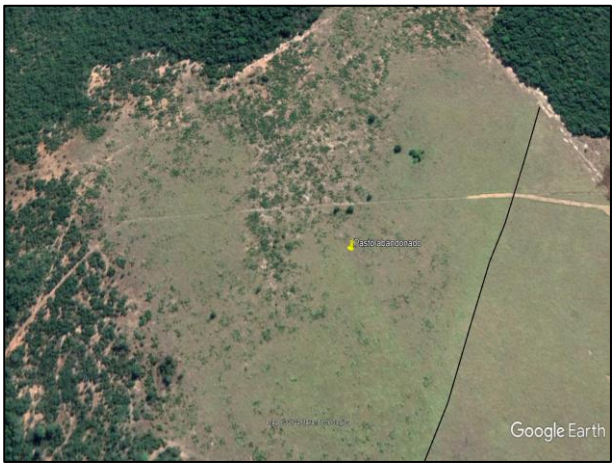


Figura 60: Pasto A - abandonado.

Figura 61: Pasto B - abandonado.

8.1.1.3.6.3 Estruturas da PCH

A área denominada estrutura da PCH compreende a área do arranjo geral com: barragem, casa de máquinas, saída d´água, subestação e os demais componentes do empreendimento (Figuras 62 e 63). Essa área de 3,26ha deverá ter zona específica devido às questões de controle e segurança.

Figura 62: Estrutura da PCH em construção.

Figura 63: Barragem em construção.

8.1.1.3.6.4 Canteiro de obras

O canteiro de obras encontra-se próximo da pista de pouso, (coordenadas 13º47’35,42” S e 56º41’43,90” W), no interior do Pacuera. Nesse espaço de 10,47ha estão instalados: salas de projetos, reuniões e de administração do empreendimento; ambulatório médico; alojamentos, refeitório, salas de recreação, lanchonete, oficina, posto de abastecimento, rampa para lavagem de máquinas e veículos, galpão de depósito de materiais da obra e área para armazenamento e

acondicionamento de resíduos sólidos. Essa estrutura construída será mantida para uso futuro. As Figuras 64 e 65 mostram o canteiro de obras.

Figura 64: Vista do Canteiro de obras.

Figura 65: Ala de residências no canteiro.

8.1.1.3.6.5 Cascalheiras

As jazidas de empréstimos (solo e cascalho), utilizadas na construção da PCH Rio Claro, encontram-se no entorno do reservatório e somadas representam 0,37% da área do Pacuera.

As jazidas de cascalhos e solo (Figura 66) encontram -se no interior da Floresta Estacional Sempre Verde (Figura 67), próximo à estrada vicinal que fá acesso ao empreendimento. Nas duas jazidas foram explorados 9,49 hectares, as duas áreas encontram-se degradadas e serão restauradas com espécies nativas.

Figura 66: Jazida de Cascalho.

Figura 67: Jazida de solo.

8.1.1.3.6.6 Pista de Pouso

A área da pista de pouso de aeronaves (coordenadas 13º47’29,15” S e 56º41’34,61” W) (Figura 68), mede 7,08ha e representa 0,30% da área do Pacuera.

Figura 68: Áreas da pista de pouso e de pasto (Fonte Google Earth).

8.1.1.3.6.7 Acessos, Trilha e Estrada Vicinal

Na margem direita do reservatório existem vários acessos e uma estrada vicinal dentro da área do Pacuera, que juntas medem 25,58 ha e ocupam 1,00% da área do Pacuera. A estrada vicinal, que há tempos dá acesso a antigas propriedades rurais vizinhas, foi encascalhada e sinalizada para facilitar o trânsito de todos os veículos, especialmente para aqueles que transportaram materiais e equipamentos da obra, que levaram madeira suprimida do reservatório, como também para garantir o acesso permanente até a usina. Essa estrada cruza a área do Pacuera (Figura 69).

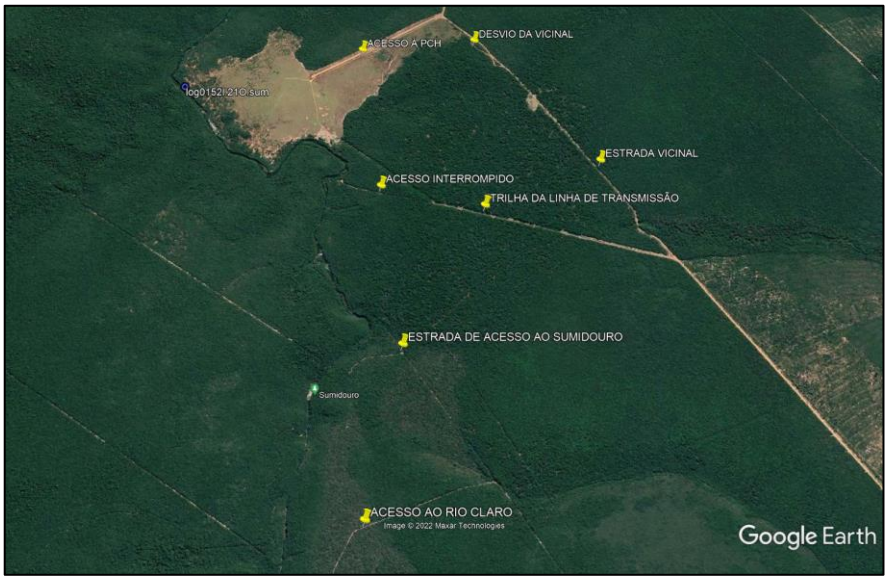


Figura 69: Estrada, trilha e acessos existentes (Fonte Google Earth).

8.1.1.3.6.8 <u>Rodovia pavimentada MT 249</u>

Na porção sul do reservatório a rodovia MT 249 (coordenadas 13º51’13,81” S e 56º41’24,91” W), cruza a área do Pacuera passando por uma ponte de concreto sobre o rio Claro. Essa pista, com suas margens, mede 10,52 hectares e ocupa 0,64% da área do Pacuera (Figura 73)**.**

Figura 70: Trecho da MT-249 na área do Pacuera (Fonte Google Earth).

8.1.1.3.6.9 Linha de Transmissão de Energia

A linha de transmissão - LT de energia foi licenciada e segue até Nova Mutum, onde se integra o Sistema Nacional de Distribuição de Energia.

Na área do Pacuera, a LT sai da subestação e segue pela margem direita do Acesso à PCH até encontrar-se com a Estrada Vicinal, em seguida, também pela margem direita, segue em direção à MT 249. Na área do Pacuera a LT está em fase final de instalação e ocupa 37,97 hectares (Figura 71).

Figura 71: LT na área do Pacuera (Fonte Google Earth).

8.1.1.4 Considerações Finais

Para elaboração desse diagnóstico foram compiladas informações do EIA das PCHs Saracura (Sumidouro) e Jacutinga (PCH Rio Claro); dos estudos de atualização desse EIA em 2019, dos Estudos florísticos e fitossociológicos, do Programa de Exploração Florestal e de relatórios de programas do PBA da PCH Rio Claro.

Esse diagnóstico teve o propósito de caracterizar as tipologias (fitofisionomias), as espécies (composição florística das comunidades) e aspectos qualitativos e quantitativos (fitossociologia), das formações arbustivas e arbóreas nativas, na área do Pacuera da PCH Rio Claro**.**

Verificou-se que nesta área ocorrem remanescentes e fragmentos das seguintes fisionomias naturais: Floresta Estacional Sempre Verde, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Savana Florestada (Cerradão), Savana Arborizada (Cerrado típico + Cerrado Denso), e as áreas antropizadas: com Vegetação Secundária e abertas para diversos usos.

Os levantamentos existentes, aliados a interpretação de imagem e refinamento nas interpretações e informações de outros temas, foram fundamentais para a

caracterização e descrição das formações existentes como também para a elaboração do Mapa de Vegetação e de Usos Atuais do Solo.

Ao final dos levantamentos florísticos sistemáticos e das observações de ocorrência de espécies, em todas as tipologias da região, foi encontrado uma riqueza de 276 espécies pertencentes a 73 famílias botânicas. Essa lista pode ser considerada importante pois cita um número significativo de espécies nativas, de uma região de transição de biomas, ainda pouco estudada.

Um grande número de espécies encontradas são importantes na alimentação (Pequi, Bocaiuva, Cumbaru, Araçá, Ingá, Bacupari, Jenipapo, Mangaba, outras), como madeira (Angelim, Aricá, Jatobá, Aroreira, Gonçaleiro, Sucupira, Angico, Garapeira, etc.), e como medicinal (Pau-terra, Paratudo, Sucupira, Barbatimão, Embaúba, Erva-de-bicho, Açoita-cavalo, Figueira, Guanandi, etc.). De forma geral, as espécies lenhosas das florestas são mais utilizadas como lenha do que para outros usos**.**

Na área com Vegetação Secundária a paisagem predominante é composta por árvores de espécies pioneiras da Savana Arborizada, principalmente *Tachigali vulgaris* (Justa Conta) e *Cardiopetalum calophyllum* (Banana de Macaco) e muitas clareiras onde o solo é recoberto por capim ou parcialmente nu.

Dentre as plantas citadas na lista de espécies da flora ameaçada de extinção de Mato Grosso, conforme Portaria MMA nº 443/2014, encontra-se a Apuleia leiocarpa (Garapeira), uma espécie nativa que ocorre na Floresta Estacional Sempre Verde como também da Savana Florestada (Cerradão). Nenhuma outra espécie da lista de espécies ameaçadas de extinção foi encontrada. O Caryocar brasiliense (Pequi), por sua importância social é uma espécie protegida de corte.

Os valores de riqueza das tipologias naturais (espécies e famílias), e os índices de diversidade e de uniformidade foram considerados altos, indicando grande heterogeneidade e baixa dominância ecológica. Na avaliação de espécies indicadoras utilizou-se dados de frequência nas parcelas para listar as consideradas boas indicadoras. Essas espécies deverão ser indicadas para os programas de restauração de áreas degradadas ou para enriquecimento de espécies nas diversas formações encontradas.

O estudo fitossociológico em parcelas, mostrou a ocorrência de poucas espécies com grande número de indivíduos e um grande número de espécies com poucos indivíduos, em todas as formações naturais tanto para as áreas de Cerrado como de Florestas.

Conclui-se que a área do Pacuera é predominantemente constituída de remanescentes e fragmentos associados, bem preservados, de dois tipos de floresta e de três tipos de Cerrados. Devido as condições naturais, que impossibilitam o uso do terreno inclinado e rochoso, a margem esquerda do reservatório encontra-se mais preservada e recoberta por vegetação primária, enquanto que, a margem direita, onde o terreno é plano, o solo apresenta melhores condições de mecanização e uso, parte da área já foi desmatada e atualmente a vegetação se encontra em grandes fragmentos, isolados ou conectados.

As informações geradas serão utilizadas nas tomadas de decisão do Pacuera, especialmente nas avaliações e determinação dos espaços que deverão ser: protegidos, recuperados ou utilizados, informações básicas para definição das unidades ambientais homogêneas, o zoneamento e os programas socioambientais do Pacuera, distribuídas no Mapa de Vegetação e de Usos do Solo (Figura 72).

A Figura 73 mostra os pontos de amostragem da vegetação.

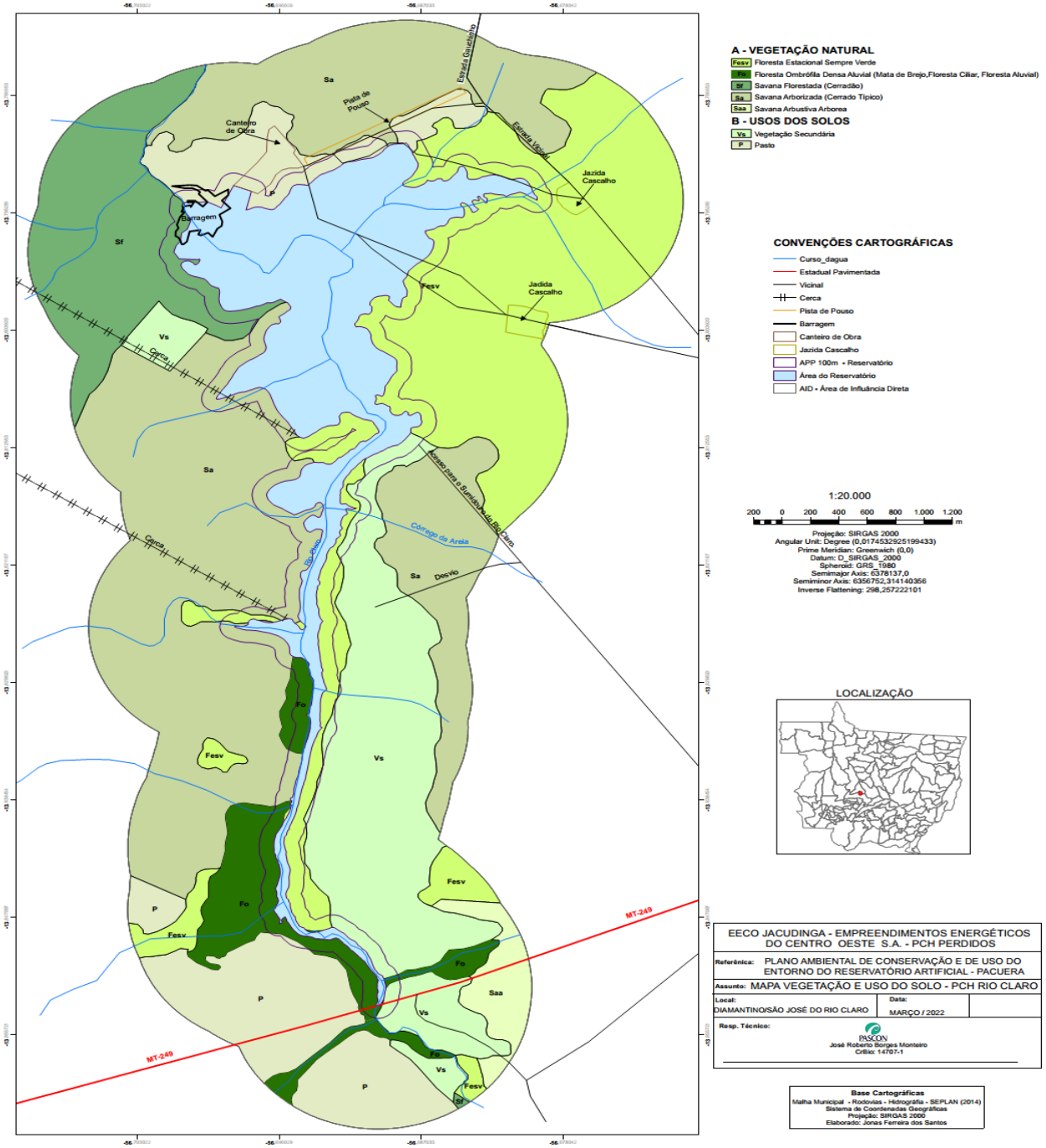


Figura 72: Mapa de Vegetação e de Usos do Solo.

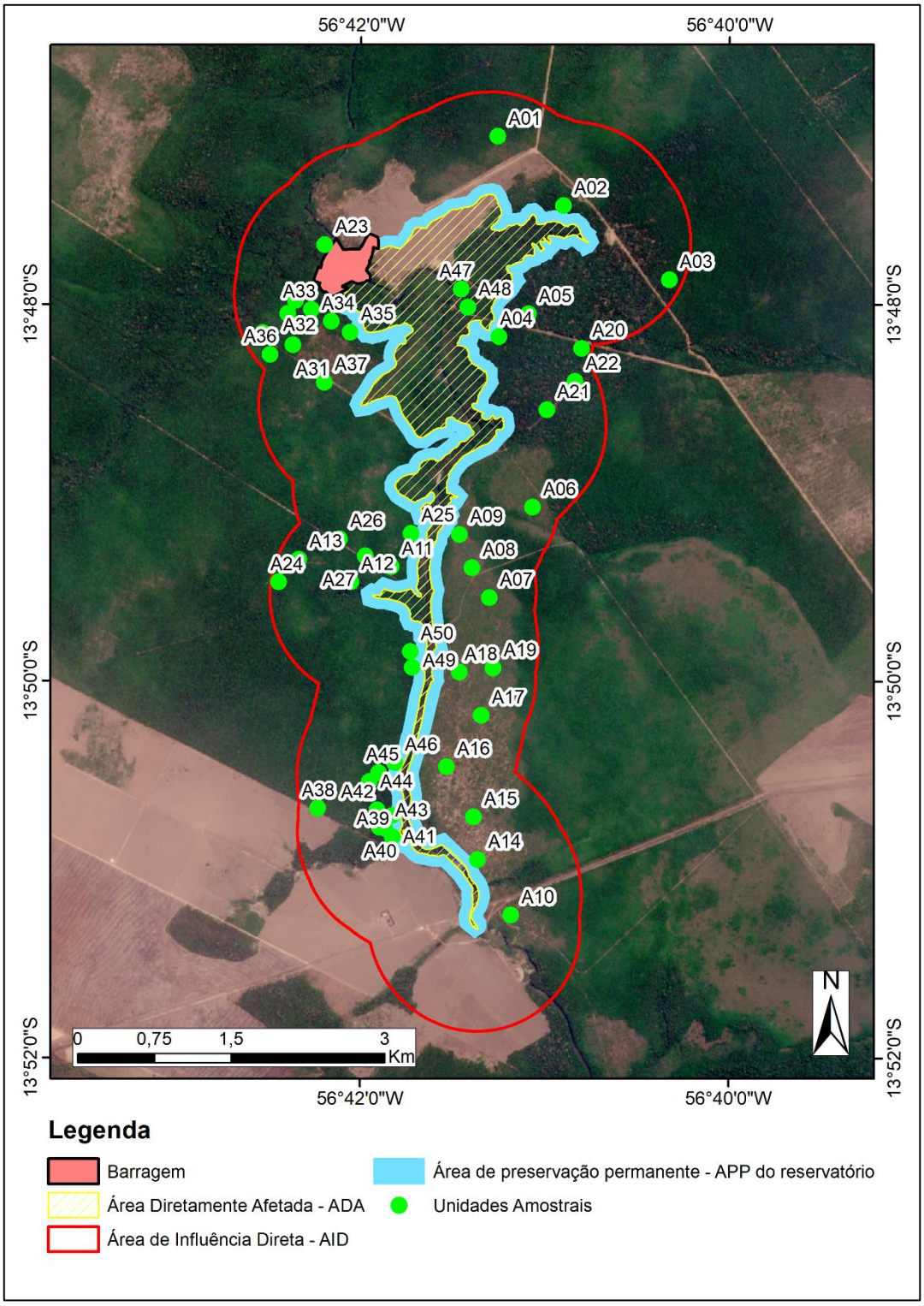


Figura 73: Pontos de amostragem da vegetação.

8.1.2 Fauna

8.1.2.1 Mastofauna

8.1.2.1.1 Introdução

Os mamíferos estão entre os grupos de fauna mais populares, principalmente por despertarem interesse nas pessoas por sua diversidade, beleza, utilidade ou danos que podem causar (REIS *et al*., 2006). O Brasil detém a maior diversidade de mamíferos do mundo com cerca de 722 espécies (PAGLIA *et. al.* 2012; NOGUEIRA *et al.* 2014; PERCEQUILLO *et al.* 2017).

Em Mato Grosso já foram registradas 268 espécies de mamíferos, o que corresponde a 37,1% das espécies de mamíferos presentes no Brasil (BRANDÃO *et. al*. 2019). Das espécies presentes em Mato Grosso 28 estão ameaçados de extinção (ICMBio, 2018; BRANDÃO *et. al*. 2019; CONABIO, 2022). No presente estudo foram registradas para a área do Pacuera da PCH-Rio Claro, 78 espécies de mamíferos (PASCON, 2007 e 2019; BIONORTE, 2020) o que corresponde a 29,10% da mastofauna do Mato Grosso (BRANDÃO *et al.* 2019), dentre elas 12 espécies estão ameaçadas de extinção ou seja 42,85% dos mamíferos nesta categoria presentes em Mato Grosso (ICMBio, 2018; Brandão *et. al*. 2019; CONABIO, 2022).

8.1.2.1.2 Material e Método

A amostragem de coleta de mamíferos ocorreu em 2007 (no período de 14 a 20 de março de 2018 contemplando o período chuvoso e no período de 23 a 29 de junho de 2018, contemplando o período de seca) e em 2018 (no período de 14 a 20 de março de 2018 contemplando o período chuvoso e no período de 23 a 29 de junho de 2018, contemplando o período de seca) (Figura 74). E os dados do Programa de Monitoramento da Mastofauna da PCH-Rio Claro ocorrida em novembro de 2020 (Bionorte, 2020).

Na área de estudo aqui denominada de PCH-Rio Claro, foram amostrados pequenos mamíferos não voadores, pequenos mamíferos voadores e mamíferos de médio e grande porte; devido à grande diversidade dos mamíferos e às características intrínsecas de cada grupo, foram utilizando metodologias distintas, de modo que toda a comunidade pode ser amostrada adequadamente.

A caracterização da mastofauna na região foi feita com base em dados primários (avistamento, registro fotográfico, armadilha fotográfica, pegadas, tocas, vocalização, captura e coleta para identificação e material testemunho) conforme descrito a seguir.

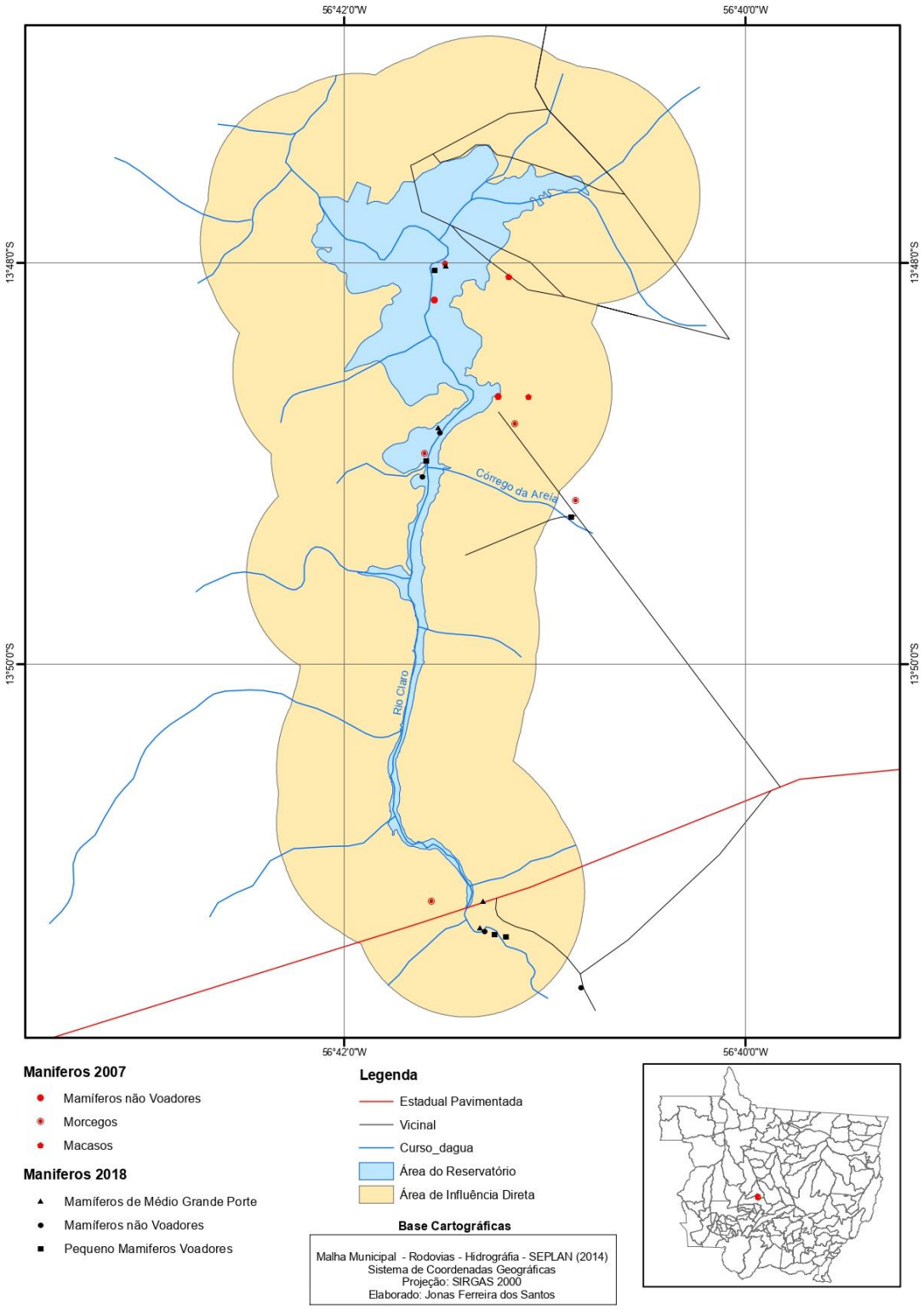


Figura 74: Pontos de registros e coletas de mamíferos na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 (representados por círculos) e 2018 (representados por triângulos).

8.1.2.1.2.1 Pequenos mamíferos não-voadores

Para a captura de pequenos mamíferos não-voadores foram utilizadas 10 armadilhas do tipo *Tomahawk*® e 10 armadilhas do tipo *Sherman*® (Figuras 75 e 76), totalizando 20 armadilhas. As armadilhas foram posicionadas em 10 estações de captura de pequenos mamíferos, equidistantes 10m entre si. Em cada estação de captura foram instaladas duas armadilhas, sendo uma do tipo gaiola *Tomahawk*, e outra do tipo *Sherman*®.

Figura 75: Armadilha *Sherman*, utilizada na captura de pequenos mamíferos não-voadores.

Figura 76: Armadilha *Tomahowk*, utilizada na captura de pequenos mamíferos não-voadores.

Sempre que possível, as armadilhas foram instaladas de maneira intercalada, sendo instalada em cada estação uma armadilha entre 1,5 e 2,0m de altura do chão, com a finalidade de se capturar espécies escansoriais e arborícolas, e outra armadilha no solo. Todas as armadilhas receberam um tipo de isca preparada com uma mistura de: banana, paçoquinha de amendoim, sardinha e fubá de milho. As armadilhas foram verificadas diariamente e as iscas trocadas sempre que necessário. A identificação taxonômica dos animais foi realizada em laboratório com o auxílio de literatura específica (PATTON *et al*., 2015; BONVICINO *et al*., 2008; REIS *et al*. 2006; EISENBERG e REDFORD, 1999; EMMONS e FERR, 1997). Os animais coletados foram depositados na Coleção de Vertebrados do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Quadro 3: Localização e descrição das áreas de amostragem em campo de pequenos mamíferos não-voadores, em Diamantino e São José do Rio Claro, MT.

PONTO AMOSTRADO	ÁREA	PERÍODO AMOSTRAGEM	METODOLOGIA	COORDENADA UTM	DESCRIÇÃO
PMT 1	Z3	Chuvosa	Armadilha de captura Sherman e *Tomahawk*	21L 530325/8459132	Margem direita do rio Claro; mata ciliar sazonalmente inundada.
PMT 2	Z3	Seca	Armadilha de captura Sherman e *Tomahawk*	21L 530455/8460326	Margem direita do rio Claro; mata ombrófila seca.

8.1.2.1.2.2 Pequenos mamíferos voadores

A amostragem de pequenos mamíferos voadores foi realizada utilizando seis redes de neblina (*mist nets*) armadas nas áres de amostragem do empreendimento (Quadro 4), sendo as redes abertas as 18h00min e fechadas as 00h00min. No total, foram realizadas quatro noites de coleta, sendo duas noites de coletas por campanha (estação seca e chuvosa, Quadro 4). As áreas amostradas foram escolhidas *in loco* pelo pesquisador responsável. Em caso de espécies de identificação duvidosa, os animais capturados foram eutanaziados utilizando-se anestésico injetáveis (cloridrato de xilazina 2% e cloridrato de cetamina 10%), conforme diretrizes da Resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária. Posteriormente foram preservados por alguns dias em formol 10% para posterior transferência para álcool 70%.

Quadro 4: Localização e descrição das áreas de amostragem em campo de pequenos mamíferos voadores, em Diamantino e São José do Rio Claro, MT.

PONTO AMOSTRADO	ÁREA	PERÍODO AMOSTRAGEM	METODOLOGIA	COORD. UTM	DESCRIÇÃO
PMV 1	Z3	chuvosa	Rede de neblina	21L 530266/8 459282	Margem direita do Rio Claro; Vegetação de mata de galeria.
PMV 2	Z3	chuvosa	Rede de neblina	21L 530023/8 459255	Margem direita do Rio Claro; Vegetação de mata de galeria.
PMV 3	Z3	Seca	Rede de neblina	21L 530507/8 460286	Margem direita do Rio Claro; Vegetação mata secundária, e mata seca.
PMV 4	Z3	Seca	Rede de neblina	21L 530966/8 460008	Margem direita do Rio Claro; Floresta ombrófila inundável.

Dados biométricos de sexo, estágio reprodutivo e idade, coletados em campo (Figura 78 e 79), foram utilizados na identificação dos espécimes realizada em museu, e os animais foram depositados na Coleção de Vertebrados do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

Figura 77: Biometria padrão sendo realizado em morcego capturado na área do empreendimento.

Figura 78: Morcego *Carollia perspicilatta* coletado utilizando rede de morcego (*mist net*) na área do empreendimento.

8.1.2.1.2.3 Mamíferos de médio e grande porte

A coleta de dados de mamíferos de médio e grande porte consistiu na aplicação de métodos ativos e passivos de detecção durante seis dias efetivos na área amostrada por estação (seca e chuvosa, Quadro 3), totalizando 12 dias de amostragem contemplando as espécies que apresentam caracteres diagnósticos capazes de permitir a identificação taxonômica sem a necessidade de captura. Desta forma, como a definição deste grupo de mamíferos é arbitrária, são representados aqui pelas espécies que podem, no estádio adulto, apresentar massa corporal superior a 1.0 kg, além de todos os primatas e representantes da família Sciuridae, independentemente de sua massa corporal. Os mamíferos aquáticos também são incluídos nesta categoria.

8.1.2.1.2.4 Métodos ativos de detecção

Estes métodos consistiram na busca e contabilização de registros por avistamentos dos animais e por encontro ocasional de seus vestígios, tais como fezes e rastros que pudessem ser acuradamente atribuídos às espécies estudadas.

As buscas foram realizadas nos períodos diurno, por meio de caminhadas ao longo das trilhas e estradas antigas para detecção das espécies terrestres (Figuras 79 e 80) (Tabela 51). A identificação dos rastros foi baseada em guias de estudo de pegadas (BECKER e DALPONTE,1991; MAMEDE e ALHO, 2008; CRAWHAW, 1997) e na experiência dos pesquisadores. Pegadas que ocasionalmente gerassem dúvidas foram fotografadas conforme o protocolo recomendado por Miller e Jug (2001), para posterior verificação.

Figura 79: Estrada utilizada para o censo de mamíferos de médio e grande porte na área do empreendimento.

Figura 80: Pegada de onça pintada (*Panthera onca*) registrada na área do empreendimento.

Tabela 51: Localização e descrição das áreas de amostragem em campo de mamíferos de médio e grande porte, em Diamantino e São José do Rio Claro, MT.

PONTO AMOSTRADO	ÁREA	PERÍODO DE AMOSTRAGEM		METODO-LOGIA	COORDENADA UTM		KM PERCOR-RIDOS*	DESCRIÇÃO
					PONTO INICIAL	PONTO FINAL		
MGC 01	Z3	Seca	Chuva	Censo	21L 529129/ 8459828	21L 530612/ 8459064	3.2 Km	Estrada de acesso ao Rio claro, vegetação de cerrado, pasto e floresta ombrofila.
MCG 02	Z3	Seca		Censo	21L 530301/ 8460414	21L 529146/ 8459835	2 Km	Cerca divisa em direção ao Rio Claro; Floresta inundável e floresta Ombrofila.

*** Média de km percorridos por dia, nas áreas escolhidas para o censo.**

8.1.2.1.2.5 Métodos passivos de detecção

Os métodos passivos de detecção de mamíferos de médio e grande porte consistiu na instalação de duas armadilhas fotográficas da marca *Bushnell* ao longo das trilhas, estradas antigas ou carreiro de mamíferos (Figuras 81 e 82) (Quadro 5).

Estas foram distribuídas na área de amostragem, sendo instaladas duas armadilhas fotográficas (por campanha). A escolha da localização exata de cada armadilha foi baseada na presença de trilhas naturais produzidas pelo deslocamento constante dos próprios animais e na presença de locais de forrageamento, como locais próximos de árvores em frutificação. Iscas atrativas constituídas de sal, abacaxi e sardinha foram utilizadas em cada estação.

Figura 81: Armadilhamento fotográfico instalada na área de estudo para coleta de dados.

Figura 82: Lobete (*Cerdocyon thous*) registrado pela armadilhamento fotográfico.

Quadro 5: Localização e descrição das áreas de amostragem em campo de mamíferos de médio e grande porte, em Diamantino e São José do Rio Claro, MT.

PONTO AMOSTRADO	ÁREA	PERÍODO DE AMOSTRAGEM	METODOLOGIA	COORD. UTM	DESCRIÇÃO
MGAF 01	Z3	Chuvosa	Armadilhamento Fotográfico	21L 529977/ 8459136	Margem direita do Rio Claro; Vegetação de mata de galeria.
MGAF 02	Z3	Chuvosa	Armadilhamento Fotográfico	21L 530244/ 8459081	Margem direita do Rio Claro; Vegetação cerradão.
MGAF 03	Z3	Seca	Armadilhamento Fotográfico	21L 530238/ 8460448	Margem direita do Rio Claro; instalada ao longo de cerca de divisa.
MGAF 04	Z3	Seca	Armadilhamento Fotográfico	21L 530939/ 8460021	Margem direita do Rio Claro; instalada em floresta sazonalmente inundável

8.1.2.1.2.6 Dados secundários

Para este estudo não foram utilizados dados secundários, pois, os mesmos estão muito distantes da área do Pacuera da PCH-Rio Claro. A nomenclatura taxonômica segue (Brandão *et al*. 2019), o status das espécies estão de acordo com (ICMBio, 2018 e Conabio, 2022).

8.1.2.1.3 Resultados e Discussão

Os resultados obtidos nas campanhas de campo na estação seca e estação chuvosa para o Pacuera da PCH-Rio Claro, a partir dos métodos de coleta

aplicados totalizaram 69 espécies de mamíferos e mais oito espécies de mamíferos registradas na campanha de monitoramento da mastofauna o que totalizou 78 espécies de mamíferos. Estes estão representados pelas ordens Didelphimorphia, Cingulata, Xernarthra, Primates, Chiroptera, Carnivora, Perissodactyla, Artiodactyla e Rodentia, distribuídas em 26 famílias (Tabela 2 – **CD-ROM** em **Anexo V**). Dentre as 78 espécies registradas 13 estão listadas como vulnerável pelo ICMBio, 2018, IUCN, 2018 e ou Conabio, 2022.

8.1.2.1.3.1 Pequenos mamíferos não-voadores

O esforço de coleta para pequenos mamíferos não-voadores totalizou 600 armadilhas/noite em 2007 e 240 armadilhas por noite em 2018, dividido entre as duas linhas de armadilhamento (Quadro 6).

No total para as campanhas de 2007 e 2018 foram capturados sete espécies de marsupias (*Gracilinanus peruanus, Marmosa constantiae*, *Marmosa lepida*, *Marmosa demerarae*, *Marmosa murina* e duas espécies de *Marmosops* ainda sem a identificação especifica) mais dois marsupias *Gracilinanus agilis* e *Monodelphis kunsi* coletados durante o Programa de Monitoramento da mastofauna da PCH-Rio Claro (Bionorte, 2020), e uma espécie foi resgatada durante o programa de resgate de Fauna em 2020 (*Glironia venusta*) totalizando para a área do Pacuera 10 espécies de marsupiais, e cinco pequenos roedores dois nas campanhas 2007/2018 (*Oecomys bicolor* e *Oligoryzomys microtis*) três no monitoramento em 2020 (*Hylaeamys megacephalus*, *Necromys lasiurus* e *Rhipidomys emiliae*). Utilizando o método para captura de pequenos mamíferos não-voadores conforme descrito nos materiais e métodos.

Quadro 6: Esforço de coleta, número de indivíduos e de espécies coletadas e o sucesso de captura em cada linha de armadilhamento, nos municípios de Diamantino e São José do Rio Claro, MT.

LINHA DE ARMADILHAMENTO	PERÍODO DE AMOSTRAGEM	ESFORÇO DE COLETA	NÚMERO DE INDIVÍDUOS REGISTRADOS	ESPÉCIES REGISTRADAS	SUCESSO DE CAPTURA
PMT 1	Chuvosa	120 a/n	Zero	Zero	0%
PMT 2	Seca	120 a/n	2	2	1,6%
Total		240	2	2	1,6%

Vale ressaltar que a identificação de pequenos mamíferos depende de um conhecimento específico de pesquisadores sistematas experientes, desta forma, a identificação em nível de espécie em campo é muito difícil. Como as espécies são muito semelhantes morfologicamente, muitas vezes o coletor em campo acredita estar coletando a mesma espécie e em função do número limitado proposto na licença de coleta, acaba liberando o animal, com identificação muitas vezes a nível

de gênero. Este fato limita, inclusive, o conhecimento da riqueza de espécies real da área, o que pode ter ocasionado a identificação dos marsupiais a nível de gênero nos dados (*Didelphis* sp, *Marmosops* sp.1, e *Marmosops*.sp.2).

Os valores baixos de sucesso de captura registrados para pequenos mamíferos não-voadores na atualização não surpreendem, pois também foram observados para outras áreas de Floresta (BLACK *et al.*, 2002; EISENBERG e REDFORD, 1999) e pode ser justificado pela altura do dossel (cerca de 20-30 metros), permitindo ampla estratificação vertical e consequente separação de nicho por parte dos pequenos mamíferos não voadores (BEGON *et al.*, 1996). Apesar dos esforços em dispor as armadilhas "no alto", não conseguimos acessar mais que 2,0 metros de altura, o que pode ser irrisório para uma boa parte da fauna de pequenos mamíferos arborícolas, que fazem uso do médio e alto dossel (VIEIRA *et al.*, 2004).

Por fim, a riqueza de espécies da área amostrada ainda é parcial, uma prova disso são trabalhos publicados da fauna de pequenos mamíferos não-voadores próximos à região, amostrada, a exemplo, cita-se Santos-Filho *et al.* 2008 utilizando armadilhas convencionais e armadilhas de interceptação e queda que registraram 13 espécies de roedores e sete de marsupiais, adicionalmente Brandão *et al*.,2019, registraram para o Estado de Mato Grosso um total de 31 espécies de marsupiais e 57 espécies de roedores, números que demostram que com a utilização de múltiplos métodos o número da riqueza da área da PCH-Rio Claro possa ser ampliado, o que já foi comprovado durante a primeira campanha do monitoramento da mastofauna realizada em 2020, que registrou mais duas espécies de marsupiais e três espécies de pequenos roedores.

8.1.2.1.3.2 Pequenos mamíferos-voadores

Em Mato Grosso já foram registradas 99 espécies de morcegos (BRANDÃO *et. al*. 2019). Para a área do Pacuera 27 espécies de morcegos foram amostradas por captura com redes-de-neblina (*mist-nets*) (Tabela 2 – **CD-ROM** em **Anexo V**). O esforço de coleta para pequenos mamíferos voadores totalizou 144 horas/rede (h/r), dividido entre os quatro pontos de amostragem (Tabela 52).

Tabela 52: Esforço de coleta, número de indivíduos e de espécies registrada em cada linha de rede, nos municípios de Diamantino e São José do Rio Claro, MT.

LINHA DE REDE	PERIODO DE AMOSTRAGEM	ESFORÇO DE COLETA	NÚMERO DE INDIVÍDUOS CAPTURADOS	ESPÉCIES REGISTRADAS
PMV 1	Chuvosa	36 h/r	15	9
PMV 2	Chuvosa	36 h/r	21	7
PMV 3	Seca	36 h/r	4	3
PMV 4	Seca	36 h/r	2	2
TOTAL		**144 h/r**	**42**	**15**

Isso demonstra que a fauna de morcegos ainda não está totalmente amostrada, uma prova disso são os três novos registros (*Carollia brevicauda*, *Platyrrhinus incarum* e *Myotis nigricans*) realizados exclusivamente durante o Programa de Monitoramento da Mastofauna da PCH-Rio Claro em 2020 (BIONORTE, 2020).

Em relação as guildas tróficas, a maioria das espécies de morcegos registradas em campo são frugivoras (57%, Figura 83), e tem nos frutos seu principal alimento, isto possivelmente indicaria a abundância da comunidade de plantas frutíferas para dar suporte a esta comunidade de morcegos, e desempenham papel importante na dispersão de sementes e são considerados os principais responsáveis pela regeneração das florestas neotropicais (BREDT *et al*. 1996). Em seguida as insetívoras, com (36%), espécies dessa guilda tem papel importante no controle de insetos (REIS *et al.* 2007). Dentre os insetívoros, a espécie *Pteronotus rubiginosus* se destaca, pois é uma espécie que foi recentemente revalidada (PAVAN e MARROIG, 2016) e com ocorrência para o estado de Mato Grosso, sendo que pouco se conhece sobre seu limite de distribuição, dieta, história natural.

Adicionalmente, espécies do gênero *Pteronotus* utilizam cavernas ou cameras úmidas preferencialmente como abrigo (VOSS *et al*. 2016; REIS *et al*. 2007), desta forma, a região amostrada possui diversos abrigos devido à formação rochosa do Rio Claro, sendo um local favorável para a espécie.

Os nectarívoros (15%, Figura 83), são conhecidos como morcegos beija-flor e possuem o seu focinho alongado e língua exageradamente cumprida, são importantes polinizadores, desempenhando um papel importante na polinização de plantas neotropicais (VOGEL, 1969). É importante ressaltar que as espécies da Subfamília Carolliinae (gêneros *Rhinophylla* e *Carollia*) são comumente encontradas em formações florestais alteradas e são descritas por Ortêncio Filho *et al*. (2007) como bioindicadores de áreas alteradas.

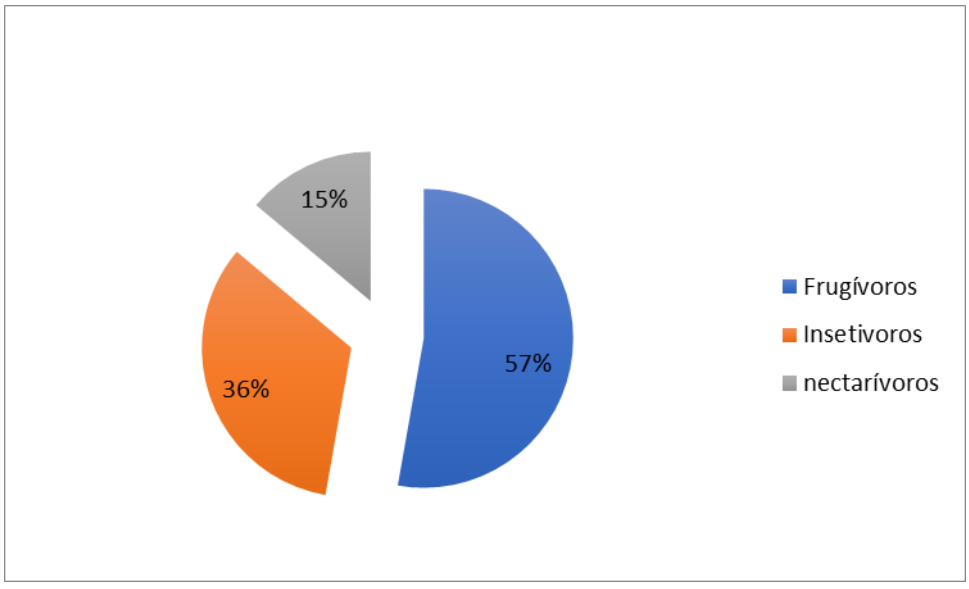


Figura 83: Porcentagem de espécies de morcegos para cada guilda trófica registradas na área do Pacuera da PCH-Rio Claro, utilizando o método de rede de neblina em 2007, 2018 e no PMM 2020 (estação chuvosa e estação seca).

Por fim, a fauna de pequenos mamíferos não-voadores é composta de morcegos com ampla distribuição, e nenhuma espécie registrada nos estudos, está incluída

como espécies ameaçadas de extinção (ICMBio, 2018; IUCN 2018; Conabio, 2022) ou possui algum tipo de endemismo.

8.1.2.1.3.3 Mamíferos de médio e grande porte

O esforço de coleta nos transectos (censo) totalizou cerca de 8,4 km para a zona amostrada, com um total de 52 registros. Através dos métodos de coleta foram registradas 35 espécies de mamíferos de médio e grande porte (51,42%) dos registros foram através de avistamento, método ativo, sendo as demais registradas por métodos indireto, tais como pegadas (40%), armadilha fotográfica (5,71%), vocalização (2,85%). Alguns desses mamíferos foram registrados por vários métodos, entretanto foi priorizado os de maior confiabilidade (Figura 84).

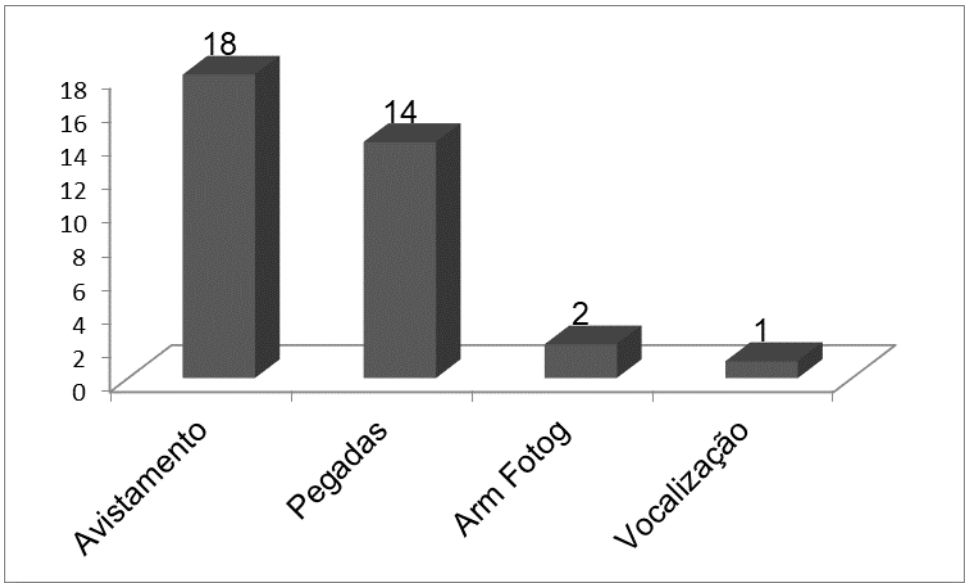


Figura 84: Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas a partir dos métodos de inventariamento aplicados na área do Pacuera PCH-Rio Claro (Pascon, 2007e 2018; Bionorte 2020).

Em relação às armadilhas fotográficas, estas permaneceram em campo por cerca de seis dias por campanha, totalizando 12 dias de amostragem, conforme períodos apresentados na metodologia, resultando em um esforço amostral total de 48 armadilhas-noite, valor calculado através da relação: “número de armadilhas fotográficas x número de noites de captura”. As armadilhas fotográficas foram responsáveis por registrar seis espécies (*Cerdocyon thous*, *Tayassu pecari*, *Pecari tajacu*, *Panthera onca*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Tapirus terrestris*). Essa baixa quantidade de registros pode ser explicada, pelo fato de vários pesquisadores de diversos grupos, estarem acessando e utilizando as mesmas áreas de amostragem (câmera *traps* instaladas) ao mesmo tempo, isso pode ter afetado a amostragem.

8.1.2.1.3.4 Espécies de mamíferos ameaçados de extinção

Com base nos resultados dos inventários realizados na área do Pacuera da PCH-Rio Claro, foi possível detectar espécies de mamíferos de médio e grande porte com algum grau de ameaça, de acordo com (ICMBio, 2018, IUCN, 2018 e Conabio, 2022). São eles:

***Myrmecophaga tridactyla* (LINNAEUS, 1758)**

O tamanduá-bandeira é uma espécie de ampla distribuição geográfica, ocorrendo em todo o Brasil, em uma grande variedade de habitats. Embora *M. tridactyla* seja encontrado em todos os tipos de habitats, desde florestas até ambientes abertos, porém é no Cerrado e Pantanal que se encontra em maior densidade populacional (MIRANDA *et al*. 2018) A espécie foi registrada no presente estudo através de armadilhas fotográficas e pegadas

Estado de conservação: A espécie é listada na categoria de **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022), devido principalmente a perda de habitat por desmatamento para a agropecuária, caça ilegal, incêndio florestal, atropelamento em rodovias e envenenamento (MIRANDA *et al*. 2018).

***Priodontes maximus* (KERR, 1792)**

Atualmente o tatu-canastra esta restritro aos biomas Amazônico, Cerrado e Pantanal. Diferente dos demais tatus, o tatu-canastra raramente é encontrado em matas de galerias, suas tocas ocorrem em grupos e geralmente estão associados a formigueiros (REIS *et al*. 2011). Neste estudo a espécie foi registrado através de pegadas e presença de tocas

Estado de conservação: *P. maximus* é considerado **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022), É uma espécie naturalmente rara, mas está se tornando ainda mais rara pela alteração e destruição de seu habitat para expansão das atividades agropecuárias. Este tatu é uma das espécies mais diretamente ameaçada pelas atividades humana. É apreciado como alimento e muito caçado. O fogo e o atropelamentos rodoviários são outras das causas para diminuição populacional desta espécie (CHIARELLO *et al*., 2018).

***Alouatta belzebul* (LINNAEUS, 1766)**

Alouatta belzebul é endêmica ao Brasil. Apresenta população disjunta uma na Mata Atlantica e outra na Amazônia. Ocupa florestas amazônicas integras e fragmentadas. Apresenta tolerância a ambientes perturbados (VALENÇA-MONTENEGRO *et a*l., 2018). O guariba-de-maõs-ruivas foi registrado através da sua vocalização no estudo realizado em 2007 na área do Pacuera.

Estado de conservação: A espécie é listada na categoria **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022) devido a pressão de caça, destruição do habitat causada por desmatamento, instalação de usinas hidrelétricas, pavimentação de rodovias, pecuária e assentamentos agrários (VALENÇA-MONTENEGRO *et a*l., 2018)

***Ateles chamek* (HUMBOLDT, 1820)**

Grande primata neotropical de ocorrência Amazônica, habitando florestas primárias e bordas de rios, ocupando o estrato mais alto da floresta onde encontram maior quantidade de frutos maduros. O coatá-de-cara-preta, foi avistado no estudo realizado em 2007 para a área do Pacuera. Cabe ressaltar que estes primatas de médio a grande porte apresenta maior vulnerabilidade a perturbações antrópicas, maior seletividade de habitat e especialização em termos de dieta, e/ou forte preferência por matas ciliares.

Estado de conservação: A espécie é listada na categoria **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022) devido a caça, destruição do habitat e avanço da expansão agrícola (ALVES *et al.* 2018). Diante desse quadro é importante ressaltar que, com o aumento dos impactos na região, espécies como o *A*. *chamek* que possui baixa densidade poderá ser extinta da área do empreendimento.

***Lycalopex vetulus* (LUND, 1842)**

É o único canídeo endêmico do Cerrado (REIS *et al*. 2011). Ocupa áreas abertas do Cerrado, é carnívoro-insetivoro-onivoro, como consome uma grande variedade de frutos pode atuar como excelente disperdor de sementes (DALPONTE e LIMA, 2000). Neste estudo a espécie foi registrada por avistamento e pegadas

Estado de conservação: A espécie é classificada como **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022), devido à perda de habitat através da expansão da fronteira agropastoril, atropelamentos nas rodovias e disseminação de doenças por outros cães domésticos (LEMOS *et al*., 2018).

***Herpailurus yagouroundi* (LINNAEUS, 1758)[1]**

O gato-mourisco tem ampla distribuição em todo o Brasil, porém sempre em baixa densidade populacional. Sua dieta consiste principalmente de pequenos roedores, aves e répteis. De hábitos solitários ou aos pares, diurnos e noturnos e terrestres (Reis *et al*., 2011). No estudo a espécie foi registrada por pegadas.

Estado de conservação: A espécie é classificada como **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; Conabio, 2022). A principal ameaça a espécie é a perda e fragmentação de habitat, pela expansão da agropecuária. Também a caça cultural e ou por retaliação aliados as queimadas e atropelamentos são outras importantes ameaças a espécie (ALMEIDA *et al*. 2018).

***Panthera onca* (LINNAEUS, 1758)**

A onça-pintada no Brasil ocorre em todos os biomas, sendo as maiores populações da espécie encontradas na Amazônia e a maior densidade no Pantanal (REIS *et al*., 2011). Sua dieta é essencialmente carnívora e seu habitat básico inclui áreas com alto grau de conservação, grande disponibilidade de presas e suprimento de água abundante (EMMONS e FERR, 1990). De hábitos solitários,

[1] **Sinonimia** *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy, 1803)

predominantemente noturnos e terrestres (REIS *et al*., 2011). Neste estudo a espécie foi registrada por armadilhas fotográficas e pegadas

Estado de conservação: A espécie é classificada como **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022). As principais ameaças à espécie são a perda e fragmentação de *habitat* associadas principalmente à expansão agrícola, mineração, implantação da matriz energética hidrelétrica, ampliação da malha viária e a eliminação de indivíduos por caça ou retaliação por predação de animais domésticos. (MORATO *et al*., 2018).

***Puma concolor* (LINNAEUS, 1771)**

A onça-parda ou suçuarana ocorre em todos os biomas do Brasil, em diferentes habitats desde regiões costeiras as mais altas montanhas (REIS *et al*., 2011). Sua dieta é oportunista, pois consome uma grande variedade de presas conforme a disponibilidade no ambiente. A onça-parda é um carnívoro de hábitos solitários, com atividade primariamente noturna e crepuscular (AZEVEDO *et al.* 2018). Neste estudo a espécie foi registrada por avistamento e pegadas na área do Pacuera.

Estado de conservação: A espécie é classificada como **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022). As principais ameaças atuais para a espécie são: a supressão e fragmentação de *habitat* devido à expansão agropecuária, e a mineração e a exploração de madeira para carvão. Além disso, a eliminação de indivíduos por caça, retaliação por predação de animais domésticos, queimadas, principalmente em canaviais, e atropelamentos também contribuem significativamente para a redução da população em diversas áreas (AZEVEDO *et al*., 2018).

***Leopardus braccatus* (COPE, 1889)[2]**

O gato do pantanal é um felino de pequeno porte, sua ocorrência está associada a habitats com vegetação aberta, mas também pode ser encontrado em ambiente florestados, possui habito solitário, terrestre e crespucular, alimentando se de pequenos mamíferos, aves e repteis (REIS *et al*. 2011). No estudo a espécie foi registrada por pegadas.

Estado de conservação: A espécie é classificada como **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; Conabio, 2022), devido a fragmentação do habitat, perda do habitat pela expansão da agricultura, predação por cães domésticos, envenenamento e por atropelamentos nas rodovias (QUEIROLO *et al*. 2018).

***Pteronura brasiliensis* (GMELIN, 1788)**

Única espécie do gênero *Pteronura*, é semelhante a lontra, porem bem maior podendo alcançar 25-35 Kg. Possui hábito diurno, semiaquática e social, são animais extremamente territorialistas, suas populações encontram bastante reduzidas devido a perda e degradação do habitat (REIS *et al*. 2011). Para a área do Pacuera foi avistada durante a campanha de 2007.

[2] **Sinonímia** de *Leopardus colocolo* (MOLINA, 1782)

Estado de conservação: Listada como **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022), Atualmente, as principais ameaças à espécie são: destruição do *habitat*, superexploração da pesca, contaminação dos corpos d'água com mercúrio, agrotóxicos e outros compostos poluentes, caça ilegal e zoonoses possivelmente transmitidas por animais domésticos. Também o conflito com Pescadores e piscicultores são importantes ameaças além da construção de hidrelétricas que diminuem e fragmentam seus habitats (RODRIGUES *et al.* 2018).

***Tapirus terrestris* (LINNAEUS, 1758)**

A anta, *Tapirus terrestris*, maior mamífero do Brasil, apresenta uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo em toda a América do Sul, da Colômbia ao norte da Argentina. Alimenta-se de frutos e gramíneas, tornando-se importante dispersora de sementes. As antas preferem ambientes próximo à água, tais como margens de rios, brejos, veredas, regiões alagadas com gramíneas (REIS *et al*. 2011; EMMONS,1997). Neste estudo, a espécie foi avistada, registros por armadilhamento fotográfico e pegadas.

Estado de conservação: a espécie está listada como **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022). Devido à perda de habitat, caça ilegal, atropelamento rodoviário, construção de usinas hidrelétricas, mineração e doenças infecciosas oriundas de animais domesticos (MEDICI *et al*. 2018)

***Tayassu pecari* (LINK, 1795)**

Aproximadamente 62% de sua distribuição está dentro de florestas tropicais e subtropicais úmidas e somente o Brasil abrange 66% de sua distribuição total. Queixadas permanecem perto da água e utilizam uma ampla variedade de recursos alimentares, incluindo frutos, sementes, caules, folhas, tubérculos, raízes, rizomas, ovos, invertebrados, rãs, peixes, cobras, pequenos mamíferos e carniça (REIS *et al*. 2011; EMMONS,1997; KEUROGHLIAN *et al*. 2018). A espécie foi registrada por armadilhamento fotográfico e pegadas

Estado de conservação: Listada como **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022), devido a fragmentação e destruição de habitat e a caça excessiva que afetam populações em 70% do seu habitat. Os queixadas podem ser considerados espécies indicadoras, estando entre os primeiros mamíferos a desaparecer quando os habitas selvagens são perturbados por seres humanos, tornando-a uma espécie ideal para ações de conservação da biodiversidade e planejamento em toda a região neotropical (KEUROGHLIAN *et al*. 2018).

***Ozotoceros bezoarticus* (LINNAEUS, 1758)**

O veado-campeiro é um cervídeo de grande porte, que sua alimentação inclui brotos, folhas, flores e arbustos e até fungos (REIS *et al*. 2011). A espécie foi registrada por pegadas.

Estado de conservação: espécie considerada **Vulnerável** (ICMBio, 2018; IUCN, 2018; CONABIO, 2022) devido a destruição, fragmentação e alteração dos ambientes de campos e cerrados, e a caça de subsistência e esportiva. A

transmissão de doenças por ungulados domésticos é outro fator que ameaça a população de veado-campeiro (DUARTE *et al.* 2018).

Diante dos resultados apresentados para área do Pacuera da PCH-Rio Claro, pode-se dizer que, apesar da presença de áreas com alto grau de antropização, em decorrência de impactos associados à agricultura e pecuária, a região amostrada ainda possui ambientes bem preservados (ao longo do Rio Claro) que representam fontes de habitats e recursos relevantes para a comunidade mastofaunística. Neste sentido, ressalta-se que a disponibilidade destes ambientes está associada tanto à presença de presas de diferentes portes para as espécies predadoras de topo de cadeia, como *Leopardus pardalis* (jaguatirica) *Puma concolor* (onça parda) e *Panthera onca* (onça-pintada), quanto à presença de espécies vegetais zoocóricas ou que fazem parte da dieta de mamíferos herbívoros e onívoros de modo geral, como a paca (*Cuniculus paca*), a cutia (*Dasyprocta azarae*), e o veado (*Mazama americana*).

Em relação a fauna ameaçada, 13 espécies estão enquadrados na categoria de vulnerável Jaguarondi (*Herpailurus yagouarondi*), gato-palheiro (*Leopardus braccatus),* Onça-pintada (*Panthera onca*), Onça-parda (*Puma concolor*), Veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), Raposa-do-campo (*Lycalopex vetulus*), Anta (*Tapirus terrestris*), Caititu (*Tayassu pecari*), Tatu-canastra (*Priodontes maximus*), Coatá-de-cara-preta (*Ateles chamek*) guariba-de-mãos-preta (*Allouata belzebul*) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*). Estes animais comprovam que, apesar de já ter sofrido grandes alterações decorrentes do uso efetuado pela ação humana no entorno, a área remanescente da PCH-Rio Claro, ao longo do rio Claro é importante para a manutenção da diversidade de mamíferos, uma vez que funcionam como um corredor ecológico, sendo importantes para manutenção e dispersão da comunidade de mamíferos na região.

As espécies que estão na lista da ICMBio possuem algum grau de ameaça e suas populações estão em declínio em quase toda a sua área de ocorrência (ICMBio, 2018), deste modo, toda alteração ambiental ocasionada nestes ambientes irá potencialmente influenciar suas populações.

Com relação aos pequenos mamíferos não-voadores, apesar do baixo número de espécies registradas, pode-se dizer que a comunidade na região é composta, predominantemente, por espécies de ampla distribuição geográfica. Com relação aos mamíferos voadores, pode se dizer que a comunidade de morcegos é composta de espécies com ampla distribuição geográfica e todas são consideradas comuns, exceto a espécie *Pteronotus rubiginosus,* que merece destaque pois foi revalidada recentemente. Pouco se conhece sobre sua biologia, e segundo Voss *et al.* 2016 essa espécie possui preferência na utilização por cavernas e câmeras úmidas como abrigo.

Por fim, a preservação dos ambientes similares aos amostrados na área de estudo e remanescentes nativos permite a existência dos microhabitats ocupados pelas espécies registradas que ali ocorrem, contribuindo com a manutenção da riqueza local e regional. A criação de corredores ecológicos irá beneficiar este e outros grupos da fauna local.

8.1.2.2 *Avifauna*

8.1.2.2.1 Introdução

O Brasil com 1971 espécies de aves, é a segunda mais rica avifauna da Terra (PACHECO *et al*. 2021). Cerca de 293 táxons são endêmicos do país, situando o Brasil na terceira posição entre os países com maior taxa de endemismo de aves no mundo (PACHECO *et al*. 2021), desta maravilhosa diversidade, 278 espécies de aves estão ameaçadas nas várias categorias de extinção (MMA, 2018, PACHECO *et al*. 2021). A Amazônia apresenta o maior número de espécies, seguida pela Mata Atlântica e o Cerrado (MARINI e GARCIA, 2015).

Em Mato Grosso já foram registradas 1115 espécies de aves (CAMARGO, 2011, WIKIAVES, 2022; OLIVEIRA *et.al in press*). As principais ameaças a avifauna brasileira estão na perda, degradação e fragmentação de habitats e a caça ilegal (MARINI e GARCIA, 2015). A maioria dos estudos realizados na Amazônia mato-grossense, referem-se a as aves de Alta Floresta (LO, 1995; ZIMMER *et al*., 1997; GABAN-LIMA *et al*. 2002, WHITTAKER, 2002; MARANTZ e ZIMMER, 2006; CAMARGO *et al*. 2011; LEES *et al*. 2006, 2008 e 2013 e OLIVEIRA *et al*. 2016), Aripuanã (NOVAES, 1976), Peixoto de Azevedo (NOVAES e LIMA, 1991), Cotriguaçu (OLIVEIRA *et al*., 2013), Nova Ubiratã (OLIVEIRA *et al.* 2019). Para o conjunto destes municípios já foram registradas cerca de 720 espécies de aves, uma das maiores diversidade de aves para a Amazônia (WIKIAVES, 2022).

A PCH-Rio Claro está situada numa área de transição dos biomas Amazônia e Cerrado entre os municípios de São José do Rio Claro e Diamantino onde já foram registradas 465 espécies de aves (CAMARGO, 2011; WIKIAVES, 2022). Para este estudo do Pacuera foram considerados somente os dados primários coletados durante o EIA/RIMA e atualização dos dados (PASCON, 2007 e 2019) dos pontos dentro da área do PACUERA. Assim a riqueza de aves é representada por 280 espécies de aves.

As aves estão entre os organismos vertebrados mais conspícuos e de maior biomassa em ambientes florestais neotropicais, atuando como polinizadores e dispersores chave de diversos grupos de angiospermas. Essas espécies são consideradas bioindicadoras de diferentes ambientes, inclusive aqueles resultantes de alterações antrópicas. Além disso, um elevado número de espécies de aves encontra-se intimamente relacionado a ambientes específicos, sendo bastante sensíveis a ligeiras modificações nos seus habitats (SICK, 1997; STOTZ *et al*. 1996).

Esse grupo de animais tem grande valor como ferramenta para análises ambientais, cumprindo um papel-chave no diagnóstico de comunidades biológicas integrais (SICK, 1997). A diversidade quanto à sensitividade a distúrbios ambientais, abundância relativa, estrato de forrageamento e especializações em habitats fazem deste grupo um importante e eficiente tradutor das características qualitativas e quantitativas de um ambiente (STOTZ *et al*. 1996).

8.1.2.2.2 Material e Métodos

8.1.2.2.2.1 Área de estudo

Quadro 7: Pontos de amostragem da avifauna da PCH-Rio Claro, nos anos de 2007 e 2018 (Pascon, 2007 e 2019).

ÁREA	P	COORDENADA GEOGRÁFICA	DESCRIÇÃO DO HABITAT
1	1	S13°48'15.60"/W56°41'34.97"	Transição (borda da mata) entre as formações de Savana Florestada e a Pastagem. Com árvores de porte pequeno (7 m), próximo a APP do rio Claro.
	2	S13°48'05.97"/W56°41'33.20"	
	3	S13°48'10.80"/W56°41'24.43"	Transição (borda da mata) entre as formações de Vegetação Secundária e a Pastagem. Com árvores de 7 m de altura, dentro da APP do rio Claro, totalmente alterada.
2	1	S13°47'57.09"/W56°41'27.32"	Floresta Ombrófila, dossel com 20 metros de altura, dentro da APP do rio Claro. Perturbações antrópicas: Presença de estradas e acampamento de pescadores.
	2	S13°48'00.21"/W56°41'15.67"	Floresta Ombrófila, dossel com 20 metros de altura, dentro da APP do rio Claro. Perturbações antrópicas: Presença de estradas
	3	S13°48'07.58"/W56°41'05.65"	Floresta Ombrófila, dossel com 20 metros de altura, próximo a APP do rio Claro. Perturbações antrópicas: Presença de estradas.
	4	S13°48'52.46"/W56°41'33.86"	Transição entre as formações de Floresta Ombrófila e a Savana Florestada, dossel com 20 metros de altura, próximo a estrada.
	5	S13°48'46.29"/W56°41'26.02"	Savana Floresta, solo arenoso, árvores com altura média de 10 metros próximo a estrada
	6	S13°48'43.59"/W56°41'39.03"	

8.1.2.2.2.2 A coleta dos dados primários

A coleta dos dados primários foi realizada em duas etapas: primeira durante o EIA/RIMA em 2007 (PASCON, 2007); e a segunda etapa realizada em 2018 (PASCON, 2019). Em ambas etapas os métodos de coleta de dados foram semelhantes com excessão no uso de captura com redes-de-neblina na primeira etapa e não utilizada na segunda. Os demais métodos foram os seguintes:

a) Captura com redes-de-neblina: foram utilizadas 16 redes-de-neblina (*mist-nets*) de 12m de comprimento por 2,70m de altura, malha de 36mm. Alguns espécimes de interesse coletados foram sacrificados e taxidermizados e estão depositados na coleção de vertebrados do Instituto de Biociências IB/UFMT;
b) Censos visuais e acústicos Os transectos foram realizados a pé, através de trilhas e estradas, passando por vários ambientes e parando de dez em dez minutos. Censo por *ponto-de-escuta* (BIBY *et al*. 2000). Todos os indivíduos observados e/ou escutados (zoofonia) foram anotados. Caminhadas aleatórias foram realizadas a jusante e a montante dos pontos de barramentos da PCH-Rio Claro nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Sempre que possível, as aves tiveram suas vocalizações gravadas com gravador digital e microfone direcional Sennheiser ME-66. As

gravações de vozes não identificadas em campo foram comparadas com fontes publicadas (MARANTZ et. al, 2206).

Para este estudo do PACUERA foram considerados somente os pontos 1,3,4,5 do EIA RIMA (PASCON, 2007) e os dados do estudo de atualização realizado em 2018 (PASCON, 2019). A lista das espécies de aves seguiu a taxonomia e sistemática adotada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - CBRO (PACHECO *et al*., 2021). O *status* de endemismo e conservação das aves (SILVA, 1997; ICMBio/MMA, 2018; PACHECO *et al*., 2021; CONABIO, 2022) de migratórias ou residentes segundo (STOLTZ *et al*. 1996; SICK, 2007; SOMENZARI *et al*., 2018; PACHECO *et al*., 2021).

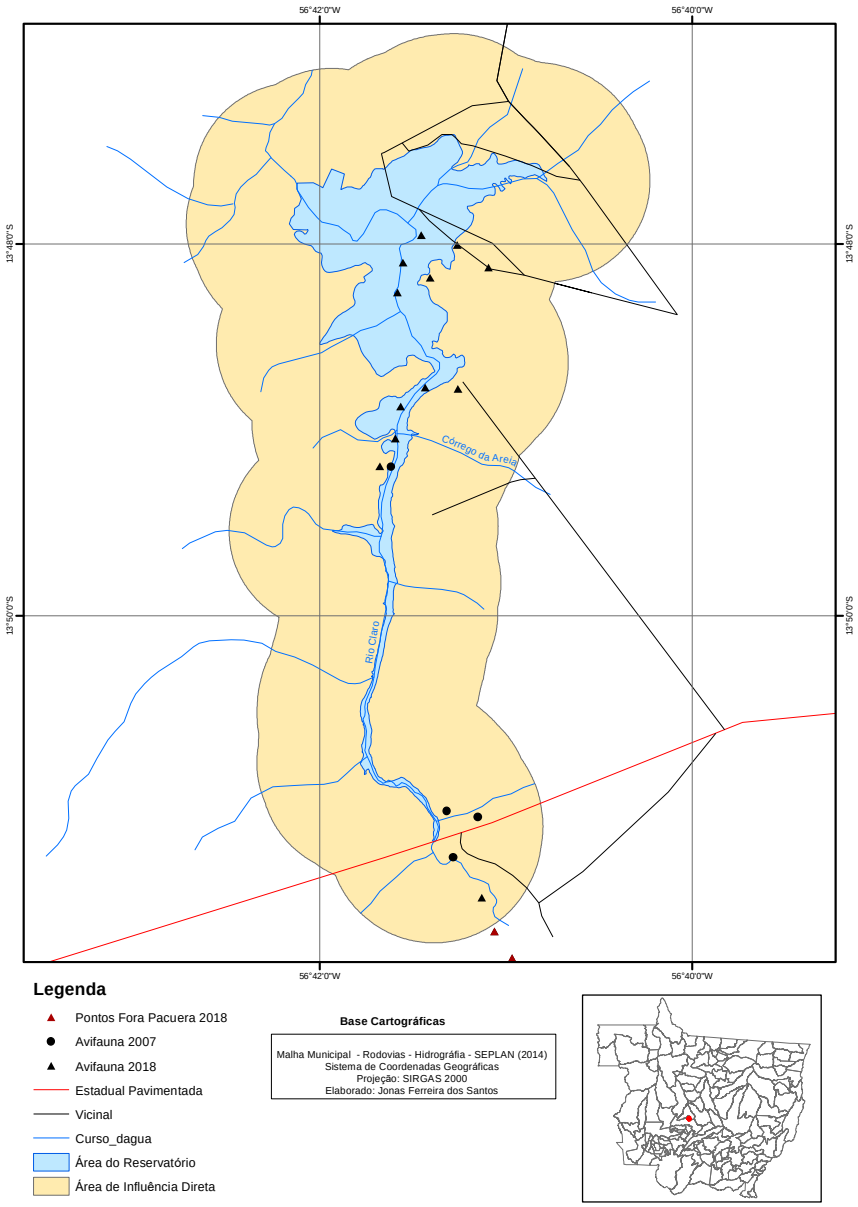


Figura 85: Pontos de registros e coletas da avifauna na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 (representados por círculos) e 2018 (representados por triângulos).

8.1.2.2.3 Resultados e Discussão

Para a área do PACUERA foram registradas 280 espécies de aves, o que representa 60% da avifauna já registradas para os Municípios de São José do Rio Claro e Diamantino (PASCON, 2007 e 2019; CAMARGO, 2011, WIKIAVES, 2022). Sendo que 151 espécies foram detectadas durante a realização do EIA/RIMA (PASCON, 2007) e 247 espécies durante os estudos realizados em 2018 (PASCON, 2019). E quatro espécies de aves, ainda não registradas nos estudos anteriores, avistadas na vistoria em 2022 (Tabela 3 – **CD-ROM** em **Anexo V**).

Passados 11 anos entre os estudos realizados na mesma área 24 espécies de aves não foram mais detectadas posteriormente; uma das razões pode ser o método utilizado, por exemplo em 2007 foram usadas captura com redes-de-neblina o que não foi utilizado em 2018, este método detectou 13 espécies (50%) são elas: *Nothrachus macrorhynchus*, *Picumnus aurifrons*, *Pygitilla stellaris*, *Microrhopis quixensis*, *Cercomacra cinerascens*, *Willsornis poecilonotus*, *Macheropterus pyrocephalus*, *Iodopleura isabelle*, *Myonecctes oleagineus*, *Euscarthamus meloryphus*, *Elaenia flavogaster*, *Myiopagis gaimardii*, *Microceus marginatus*, *Ramphocaenus melanurus*, outra possibilidade é que a fragmentação de habitat o que afastaria as espécies com alta sensibilidade a perturbação ambiental e as espécies dependentes de ambientes florestados como *Pygitilla stellaris*, *Thamnophilus schistaceus*, *Cercomacra cinerascens*, *Lepidotrix nattereri*, *Dendrocincla fuliginosa* e *Microceus marginatus* (SILVA, 1995; STOTZ *et al*. 1996). Contudo outras espécies são mais tolerantes a alterações ambientais e essa modificações permitiram serem detectadas, o que pode ser explicado pelas 105 espécies que não haviam sido detectadas durante o EIA/RIMA em 2007 porém, a maioria foi registrada em ambos estudos (PASCON, 2007 e 2018) (Figura 86).

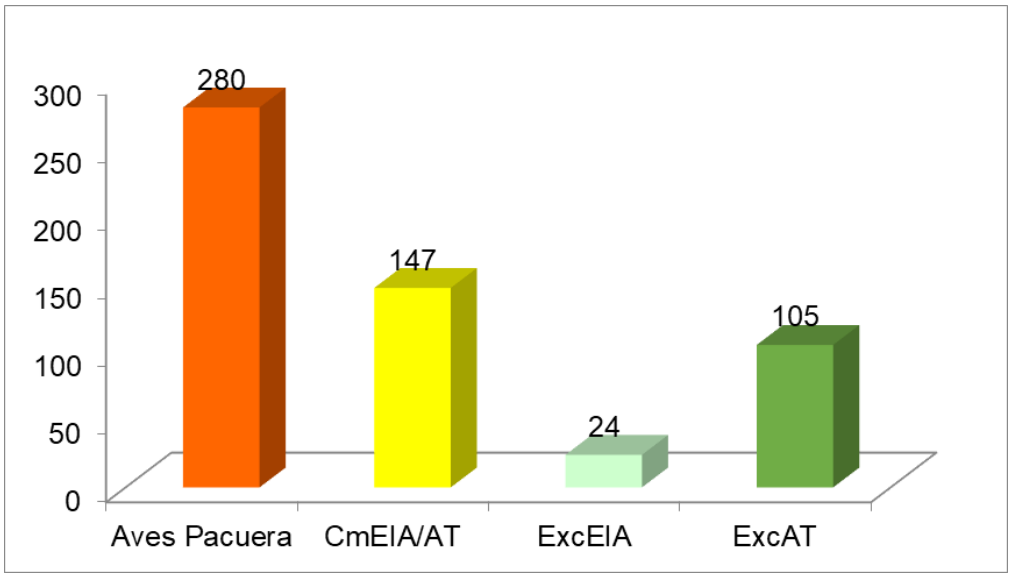


Figura 86: Espécies de aves na área do Pacuera: As comuns aos dois estudos (CmEIA/AT) exclusivas do EIA/RIMA (ExcEIA) e exclusiva do estudo atualizado (ExcAT).

A composição deste grupo é formada por 56 famílias e as que apresentaram maior riqueza de espécies são: Thraupidae 29 espécies; Thamnophilidae 23 espécies e Tyrannidae com 21 espécies (Figura 87), o que é um resultado esperado pois, estas são as famílias com maior número de espécies no Brasil e também em Mato Grosso (CAMARGO, 2011; PACHECO *et al*. 2019; WIKIAVES, 2022).

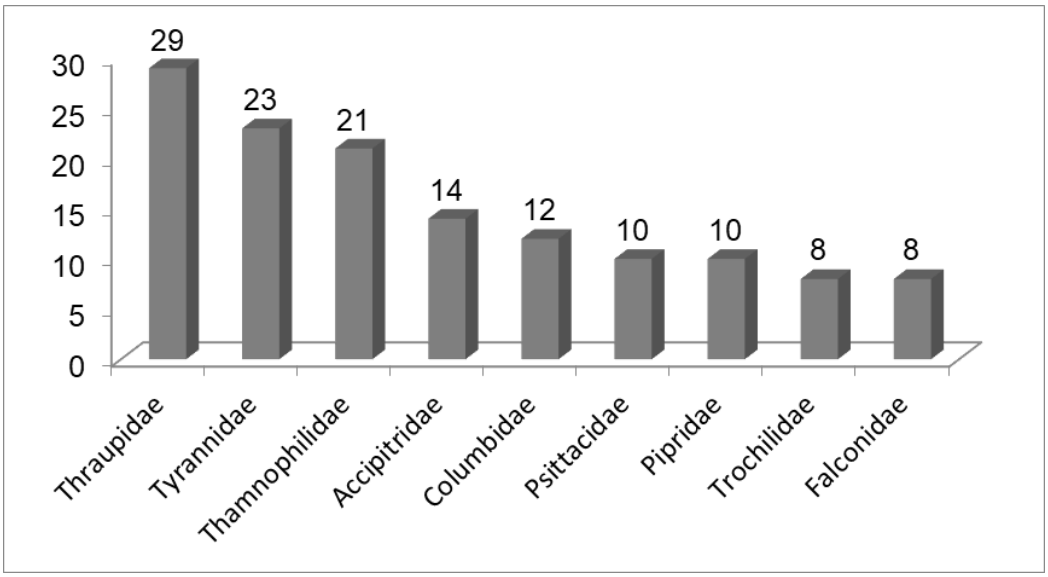


Figura 87: As Famílias das aves com o maior número de espécies na área do Pacuera.

8.1.2.2.3.1 *<u>As espécies ameaçadas de extinção</u>*

Em Mato Grosso ocorrem 42 espécies de aves ameaçadas (ICMBio, 2018; Conabio, 2022). Neste estudo foram registradas seis espécies de aves que se enquadram na categoria de **Vulnerável-VU** (PASCON, 2007 e 2019; ICMBio, 2018; CONABIO, 2022) são elas:

a. azulona (*Tinamus tao*) – foi avistada na AID e AII. Ocupa principalmente florestas preservadas de terra firme na Amazônia meridional; ocorre também em florestas inundáveis, florestas de galeria e cerradão (MESTRE, 2018). As principais ameaças são: sensível a perturbação e perda de habitat. É pressionada pela caça, sendo rapidamente extinta localmente e em fragmentos florestais (MESTRE, 2018);
b. jacu-de-barriga-castanha (*Penelope ochrogaster*) foi avistada na AII. Pode ser encontrada em diversas formações florestais, matas secas, semidiciduas, matas ciliares e cambarazais. Espécie endêmica do Brasil. As principais ameaças: desmatamento, pressão de caça, é considerada uma caça preferida por moradores locais; e destruição do Cerrado por incêndios para agropecuária (DORNAS e PINHEIRO, 2018);
c. uiraçu (*Morphnus guianensis*) – avistada na AII. Habita florestas densas é rara em toda área de distribuição. As principais ameaças são: a Perda de habitat e caça por recreação e retaliação (SANAIOTTI *et al.* 2018);

d. topetinho-do-brasil-central (*Lophornis gouldii*) – avistado na AID. O principal habitat são bordas de matas de galeria bem conservadas. As principais ameaças são: perda de habitat por desmatamento e alagamento de matas ciliares e de galeria pela construção de hidrelétricas (DORNAS *et al.,* 2018);
e. capitão-de-cinta (*Capito day*) foi avistando tanto na AID como na AII. Vive em copa de florestas preservadas de terra firme, e florestas inundáveis e mata de galeria em zonas de transição. As principais ameaças é a perda de habitat é muito sensível a perturbação no seu habitat (MESTRE, 2018);
f. cantador-ocráceo (*Hypocnemis ochrogyna*) – avistado e teve sua vocalização gravada na AII. ocupa sub-bosque de florestas de terra firme, também florestas inundáveis, mata de galeria nas áreas de transição de sua área de distribuição. A principal ameaça é a perda de habitat (MESTRE e ALEIXO, 2018);

8.1.2.2.3.2 As espécies migrantes continentais

Apenas duas espécies migrantes continentais foram registradas na área do PACUERA (Pascon, 2007,2019, PACHECO *et al.* 2021), o Juruviara-boreal (*Vireo olivaceus*) visitante sazonal oriunda do hemisfério norte com distribuição ampla no território nacional, sendo detectada em ambas campanhas. E a águia-pescadora (*Pandion haliaetus*) visitante sazonal oriunda do hemisfério norte, foi detectada em uma visita de inspeção a PCH-Rio Claro em 2022.

8.1.2.2.3.3 Espécies que realizam deslocamentos internos

Algumas espécies de aves possuem populações que realizam deslocamentos dentro do continente brasileiro em determinadas épocas do ano, e parte delas permanecem residentes no local. Estes incluem movimentos complexos como deslocamentos altitudinais, latidutinais e longitudinais; podem ser movimentos regionais ou mesmo locais, em função da disponibilidade de recursos (ALVES, 2007). Neste grupo incluem espécies de aves como: *Elaenia albiceps*, *E. cristata* são visitantes do sul e centro do país que chega até o sul da Amazônia, entre outros como *Elanoides forficatus*; *Cathartes aurea*, *Camptostoma obsoletum, Hirundinea ferruginea*, *Ochthornis littoralis, Pyrocephalus rubinus, Pitangus sulphuratus*, *Myiodynastes maculatus*, *Tyrannus savana, Cyanerpes cyaneus, Elaenia chiriquensis, Turdus amaurochalinus, Turdus albicolis*, dentre outros.

8.1.2.2.3.4 Espécies endêmicas dos Bioma Amazonas e Cerrado

Foram identificadas espécies endêmicas, distribuídas da seguinte forma: 12 espécies endêmicas do bioma da Amazônia e cinco ao bioma Cerrado (SILVA, 1995; MITTERMEIER *et al*. 2003; PASCON, 2007 e 2019).

Dessas 17 espécies endêmicas 12 foram registradas nesse estudo de atualização dos dados. Sendo as espécies: *Tamatia tamatia, Tyranneutes stolzmanni, Campephilus rubricollis, Herpsilochmus longirostris, Myrmotherula longipennis,*

Xiphorhynchus guttatus, Antilophia galeata e *Heterocercus linteatus*. As espécies *Penelope jacquacu, Penelope ochrogaster*

O Cerrado ocupa o terceiro lugar do ranking das espécies endêmicas. Com 30 espécies endêmicas para o bioma (SILVA, 1995; CAVALCANTI, 1999; SILVA e BATES, 2002; SILVA e SANTOS, 2005). Na área do Pacuera da PCH-Rio Claro foram registradas cinco espécies de aves endêmicas do Cerrado saber: *Penelope ochrogaste*r; *Herpsilochmus longirostris*; *Saltatricula atricollis*; *Basileuterus leucophys* e *Cyanocorax cristatellus*.

8.1.2.2.3.5 Espécies exóticas ou invasoras

Na visita de inspeção realizada em janeiro de 2022, foram registradas pela primeira vez para o local, duas espécies introduzidas no Brasil: o pombo-domestico (*Columba livia*) e o pardal (*Passer domesticus*) ambos acompanham aglomeraçoes humanas nas proximidades de centros urbanos. Provavelmente acompanharam os desmatamentos e deslocamentos de milhares de operários até a obra da PCH-Rio Claro.

Algumas espécies de aves são consideravelmente mais vulneráveis aos distúrbios humanos do que outras. Espécies altamente vulneráveis a distúrbios humanos são boas indicadoras de qualidade ambiental. A Figura 13 apresenta o número de aves com grau de sensitividade às perturbações antrópicas (STOTZ *et al.*, 1996) considerando os resultados dos estudos na área do Pacuera da PCH-Rio Claro (PASCON, 2007 e 2019; BIONORTE, 2020).

Das 280 espécies registradas para área do Pacuera, considerando os levantamentos faunísticos complementares realizados, 38 espécies (13,57%) são consideradas de alta sensibilidade ambiental, 110 espécies (39,28%) são consideradas de média sensibilidade ambiental, 130 (46,42%) são consideradas de baixa sensibilidade ambiental e duas (0,71%) não possui classificação. As espécies com alta sensibilidade e parte das espécies classificadas como média são extrema importância para conservação, pois indica certa integridade na estrutura da vegetação na área selecionada para instalação da PCH-Rio Claro (Figura 88).

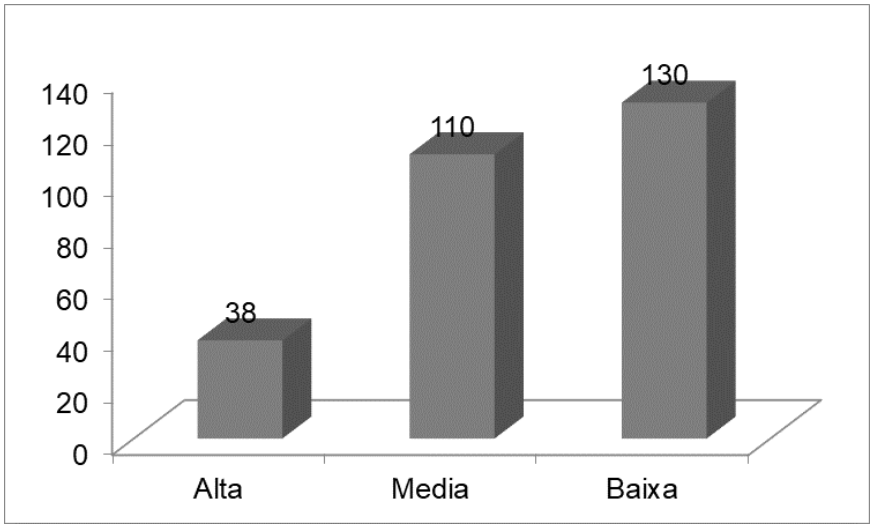


Figura 88: Nível de sensibilidade às perturbações antrópicas das aves na área do Pacuera PCH-Rio Claro (Pascon, 2007 e 2019).

Número de espécies registradas nesse estudo foi menor aos apontados no EIA/RIMA (PASCON, 2007), que apresentou um total de 300 espécies. Destas 93 espécies não foram registradas atualmente, sendo que 34 delas detectadas com auxílio de redes de neblina. A maioria dessas espécies coletadas pertence a ordem passeriformes e são aves que vivem no interior das matas ou no extrato de sub-bosque da vegetação, as quais encontram-se depositadas na Coleção Zoológica da Universidade Federal de Matogrosso.

Em contrapartida 50 espécies foram detectadas pela primeira vez, considerando os registros obtidos direta e indiretamente. Dessa forma ampliando o número das espécies de aves para 350, esse número pode aumentar, uma vez que a área possui grandes remanescentes florestais conservados com diferentes tipos de habitats associada à biota local, que é caracterizada pela fauna dos biomas da Amazônia e do Cerrado, ambos com alta diversidade de aves.

A detecção de espécies de aves de hábitos crepusculares e noturno, pertencentes as ordens Tinamiformes, Nyctibiiformes, Caprimulgiformes e Strigiformes é sempre menor que as aves diurnas. No entanto, os registros realizados foram de grande relevância, contribuindo com a riqueza de espécies para área de estudo.

As principais espécies de aves crepusculares e noturnas registradas na área do PACUERA foram: *Tinamus tao, Tinamus solitarius, Nyctibius grandis, Nyctibius griseus, Nyctidromus albicollis, Nyctidromus nigrescens, Megascops choliba e Megascops usta*. Ao considerar os registros indiretos esse número aumenta, pois incluem aves detectadas na PCH Sumidouro, tais como: *Asio stygius, Hydropsalis parvula, Hydropsalis torquata, Nyctidromus nigrescens* e entre outras.

Essas aves de hábitos crepusculares e noturno geralmente são subamostradas em inventários faunísticos. Nesse sentido, optou-se por aumentar o esforço amostral dos censos, uma vez que a maioria dessas aves exigem habitats estruturados e

bom estado de conservação servindo de bioindicadoras, como algumas espécies de corujas (aves de rapina) noturnas.

Além das corujas e suíndaras, com hábitos noturnos, entre as aves de rapina existem espécies de hábitos diurno, como: urubus (Cathartiformes), gaviões (Accipritiformes) e falcões (Falconiformes).

As aves de rapina atuam como predadores de topo de cadeia e estabelecendo grandes territórios (SICK, 1997). Um alto número de espécies e abundância relativa em uma determinada área, mostra que neste local existem recursos vitais necessários para sobrevivência dessas espécies (FERGUSON-LEES & CHRISTIE, 2001) principalmente aquelas classificadas com alta sensibilidade às perturbações ambientais (STOZ, 1996).

Ao considerar os estudos realizados em épocas distintas, a diversidade das aves de rapina registrada para área de estudo foi boa, uma vez que das seis espécies pertencente a ordem Cathartiformes e que ocorrem no Brasil (PACHECO *et al*. 2021), quatro delas foram detectadas, das 48 espécies de gaviões (Accipritiformes) 14 foram detectadas e das 21 espécies de Falconiformes oito foram registradas na área do Pacuera.

As aves de rapina diurnas registradas na área do PACUERA foram: *Gampsonyx swainsonii*, *Elanoides forficatus*, *Morphnus guianensis*, *Spizaetus ornatos*, *Ictinia plúmbea*, *Hieraspiza superciliosa*, *Accipter bicolor*, *Heterospizias meridionalis*, *Urubitinga urubitinga*, *Rupornis magnirostris*, *Geranoaetus albicaudatus*, *Pseudastur albicollis*, *Buteo nitidus*, *Buteo brachyurus*, *Herpetotheres cachinnans*, *Caracara plancus*, *Ibycter americanos*, *Daptrius ater*, *Milvago chimachima*, *Falco sparverius*, *Falco ruficularis* e *Falco femoralis.*

Há ainda, outras espécies que possuem populações que migram dentro do continente brasileiro em determinadas épocas do ano, e parte delas permanecem residentes no local. Correspondem a espécies como: *Elaenia albiceps*, *E. cristata* são visitantes do sul e centro do país que chega até o sul da Amazônia, entre outros como *Cathartes aurea*, *Camptostoma obsoletum, Hirundinea ferruginea*, *Ochthornis littoralis, Pyrocephalus rubinus, Pitangus sulphuratus*, *Myiodynastes maculatus*, A avifauna detectada nesse estudo possui espécies dos biomas da Amazônia e do Cerrado. Trata-se de uma área de transição com uma diversidade alta e de grande importância para conservação das espécies.

Em contrapartida nas áreas alteradas e em transições, principalmente com predomínio de Pastagem, Vegetação Secundária, essas áreas apresentaram baixa riqueza de espécies e favorecem a espécies mais generalistas de hábitats, estando associadas à antropização. Espécies indicadoras de áreas antropizada são abundantes na região como é caso de: *Volatina jacaria* (tziu), *Guira guira* (anu branco), *Crotophaga ani* (anu preto), *Gnoriomopsar chopi* (pássaro preto), *Zonotrichia capensis* (tico-tico) entre outras. Estudos demonstram que as comunidades de aves respondem diretamente às alterações na floresta (desmatamento, clareiras naturais, alterações no curso e volume dos riachos) (WILLIS, 1979; BIERREGAARD e LOVEJOY,1989; WIENS, 1995).

Com esses registros de espécies ameaçadas ou quase ameaçadas na área de estudo e também de aves que indicam boa qualidade ambiental como as rapinantes e aquelas seguidoras de formiga de correição, que ocorrem no interior da mata, como algumas espécies da família Thaminophilidae, mostram que a área possui um potencial para sua conservação. Uma vez que, o número de espécies de aves com alta sensitividade a perturbação antrópica foi relevante, sendo que oito espécies se encontram em alguma categoria de ameaça (BRASIL, 2014; IUCN, 2017).

Entretanto, existe grandes ameaças a essa integridade, em especial a comunidade de aves, que vem sofrendo pressões antrópicas por desmatamento, expansão agrícola sem controle ambiental e pela caça predatória, ocorrendo também a nível nacional (MARINI, 2001; MARINI & GARCIA, 2005). A Portaria MMA/2016, indica que a área escolhida para instalação da PCH Rio Claro está inserida em uma das Áreas Prioritárias para Conservação, denominada Alto do Arinos, que compreende desde a nascente do rio Arinos e grande parte dos tributários contribuintes, incluindo o rio Claro.

Em locais com grande biodiversidade e ricos em diferentes habitats é importante aplicar estratégias de conservação, como a criação de Unidades de Conservação que são fundamentais para proteção de áreas naturais, sobrevivências das espécies e consequente manutenção dos processos ecológicos (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

A instalação da PCH Sumidouro provocará grandes alterações na paisagem atual, com a profusão de impactos ambientais reversíveis e irreversíveis para comunidade de aves, como também para os demais grupos de fauna (artrópodes, peixes, anfíbios, répteis, mamíferos entre outros). Diante disso é apresentado os impactos ambientais com suas descrições, medidas mitigadoras e compensatórias. Por último a Matriz de Impacto Ambiental.

8.1.2.2.4 Considerações finais

Os resultados dos estudos complementares realizados em épocas distintas, o primeiro em 2007 (Pascon, 2007 e 2019) indicam que a comunidade de aves na região se mantém estruturada, mesmo com o intervalo de 11 anos entre os dois estudos as espécies de aves detectadas na área foram diversas e representativas, mas com sérios riscos de desaparecem da região pelas pressões antrópicas, causada por desmatamento, expansão agrícola sem controle ambiental e pela caça predatória.

As amostragens realizadas de forma sazonal em anos diferentes, permitiu detectar espécies que ocorrem em épocas distintas ao longo do ano, com fluxo migratório dentro do próprio território brasileiro como: *Ochthornis littoralis e Pyrocephalus rubinus* entre outras. Com exceção de duas espécies *Pandion haliaetus* e *Vireo olivaceus* migrante continental oriunda do hemisfério norte (PACHECO *et al*. 2019).

O estudo posterior contribuiu com o acréscimo de novas espécies não registradas anteriormente na região, evidenciando que o esforço e período de amostragem geralmente utilizados em inventário faunísticos, podem não representar a totalidade

de espécies da fauna de uma determinada área, principalmente aquelas consideradas de interesse para conservação de ecossistemas e que o udo de múltiplos métodos de amostragem da fauna permitiu.

A área do Pacuera, mostra uma alta diversidade de espécies, com a presença de aves que atestam à boa qualidade das florestas ainda existentes na região, com espécies endêmicas aos biomas da Amazônia e do Cerrado e espécies ameaçadas de extinção.

Nesse contexto, vale ressaltar a importância das áreas de Floresta Ombrófila e Savana Florestada (Cerradão), onde ainda são encontradas espécies de grandes rapinantes e aves seguidoras de formigas de correição. Tais espécies indicam que essas áreas ainda se encontram em bom estado de conservação, capazes de suportar populações dessas espécies. As áreas de Floresta Ombrófila abrigam diversas espécies que estão intimamente associadas a esse tipo de ambiente da região Amazônica.

Além disso, tem-se nessa localidade um grande número de aves com alta sensitividade às perturbações antrópicas, evidenciado pelas amostras das aves (Stotz *et al*. 1996). Estas espécies são de extrema importância para conservação da área e poderão auxiliar na tomada de decisão, por parte do órgão ambiental.

As áreas de Floresta Ombrófila e Savana Florestada constituem o habitat de maior diversidade de espécies. Estes dados sugerem que, a alta diversidade pode estar relacionada com a estrutura da vegetação, disponibilidade de alimentos e proximidade com áreas de cerrado, que apresenta espécies gregárias, comuns do cerrado que são vistas em bandos, que usam matas de cerradão e estacional como abrigo e fontes de alimentos. Em ambas as fitofisionomias, existem aves estritamente dependentes de ambientes florestais, não sendo capazes de sair da mata e de atravessar áreas de vegetação aberta ou sujeitas à descaracterização resultante de pressões antrópicas.

Os resultados obtidos mostram que a alteração das condições naturais certamente afetará as comunidades de aves residentes. Para que tais impactos sejam reduzidos será necessário a aplicação de medidas de controle e o monitoramento das aves, especialmente durante as obras.

8.1.2.3 Herpetofauna

8.1.2.3.1 Introdução

São conhecidas para o Brasil 1983 espécies entre 1188 anfíbios e 795 répteis (COSTA e BÉRNILS, 2018; SEGALLA *et al*., 2021). O Cerrado é considerado a savana tropical mais diversa do mundo e ocupa 21% do território nacional (BORLAUG, 2002). Atualmente é classificado como um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade (MITTERMEIER *et al*., 1999, MYERS *et al*., 2000). A Floresta Amazônica, uma das maiores florestas tropicais do mundo (MITTERMEIEr *et al*., 2003), abriga cerca de 500 espécies, com 232 anfíbios e 273 répteis (ÁVILA-PIRES *et al*., 2007). Essa riqueza é, no entanto, subestimada, uma vez que muitas áreas

são desconhecidas devido sua imensa extensão territorial, e por continuamente novas espécies serem descritas (PRUDENTE e SANTOS-COSTA, 2005).

Mato Grosso está inserido nos domínios Cerrado, Amazônia e Pantanal, e apresenta registro de aproximadamente 150 espécies de anfíbios e 320 de répteis (CAMARGO, 2011; COSTA e BÉRNILS, 2018; CVUFMT, 2018).

A região da PCH-Rio Claro está inserida em área de transição entre os domínios Amazônico e Cerrado Mato-grossense, e situa-se na divisa entre os municípios de São Jose do Rio Claro e Diamantino.

O Cerrado passa atualmente por extenso processo de alteração ambiental, o que leva à perda de espécies e eliminação de processos ecológicos (LEAL *et al*., 2003; MACHADO *et al*., 2004). A construção de hidrelétricas constitui uma forte ameaça. Durante a construção de hidrelétricas, a formação do reservatório causa grandes impactos ambientais, em especial sobre a fauna local. A magnitude do impacto depende do tamanho, profundidade e formato do reservatório, bem como das características dos ambientes afetados (e.g., estrutura de populações e comunidades de plantas e animais) (ELETROBRÁS, 1999). Indivíduos que apresentam hábitos terrestres, mais suscetíveis ao afogamento, são os que mais sofrem impacto.

Adicionalmente, diversos organismos são afetados em função da supressão vegetal. Isso ocorre, porque a supressão acarreta na perda de hábitats que eles utilizam para obter alimentação, ou que utilizam para abrigo e reprodução. Consequentemente, a perda de habitats está atrelada à perda da diversidade, tanto em relação ao ambiente, como à perda de espécies (ELETROBRÁS, 1999).

Informações sobre a composição da fauna, em áreas sujeitas a impactos ambientais, permitem a proposição de medidas para mitigar os impactos detectados, orientando na seleção de áreas para conservação. O conhecimento sobre a riqueza e composição de espécies em determinada área, bem como, sobre as relações ecológicas destas com outras espécies e com o ambiente em que vivem, são fundamentais para uma melhor compreensão dos impactos gerados pelos empreendimentos hidrelétricos sobre o meio ambiente. Particularidades e requerimentos ecológicos de espécies bioindicadoras constituem ferramentas importantes em estudos de meio ambiente.

Diversas espécies de anfíbios e répteis representam importantes indicadores da qualidade ambiental, por serem sensíveis a fatores impactantes, e serem localmente abundantes, fáceis de monitorar e por possuírem curto tempo de geração (STRUSSMANN, *et al*., 2002). Anfíbios são organismos abundantes, sensíveis a variações ambientais por apresentarem requerimentos ecológicos e sensibilidade fisiológica, devido a pele altamente permeável, ciclo de vida dependente de ambientes aquáticos, baixa mobilidade e alta diversidade de modos produtivos (DUELLMAN e TRUEB, 1994). Quanto aos répteis, além de apresentarem tamanho reduzido de ninhadas, são componentes do topo da cadeia alimentar, e sua sobrevivência é dependente da integridade das populações de suas presas (MOURA-LEITE *et al*., 1993; POUGH *et al*. 1998).

O levantamento de dados da herpetofauna na área do Pacuera da PCH-Rio Claro, fornece melhores bases sobre a representatividade da fauna na região, apontando espécies de interesse, e prognósticos sobre as consequênciaspara as comunidades locais. Tendo em vista que o grupo “herpetofauna” é composto por duas classes taxonômicas, que apresentam características próprias e elevado número de espécies, optou-se neste estudo em apresentar resultados e discussão separadamente para anfíbios e répteis.

8.1.2.3.2 Material e Métodos

8.1.2.3.2.1 Dados primários

A coleta dos da herpetofauna da área do Pacuera da PCH-Rio Claro foi realizada nas áreas diretamente afetadas (ADA), de influência direta (AID) em 2007 e 2018 (PASCON, 2007 e 2019; BIONORTE, 2020. As coletas foram realizadas nas estações (seca e chuvosa), em quatro pontos amostrais (Tabela 53) (Figura 89).

Tabela 53: Denominação e coordenadas dos pontos amostrados durante inventário de anfíbios e répteis na área do Pacuera da PCH-Rio Claro,

PONTOS	UTM	LATITUDE	LONGITUDE
S1	221 L	530325	8459132
S2	221 L	532809	8474917
PS1	221 L	533652	8468181
PS2	221 L	533576	8468731

Os dados primários foram coletados seguindo os métodos de procura visual limitada por tempo (PVLT), colaboração de terceiros (CT) e encontros ocasionais (EO). A procura visual limitada por tempo foi realizada por meio do deslocamento lento, a pé, realizado por três observadores (Figuras 90 e 91).

Em atividade de forrageio, reprodução deslocamento ou utilização de abrigos (Figuras 92 a 95). As procuras foram realizadas nos períodos diurnos e noturnos. Foram feitas observações diretas da presença de indivíduos e registros das vocalizações. O esforço de amostragem através de PVLT é dado em horas/observador, que é o equivalente em horas necessárias para que uma pessoa realizasse o mesmo esforço de procura visual limitada por tempo.

A procura foi realizada em diversos ambientes visualmente acessíveis, de animais

Três observadores experientes permaneceram na procura em cada ponto amostral na estação chuvosa, e quatro observadores na estação seca.

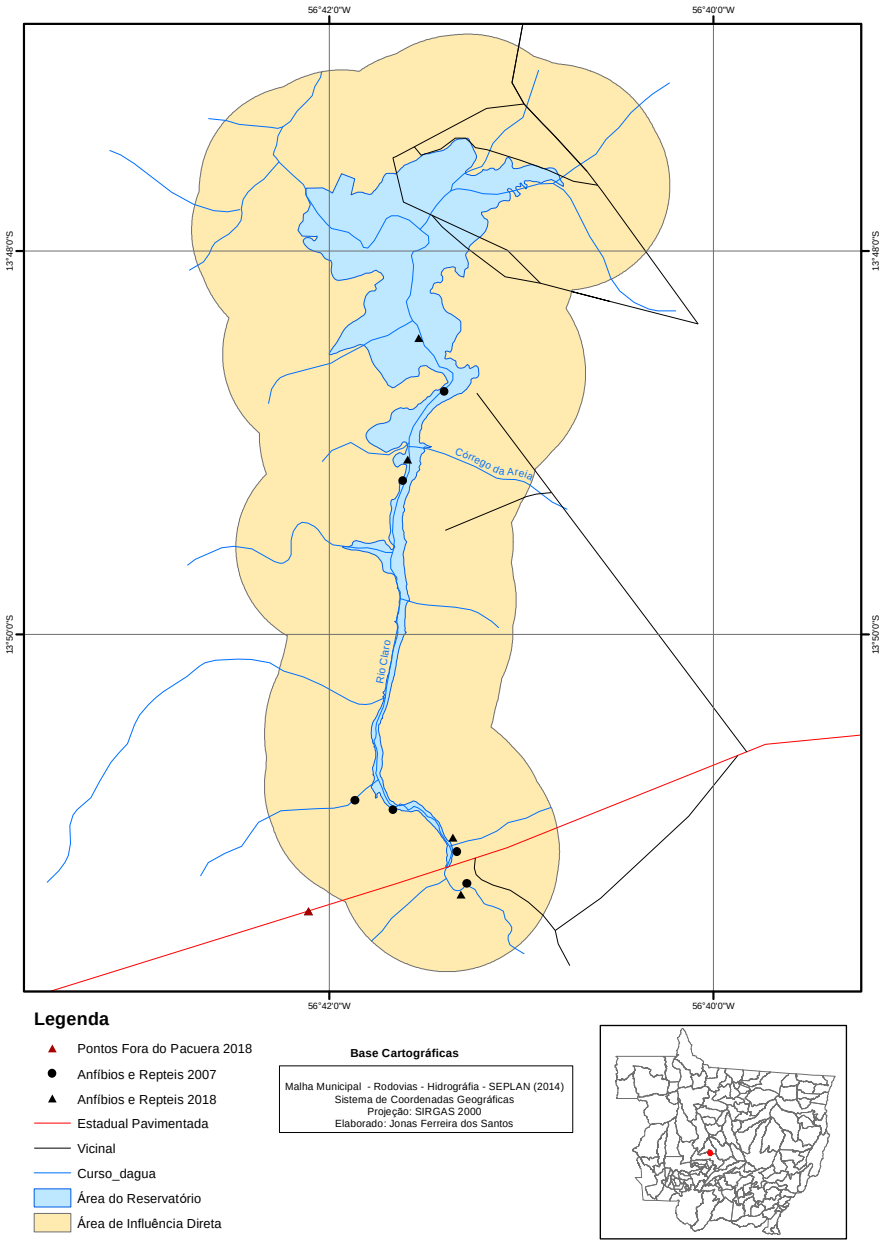


Figura 89: Pontos de registros e coletas de anfíbios e répteis na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 (representados por círculos) e 2018 (representados por triângulos).

Figura 90: Observador realizando o método de procura limitada por tempo, em busca de indivíduos de anfíbios e répteis em substrato arborícola.

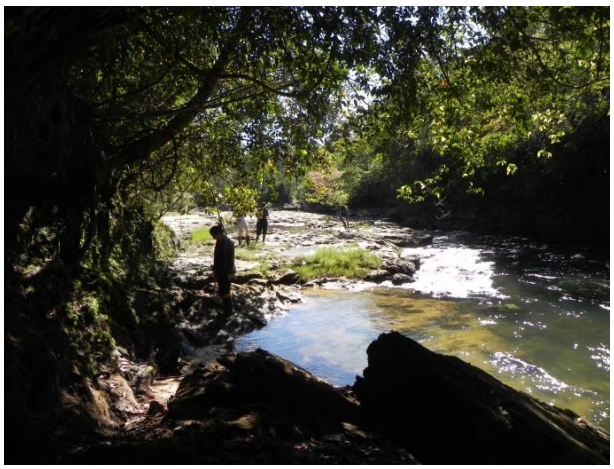


Figura 91: Observador realizando o método de procura limitada por tempo, em busca de indivíduos de anfíbios e répteis em substrato terrestre.

Figura 92: Prováveis microambientes utilizados por anfíbios e répteis (arbustos).

Figura 93: Prováveis microambientes utilizados por anfíbios e répteis (fendas).

Figura 94: Prováveis microambientes utilizados por anfíbios e répteis (serapilheira).

Figura 95: Prováveis microambientes utilizados por essas espécies.

8.1.2.3.3 Resultados

8.1.2.3.3.1 Riqueza e composição de espécies de anfíbios na área do Pacuera da PCH-Rio Claro.

Durante as campanhas de campo realizadas em 2007, 2018 e mais os dados do Programa de monitoramento da Herpetofauna realizado em 2020 (BIONORTE, 2020) na área do Pacuera, foram obtidos registros de 122 indivíduos de anfíbios pertencentes à 30 espécies, distribuídas em 13 gêneros e cinco famílias (Tabela 4 – **CD-ROM** em **Anexo V**) (Figuras 96 a 101). Dentre as 30 espécies registradas, cinco foram registradas nos dois momentos de amostragem e cinco espécies foram registradas apenas em 2007. Em 2018 complementam a lista para a área em dez espécies e cinco durante o Programa de Monitoramento da herpetofauna em 2020. Foram obtidos 93 registros de 23 espécies de anfíbios por meio do método de PVLT (76,66%) o que demonstra a eficiência deste método principalmente na época reprodutiva dos anfíbios, ocasião que vocalizam bastante.

Figura 96: Sapo da família Bufonidae *Rhaebo gutatus*.

Figura 97: Sapo da família Bufonidae *Rhinella marina*.

Figura 98: Perereca de vidro não identificada.

Figura 99: Hilídeo *Dryadercers inframaculatus*.

Figura 100: Perereca da Família Hylidae: *Dendropsophus minutus*.

Figura 101: Perereca da Família Hylidae: *Hypsiboas albopunctata*.

Através do método de encontros ocasionais obteve-se o registro de duas espécies. O método de PVLT está intimamente ligado às taxas de detecção dos indivíduos, que aumenta consideravelmente devido a vocalização. Foi possível detectar diversos indivíduos de anfíbios no final da estação chuvosa, período reprodutivo, onde machos emitem vocalizações para atrair as fêmeas. É importante ressaltar, que a utilização conjunta de diversos métodos de amostragem maximiza o acesso à riqueza de espécies (CEGHIN e MARTINS, 2000). Provavelmente, a utilização de armadilhas de interceptação e queda acrescentaria maior número de registro de indivíduos e espécies, complementando a composição de espécies.

Dentre as 30 espécies de anfíbios registradas, 74% dos registros correspondem a cinco espécies abundantes: *Boana albopunctata*, *Rhaebo gutattus, Physalaemus cuvieri*, *B. boans* e *Adenomera* sp. As demais espécies representam no máximo 26% do total de registros, sendo 15 espécies com no máximo 5% de representatividade. Dentre elas, sete espécies apresentam entre 2 a 1% e oito espécies são representadas por um único registro (cerca de 40% das espécies)

A perereca *Boana albopunctata* contribuiu com 36% de todos os registros. A espécie foi registrada visualmente e por meio de vocalização, já que se trata do período reprodutivo, onde os machos emitem cantos para atrair as fêmeas. Na segunda campanha, realizada no início da estação seca, foi também registrada em alta densidade, onde os indivíduos encontravam-se vocalizando e em amplexo.

Muitos indivíduos juvenis de *Physalaemus cuvieri* foram registrados se reproduzindo (em amplexo). Diversos indivíduos juvenis do sapo *Rhaebo gutattus*, comuns em áreas de corredeira no estado, foram registrados apenas visualmente sem vocalizar, o que possivelmente indica o fim da estação reprodutiva.

Anfíbios são comumente encontrados em associação com qualquer forma de umidade residual ou corpos d'água, em função de sua dependência da água para sobrevivência (devido suas necessidades fisiológicas como o ciclo de vida bifásico e a pele permeável) e para reprodução (por apresentar ovos sem cascas que

podem ressecar facilmente, e dependendo do modo reprodutivo) (DUELLMANN e TRUEB, 1994; WELLS, 2007).

8.1.2.3.3.2 Riqueza e composição de espécies de répteis na área do Pacuera da PCH-Rio Claro.

Durante as campanhas de campo realizadas em 2007, 2018 e mais os dados do Programa de monitoramento da herpetofauna realizada em 2020 (BIONORTE, 2020) foram obtidos registros de 25 espécies de répteis, sendo uma espécie de jacaré, uma anfisbena, 11 espécies de lagartos (Figura 103) e 12 espécies de serpentes. As nove espécies de lagartos estão distribuídas em oito gêneros e quatro famílias, e as 14 espécies de serpentes em 14 gêneros e seis famílias (Tabela 5 – **CD-ROM** em **Anexo V**).

Dentre as 25 espécies registradas, nove foram registradas nos dois anos de amostragem (cinco lagartos e quatro serpentes). Dez espécies foram registradas apenas em 2007 (um quelônio, dois lagartos e sete serpentes). Em 2018 complementam a lista de espécies em sete táxons (uma anfisbena, um jacaré, dois lagartos e três serpentes). E durante o Programa de monitoramento da herpetofauna em 2020 mais quatro espécies foram registradas.

Foram obtidos 13 registros de nove espécies de répteis por meio do método de PVLT. Através do método de encontros ocasionais obteve-se cinco registros de cinco espécies e dois registros de quatro espécies por meio da colaboração por terceiros. A utilização conjunta de diversos métodos de amostragem maximiza o acesso à riqueza de espécies (CEGHIN e MARTINS, 2000). Provavelmente, a utilização de armadilhas de interceptação e queda acrescentaria maior número de registro de indivíduos e espécies, complementando a composição de espécies.

8.1.2.3.3.3 Espécies de particular interesse

Os machos da perereca *Boana boans* escavam depressões arredondadas às margens de poças dentro da mata. As desovas são colocadas em seu interior, onde ocorre a eclosão e o início do desenvolvimento larval. As chuvas causam o aumento do nível da poça e, consequentemente, o alagamento das depressões, carreando os girinos para o corpo d'água principal, onde é completada a metamorfose. A desova de *B. boans* é colocada diretamente sobre a superfície da água acumulada na depressão. A alteração de propriedades do dossel pode causar perda de ambientes propícios e impedir o início do desenvolvimento larval, aumentando a radiação solar e resultando na evaporação rápida da água acumulada.

Muitos indivíduos nas formas de larvas (girinos) não identificados foram coletados no interior da mata e nos buracos e grotas nas pedras no leito do rio. Espécies como *Rhaebo gutattus* e *Boana albopunctata* foram registradas frequentemente e em alta densidade nas poças formadas no sumidouro. Os buracos e grotas acumulam água e formam importantes sítios reprodutivos para estas e outras espécies.

A perereca *Boana* aff. *geograficus* não foi devidamente identificada pela difícil situação taxonômica na qual o grupo se encontra. Apenas uma revisão taxonômica, com a descrição do canto e descrição dos girinos, poderia esclarecer se trata-se de uma espécie ainda não descrita pela ciência. O mesmo ocorre com o indivíduo da família Centronelidae coletado que não pôde ser identificado a nível de gênero. Muitos indivíduos dessa família têm sido coletados no Estado do Mato Grosso, e tratam-se provavelmente de espécies ainda não descritas pela ciência.

A perereca *Dryaderces inframaculata* é uma espécie amazônica, cujo registro no atual trabalho amplia sua distribuição atualmente conhecida em 600 km. O mesmo ocorre coma a perereca amazônica recentemente descrita *Scinax ruberoculata.* Aqui neste estudo ambiental, detectamos a ampliação da distribuição da espécie em cerca de 1200 km.

8.1.2.3.3.4 Espécies ameaçadas

A presença do lagarto *Kentropyx vanzoi* constitui o registro mais ao nordeste para a espécie segundo distribuição fornecida por Gallagher Jr e Dixon (1992). Ainda segundo estes autores os hábitos da espécie são pouco conhecidos, provavelmente habitando áreas abertas ao longo de rios. A espécie é endêmica do Brasil, e tem representatividade nos Estados de Mato Grosso e Rondônia. É uma espécie terrícola que habita áreas abertas do Cerrado (Figura 102) em áreas arenosas bem preservadas próximas a rios. A espécie é atualmente categorizada como Vulnerável pelo critério A2c, A espécie ocorre na região do arco do desmatamento da Amazônia, onde há fortes perturbações no ambiente em função da extração de madeira, pecuária e agricultura em larga escala, principalmente plantação de soja (COLLI *et al*., 2018).

Figura 102: a) Lagarto *Kentropyx vanzoi*; b) Lagarto *Cercosaura eigenmanni*; c) cascavel (*Crotalus durissus*); d) cobra-d`água (*Helicops angulatus*); e) salamanta (*Epicrates cenchria*); f) *Hydrodynastes bicinctus.*

Com exceção de *K. vanzoi*, não registramos outras espécies ameaçadas durante o estudo (IUCN, 2017; ICMBio, 2018; Conabio, 2022). O lagarto *Salvator merianae* é citado no apêndice II (CITES, 2017) por apresentar valor alimentício. *S. merianae*

é uma espécie terrestre, generalista, considerada comum e abundante, e com ampla distribuição geográfica, habitando ambientes abertos e florestados (IUCN, 2017).

O jacaré *Paleosuchus trigonatus* consta também nos Apêndices II e III da Cites (2017), e está ameaçado principalmente pela perda de hábitat. A serpentes da família Boidae – Salamanta (*Epicrates cenchria*) e Sucuri-verde (*Eunectes murinus*) assim, como a serpente peçonhenta cascavel (*Crotalus durissus*) também constam e sua ameaça é em função do comércio ilegal de animais de estimação e em função da extração do veneno. As espécies citadas são de importância econômica e alimentícia, são animais de grande porte, mais conhecidos que as demais espécies de serpentes, e as maiores ameaças residem na utilização de suas peles na confecção de adereços e no uso de exemplares como animais de estimação (pets). A inclusão dessas espécies nessa lista não significa que se encontram ameaçadas de extinção, mas são necessárias ações restritivas a seu comércio para impedir a utilização incompatível com a sobrevivência de suas populações.

8.1.2.3.3.5 Espécies de interesse médico

Dentre as espécies de interesse médico e peçonhentas, registramos as serpentes da família Viperidae conhecida popularmente como cascavél (*Crotalus durissus*) e jararaca (*Bothrops moojeni*).

8.1.2.3.3.6 Espécies exclusivas e endêmicas

Não foram registradas novas espécies ou espécies endêmicas durante a campanha de campo do presente EIA na região dos empreendimentos, exceto o lagarto *Kentropyx vanzoi* considerado endêmico do Cerrado (COLLI *et al*. 2018).

8.1.2.3.3.7 Espécies exóticas e invasoras

A única espécie exótica registrada para a área do Pacuera da PCH-Rio Claro foi a lagartixa-de-casa (*Hemidactylus mabouia*), possivelmente trazida à América do Sul nos navios negreiros vindos da África (VANZOLINI, 1978), está associada a ambientes antropizados como residências e rodovias. O registro da espécie na área bem como a expansão de sua distribuição durante as fases dos empreendimentos deverá ser utilizado durante o monitoramento para avaliar os impactos ambientais.

8.1.2.3.4 Considerações Finais

A área do empreendimento estudada é formada por áreas com alto grau de antropização existente em função de impactos associados à agricultura e pecuária. A região amostrada também apresenta ambientes preservados que representam fontes de habitats e recursos relevantes para as comunidades faunísticas. O esforço amostral despendido neste estudo possibilitou o registro de 20 espécies de anfíbios e 26 espécies de répteis na área do empreendimento. Foi possível constatar que os registros são razoáveis, mas representam respectivamente,

apenas cerca de 38% e 30% das espécies já registradas em abrangência regional. Provavelmente, a utilização de armadilhas de interceptação e queda acrescentaria maior número de registro de indivíduos e espécies, complementando a composição de espécies.

Muitos das espécies de anfíbios estavam em processo reprodutivo “explosivo”, característico de espécies ocorrentes em áreas com marcada sazonalidade, como aquela em que se situa o empreendimento. A existência de áreas úmidas, como habitats aquáticos, favorece a fauna de anfíbios, dependente da água para a respiração e a reprodução.

Anfíbios escolhem determinados locais para se reproduzir, de modo concomitante com outras espécies, em particular após chuvas intensas. O mesmo corpo d´água é utilizado comumente, caso não sejam introduzidas modificações na paisagem. Em muitos casos, os indivíduos chegam a realizar migrações para poderem chegar ao mesmo corpo d´água onde reproduziram no ano anterior. Na área do empreendimento, a presença de corpos d’água temporários nas imediações do rio Claro, oportuniza a formação de agregações reprodutivas de muitas espécies de anfíbios, em especial na estação chuvosa.

Diversos grupos taxonômicos são poucos conhecidos no Brasil, e a rápida supressão de hábitats, refletem na perda de habitats reprodutivos no entorno do rio, e pode ser considerada a principal ameaça à conservação de anfíbios e répteis, contribuindo para o desaparecimento de espécies ainda pouco conhecidas ou mesmo não descritas pela ciência. Assim, torna-se importante salientar a descoberta durante os estudos de campo, de espécies previamente não registradas para Mato Grosso, o que agrega valor à biodiversidade regional e merece estudos mais aprofundados, antes que qualquer alteração seja efetuada nos hábitats ocupados por esta e por outras espécies.

Apesar do baixo número de espécies registradas, a comunidade registrada na região é composta, predominantemente, por espécies de ampla distribuição geográfica. No entanto, algumas espécies merecem destaque, especialmente em relação a fauna ameaçada. Uma espécie está enquadrada na categoria vulnerável: o lagarto *Kentropyx vanzoi*. Outras foram consideradas como de particular interesse, tal como o jacaré *Paleosuchus trigonatus*, o lagarto *Salvator merianae*, as serpentes *Epicrates cenchria*, *Eunectes murinus*, *Bothrops moojeni* e *Crotalus durissus*, as pererecas *Boana boans*, *Boana albopunctata*, *Boana aff. geografica*, espécie da família Centronelidae, *Dryaderces inframaculata* e *Scinax ruberoculata*, e o sapo *Rhaebo gutattus*. A presença destes animais comprova que, apesar da área sofrer alterações antrópicas, ainda apresenta importância para a manutenção das populações, e até mesmo para a diversidade. No entanto, novas alterações ambientais podem promover e influenciar negativamente tais populações.

8.1.2.4 Ictiofauna

8.1.2.4.1 Introdução

Mais de 27 mil espécies de peixes são conhecidas no mundo e cerca de 42% deste total ocorre em água doce, sendo a maior parte encontrada nos vastos sistemas de rios e lagos tropicais. A região neotropical engloba a América do Sul, América Central e parte da América do Norte, possui cerca de 7.000 espécies de peixes (ALBERT e REIS, 2011), uma das maiores faunas de peixes de água doce conhecida. Dentro da região neotropical, se destaca a América do Sul com aproximadamente 4,475 espécies de peixes descritas e estima que cerca 1.550 espécies ainda não foram descritas, assim estima se que existem aproximadamente 6.000 espécies para essa região (Reis *et al.,* 2003). No Brasil são conhecidas cerca de 2500 espécies de peixes, cerca de 520 espécies já foram registradas para Mato Grosso (CAMARGO, 2011)

Os peixes apresentam uma história evolutiva bastante diversificada, a qual resultou em uma grande variedade morfológica, fisiológica, comportamental e de estratégias alimentares e reprodutivas, que são reconhecidas atualmente (LOWE-MCCONNELL,1999). Esta diversidade propiciou a ocupação de praticamente todos os ambientes aquáticos existentes, constituindo interações intra e interespecíficas muito complexas. Em ambientes tropicais, os peixes ocupam nichos ecológicos que são frequentemente exclusivos dos invertebrados aquáticos em regiões temperadas (WINEMILLER *et al*., 2008). Esta diversidade torna a ictiofauna um grupo adequado para estudos que objetivam diagnosticar e monitorar os impactos de origem antrópica sobre os sistemas aquáticos, tais como as alterações causadas por barramentos de rios que tem a finalidade de produção de energia hidroelétrica. Neste estudo é apresentado as espécies de peixes da área do Pacuera da PCH-Rio Claro.

8.1.2.4.2 Material e Métodos

8.1.2.4.2.1 Área de Estudo

O Rio Claro é divisor dos municípios de São José do Rio Claro e Diamantino, no Estado de Mato Grosso. O clima é classificado como AW de acordo com classificação de Köppen. A precipitação atinge até 2.000 mm ano, e a temperatura média em torno de 25° C (ALVARES *et al.,* 2014).

O Rio Claro tem sua água clara, heterogêneo, bem lótico com várias corredeiras, sumidouros e remansos ao longo do seu leito. Tem suas nascentes na Chapada dos Parecis, divisor de águas entre a Bacia Platina e Bacia Amazônica, possui este nome até a junção com o Rio Arinos, bacia do Rio Tapajós.

Foram realizadas coletas nas áreas de influência direta e indireta ao longo da bacia do Rio Claro. Neste trecho os pontos de coleta foram definidos de acordo com os tipos de habitat existentes, na tentativa de capturar a maior riqueza possível de

peixes. Para esta atualização três pontos foram demarcados, todos ao longo do leito do Rio Claro e na área de influência direta e indireta da PCH Rio Claro

Tabela 54 e Figuras 103 a 108).

A área de influência direta e indireta dos empreendimentos hidrelétricos está inserida em uma área de transição de Cerrado com influência Amazônica e a mata ciliar encontra se em um bom estado de conservação. Ao entorno do rio Claro, as propriedades apresentam graus variáveis de perturbação onde podem ser encontrados remanescentes florestais e uma matriz de pastagem e agricultura com plantio de soja e milho além de pastagem para a pecuária.

Tabela 54: Descrição das estações de amostragem da ictiofauna na área de influência da PCH-Rio Claro, do Rio Claro, durante a estação chuvosa (março/2018) e seca (junho/2018)

PONTO	LATITUDE	LONGITUDE	DESCRIÇÃO
P03	8468121.00	533852.00	Rio Claro, logo acima da ponte na MT 235, ambiente com alterações antrópicas na mata ciliar, principalmente pela pesca, logo acima do estreitamento do rio, onde todo o leito passa por uma fenda de aproximadamente 3 m de largura, ambiente lótico, mas com água com menor correnteza e mais próximo do (poço) nas proximidades da margem.

Figura 103: Ponto P03, rio Claro (cheia).

Figura 104: Ponto P03, rio Claro (seca).

Figura 105: Ponto P04, rio Claro (cheia).

Figura 106: Ponto P04, rio Claro (seca).

Figura 107: Ponto P05, rio Claro (cheia).

Figura 108: Ponto P05, rio Claro (seca).

8.1.2.4.2.2 Amostragem

Para o presente estudo foram considerados os pontos de coleta da ictiofauna de 2007 e o ponto 3 de 2018 que estão dentro da área do Pacuera da PCH-Rio Claro, bem como os dados do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (BIONORTE, 2020). Em 2018 foram demarcados três pontos amostrais, sendo todos ao longo de um trecho de 13 km do canal principal do rio Claro. Uma bateria de cinco malhadeiras (malhas de 20, 30, 50, 70, 100 mm entre nós opostos) com 20 m de comprimento e 2 m de altura foi utilizada. As redes foram armadas às 16 horas e retiradas às 08 horas do dia seguinte totalizando um esforço amostral de 16 horas por estação amostral. Uma vistoria foi realizada às 21 horas para retirada dos exemplares capturados. Além das redes de espera, foram utilizadas tarrafa, redes de arrasto e peneira. Uma tarrafa de 3m de raio de abertura e malha de 08 mm entre nós adjacentes foi lançada 10 vezes em cada sítio amostral. Duas redes de arrasto, uma de 2 m de comprimento e 1,5 m de altura com malha de 3 mm entre nós adjacentes e outra de 5 m de comprimento, 2 m de altura e malha de 5 mm entre nós adjacentes foram utilizadas, com três passadas em cada ponto de coleta. Ainda, uma peneira de 80 x 60 cm com malha de 2 mm entre nós adjacentes foi utilizada durante 30 minutos em cada ponto de coleta para amostrar bancos de

areia, folhiços e a vegetação alagada das margens, porém só os dados do PO3 foram aproveitados, pois os outros dois estão fora da área do Pacuera (Quadro 8).

Os peixes capturados foram anestesiados com uso de eugenol (Fernandes *et al.,* 2017), fixados em formol 10% e conservados em álcool 70° GL. Os peixes foram identificados de acordo com auxílio de Manuais de Identificação de peixes, chaves regionais Ohara et al., 2017 e artigos de descrição de espécies. A nomenclatura foi atualizada com base no trabalho (REIS *et al*. 2003; ESCHMEYER e FONG, 2017).

Quadro 8: Apetrechos utilizados para a amostragem da ictiofauna na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 e do Ponto 3 de 2018.

PONTOS	REDE DE ESPERA	REDE DE ARRASTO	TARRAFA	ANZOL	PENEIRA	COVO
P1	X	X		X		X
P2	X	X		X		X
P3	X	X		X		X
P3-2018	X	X	X	X	X	X
P4	X	X		X		X
P5	X	X		X		X
P6	X	X		X		X
P7	X	X		X	X	X
Igarapé sucuri		X			X	
Igarapé estrada		X			X	
Igarapé 235		X			X	
Igarapé acampamento					X	

Figura 109: Método utilizado para a captura das espécies de peixes na área de influência da PCH Perdidos - Rede de espera.

Figura 110: Método utilizado para a captura das espécies de peixes na área de influência da PCH Perdidos - Tarrafa.

Figura 111: Método utilizado para a captura das espécies de peixes na área de influência da PCH Perdidos - Peneira.

Figura 112: Método utilizado para a captura das espécies de peixes na área de influência da PCH Perdidos - Rede de arrasto.

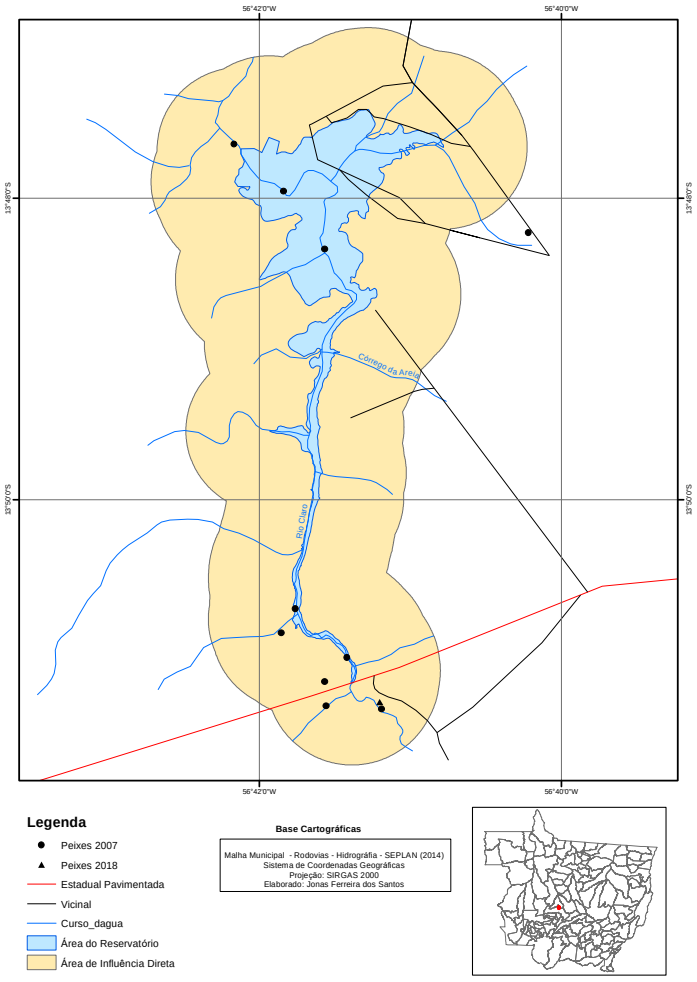
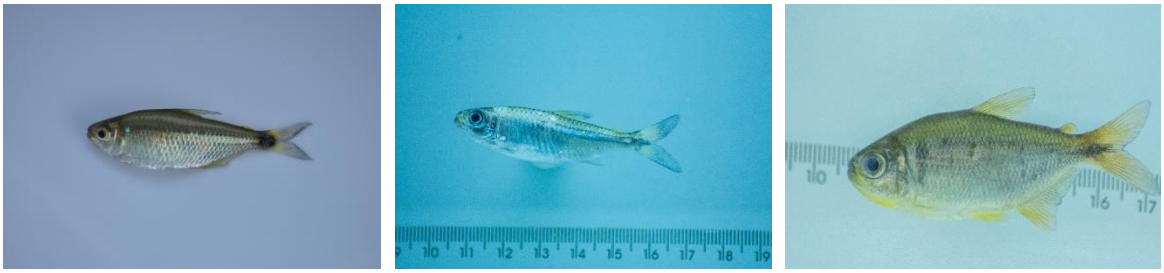


Figura 113: Pontos de coletas de peixes na área do Pacuera da PCH-Rio Claro em 2007 (representados por círculos) e 2018 (representados por triângulos).

8.1.2.4.3 Resultados

Em 2007 foram capturados 3767 indivíduos, pertencentes a cinco ordens, 20 famílias, 39 gêneros e 51 espécies. Characiformes foi a ordem que apresentou maior número de espécies (68), seguida por Siluriformes (9), Gymnotiformes (2), Perciformes (2) e Cyprinodontiformes (Tabela 6 – **CD-ROM** em **Anexo V**) Dentre as espécies coletadas, *Jupiaba acanthogaster* foi a mais abundante com 498 indivíduos, seguida por *Hyphessobrycon* sp3 (443), *Knodus heteresthes* (370), *Moenkhausia* cf. *ceros* (341) e *Bryconops caudomaculatus* (206) (Tabela 6 – CD ROM em Anexo V). Juntas essas três espécies somam 1147 espécimes, e 30,44% do total capturado.

Em 2018, foram capturados 2.332 espécimes distribuídos em quatro ordens, 12 famílias e 35 espécies. A ordem mais representativa foi Characiformes com 2.268 indivíduos (97,2%), seguida de siluriformes com 43 (1,8%), Cichliformes com 16 indivíduos (0,7%) e Gymnotiformes com 5 indivíduo (0.2 %). Dentre as espécies *Jupiaba acanthogaster* foi a mais abundante com 805 espécimes, representando 34.5% de todos os indivíduos capturados. *Moenkhausia lopesi* foi a segunda espécie mais abundante com 526 espécimes (22,5 %), seguida por *Moenkhausia pirauba* com 254 espécimes (10,9 %). Juntas essas três espécies somam 1.585 espécimes, e 67,9 % do total capturado (Figura 114). Destaca a espécie *Jupiaba acanthogaster* como a mais abundante nos distintos períodos de coleta.



Jupiaba acanthogaster *Moenkhausia lopesi* *Moenkhausia pirauba*

Figura 114: Espécies mais abundantes considerando os dados da primeira campanha (chuva) e segunda campanha (seca), do levantamento da ictiofauna na área do Pacuera PCH-Rio Claro.

Para a área do Pacuera da PCH-Rio Claro, em 2007 foram registradas 51 espécies de peixes em 2018, coletadas no ponto 3 dentro do Pacuera 35 espécies e no Programa de monitoramento da ictiofauna registrou-se 23 espécies totalizando para a referida área 84 espécies de peixes.

8.1.2.4.3.1 Espécies Migratórias

Das 35 espécies capturadas, *Leporinus friderici* (piau três pintas), *Brycon amazonicus* (Matrinchã), *Utiaritichthys sennaebragai* (Pacu) são espécies

migradoras de longas distâncias que necessitam de longos trechos livres de barreiras, assim como, utilizam os afluentes do rio principal como sítios de reprodução. São espécies importantes, e devem ser acompanhadas em todas as fases do empreendimento. *Brycon amazonicus* aparece apenas no período da cheia, enquanto *Utiaritichthys sennaebragai* e *Leporinus friderici* aparece nos dois períodos, mas na cheia esta última foi capturada apenas indivíduos jovens, o que evidencia estes sítios de reprodução ao longo do Rio Claro.

8.1.2.4.3.2 Espécies Raras e Ameaçadas

Entre as espécies capturadas nestas duas campanhas, não foi capturada nenhuma espécie que seja considerada vulnerável ou ameaçada de extinção (ICMBio, 2018; CONABIO, 2022). OHARA *et al.* (2017), ressalta que para a bacia do Teles Pires há cerca de 30 espécies desconhecidas pela ciência e que muitas destas são endêmicas para a bacia do Tapajós, o que torna improvável sabermos o verdadeiro status de vulnerabilidade de muitas espécies. Adicionado a isso muitas destas regiões não há registro de captura e que há uma alta probabilidade de captura de novas espécies para a ciência.

8.1.2.4.4 Discussão

8.1.2.4.4.1 Comunidade de peixes no rio Claro

O padrão de dominância de Characiformes na bacia do rio Claro, reflete o padrão observado para as bacias de água doce neotropicais, onde se destaca o predomínio dessa ordem (LOWE-MCONNELL,1999).

A dominância dos Characiformes está relacionada a grande transparência das águas e a presença de muitas corredeiras em rios neotropicais (Reis *et al*. 2003), como é o caso do Rio Claro. Os Characiformes possuem maior sucesso em explorar rios com águas transparentes, pois são visualmente orientados e por serem hábeis em explorar material oriundo da floresta, como folhas, frutos, sementes, pólen, insetos e retirar deles grande parte da energia necessária para manutenção de suas populações.

As maiores abundâncias e riquezas de espécies encontradas nas estações localizadas mais longe da cabeceira do rio Claro, principalmente no P03, pode ser explicado pelo gradiente longitudinal existente das nascentes para a foz (Vannote *et al*. 1980). De acordo com a teoria de Rio Contínuo (VANNOTE *et al.* 1980), as características físicas de um rio natural apresentam gradiente contínuo de montante para jusante, com as comunidades biológicas se ajustando, através da substituição de espécies, de forma a utilizar com maior eficiência a energia disponível, aumentando a abundância e a riqueza de espécie (HUGHES e GAMMON,1987). Apesar de mais espécies terem sido coletadas no ponto mais a jusante, o trecho amostrado nesse estudo cobre aproximadamente 13 km do rio Branco que apresenta características similares. Assim, essa variação ao longo desse trecho pode ter ocorrido apenas pela maior disponibilidade de micro-habitat no P03 e pela facilidade de utilizar os apetrechos de coleta.

8.1.2.4.4.2 Efeitos negativos de empreendimentos hidroelétricos sobre a Ictiofauna

A construção de barragens em um rio altera sua hidrologia, transformando ambientes lóticos em ambientes lênticos (AGOSTINHO *et al.* 2007). Isso significa que as condições químicas e físicas da água são também modificadas, assim como, a qualidade e a quantidade de hábitats para os organismos aquáticos. Esse conjunto de fatores e modificações é profundo que equivale à criação de um novo ecossistema, principalmente pelas mudanças nas relações tróficas, na base da produção primária e na ciclagem de nutrientes. Fatores estes que influenciam a dinâmica e funcionamento do sistema.

As espécies que se estabelecem, nesse novo ambiente, geralmente são organismos sedentários como da família dos ciclídeos (caras), da família dos caracídeos (lambaris e piabas, piranhas) capazes de completar todo o seu ciclo de vida no próprio reservatório. Esse grupo habita preferencialmente as áreas rasas litorâneas, tirando proveito da estruturação espacial promovida pela presença de macrófitas aquáticas, rochas, galhadas submersas, além de outros substratos (ARAÚJO-LIMA *et al*.,1995; SMITH *et al*., 2003).

Outro importante impacto sobre os organismos aquáticos é a retirada da mata ciliar. Em rios de água clara, como o rio Claro, as espécies apresentam uma alta dependência de recursos oriundos das florestas, como folhas, frutos, sementes, pólen, insetos e retiram deles grande parte da energia necessária para manutenção de suas populações. Além disso, a retirada desta vegetação elimina a entrada de restos vegetais no sistema, como galhos e caules, que diversificam a estrutura do hábitat e servem de substrato para o perifíton e invertebrados aquáticos, os quais fazem parte da cadeia alimentar dos peixes (WEBSTER e WAIDE, 1982; TUNDISI *et al.* 1997).

Como demonstrado pelo conceito de Rio Contínuo (VANNOTE *et al.* 1980), algumas características como diversidade, produtividade, relações bióticas, etc., se modificam ao longo do curso do rio. Entretanto, o conceito de Descontinuidade Serial – SDC (STANFORD e WARD, 2001) estabelece que um rio interrompido por barragens ou outros impactos antrópicos (poluição, erosão, etc.) perturbam o fluxo continuo do rio e causam alterações dos parâmetros e processos bióticos e abióticos no sentido montante-jusante.

8.1.2.4.4.3 Impactos ambientais previstos sobre a Ictiofauna

a. Perda de habitat e de recursos oriundos da mata ciliar, devidos a supressão da vegetação para a construção de edificações, estradas e na área onde será formado o reservatório e casa de força;
b. Redução do tamanho populacional das espécies de peixes devido à pesca predatória por funcionários da obra;
c. Extinção local de espécies, devido ao ensecamento de trechos do rio para a construção dos eixos das barragens;
d. Mortandade de peixes a jusante das barragens, devido à vazão reduzida durante o processo de enchimento do reservatório;
e. Perda e transformação de habitat devido à formação do reservatório;

f. Isolamento das populações de peixes devido à construção da barragem;
g. Alteração da dinâmica do Rio Claro e afluentes devido ao controle do volume de água no reservatório para geração de energia.

8.1.2.4.4.4 Medidas mitigatórias e conservação na área do Pacuera da PCH-Rio Claro

Com a construção da PCH-Rio Claro, algumas medidas podem ser implementadas durante o processo de enchimento do reservatório, porém, medidas que diminuíam os impactos causados pela construção de barragens e a formação de lagos podem ser tomadas. Como por exemplo, barreiras para conter a entrada de sedimentos e detritos no leito do rio durante o processo de construção da obra e retirada da vegetação da área onde será formado os lagos, a fim de evitar alterações na qualidade da água.

Outra medida importante é a construção de um programa de educação ambiental com os funcionários da obra e controle da pesca durante o processo de construção, buscando evitar a pesca predatória.

Como áreas de vegetação nativa serão suprimidas para a construção de instalações do empreendimento, ao entorno de estradas e reservatório, trechos das margens do Rio Claro e seus afluentes dentro da área de influência direta e indireta deverão ser contemplados com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Resgate de peixes durante ensecamento do Rio Claro para a construção das barragens e no fechamento das comportas das barragens para o enchimento dos reservatórios, deve ser realizado. Estas são medidas necessárias, pois minimiza a mortalidade de peixes que ficarão presos em poças, concavidades, ranhuras, fendas ou qualquer outro acidente geológico dentro do trecho do rio ensecado.

Conforme a Instrução Normativa Nº. 146 do IBAMA de 10 de janeiro de 2007, um programa de monitoramento da ictiofauna do Rio Claro no período de implantação e funcionamento dos empreendimentos deve ser construído. Este programa visa manter uma avaliação constante sobre a estrutura da comunidade de peixes antes, durante e após a instalação dos empreendimentos, com o objetivo de detectar prováveis mudanças.

A construção de um mecanismo de transposição para a subida dos peixes com diferentes sistemas de monitoramento (vídeo, microchips etc) é uma das medidas mitigadoras que podem ser adotadas, desde que haja uma avaliação do Sumidouro e se este não funciona como barreira natural para a subida dos peixes, com o objetivo de permitir que as espécies migradoras, como *Leporinus friderici* (piau-três-pintas), *Brycon amazonicus* (Matrinchã), *Utiaritichthys sennaebragai* (Pacu) e espécies de pequeno porte possam realizar suas migrações 9ao longo do curso do rio, diminuindo assim o impacto causado pelas PCHs na populações de peixes que ocorrem no Rio Claro e afluentes.

8.1.2.4.5 Considerações finais

A ictiofauna registrada na área de influência direta do Pacuera da PCH-Rio Claro, foi composta por peixes típicos da Bacia Amazônica e dominada pela ordem Characiformes, 83,33% das espécies de peixes capturados pertencem a esta Ordem. Entre as espécies capturadas pode ser destacado uma espécie de grande porte *Utiaritichthys sennaebragai*. Trata de uma espécie reofílica (migrador) descrita para a bacia Amazônica, e de grande importância na dispersão de sementes já que como base de sua alimentação frutos e sementes, e importante acompanhamento ao longo de todas as fases do empreendimento.

A *Jupiaba acanthogaster*, foi a espécie de peixe mais abundante nos dois anos de coleta, embora o tempo que separou as duas expedições foram de 11 anos. Essa espécie se destacara como espécie dominante nos ambientes onde foi amostrado, o que demonstra que pode ser espécies chaves que poderão ser utilizadas ao longo das campanhas de monitoramento prévio, instalação e monitoramento dos impactos gerados pelo empreendimento. Entretanto, na campanha do Programa de Monitoramento da Ictiofauna na PCH-Rio Claro a espécie não foi registrada em nenhum ponto de amostragem (BIONORTE, 2020) será que ocorreu uma extinção local?. Passados 13 anos desde as primeiras coletas na área do Pacuera da PCH-Rio Claro, 15 espécies de peixes não foram mais capturadas na região do Pacuera. Contudo, algumas espécies de peixes só foram registradas no período de monitoramento o que poderia indicar novas ocupações para o local.

A Figura 115 espacializa os pontos de amostragens de fauna silvestre, na área do PACUERA, e indica locais de registros de espécies de interesse ecológico ver **Mapa de Ocorrência de Fauna** no **Anexo VI.**

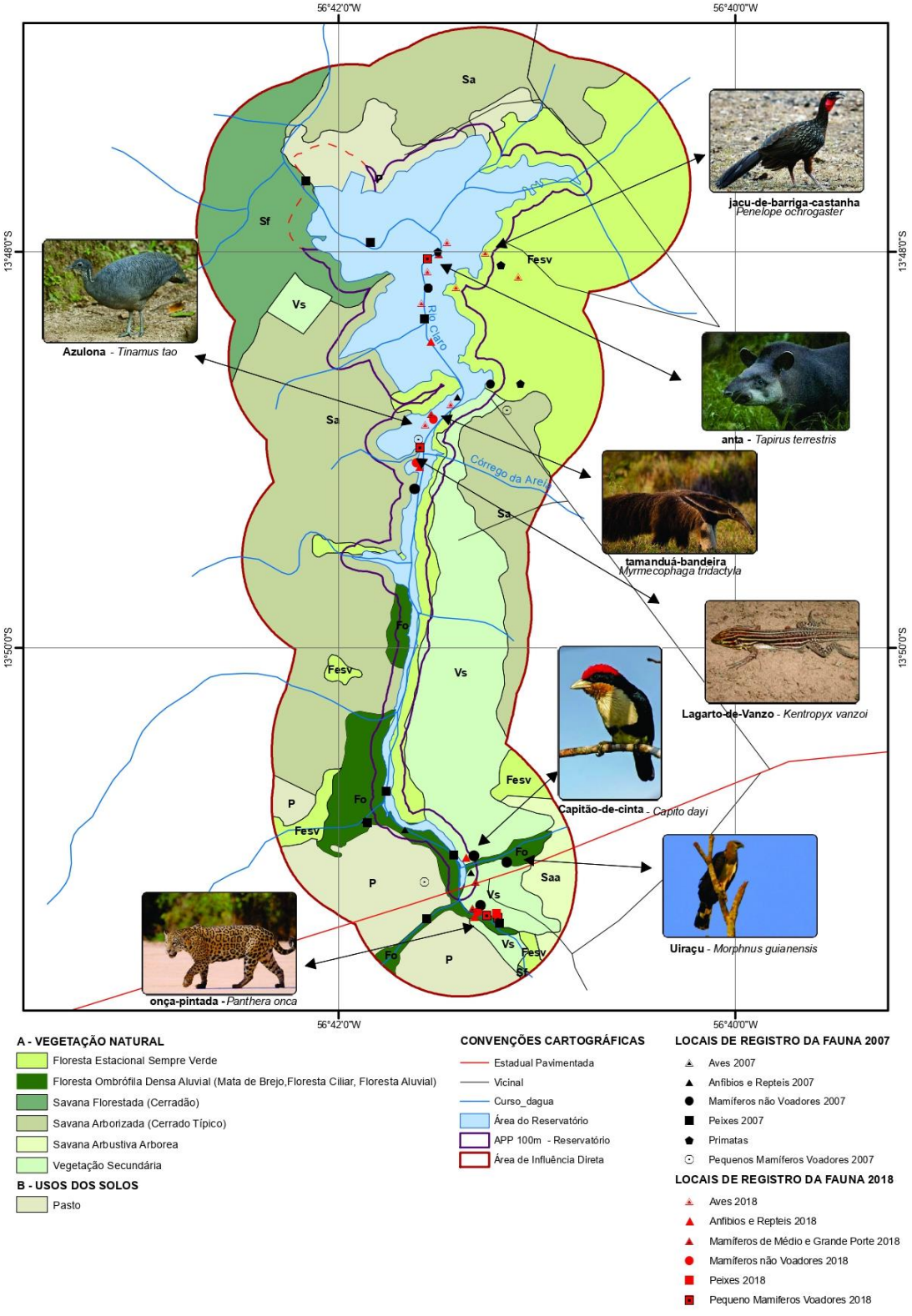


Figura 115: Pontos de coleta de fauna e registros de ocorrência de espécies de interesse ecológico, na área do PACUERA.

9 DIAGNÓSTICO DO MEIO SOCIOECONÔMICO

9.1 Aspectos Socioeconômicos

9.1.1 Introdução

O **"Diagnóstico-Mapeamento-Relatório Socioeconômico-Territorial-Ambiental"** é uma importante ferramenta de planejamento. Ele traz indicadores e informações consolidadas de várias áreas. No Caderno de Informações "Diagnóstico para Gestão Municipal" do Ministério do Desenvolvimento Social - MDS destaca o seguinte: "Um dos aspectos que contribui para potencializar a efetividade de uma Política Social e de outras áreas, a abrangência e qualidade do diagnóstico em que os programas, ações e intervenções dela derivados se baseiam. A amplitude temática de um bom diagnóstico é sempre uma decisão crítica: muito abrangente perde-se o foco, a objetividade; muito restrito, pode comprometer a formulação do programa público, ao não explicitar as dimensões que determinam ou afetam a problemática social, econômica ou ambiental em questão. Assim, um diagnóstico socioeconômico que se proponha a ser útil e propositivo para Políticas Públicas deve se caracterizar como um estudo da situação de uma determinada população e sua região, com textos descritivos ou analíticos, tabelas de dados, cartogramas e, especialmente, indicadores específicos sobre vários aspectos da realidade local e regional".

Ressaltamos que para implantação de quaisquer Serviços, Projetos e Programas Público e/ou Empreendimento Privado de Pequeno-Médio-Grande porte, se faz necessário conhecer a realidade local. Portanto, a realização de Mapeamento-Diagnóstico-Relatório Socioeconômico-Socioterritorial-Socioambiental é de extrema importância.

O presente estudo "Diagnóstico-Mapeamento-Relatório, Socioeconômico-Territorial-Ambiental", consiste na caracterização (descritiva e interpretativa), subsidiando a elaboração do **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial – PACUERA,** tendo como finalidade a prevenção e mitigação de impactos ambientais, sociais e econômicos, com foco no "Desenvolvimento Sustentável, visando o estabelecimento de diretrizes técnicas e orientativas, para o **Empreendimento privado PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA – PCH-RIO CLARO,** instalada no Rio Claro, afluente do Rio Arinos, bacia do Alto Juruena, localizado na Zona Rural do município de São José do Rio Claro-MT, tendo divisa limítrofe com o município Diamantino na MT – 351 a 326,3 km da capital de Mato Grosso, Cuiabá.

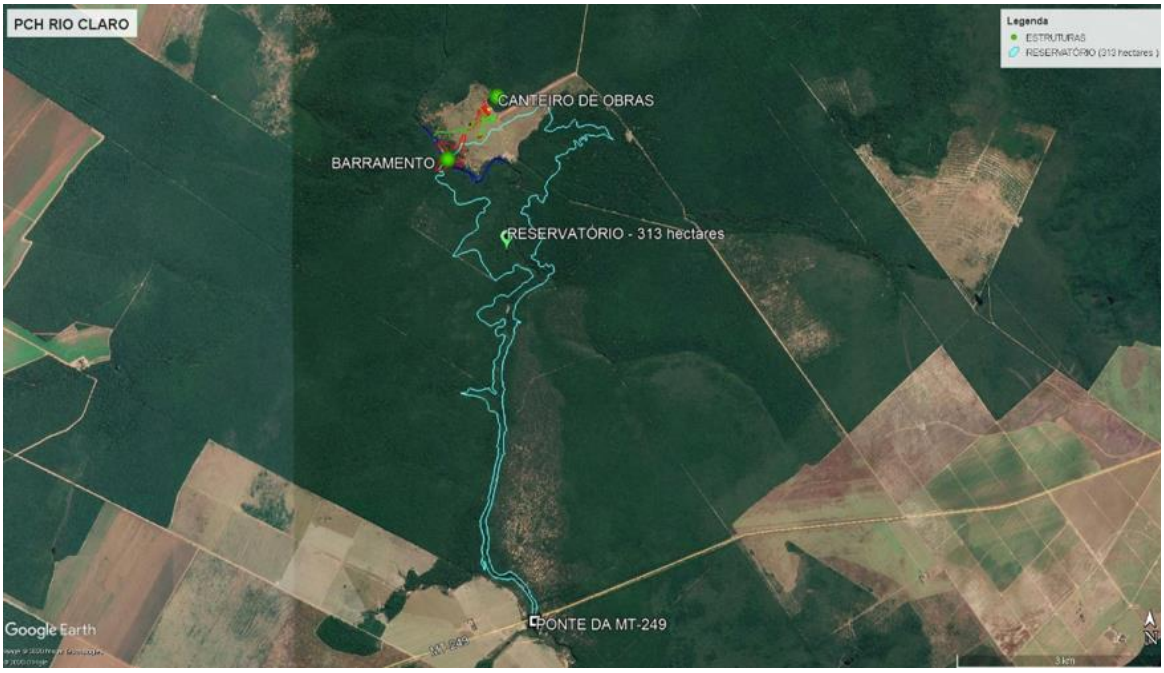


Figura 116: Localização do empreendimento Fonte: Google Maps/Earth.

Na Constituição de 1988, o Título VII, que trata da Ordem Econômica e Financeira, Capítulo III – que trata das mudanças institucionais da Política Agrícola e Fundiária – tem como novidade a criação da função social da propriedade produtiva e põe em xeque todas as alienações de terras públicas feitas entre 01/0/1962 a 31/12/1987. Por outro lado, o Título VIII, que trata da ordem social, em seu Capítulo VI – que trata do meio ambiente – o Art. 225, seção VII, parágrafo 4º afirma que a "Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro das condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais". O parágrafo 5º, do mesmo Art.225, torna "indispensáveis às terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

Neste caso as Palavras-Chaves: Responsabilidade Socioambiental + Sustentabilidade = Desenvolvimento Sustentável.

Figura 117: Avenida principal da cidade Diamantino-MT

Figura 118: Avenida na região central de São José do Rio Claro.

Figura 119: Foto do Grupo Bom Futuro PCH Rio Claro, em 16/09/2021.

9.1.2 Justificativa

"O termo **Desenvolvimento Sustentável** foi *introduzido em 1987, por meio de um relatório da comissão das Nações Unidas sobre o meio ambiente e Desenvolvimento, para se referir às opções de desenvolvimento das futuras gerações. De acordo com Butzke (1999) a sustentabilidade é atender às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades. Nesse sentido, essa ideia faz parte ainda do pensamento político do século XX com dimensões na democracia, igualdade e eficiência, que vem por evidenciar a necessidade de preservação da biosfera. E é nesse ponto que o estudo vai se referir à tentativa de reorientar a economia agrícola familiar, para economias alternativas sustentáveis, ou seja, economias que sejam biologicamente harmônicas ao habitat em questão.*

As florestas desempenham funções ecológicas fundamentais para o bem-estar do planeta. São serviços que vão desde a água para abastecimento das cidades à madeira dos móveis e casas, cosméticos e uma infinidade de outros produtos de uso rotineiro que dependem dos ecossistemas florestais mantidos em bom estado. Eles contribuem entre tantas benesses para o equilíbrio do clima e favorecem padrões indispensáveis à produção de alimentos, como regime de chuvas, solos estáveis, aporte de nutrientes, polinização e controle de pragas. Na Amazônia brasileira, a riqueza natural salta aos olhos pela dimensão e, principalmente, pela diversidade de paisagens. São florestas densas e abertas, integradas a mosaicos de diferentes ecossistemas – várzeas, matas de igapó, campos alagados, savanas e refúgios montanhosos. Lá estão localizados vastos estoques de madeira comercial e carbono, "mercadoria" estratégica na luta contra as mudanças climáticas. É um cenário irrigado pela maior rede fluvial do mundo, que concentra 15% das águas disponíveis para consumo no planeta – item cada vez mais escasso e caro diante da poluição, do aumento populacional e do crescimento econômico das regiões emergentes. Quando o assunto é água, a Amazônia leva vantagem também no expressivo potencial para uso na geração de energia. A região tem capacidade de produzir 105.500 KW – um terço de toda potência hidrelétrica hoje instalada no país, segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). (ADEODATO et al, 2011, p.13) (GRIFO NOSSO).

A necessidade de estabelecer normas de preservação aos recursos naturais propiciou o decreto de leis para a proteção das espécies e habitats, que foram sancionadas para proporcionar, especialmente, benefícios de longo prazo à sociedade, embora limite a livre ação de alguns indivíduos e instituições. O código Florestal – lei nº 4.771 de 1965 – regulamentava diversos aspectos extrativos de produtos florestais. Paulo Affonso Leme Machado existe uma diferença entre reserva legal e preservação permanente. Para ele "a Reserva Florestal Legal decorre de normas legais que limitam o direito de propriedade, da mesma forma que "as florestas e demais formas de vegetação permanente" previstas, também, na Lei 4.771/65 (Código Florestal). Diferenciam-se no que concerne à dominialidade, pois a Reserva Florestal Legal do art.16 e do art. 44 Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, somente incide sobre o domínio privado, sendo que as Áreas de Preservação Permanente incidem sobre o domínio privado e público".

As áreas de preservação permanente são áreas protegidas com a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, além de proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. No artigo 1º, § 2º, II c/c arts. 2º e 3º Lei: 4771/65 do Código Florestal estabelece a proteção das florestas situadas ao longo dos rios, ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água, nos topos de morro, nas encostas com declividade superior a 45º, nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues, entre outras.

Uma Pequena Central Hidrelétrica (**PCH**) é uma usina de pequeno porte, que aproveita o potencial hidráulico de uma fonte hídrica para gerar energia. **PCHs** operam a fio d'água (não é possível regular o fluxo d'água) ou no máximo com reservatório de regularização diária. São empreendimentos de baixo impacto ambiental, sendo assim de grande importância para o meio ambiente, uma

vez que protegem as margens dos rios contra erosão e fazem o uso múltiplo das águas para irrigação, piscicultura, lazer e abastecimento para o município.

Além de que a energia gerada por PCHs são a forma mais efetiva de reduzir as tarifas da conta de luz dos consumidores e a menos poluente entre toda a cadeia de geração e a mais limpa entre as outras fontes renováveis. Atualmente, segundo dados da associação, o **Brasil** possui 1.124 **PCHs** e CGHs - Centrais Geradoras Hidrelétricas em operação, com 5.943 MW de capacidade instalada (24 de ago. de 2021). Fonte: https://abrapch.org.br

Figura 120: EIA-RIMA-SEMA/2019. Rio Claro na seca página 343.

9.1.3 Objetivo Estratégico

Mapeamento e estudo analítico para elaboração de relatório socioeconômico, descrevendo a realidade local, verificando as potencialidades, ativos e condições básicas para as intervenções necessárias.

9.1.4 Metodologia

Através de equipe multidisciplinar formada por Assistentes Sociais, Sociólogo, Administrador e Estagiários, promoveram o levantamento, análise e sistematização de informações sobre as fragilidades e potencialidades da população e socioeconômica dos municípios em estudo e das políticas sociais básicas, analisando as realidades locais, através da coleta dados, estudo bibliográfico, reuniões, pesquisa de campo, estudos de textos, e emissão de parecer socioeconômico.

Os dados iniciais coletados basearam-se na análise qualitativa e quantitativa, sendo utilizado sistema de registros e relatórios, através de planilhas (mapas), de

acordo com cada área específica da pesquisa-mapeamento, com a produção de planilhas e gráficos e outros instrumentos que contribuam para uma fácil visualização e análise dos dados, os quais estão disponibilizados neste documento.

A pesquisa foi de caráter exploratório/analítico, de acordo com Gil (2010), esse tipo de pesquisa proporciona “maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-los mais explícito”, e descritiva, cujo objetivo é “a descrição das características de determinada população” (GIL, 2010). A abordagem foi do tipo quali-quantitativo, pois possui maior precisão e confiabilidade (FONTELLES et al., 2009).

As atividades foram desenvolvidas em três etapas, de acordo com o trabalho realizado por Sabedot e Pereira Neto (2017), que consistiram em:

- **1ª etapa:** Preparação dos instrumentos de pesquisa e coletas de dados;
- **2ª etapa:** Tratamento dos dados coletados;
- **3ª etapa:** Avaliação dos impactos do estudo e parecer final.

Na primeira etapa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que, para Marconi e Lakatos (2011), abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, como boletins, revistas, livros, pesquisas, teses, entre outros, que serviu para aprofundar o conhecimento e à sustentabilidade deles. Também serviram de fonte de estudos e reflexões, textos, dados estatísticos, reportagens e artigos que discutem a questão socioeconômica e ambiental da região norte do Estado de Mato Grosso, em especial sobre os municípios de São José do Rio Claro e Diamantino.

Na segunda etapa, utilizamos de análise direta dos dados já captados pelos estudos anteriores e foram atualizados através de gráficos e tabelas com fotos dos municípios e do empreendimento estudado.

E finalizamos na terceira etapa com análises e conclusões dos referidos dados com emissão de parecer e sugestão da equipe no monitoramento e acompanhamento socioeconômico junto aos cidadãos dos municípios destacados.

9.1.5 Resultados

9.1.5.1 Marcos: Legal e Situacional

O estudo realizado com base na coleta de dados secundários, irá contribuir sobremaneira na elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial – PACUERA o empreendimento PCH/Pequena Central Hidrelétrica estará instalada no Rio Claro, afluente do rio Arinos, bacia do Alto Juruena localizada a 320km da capital de Mato Grosso, Cuiabá, os municípios limítrofes Diamantino e São José do Rio Claro. (Figura 121).

Nota: Essa é uma região onde ocorre Cerrado e a Floresta Amazônica, denominada área de Floresta de Transição. A bacia hidrográfica do rio Claro engloba parte dos municípios de São José do Rio Claro, Diamantino, Nova Marilândia, Nova Maringá,

Nova Mutum e Nortelândia, faz parte da bacia do rio Arinos, que, por sua vez, é afluente do rio Amazonas.

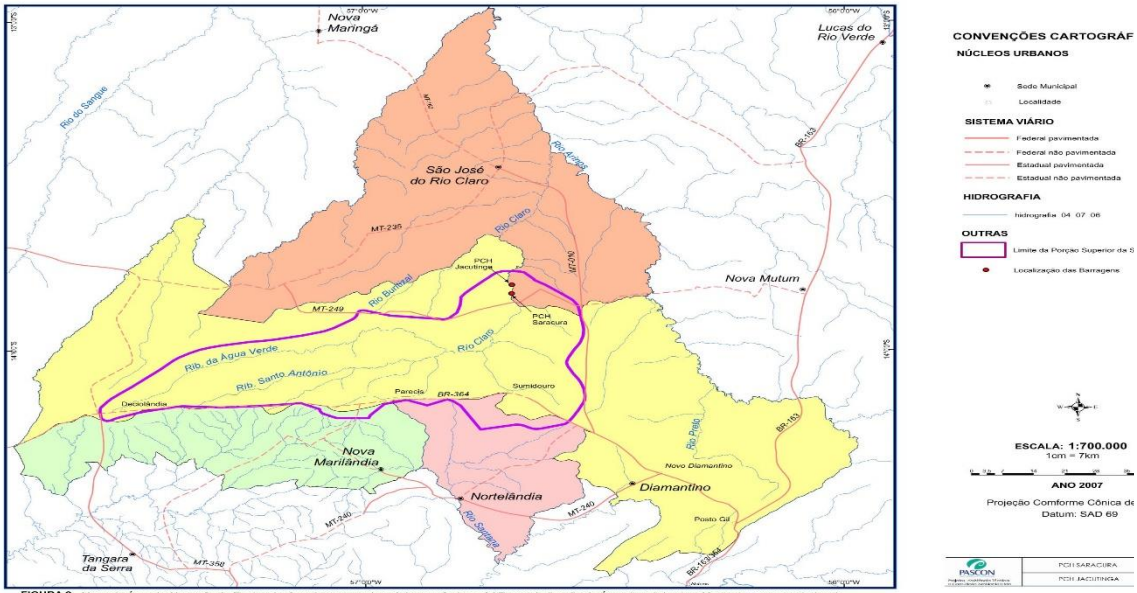


FIGURA 2 - Mapa da Área de Abrangência Regional referente aos estudos sócio-econômicos -AAR, com indicação da Área de sub-bacia a Montante para os estudos do meio físico e biótico relativos a Área de Influência Indireta -AII

Figura 121: EIA-RIMA-SEMA/2019. Rio Claro.

9.1.5.2 Histórico PCH Rio Claro[3]

O empreendimento nasceu com objetivo de contribuir com o fornecimento de energia elétrica, limpa e renovável, para o desenvolvimento da região. Após uma série de estudos de viabilidade, combinando o meio ambiente e a engenharia, a geração desta energia está perto de se tornar uma realidade para a região. O resultado disso se converge em mais emprego e produtividade.

Em 2001, tiveram início os primeiros estudos relativos ao empreendimento. O primeiro passo, foi o desenvolvimento dos Estudos de Inventário Hidrelétrico de um trecho do rio Arinos e seus afluentes: rio do Patos, rio Claro e rio Parecis. Estes estudos tiveram a própria ANEEL como desenvolvedora.

Com a conclusão destes estudos, em dezembro de 2003, a ANEEL aprovou através de despacho o inventário, na qual disponibilizou os aproveitamentos hidrelétricos aprovados para interessados, dentre eles, o aproveitamento identificado como PCH Perdidos, no rio Claro.

No ano de 2003, o grupo empreendedor que iniciou os estudos, solicitou a ANEEL o registro ativo para desenvolvimento dos estudos de Projeto Básico da PCH. Em 2005, com a entrega dos estudos, foi dado a aprovação do Projeto Básico entregue através de seu aceita.

[3] Fonte: https://www.bomfuturo.com.br/energia/#historico *citação histórica do empreendimento realizada por especialistas contratados para a realização dos trabalhos.*

A partir deste momento, no ano de 2007, foi dado início aos estudos ambientais de licenciamento do empreendimento junto a Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso – SEMA/MT.

Com os estudos e levantamentos realizados, foi apresentado o relatório EIA-RIMA para a SEMA/MT, que culminou na realização de 4 audiências públicas, no final do ano de 2009, sendo que ocorreram duas na cidade de Diamantino/MT e outras duas na cidade de São José do Rio Claro/MT.

Com a realização das audiências públicas e a continuidade da análise do EIA-RIMA, o rito para emissão da Licença Prévia (LP) do empreendimento foi cumprido, e no ano de 2011 sendo emitida a LP nº 301194/2011 pela SEMA/MT em favor da então PCH Perdidos.

Em 2015, a Bom Futuro Energia, atual empreendedor da PCH Perdidos, assumiu o empreendimento e a condução dos estudos, retomando assim os estudos ambientais para a fase seguinte de licenciamento, visando a obtenção da Licença de Instalação (LI) do empreendimento.

Devido ao longo tempo dos estudos e da maturação de projetos hidrelétricos no Brasil, fez se necessário para a fase de LI, além do cumprimento dos condicionantes do parecer técnico que acompanha a LP válida para o empreendimento, também uma atualização dos dados de campo, como flora, fauna, socioeconômica etc.

Durante este processo, de 2003 até 2015, ocorreram alterações na socioeconômica dos municípios em questão, principalmente no que tange a construção da MT-249, que liga a cidade de Nova Mutum a Campo Novo do Parecis, cortando os municípios de Diamantino e São José do Rio Claro, dentre outros. Assim, o empreendimento previsto pela ANEEL em 2003, e posteriormente motivo de EIA-RIMA afetava a rodovia que fora instalada no momento dos estudos, devendo a mesma, ser relocada e impactando a rotina dos seus usuários e no escoamento de safra.

Assim, foi realizado um estudo detalhado que considerou o deslocamento dos eixos de barramento e adequação nas cotas de reservatório, de tal forma a não mais afetar está importante rota de escoamento de grãos, principal atividade do Estado. Tal estudo foi submetido a ANEEL naquele ano, que analisou e entendeu os motivos da alteração das características físicas dos aproveitamentos, visando o bem-estar e a melhor solução, trazendo tanto a viabilidade técnica como a ambiental, permitindo assim a implantação da usina naquela região. Com isso, a ANEEL anuiu com o aceite as alterações.

Considerando que as adequações que se faziam necessárias para o menor impacto no meio ambiente local foram aceitos pela Agência Reguladora (ANEEL), tal solicitação de adequação agora fora também submetida à SEMA/MT, no momento da solicitação da LI, considerando que a área de influência dos aproveitamentos é a mesma.

Tais ações e diligências realizadas pelo novo grupo empreendedor, e diante da regularidade tanto junto a SEMA/MT, quanto a ANEEL, possibilitaram o sucesso no Leilão de Energia Nova realizado pelo Governo Federal em dezembro de 2017, com a participação da PCH Perdidos, se posicionando como uma das usinas que conseguiram vender energia naquele leilão.

No ano de 2018, foi então emitido pelo Ministério de Minas e Energia o ato de Outorga de Autorização da, até então PCH Perdidos, autorizando a empresa detentora dos estudos a se estabelecer como produtora independente de energia.

Em 2019, respeitando as campanhas que foram realizadas tanto no período seco como no período chuvoso, foram concluídos os estudos ambientais junto aos diversos agentes envolvidos, e foi protocolado a SEMA/MT os estudos finais que solicitam a análise para emissão da LI, com as adequações das características físicas do empreendimento, já comentado anteriormente.

No mesmo ano de 2019, foram realizadas 3 vistorias técnicas das equipes de análise da SEMA/MT, tanto no sítio do empreendimento, bem como nas sedes municipais, com objetivo de constatar as informações apresentadas e contribuir para análise do processo.

Neste momento, o empreendimento encontra-se em fase final de construção, as condicionantes do licenciamento (LP e LI) e complementações exigidas pós vistorias, continuam sendo atendidas e o empreendedor encontra-se na expectativa de receber a Licença de Operação - LO, pela SEMA/MT, para geração e fornecimento de energia que alimente o sistema nacional e região, melhorando assim tanto a disponibilidade quanto sua qualidade, propiciando o desenvolvimento e a qualidade de vida das populações.

9.1.5.3 Breve Histórico de cada município limítrofe

O município de Diamantino foi criado pelo Alvará Régio em 23/11/1820, sendo um dos mais antigos do Estado. Já São José do Rio Claro foi criado em 20/12/1979, pela Lei nº 4.161.

Estes municípios estão localizados no Médio Norte do Estado de Mato Grosso, e segundo regionalização do IBGE, Diamantino faz parte da Microrregião Homogênea - MRH do Parecis e São José do Rio Claro da MRH Arinos.

9.1.5.3.1 Município de Diamantino – MT[4]

Em 18 de setembro de 1728, poucos anos depois da fundação de Cuiabá, começou a movimentação para formação do núcleo que deu origem ao atual município de Diamantino. Gabriel Antunes Maciel escreveu à Câmara de Cuiabá, dando notícias da descoberta do ouro.

Inicialmente, o local era denominado de Arraial do Ouro, nome dado ao córrego onde o metal havia sido encontrado. Posteriormente, o lugar passou a chamar-se Félix, certamente o nome de um garimpeiro pioneiro na região. Pouco tempo depois, os garimpeiros encontraram pedras diamantíferas, cuja extração era privativa da Coroa Portuguesa. Tal achado fez com que o governo fechasse todos os garimpos da região. Mas a mineração clandestina continuou. Foi criado o

[4] Fonte: Confederação Nacional de Municípios www.cnm.org.br

Destacamento Diamantino do Paraguai, para inibir o garimpo ilegal, o qual assegurou a fixação do povoado de Diamantino.

No dia 9 de agosto de 1811, a Resolução Régia criou a Paróquia de Nossa Senhora da Conceição do Alto Paraguai Diamantino. O nome Paraguai, incluso na denominação, vinha de um erro geográfico dos bandeirantes, que julgavam se encontrar estabelecidos nas cabeceiras do rio Paraguai, quando o rio Diamantino é apenas um afluente desse rio. Distrito criado com a denominação de Alto Paraguai Diamantino, por resolução régia de 09-08-1811, subordinado ao município de Cuiabá.

Elevado à categoria de vila com a denominação de Alto Paraguai Diamantino, por alvará de 23-11-1820, desmembrado de Cuiabá. Constituído do distrito sede.

Suprimida por lei estadual nº 282, de 06-04-1901 com a denominação de Diamantino. Restaurada pela lei nº 452, de 04-08-1906, reinstalada em 03-12-1906. Elevada à categoria de cidade, por lei estadual nº 772, de 16-07-1918.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município é constituído do distrito sede. Pelo decreto-lei estadual nº 208, de 26-10-1938 é criado o distrito de Pontezinha e anexado ao município de Diamantino. No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o município é constituído de 2 distritos: Diamantino e Pontezinha.

Por meio do decreto-lei estadual nº 545, de 31-12-1943, é criado o distrito de Utiariti e anexado ao município de Diamantino, o mesmo decreto extinguiu o distrito de Pontezinha, transferindo o seu território para o município de Rosário Central. No quadro fixado para vigorar no período de 1944-1948, o município é constituído de 2 distritos: Diamantino e Utiariti.

Pela lei estadual nº 193, de 17-11-1948 é criado o distrito de Alto Paraguai (ex-povoado), e anexado ao município de Diamantino. Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o município é constituído de 3 distritos: Diamantino, Alto Paraguai e Utiariti. Pela lei estadual nº 709, de 16-12-1953, desmembra do município de Diamantino o distrito de Alto Paraguai. Elevado à categoria de município. Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 2 distritos: Diamantino e Utiariti. Pela lei estadual nº 3784, de 04-06-1976 é criado o distrito de São José do Rio Claro e anexado ao município de Diamantino. Pela divisão territorial datada de 1-I-1979, o município é constituído de 3 distritos: Diamantino, São José do Rio Claro e Utiariti. Por meio da lei estadual nº 4239, de 04-11-1980, é criado o distrito de Brasnorte e anexado ao município de Diamantino. Pela lei estadual nº 4405, de 26-11-1981, é criado o distrito de Nova Mutum (ex-povoado), e anexado ao município de Diamantino. Pela lei estadual nº 4407, de 30-11-1981, é criado o distrito de Tapurah (ex-povoado), e anexado ao município de Diamantino. Em divisão territorial datada de 1-VII-1983, o município é constituído de 6 distritos: Diamantino, Brasnorte, Nova Mutum, Tapurah, Utiariti e São José do Rio Claro.

Pela lei estadual nº 4948, de 16-12-1985, é criado o distrito de Lucas do Rio Verde e anexado ao município de Diamantino. Pela lei estadual nº 5047, de 05-09-1986, desmembra do município de Diamantino o distrito de Brasnorte. Elevado à categoria de município. Pela lei estadual nº 5318, de 04-07-1988, é extinto o distrito

de Utiariti, sendo sua área anexada ao novo município de Campo Novo do Parecis. Pela lei estadual nº 4161, de 20-12-1979 desmembra do município de Diamantino o distrito de São José do Rio Claro. Elevado à categoria de município com a denominação de Rio Claro.

Através da lei estadual nº 5315, de 04-07-1988, desmembra do município de Diamantino o distrito de Campo Novo do Parecis. Elevado à categoria de município. Pela lei estadual nº 5316, de 04-07-1988, desmembra do município de Diamantino o distrito de Tapurah elevado à categoria de município. Pela lei estadual nº 5318, de 04-07-1988, desmembra de Diamantino o distrito de Lucas do Rio Verde elevado à categoria de município. Pela lei estadual nº 5321, de 04-07-1988, desmembra do município de Diamantino o distrito de Nova Mutum elevado à categoria de município. Em divisão territorial datada de 1995, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009. Alto Paraguai Diamantino para Diamantino, alterado pela lei nº 452, de 04-08-1906.

9.1.5.3.2 Município de São José do Rio Claro – MT[5]

Os habitantes que primeiro ocuparam o antigo território do município de São José do Rio Claro foram quatro povos indígenas: Paresi, Arino, Beiço-de-pau e Rikbakta. Tudo indica que os habitantes mais antigos da região foram o povo autodenominado Haliti, encontrado, esse povo recebeu a denominação de os Paracizes. Outras grafias sucederam para o nome Pareci, Paresi. O território ocupado por esse povo, os Parecises, no dizer dos paulistas, eram os extensos chapadões bordados por suaves declives para os rios, denominados Chapada ou Planalto dos Parecis. Aparece também a denominação incorreta de ″Serra dos Parecis″. Incorreto, porque se trata de terreno plano contínuo, apenas o mais elevado da região.

O povo Pareci põe a origem mítica da tribo na região de Ponte de Pedra (hoje município de Nova Maringá). Diz o povo Paresi que de dentro de uma grande pedra, onde moravam seres humanos saíram os grupos paresí, pois o pica-pau-anão e a arara abriram a pedra e assim saiu Wazare chefiando os grupos de povo Paresi. O povo Paresi falava uma língua Arwak-nu-arwák. Não restaram memórias maiores do povo Arino, sabendo-se apenas que esse povo deu origem à denominação do rio Arinos, pois os Paulistas diziam que o rio Arinos era dos Arinos. Tudo indica que o povo denominado Beiço-de-Pau tenha chegado à região de São José do Rio Claro no século passado. O que também pode ter acontecido com povo autodenominado Rikbakta, ocupando a parte norte do antigo território de São José do Rio Claro. Este povo, também denominado Canoeiros de Mato Grosso, pelos seringueiros do século passado, poderia ter sido os Apanauria, que constam em mapas com esta denominação, ocupando a mesma região.

Pelos anos de 1739, esta região teve movimentação de garimpo nas margens do rio Arinos que apareceu na história, a partir de 1746, com a descida de João de Souza Azevedo que, seguindo adiante, navegou até o Pará. E um século depois foi

[5] Fonte: Prefeitura Municipal de São José do Rio Claro www.saojosedorioclaro.mt.gov.br ; https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/sao-jose-do-rio-claro/historico

novamente utilizado como via de penetração pelos seringueiros e posteriormente os colonizadores.

O rio Arinos passou a ser um dos rios mais históricos de Mato Grosso. Em 1953, houve a primeira tentativa de colonização da região partindo a iniciativa do deputado Anízio José Moreira e do Sr. Tarley Rossi Vilela proprietários de uma área territorial (hoje Fazenda Rio Parecis).

Em 1954, com lotes adquiridos do Estado, os Srs. Jacintos Borges e Anísio Castilho instalaram a Gleba Massapé. Pouco depois, a mesmo passou a se denominar São José do Rio Claro em virtude da devoção que ambas as famílias tinham por São José e pelo rio Claro que passa próximo a cidade. Quatro anos mais tarde (1958), iniciou-se o desmatamento da região, surgindo as primeiras construções locais. No ano seguinte, foi celebrada a primeira missa pelo Padre Jacob Teodoro Weber.

Em 1966, os desbravadores paranaenses Domingos Briante e Pedro Coelho Portilho, incentivados pelo vigor da floresta Amazônica e a ocorrência de palmitais, foram procurar os donos da gleba e a adquiriram, onde delinearam e lotearam a área urbana. Com a comercialização desses lotes houve um sensível aumento populacional.

Em 17 de junho de 1972, foi criado e implantado na região o PROBOR — Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural, com larga aceitação pelos agricultores locais. Os vastos seringais que se formavam, acrescidos às árvores nativas, deram à cidade o título de ″Capital da Borracha″.

Em 04 de junho de 1976, através da lei nº 3.734, São José do Rio Claro passou a distrito de Diamantino e três anos depois, em 20/12/79, pela lei nº 4.161 na gestão governamental do Dr. Frederico Campos, todavia, desagradou a população, ocasionando, em 19/11/86, a criação do decreto-lei nº 4.294, através do qual a cidade voltou a se chamar São José do Rio Claro.

A criação do município, contudo, não implicou em sua instalação, continuando sob jurisdição político-administrativa da Prefeitura Municipal de Diamantino. Em 31/01/81, o então Governador Frederico Campos nomeou o primeiro administrador da cidade, Sr. José Garcez Munhon, tomando posse em 02/02/81 e administrou até 31/01/83.

A prefeitura de São José do Rio Claro foi instalada em 02/05/81 e, já nas eleições nacionais de 15/11/82, São José do Rio Claro elegeu seu primeiro prefeito, Dr. Lourival Rezende Monteiro, que tomou posse em 15/03/83 e governou até 31 de dezembro de 1988.

Distrito criado com a denominação de São José do Rio Claro, pela lei estadual nº 3784, de 04-06-1976, subordinado ao município de Diamantino. Em divisão territorial datada de 1-I-1979, o distrito de São José do Rio Claro figura no município de Diamantino.

Elevado à categoria de município com a denominação de São José do Rio Claro, pela lei estadual nº 4161, de 20-12-1979, desmembrado do município de Diamantino. Sede no atual distrito de São José do Rio Claro (ex-povoado). Constituído do distrito sede. Instalado em 02-05-1981. Em divisão territorial datada

de 1-VII-1983, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

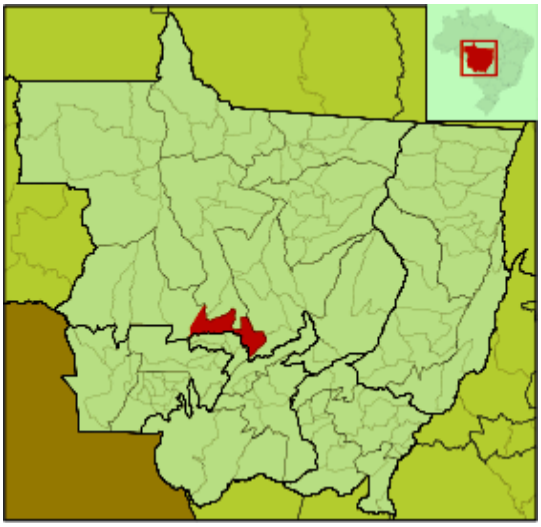


Figura 122: Localização Diamantino (Fonte: https://pt.wikipedia.org/).

Figura 123: Localização São José do Rio Claro (Fonte: https://pt.wikipedia.org/).

9.1.5.4 Dinâmica Populacional

Segundo estimativas do IBGE para o ano de 2021, a população do município de Diamantino é de 21.311 e São José do Rio Claro 21.351 habitantes respectivamente, conforme Figura 124.

Ano	Diamantino			São José do Rio Claro		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
2000	18.048	14.316	3.732	13.283	10.945	2.338
2010	20.341	15.895	4.446	17.124	13.168	3.956
2017*	21.294	-	-	19.728	-	-
2021*	22.311	-	-	21.351	-	-

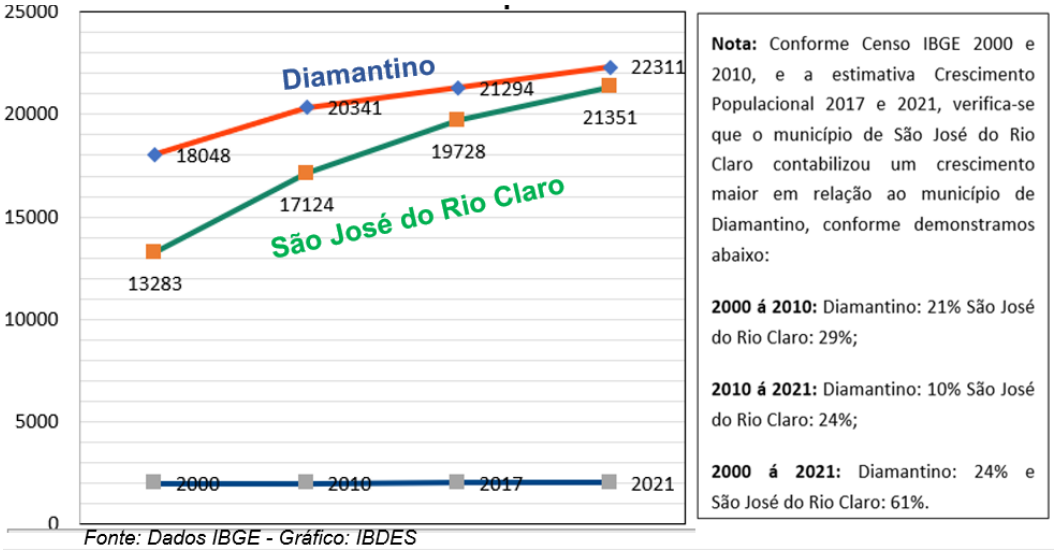
*Nota: *Estimativa IBGE.*

Figura 124: População residente nos municípios, nos anos de 2000, 2010, 2017 e 2021.

Nota: No ano de 2000 a população do Estado de Mato Grosso era de 2.504.353 habitantes, atingindo em 1º de julho de 2017, segundo estimativa do IBGE, o total de 3.344.544 habitantes. A taxa de crescimento da população estadual, neste período foi de 1,72 % a.a. Segundo dados apresentados na tabela anterior, entre 2000 e 2017, a população do município de Diamantino teve uma taxa média de

crescimento anual de 0,98% a.a., bem abaixo do valor estadual, enquanto São José do Rio Claro apresentou taxa de crescimento mais elevada 2,35% a.a., superando a taxa de crescimento do Estado. Em 2021, segundo estimativa do IBGE, atingiu o total de 3.567.234 habitantes.

Conforme dados apresentados na figura anterior, demonstramos na Figura 125, que a taxa de crescimento da população em (21 anos) no período de 2000 a 2021, em Diamantino foi de 24%, bem abaixo de São José do Rio Claro que registrou 61%.



Fonte: Dados IBGE - Gráfico: IBDES

Figura 125: Crescimento populacional 2000 a 2021.

Nota: O elevado ritmo de crescimento populacional observado entre 2000 e 2021 em São José do Rio Claro, provavelmente deve-se à existência de fluxos migratórios de pessoas que se dirigiram ao município em busca de melhores oportunidades de sobrevivência.

9.1.5.5 Caracterização Demográfica:

TERRITÓRIO E AMBIENTE	Diamantino	São José do Rio Claro
Área da unidade territorial [2020]	8.263,397 KM²	4.525,304 km²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	22,3 %	3,7 %
Arborização de vias públicas [2010]	55,6 %	85,2 %
Urbanização de vias públicas [2010]	31,1 %	15,3 %
Bioma [2019]	Amazônia; Cerrado	Amazônia; Cerrado

Fonte: *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* IBGE *2020*

Figura 126: Território e Meio Ambiente.

9.1.5.6 *Densidade demográfica*

De acordo com o IBGE, o número de habitantes por quilômetro quadrado, considerando o total da área do município de Diamantino é de 2,58 hab/km², valor inferior à média estadual que é de 3,36 hab/km². São José do Rio Claro apresenta densidade demográfica de 4,36 hab/km², superior à média do Estado.

9.1.5.7 *Taxa de Urbanização*

A taxa de urbanização do Estado de Mato Grosso, segundo IBGE é de 81,9%. Os municípios localizados na área de influência da PCH, também apresentam alta taxa de urbanização, segundo dados de 2010, 78,1% da população de Diamantino residia em área urbana e São José do Rio Claro apresentou taxa de urbanização de 76,9%.

Figura 127: Vista área dos municípios de Diamantino e São José do Rio Claro (Fonte: Google Imagens).

9.1.5.8 *Estrutura Etária*

Nos anos 2000 a 2010 a evolução etária da população dos municípios seguiu o padrão observado pela grande maioria dos municípios de Mato Grosso que possuíam o mesmo porte em termos de dimensão populacional, qual seja: diminuição e uma menor proporção das pessoas com menos de 15 anos de idade - com exceção de São José do Rio Claro, aumento da participação das pessoas entre 15 e 64 anos de idade, que representavam quase dois terços da população e aumento da população mais idosa (acima de 64 anos), conforme tabela a seguir.

Tabela 55: Estrutura etária da população dos municípios em estudo, em 2010.

ESTRUTURA ETÁRIA	DIAMANTINO		SÃO JOSÉ DO RIO CLARO	
	POPULAÇÃO	% DO TOTAL	POPULAÇÃO	% DO TOTAL
Menos de 15 anos	5.394	26,52	4.581	26,75
15 a 64 anos	13.957	68,62	11.777	68,77
65 anos ou mais	990	4,87	766	4,47

ESTRUTURA ETÁRIA	DIAMANTINO		SÃO JOSÉ DO RIO CLARO	
	POPULAÇÃO	% DO TOTAL	POPULAÇÃO	% DO TOTAL
Razão de Dependência	45,51	0,22	45,10	0,26
Índice de Envelhecimento	-	4,87	-	4,47

Fonte: CNM (2013).

Em 2010, a razão de dependência (população com menos de 14 anos e acima de 65 anos - população dependente - em relação à população de 15 a 64 anos - população potencialmente ativa) de Diamantino apresentou valor de 45,51%, valor superior à razão de dependência registrada para São José do Rio Claro (45,1%) no mesmo período. O índice de envelhecimento (população de 65 anos ou mais em relação à população com menos de 15 anos) de Diamantino é de 4,87%, enquanto para São José do Rio Claro apresenta valor de 4,47%.

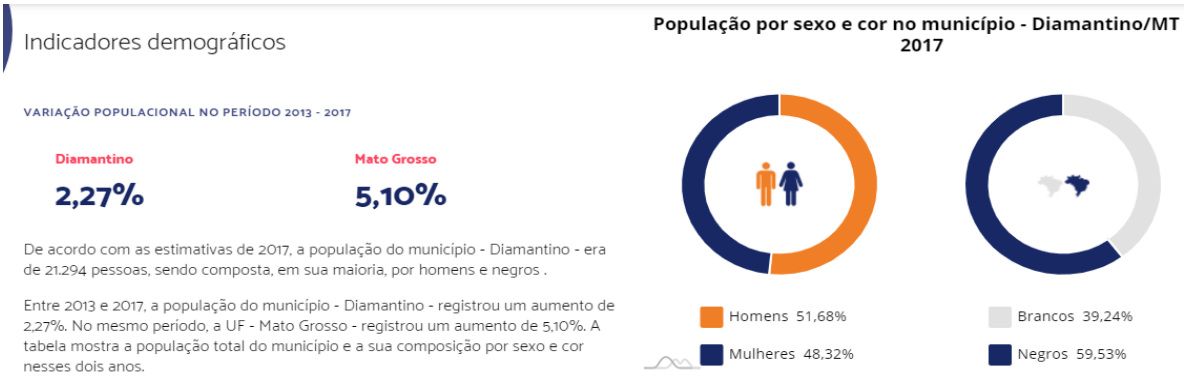


Figura 128: Indicadores Demográficos Diamantino.

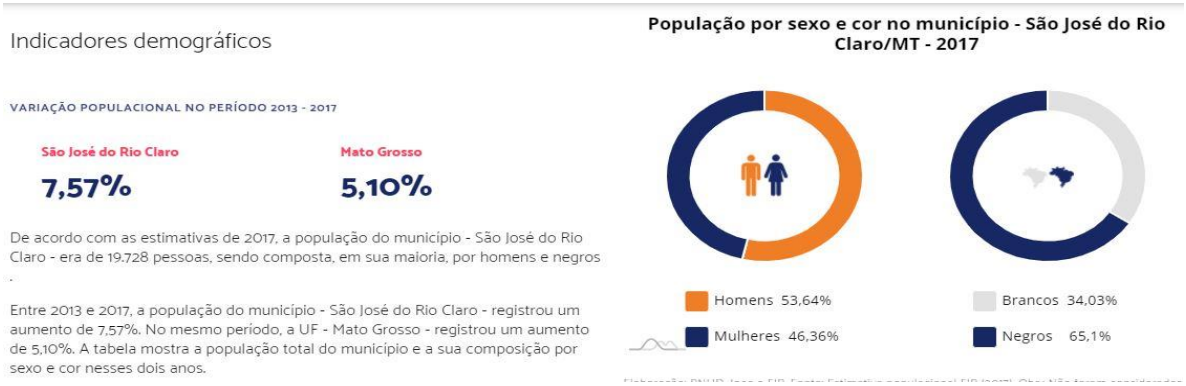


Figura 129: Indicadores Demográficos São José do Rio Claro.

9.1.5.9 Índice De Desenvolvimento Humano – IDH

O IDHM do Estado de Mato Grosso é superior aos dois municípios localizados na área de influência da PCH, conforme apresentado na Tabela 56.

Tabela 56: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal- ano de 2010.

ESTADO/MUNICÍPIO	IDHM	IDHM-R	IDHM-L	IDHM-E
Mato Grosso (média estadual)	0,725	0,732	0,821	0,635
Diamantino	0,718	0,714	0,831	0,625
São José do Rio Claro	0,682	0,689	0,841	0,548

Nota: IDHM: Geral, IDHM-R: Renda. IDHM-L: Longevidade e IDHM-E: Educação

9.1.5.10 Caracterização Socioambiental

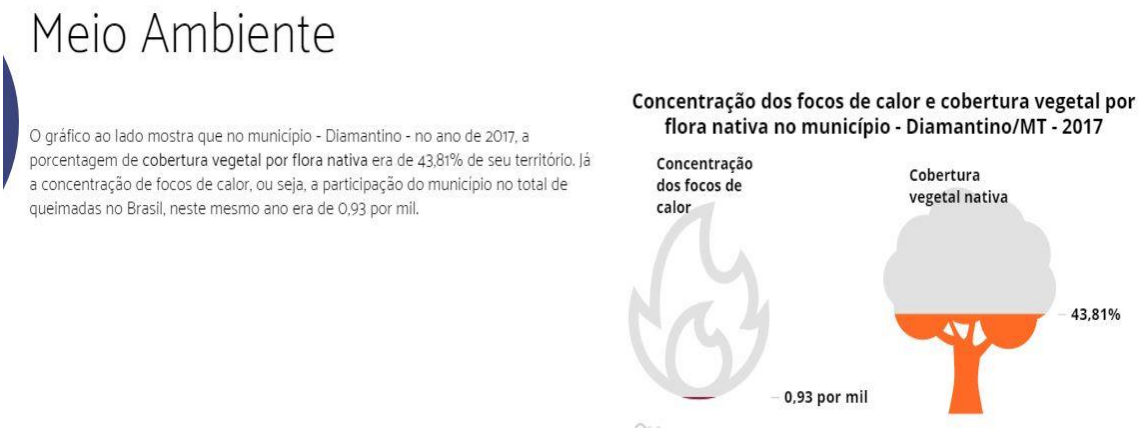


Figura 130: Concentração de focos de calor Diamantino (Fonte: Atlas-IBGE).

Figura 131: Concentração de focos de calor São José do Rio Claro (Fonte: Atlas-IBGE).

9.1.5.11 Saneamento Básico

A Lei Nacional nº 11.445, de 05 de janeiro 2007, **estabelece as diretrizes para a política nacional de saneamento básico**, e é regulamentada pelo Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, define-se como saneamento básico: *"O conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Apresenta como um dos seus princípios fundamentais a* ***universalização do acesso e efetiva prestação dos***

***serviços**, que consiste em ampliar, progressivamente, o acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico".*

Nota: *"A referida lei define o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. A Lei do Saneamento foi recentemente atualizada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020".* Fonte: http://www.snis.gov.br/

Destaque: *"Um dos principais indicadores da qualidade de vida de uma população, diretamente relacionado ao sistema de saúde, é a mortalidade infantil. Este indicador é afetado por diversos componentes, como o saneamento básico, o abastecimento alimentar, a educação a gestantes, entre outros, e sua redução gradual vem da melhoria das condições de vida urbana e do avanço da saúde coletiva e preventiva". (onu).*

As informações, referentes ao status de política, planejamento e gestão municipal do saneamento, são provenientes da Pesquisa de Informações Básicas Municipais Saneamento, MUNIC 2017. A data base considerada é de dezembro 2017, com atualizações realizadas em setembro de 2019 pelo IBGE.

Abaixo apresentamos o panorama da geral da política municipal de saneamento básico em Diamantino e São José do Rio Claro, atualizadas em 2019 (Fonte: http://www.snis.gov.br/ e https://www.aguaesaneamento.org.br/)

9.1.5.11.1 Captação e Distribuição de Água Tratada

O abastecimento de água potável é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição. No decreto n° 7.217/2010 (art. 4°), detalha-se que são incluídas as atividades de reservação, captação e adução da água bruta, tratamento da água, adução da água tratada e reservação da água tratada.

A gestão e prestação dos serviços do Sistema de Abastecimento de Água e esgotamento sanitário na área urbana do município de Diamantino, está sob a responsabilidade da Concessionária Águas de Diamantino (MT) desde maio de 2014. Em São José do Rio Claro, desde maio de 2010 é de responsabilidade da concessionária Águas de São José (MT).

9.1.5.11.1.1 Diamantino

Figura 132: Demonstrativo da População com acesso a água tradada canalizada.

9.1.5.11.1.2 São José do Rio Claro

Figura 133: Demonstrativo da População com acesso a aguá tradada canalizada.

Nota: Em Diamantino 100% da população total, tem acesso aos serviços de abastecimento de água; São José do Rio Claro contabiliza 76,9%. A média do estado do Mato Grosso é 86,91% e, do país, 83,71%.

9.1.5.12 Esgotamento Sanitário

O esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários; inclui desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente. Mais da metade da população brasileira e grande parte dos municípios ainda não contam com serviços de esgotamento sanitário e acabam adotando outras formas de coleta, afastamento e, em poucos casos, tratamento dos esgotos.

Figura 134: Demonstrativo População atendida com Rede de Esgoto - Diamantino.

Nota; 39,2% da população total de **Diamantino** tem acesso aos serviços de esgotamento sanitário. A média do estado do **Mato Grosso** é **47,67%** e, do país, **65,87%**.

9.1.5.12.1 São José do Rio Claro

Alerta: Não consta no SNIS os dados/2019 operacionais e % de coleta e tramento do esgotamento sanitário, do Município de São José do Rio Claro. O município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, portanto não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento. Até a data ainda não havia iniciada a obra do sistema coletivo, conforme contrato de concessão.

9.1.5.13 Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos

Os serviços de limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são constituídos pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de: coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final adequados do lixo doméstico e dos serviços de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, incluindo triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços da limpeza pública urbana (Lei n° 11.445/2007, art. 7º).

Figura 135: População atendida com Coleta de Rediuos Sólidos - Diamantino.

Figura 136: População atendida com Coleta de Rediuos Sólidos São José do Rio.

Nota: Em **Diamantino**, **78,14%** da população total é atendida com coleta de Resíduos Domiciliares, em **São José do Rio Claro** são atendidas **76,9%**.

9.1.5.14 Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas são constituídos pelas atividades de planejamento, gestão e manutenção, pela infraestrutura e pelas

instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes. Os prestadores ou órgão responsável por este serviço são, quase em sua totalidade, as próprias prefeituras municipais.

Contexto: 78,14% da área de Diamantino é considerada área urbana, com densidade de 2,69 mil pessoas/há. 76,9% em São José Do Rio Claro, densidade de 4,56 mil pessoas/há.

9.1.5.14.1 Impactos Sobre a População

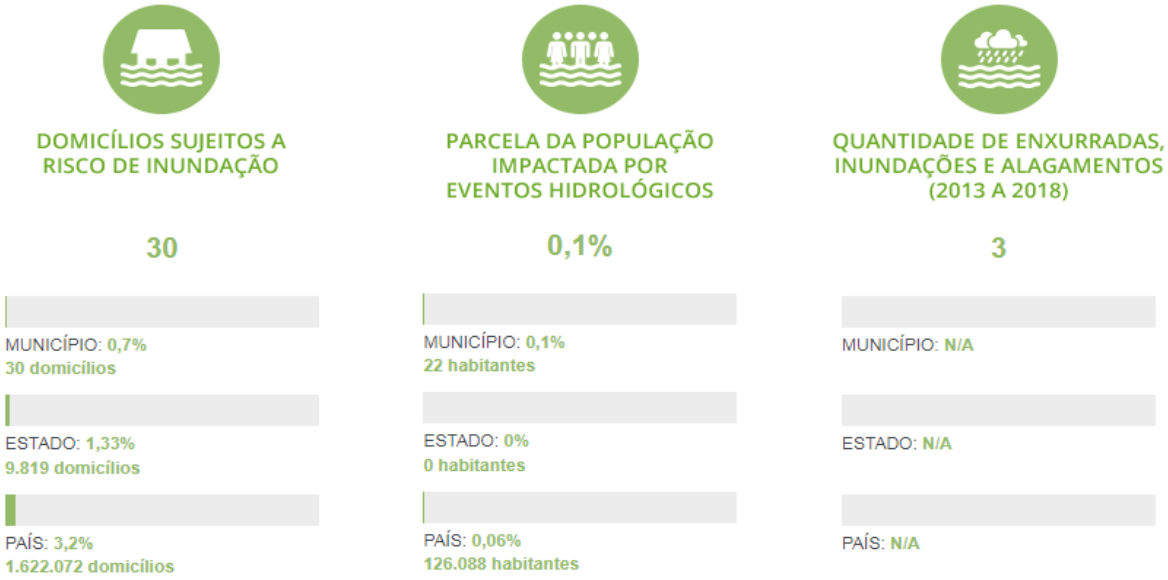


Figura 137: Demonstrativo de Domicílios sugeitos a Riscos de Inundação Diamantino.

Alerta: Problemas nos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais podem desencadear impactos diretos sobre a vida da população nas áreas urbanas. **0,7% dos domicílios de diamantino *estão sujeitos a risco de inundação*.** De 2013 a 2019 foram registradas **3** enxurradas, inundações ou alagamentos. (SINIS 2019).

Nota:

01 - Um processo adequado de planejamento e gestão dos Os **serviços** de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (**DMAPU**) estão intimamente ligados ao sistema natural de drenagem. DMAPU é um dos elementos essenciais para minimizar os impactos sofridos pelas populações, em decorrência de eventos hidrológicos extremos.

02 - Diamantino possui suas áreas de risco de inundação mapeadas, e **não possui** sistemas de alerta de riscos hidrológicos.

Importante: Com base nas ocorrências anteriores de enchentes-inundações, e principalmente com essa de maior proporção ocorrida no mês de fevereiro/2022, é necessário que a gestão municipal, elabore o Plano de Gestão dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (DMAPU).

Ver no final deste tópico a *Reportagem e Fotos sobre a enchentes, alagamentos e inundações, devido às fortes chuvas ocorridas em Diamantino nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2022, deixando mais de 50 famílias desabrigadas. (página 105*).

Figura 138: Demonstrativo de Domicílios sugeitos a Riscos de Inundação São José do Rio Claro.

Nota: Em São José Do Rio Claro, 0,2% dos domicílios estão sujeitos a risco de inundação. De 2013 a 2019 foram registradas **1** enxurradas, inundações ou alagamentos.

Destaque: É importante ressaltar que Diamantino e São José do Rio Claro possuem o Plano Municipal de Saneamento e Conselho Gestor, sendo que São José do Rio Claro criou o Fundo Municipal de Saneamento.

Os dados correspondem ao ano de 2019. Informações coletadas no http://www.snis.gov.br/ (*SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico, implantado no Brasil em 1996, e instituído no artigo 53 da Lei nº 11.445/2007* e https://www.aguaesaneamento.org.br/ (Organização civil sem fins lucrativos com a missão de somar esforços para garantir a universalização do saneamento no Brasil, especialmente para ampliação do acesso ao esgotamento sanitário).

O SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico, implantado no Brasil em 1996, e instituído no artigo 53 da Lei nº 11.445/2007, atualmente está

sob a gestão da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional (SNS/MDR), é um sistema que reúne informações e indicadores sobre a prestação dos serviços de Água, Esgotos, manejo de Resíduos Sólidos e manejo de Águas Pluviais, provenientes dos prestadores que operam no Brasil. Fonte: http://www.snis.gov.br

9.1.5.15 Serviços de Distribuição de Energia Elétrica

A energia elétrica consumida nos municípios é fornecida pelo Grupo Energisa (Rede Cemat - Centrais Elétricas Matogrossenses S.A.). Observa-se na Tabela 57 que o maior número de consumidores é o residencial e rural, entretanto o maior consumo de energia é o industrial e o rural.

Tabela 57: Dados sobre o número de consumidores e consumo de energia elétrica nos municípios em estudo - 2021.

CLASSE DE CONSUMO	DIAMANTINO		SÃO JOSE DO RIO CLARO	
	NÚMERO DE CONSUMIDORES	CONSUMO TOTAL (MWH)	NÚMERO DE CONSUMIDORES	CONSUMO TOTAL (MWH)
Residencial	6.609	1.707.413	4.878	10.980.340
Industrial	167	29.654.705	108	3.164.481
Comercial	756	13.534.560	454	7.761.539
Rural	1.281	26.191.844	1.106	6.246.562
Poder Público	131	3.025.225	89	1.613.048
Iluminação Pública	39	3.226.946	3	1.599.161
Serviços Públicos	13	1.648.165	8	661.006
Consumo Próprio	3	122.269	3	32.157
Total	**9.402**	**93.339.908**	**6.655**	**32.057.991**

Fonte:https://sigel.aneel.gov.br/portal/home/webmap/viewer.html?useExisting=1&layers=c748e15b81854b4bbc5fca616b7b5c57.

Nota:

01 - Em 2015, **Diamantino contabilizou 8.040 consumidores** de energia elétrica no município, em **2021 foram 9.402**, este aumento representa 17% de crescimento entre 2015-2021. Em **São José do Rio Claro era 5.938**, **elevando para 6.655,** com crescimento de 12%.

02 - Dentre as classes de consumo, a taxa de crescimento ficou da seguinte forma: Residencial 12%; Comercial 12%, Rural 12% registraram a mesma de crescimento nos dois municípios; Industria com 7% em Diamantino e 11% São José do Rio Claro; a demais classes: Poder Público, Iluminação Pública, Serviços Públicos e Consumo Próprio da fornecedora, juntas contabilizaram 13% nos dois municípios.

Portanto constata-se uma elevação no consumo geral no período de 2015 á 2021 em Diamantino de (83.339.204 para 93.339.908 MWH) e São José do Rio Claro (de 32.057.991 para 28.623.207 MWH) com o crescimento de 12% consumo de energia elétrica, taxa igual nos dois municípios.

Nota: Os dados de 2015 foram extraídos Diagnóstico Socioeconômico/2019 elaborado pela empresa PASCON - Projetos, Assistência Técnica e Consultoria Ambiental Ltda.

9.1.5.16 Uso e Ocupação

A descrição dos padrões de uso ocorrentes na sub-bacia é baseada no mapeamento resultante da interpretação das imagens de satélite, e dos resultados dos levantamentos efetuados em campo; sua caracterização é, ainda, baseada na Pesquisa Socioeconômica Agronômica, realizada pelo projeto Zoneamento Socioeconômico-Ecológico junto aos estabelecimentos rurais (SEPLAN/MT- 2001). Os resultados da pesquisa referem-se aos sistemas de produção agropecuária, detectados em cada uma das 12 Regiões de Mato Grosso, conforme descrito. Foram correlacionados, nesta caracterização, os sistemas predominantes quanto à expressão: em termos de área ocupada pelas atividades agropecuárias e pelo número de estabelecimentos pesquisados.

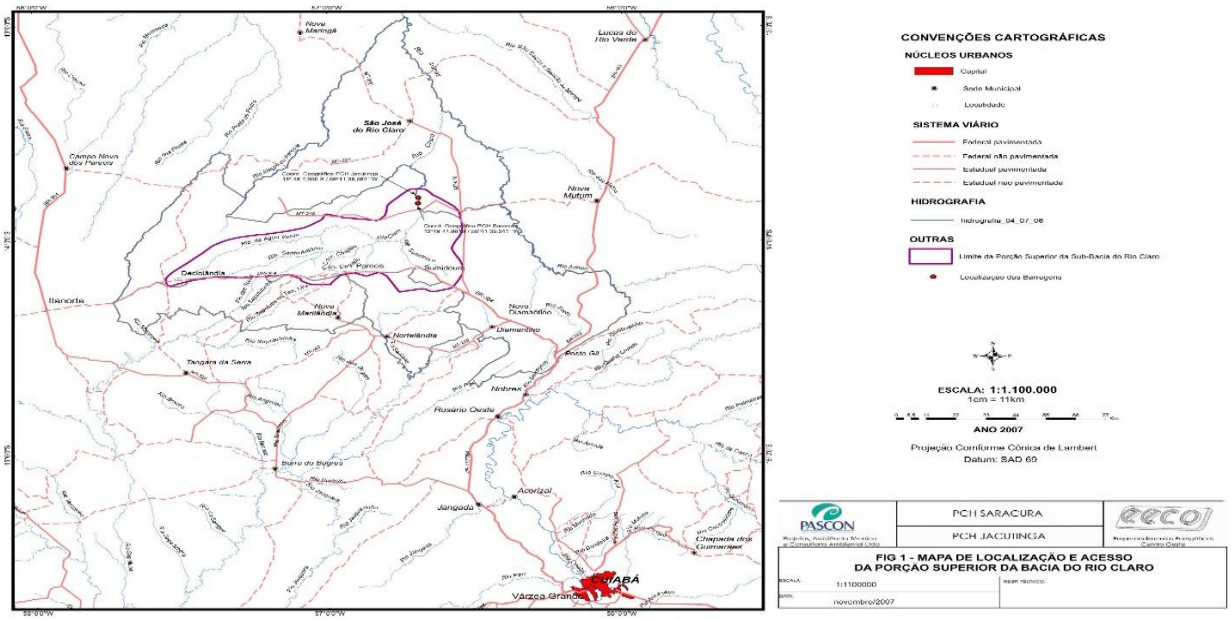


Figura 139: Localização Bacia do Rio Claro.

O ambiente socioeconômico é fortemente influenciado pela condição de domínio do ecossistema do “Cerrado sob Chapadas”, onde se distribuem extensas áreas planas, de fácil mecanização e recobertas por uma vegetação que pode ser facilmente suprimida para dar lugar à ocupação pela agropecuária (principalmente a agricultura moderna). A região apresenta quase que totalmente destituída da cobertura vegetal nativa, e os poucos remanescentes de vegetação existentes encontram-se sob forte pressão pela ocupação com a agricultura moderna, configurando uma situação de crescente homogeneização da paisagem e empobrecimento da biodiversidade dos cerrados dessa região.

Os polos urbanos dessa região como Tangará, Diamantino e Sorriso são bem articulados com a região sul do estado e a capital Cuiabá, através da BR-163

(Cuiabá-Santarém) e algumas MT's. As porções territoriais situadas mais a oeste da região são as que apresentam maiores dificuldades no tocante a infraestrutura, fundamentalmente viária, não se constituindo, no entanto, em fator impeditivo para o avanço da ocupação. Destaca-se na região a presença de grandes e médios produtores, fruto da colonização e da instalação de grandes empresas agropecuárias. (SEPLAN/MT, op. cit.)

A ocupação do território está pautada na exploração agrícola, podendo ser considerada uma das principais regiões produtoras de grãos do estado. A atividade agrícola desenvolvida nas áreas planas da Chapada dos Parecis, está centrada no cultivo da soja. A participação de outras lavouras é bem menos expressiva, podendo-se citar a do arroz e a do milho. No caso do milho, a lavoura é cultivada em rotação com a soja, enquanto no caso do arroz, é cultivado como lavoura de "abertura de área" para soja e para pecuária. Esse tipo de agricultura está associado predominantemente aos médios e grandes estabelecimentos rurais, sendo desenvolvida com uso intensivo de tecnologia e capital (máquinas, insumos químicos, etc.), enquanto em relação aos sistemas tecnológicos, destaca-se o avanço progressivo de técnica de "plantio na palha", com rotação de culturas do tipo soja/milheto, soja/sorgo, etc. Não obstante a participação destacada das grandes fazendas neste tipo de agricultura deve-se mencionar a participação de pequenos estabelecimentos rurais envolvidos também com o cultivo moderno de grãos, em áreas dos municípios de Sorriso e Lucas do Rio Verde.

9.1.5.17 Caracterização Socioeconômica

9.1.5.17.1 Diamantino

Área Territorial 8.263,397km²; População estimada 22.311 habitantes; Densidade demográfica 2,47hab/km²; Escolarização 6 a 14 anos 95,9%.

Município de Diamantino: Receitas realizadas R$ 95.669,47 (×1000) /2017; Despesas empenhadas R$ 84.475,11 (×1000) /2017; PIB per capita R$ 111.197,06/2019.

9.1.5.17.2 São José do Rio Claro

Área Territorial 4.533,01 km² e população, conforme estimativas do IBGE de 2021, de 21.351 habitantes, possui uma densidade demográfica de 3,77 hab/km², a área é muito propícia para a agricultura mecanizada, escolaridade na faixa etária de 06 a 14 anos de 98,5%.

Município de São José do Rio Claro: Receitas realizadas R$ 54.746,68 (×1000) /2017; Despesas empenhadas R$ 45.922,59 (×1000); PIB per capita R$ 38.571,23/2019.

Nota: Da pequena região de Diamantino, São José do Rio Claro é o 2º município mais populoso, ficando atrás apenas de Diamantino.

9.1.5.18 Área de Produção Agrícola

Nos municípios da área de influência da PCH predomina o cultivo de lavouras temporárias. Lavouras temporárias são áreas plantadas ou em preparo para o plantio de culturas de curta duração, normalmente menor que um ano, e que necessitam, geralmente de novo plantio após cada colheita. As principais lavouras temporárias cultivadas nos municípios, em ordem de importância quanto à área ocupada, são a soja e milho.

Tabela 58: Área e produção das principais lavouras ano de 2016.

LAVOURAS	DIAMANTINO		SÃO JOSÉ DO RIO CLARO	
	ÁREA COLHIDA (hectare)	PRODUÇÃO (tonelada)	ÁREA COLHIDA (hectare)	PRODUÇÃO (tonelada)
Algodão herbáceo	39.741	151.352	6.300	24.343
Arroz	4.000	7.680	1.000	3.600
Cana-de-açúcar	8.000	496.000	7.435	446.100
Feijão	2.000	960	1.040	1.491
Girassol	730	1.139	1.500	2.250
Milho	150.600	632.160	30.000	144.000
Soja	315.000	926.100	115.000	337.410
Sorgo	2.735	7.384	1.000	3.000

Fonte: IBGE.

De acordo com o IBGE, lavouras permanentes são aquelas com áreas plantadas ou em preparo para plantio de culturas de longa duração, que após a colheita não necessitam de novo plantio, produzindo por vários anos sucessivos.

Além das culturas temporárias apresentadas na Figura 140, Diamantino produziu em 2016 960 toneladas de abacaxi e São José do Rio Claro produziu 750 toneladas de abacaxi.

Figura 140: Área de produção de algodão no município de Diamantino.

No município de Diamantino em 2016, a principal lavoura permanente foi a banana e em São José do Rio Claro a seringueira.

Tabela 59: Área e produção das principais lavouras permanentes no ano de 2016.

LAVOURAS	DIAMANTINO		SÃO JOSÉ DO RIO CLARO	
	ÁREA COLHIDA (hectare)	PRODUÇÃO (tonelada)	ÁREA COLHIDA (hectare)	PRODUÇÃO (tonelada)
Banana	60	480	-	-
Café	-	-	20	16
Coco	10	120	5	60
Seringueira	-	-	150	150

9.1.5.18.1 Armazenagem

Em consulta ao Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras (SICARM) da CONAB, referente a 2017, foram localizados 114 armazéns cadastrados nos municípios em estudo.

Tabela 60: Número de armazéns e capacidade estática por tipo de armazém, 2017.

TIPO	DIAMANTINO		SÃO JOSÉ DO RIO CLARO	
	Nº ARMAZ.	CAPACIDADE (t)	Nº ARMAZ.	CAPACIDADE (t)
Bateria de Silos	25	17.3920	8	85.830
Chapéu Chines	2	59.775	2	24.910
Convencional	14	88.330	0	0
Graneleiro	45	718.617	4	144.120
Silo	13	31.436	1	3.910
Total	**99**	**1.072.078**	**15**	**258.770**

Fonte: CONAB, 2017.

Figura 141: Unidades de armazenamento de grãos na cidade de Diamantino.

Figura 142: Unidades de armazenamento de grãos no município de São José do Rio Claro.

A disponibilidade de armazenagem é de suma importância, principalmente para as regiões distantes dos grandes mercados consumidores tanto internos como externos. A elevação dos preços dos combustíveis tem onerado o custo de transporte dos produtos primários, reduzindo a rentabilidade das explorações e sua competitividade com outros centros produtores.

A energia elétrica constitui-se em insumo importante na implantação das unidades armazenadoras, sem a qual, não seria possível efetuar as operações de pré-limpeza, movimentação dos produtos e secagem. Isto obrigaria produtores rurais a venderem seus produtos fora das especificações necessárias para a comercialização. Outro problema seria a venda da produção no momento da safra, quando os preços estão baixos, pelo excesso de oferta do produto.

A agregação de valor aos produtos via industrialização, passa a ser um fator de sobrevivência dos produtores rurais e dos municípios localizados distantes dos mercados. Portanto deve-se estimular à instalação de plantas industriais na região, como forma de permitir maior nível de renda, emprego e competitividade, além da diversificação na produção.

9.1.5.18.2 Mecanização

O fato de ocorrer na região o desenvolvimento de atividades agropecuárias em grande escala reflete o número de tratores existente. Cabe ressaltar que os últimos dados disponíveis são do Censo Agropecuário do IBGE de 2006, e nos últimos anos a mecanização se intensificou.

Tabela 61: Números de tratores, segundo potência – Censo Agropecuário 2006.

ESPECIFICAÇÃO	DIAMANTINO	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO
Total de tratores	770	275
- Menos de 100 CV	294	127
- 100 CV e mais	476	148

Fonte: IBGE.

9.1.5.19 Produção Pecuária

De acordo com as informações disponibilizadas pelo IBGE, em 2016 o município de São José do Rio Claro apresentou maior efetivo de bovinos quando comparado com a produção animal de Diamantino, já Diamantino destaca-se em relação à quantidade de galináceos e de suínos.

Tabela 62: Rebanho de animais da área de influência indireta, em 2016.

ESPECIFICAÇÃO	DIAMANTINO	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO
Bovinos	104.065	125.187
Equinos	1.698	1.874
Galináceos	1.532.535	474.272
Ovinos	2.177	1.812
Suínos	134.998	4.281

Fonte: IBGE - SIDRA.

Tabela 63: Produção da aquicultura em kg. por tipo de produto, em 2.016.

ESPECIFICAÇÃO	DIAMANTINO	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO
Jatuara, piabanha e piracanjuba	13.250	-
Pacu e patinga	340	-
Pintado, cachara e surubim	32.450	2.000
Tambacu, tambatinga	55.500	3.000
Tambaqui	1.800	3.000

Fonte: IBGE - SIDRA.

9.1.5.19.1 Produção de Leite, ovos de galinha e mel de abelha

Segundo dados do IBGE referente ao ano de 2016 foram produzidos 2.316 mil litros de leite e 1200 kg de mel no município de Diamantino.

A produção de ovos de galinha no município São José do Rio Claro foi 310 mil dúzias no ano de 2.016. Este município também se destaca na produção de mel.

Tabela 64: Produção de leite, mel de abelha e ovos de galinha, ano de 2013.

ESPECIFICAÇÃO	DIAMANTINO	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO
Leite de vaca (mil litros)	2.316	2.118
Mel de abelha (kg)	1.200	4.000
Ovos de galinha (mil dúzias)	115	310

Fonte: IBGE - SIDRA

9.1.5.19.2 Vacinação de Bovinos e Bubalinos

Os dados referentes à vacinação, indicando o total de produtores existentes, produtores com registro de vacinação, total de propriedades existentes com bovinos/bubalinos, propriedades com registro de vacinação, bovinos/bubalinos existentes e bovinos/bubalinos vacinados no ano de 2015 estão apresentados na Tabela 65.

Tabela 65: Vacinação de bovinos e bubalinos no ano de 2015.

MUNICÍPIOS	DIAMANTINO	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO
Total de produtores existentes	648	682
Produtores com registro de vacinação	635	682
Total de propriedades existentes com bovinos/bubalinos	601	637
Propriedades com registro de vacinação	587	633
Bovinos/Bubalinos existentes	103.377	122.326
Bovinos/Bubalinos vacinados	102.984	122.326

Fonte: IBGE - SIDRA.

9.1.5.20 Indústrias

9.1.5.20.1 Industrialização de Produtos de Origem Animal

Os dados disponíveis sobre a industrialização de produtos de origem animal em Diamantino, de acordo com o Anuário Estatístico de 2014, indicam que foram abatidos 25.304 cabeças de gado, 146.453 suínos e 4.011.046 de aves no ano de 2013. Neste mesmo período, em São José do Rio Claro foram abatidos 1.607.719 aves e 36.941 cabeças de gado nos estabelecimentos com Serviço de Inspeção Federal (SIF).

9.1.5.20.2 Extração Vegetal

A produção extrativa nos municípios é basicamente voltada para a carvão, lenha e madeira, bem como e a produção da silvicultura de lenha de eucalipto, está apresentada na tabela a seguir.

Tabela 66: Produção extrativa vegetal e de silvicultura nos municípios, ano de 2016.

ESPECIFICAÇÃO	PRODUTO	DIAMANTINO	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO
Extração Vegetal	Carvão Vegetal (t)	60	-
	Lenha (m³)	31.069	26.183
	Madeira em Tora (m³)	-	11.173
Silvicultura	Lenha de Eucalipto (m³)	128.571	44.580

Fonte: IBGE

9.1.5.20.3 Extração Mineral

De acordo com o Anuário Estatístico de 2016, apenas Diamantino possui indústrias extrativas, sendo dez (10) unidades de extração de minerais não-metálicos.

No ano de 2015, no município de Diamantino foram extraídas 35.775 toneladas de areia e 19.010 de cascalho, gerando 22 empregos diretos, segundo dados do anuário estatístico da SEPLAN-MT.

9.1.5.20.4 Parque Industrial

São José do Rio Claro possui em seu território municipal uma destilaria de álcool de cana de açúcar, que na safra 2015/2016 produziu 6.753 m³ de etanol anidro e 48.571 m³ de álcool hidratado, totalizado 55.324 m³ de etanol de cana. Produziu também na safra 2015/2016 produziu 1.210 m³ de etanol anidro e 64.783 m³ de álcool hidratado, totalizado 65.993 m³ de etanol de grãos (sorgo e milho).

Figura 143: Destilaria de álcool Libra.

Figura 144: Transporte de cana para a Usina.

A Tabela 67 apresenta as indústrias de transformação presentes nos territórios municipais de Diamantino e São José do Rio Claro, segundo cadastro de atividades econômicas (código CNAE) da SEFAZ, em 2015.

Tabela 67: Número de animais abatidos em estabelecimentos (com SIF – 2015).

MUNICÍPIO	AVES	BOVINOS	SUÍNOS
Diamantino *	3.311.822	17.777	145.247
São José do Rio Claro **	1.179.333	33.094	-
Total	**4.491.155**	**50.871**	**145.247**

Nota: * MB2 = Matadouro de bovinos com velocidade de abate superior a 80 cabeças/hora.

** MB4 = Matadouro de bovinos com velocidade de abate de 20 a 40 cabeças/hora **Fonte: Anuário da SEPLAN – MT**

Tabela 68: Número de indústrias extrativa e de transformação em 2015.

CÓDIGO CNAE	INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	DIAMANTINO	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO
8	Extração de minerais não metálicos	3	
10	Fabricação de produtos alimentícios	17	13
11	Fabricação de bebidas	-	
13	Fabricação de produtos têxteis	6	-
14	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	1	-
15	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	1	-
16	Fabricação de produtos de madeira	-	26
18	Impressão e reprodução de gravações	3	1
19	Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	-	6
22	Fabricação de produtos de borracha e material plástico	1	-
23	Fabricação de produtos de minerais não metálicos		7
25	Fabric. produtos metal, exceto máquinas e equip.	6	1
31	Fabricação de móveis		5
32	Fabricação de produtos diversos	6	
33	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos		
Total		**44**	**59**

Fonte: Anuário da SEPLAN – MT

9.1.5.21 Perfil Socioeconômico

9.1.5.21.1 Abertura de Empresas

Em Diamantino, até novembro de 2021 houve registro de 95 novas empresas, sendo que 4 atuam pela internet. No ano de 2020 inteiro, foram registradas 87 empresas. No último mês, 9 novas empresas se instalaram. Este desempenho é menor que o mês anterior (11).

Em São José do Rio Claro no mesmo período, houve registro de 19 novas empresas, sendo que 2 atuam pela internet. No ano de 2020 inteiro, não houve novos registros. No último mês, 6 novas empresas se instalaram. Este desempenho é maior que o mês anterior (2). https://www.caravela.info/

9.1.5.21.2 Emprego e Renda

A base econômica dos municípios em estudo sobre Trabalho e Rendimento, destacamos:

Diamantino é um município de grande relevância na região que se destaca pelo elevado potencial de consumo e pela alta regularidade das vendas no ano. O pequeno número de novas oportunidades claras de negócios e o desempenho econômico são os pontos de atenção.

No ano de 2021, o município acumula mais admissões que demissões, com um saldo de 614 funcionários, as lavouras temporárias e a pecuária são destaques positivos. De janeiro a dezembro de 2021, foram registradas 4,1 mil admissões formais e 3,5 mil desligamentos, resultando em um saldo positivo de 614 novos trabalhadores. Este desempenho é superior ao do ano passado, quando o saldo foi de 142.

Na pequena região de Diamantino, este é o melhor desempenho em termos absolutos. Considerando a geração de vagas pelo tamanho da população, a cidade é a 3º que mais cresce na grande região de Cuiabá.

O município possui 7,5 mil empregos com carteira assinada. Do total de trabalhadores as três atividades que mais empregam são: cultivo de soja (2.077), abate de bovinos (1.327) e administração pública em geral (625). Entre os setores característicos da cidade, também se destaca o cultivo de algodão e de soja. Fonte: https://www.caravela.info/

São José do Rio Claro é uma pequena cidade que se destaca pelo elevado potencial de consumo e pelo alto crescimento econômico. O pequeno número de novas oportunidades claras de negócios e a baixa regularidade das vendas no ano são fatores de atenção.

No ano de 2021, o município acumula mais admissões que demissões, com um saldo de 292 funcionários, os laticínios e a pecuária são destaques positivos. De janeiro a dezembro de 2021, foram registradas 2,6 mil admissões formais e 2,3 mil desligamentos, resultando em um saldo positivo de 292 novos trabalhadores. Este desempenho é superior ao do ano passado, quando o saldo foi de -29.

Na pequena região de Diamantino este é o 2º melhor desempenho em termos absolutos. Considerando a geração de vagas pelo tamanho da população, a cidade é a 3º que mais cresce na pequena região de Diamantino.

O município de São José do Rio Claro possui 3,7 mil empregos com carteira assinada. Do total de trabalhadores, as três atividades que mais empregam são: cultivo de soja (866), administração pública em geral (470) e fabricação de álcool (325). Entre os setores característicos da cidade, também se destacam as atividades de construção de barragens e represas para geração de energia elétrica e cultivo de soja. Fonte: https://www.caravela.info/

Em 2019, Diamantino: O salário médio mensal era de **2.5 salários-mínimo**. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de **31.6%**. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 27 de 141

e 11 de 141, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 482 de 5570 e 419 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 32% da população nessas condições, o que o colocava na posição 127 de 141 dentre as cidades do estado e na posição 4293 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

Em 2015, o salário médio mensal em **Diamantino** era de 2.5 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 26.6%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 28 de 141 e 15 de 141, respectivamente. Fonte: IBGE

2019, São José do Rio Claro: O salário médio mensal era de **2.4 salários-mínimos**. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de **16.6%**. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 39 de 141 e 53 de 141, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 651 de 5570 e 1919 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 37.1% da população nessas condições, o que o colocava na posição 70 de 141 dentre as cidades do estado e na posição 3161 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

Em 2015, São José do Rio Claro era de **2.4 salários-mínimos**. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 14.6%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 40 de 141 e 66 de 141, respectivamente. Fonte: IBGE

Nota: Comparando a taxa pessoas ocupadas em 2015 e 2019, detectamos nos dois municípios, um incremento significativo no período conforme demonstramos abaixo.

Em **Diamantino** no ano 2019 de **31,6%,** com a taxa de **26.6%** em 2015, evidenciamos o **incremento de 19% na taxa de ocupação**, permanecendo o salário médio mensal de **2.5 salários-mínimos**.

Em **São José do Rio Claro** a taxa pessoas ocupadas no ano 2019 de **16,6%,** com a taxa de **14,6%** em 2015, evidenciamos o **incremento de 14% na taxa de ocupação**, permanecendo o salário médio mensal de **2.6 salários-mínimos**.

Nota: Os dados de 2015 foram extraídos Diagnóstico Socioeconômico/2019 elaborado pela empresa PASCON - Projetos, Assistência Técnica e Consultoria Ambiental Ltda.

Tabela 69: Médio Mensal - Atividade/Sexo.

ATIVIDADES/ MUNICÍPIO	INDÚSTRIA R$	CONSTRUÇÃO CIVIL R$	COMÉRCIO R$	SERVIÇOS R$	AGROPECUÁRIA R$	GÊNERO
Diamantino	2.385,71	1.770,34	2.477,28	2.917,90	2.723,95	Homem
	1.871,29	1.179,72	1.603,61	3.165,27	1.767,87	Mulher
São José do Rio Claro	2.402,71	2.466,95	1.868,33	3.064,92	2.960,54	Homem

	R1.499,18	2.331,66	1.553,98	3.000,35	1.992,89	Mulher

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS/2020 – Tabela IBDES

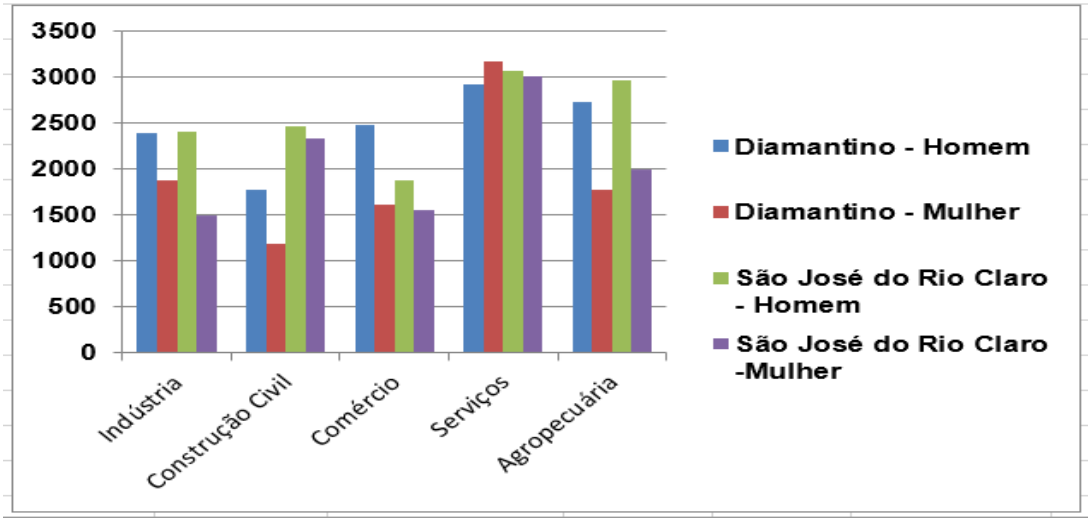


Figura 145: Rendimento Médio Mensal: Atividade/Sexo – 2020 (Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego – RAIS/2020 – Gráfico IBDES).

Nota: Através da tabela e do gráfico é perceptível:

01 - O salário médio de mulheres é bem inferior ao dos homens praticamente em todas as áreas aqui apresentadas, através dos dados da **RAIS** (***Relação Anual de Informações Sociais)***.

02 - A disparidade inferioridade do rendimento médio mensal das mulheres em relação aos dos homens, por seguimento: Industria: Diamantino -27%, e -60,24% em São José do Rio Claro; Construção Civil: Diamantino -50%; Comercio: Diamantino -55%, e -30% em São José do Rio Claro e Agropecuário: Diamantino -54%, e -50% em São José do Rio Claro

Somente no setor de Serviços, em Diamantino o rendimento da Mulher ficou superior, com apenas 8,50% acima ao do homem e São José do Rio Claro a mulher ficou pouco abaixo com -2,14%, e -6% na Construção Civil.

03 - Neste caso, não foi verificado o grau do cargo/posto ocupado.

9.1.5.21.2.1 Panorama Sociofamiliar

Apresentamos os dados referente a Renda Percapita Familiar e o demonstrativo por Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos, conforme Mapa da Insegurança Alimentar – Mapa InSan os quais foram extraídos do Cadastro Único da Assistência Social – CadÚnico – Sistema Único de Assistência Social – SUAS. Os dados do CadÚnico, são auto-declarátorio, informados pelos responsáveis familiares, no ato do cadastramento, que é realizado nos Centros de Referência de Assistência Social – CRAS, unidade de Serviços de Proteção Básica do Sistema Único de Assistência Social - SUAS. A situação de vulnerabilidades sociais tem

diminuído em consequência do desenvolvimento do município, as situações que persistem são acompanhadas por equipe da secretaria de assistência social, com intuito de superar a situação de vulnerabilidade e garantir o fortalecimento dos vínculos familiares.

Abaixo apresentamos gráficos, quadros e notas referente perfil sociofamiliar:

CADÚNICO - PBF MUNICÍPIOS MAPA InSan Renda Per Capita Dez/2021	RENDA PER CAPITA MENSAL							
	CADASTRO ÚNICO	Extrema Pobreza R$ 0,00 até R$ 89,00	Pobreza R$ 89,01 e R$ 178,00	Baixa Renda R$ 178,01 a 1/2 Sal. mínimo	Acima de 1/2 Sal. mínimo	Total Extrema Pobreza + Pobreza	% Extrema Pobreza + Pobreza/ Total Cad	Família
Diamantino	3.304	886	525	826	1.067	1.411	43	9
São José do Rio Claro	3.149	1.077	302	761	1.009	1.379	44	1.(

Nota: (Cassificamos os Municípios de acordo com o % Extrema + Pobreza/Total CAD) De 50 á 100% = Munic. Muito Alta Vulnerabilida

De 30 á 49 % = Munic. Alta Vulnerabilidade / De 0 á 29% = Munic. Média Vulnerabilidade

Fonte: MDS/VIS DATA - SECAD Dez/2021 - Bolsa Família Dez/2021 (Superintendência de Segurança Alimentar e Des. Socioprod. F

Figura 146: Renda *per capita* familiar, Mapa InSam, dezembro/2021

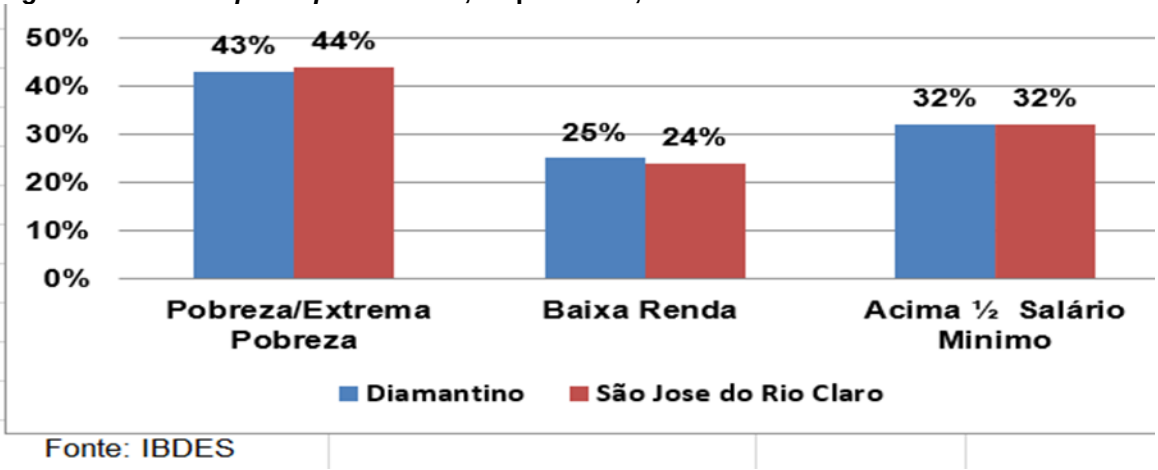


Figura 147: Renda *per capita* familiar (CadÚnico).

Importante: O Cadastro Único permite este entendimento da pobreza em suas distintas dimensões também por meio de um trabalho cuidadoso – do qual faz parte o diálogo com os movimentos sociais e o reconhecimento da pluralidade – apoiando o poder público no reconhecimento dos povos, etnias e costumes que imprimiram paulatinamente diferentes feições ao território nacional.

Ressaltamos que a utilização da Base de Dados do Cadastro Único e Sistemas de Gestão do Bolsa Família, como instrumento de Planejamento e Gestão é de extrema importância para a formulação de estratégias e Políticas Públicas Intersetoriais-integradas.

9.1.5.21.2.2 Grupos Populacionais, Tradicionais e Específicos

Os Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos (GPTEs) no Cadastro Único, permite a identificação da pobreza no sentido mais amplo, além da dimensão de insuficiência de renda, pois este cadastro apresenta uma variada gama de informações socioeconômicas com determinantes sociais, culturais, econômicos e até pessoais. A situação de pobreza se aguça e difere conforme, por exemplo, a localização geográfica das famílias, o pertencimento étnico racial, o gênero, a faixa etária, o grau educacional, entre outros fatores. Esses determinantes dão cara, cor e cheiro à pobreza e confirmam a necessidade de entender a exclusão social para além da abordagem da exclusão econômica.

O Ministério da Cidadania, classifica de 15 grupos populacionais, entre os quais estão os indígenas, os quilombolas, os extrativistas, pessoas em situação de rua e catadores de material reciclável, sob o entendimento de que vivenciam características distintas de desproteção e exclusão, as quais requerem também um olhar mais atento do poder público.

MUNICÍPIOS Mapa InSam GPTE CADÚNICO	CIGANA	EXTRATIVISTA	PESCADORES ARTESANAIS	PERT. COM. TERREIRO	RIBEIRINHA	AGRICUTORES FAMILIARES	ASSENT REFORMA AGRÁRIA	BENEF. DO PROG. NACIONALDO CRÉDITO FUNDIÁRIO	ACAM PADA	ATING. POR EMPREEND. DE INFRA ESTRUTURA	PRESO SIST. CARCERÁRIO	CATADORES MAT. RECICLÁVEL	SITUAÇÃO DE RUA	INDÍGENAS	QUILOMBOLAS	
Diamantino	0	0	0	0	1	13	208	1	83	0	1	7	4	4	1	
São José do Rio Claro	0	0	2	0	0	0	280	0	11	0	0	7	2	1	0	

Fonte: MDS/VIS DATA - SECAD Jan/ 2021 - Bolsa Família Jan/2021 (Superintendência de Segurança Alimentar e Des. Socioprod. Jan/20

Figura 148: Demonstrativo Famílias Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos - GPTE

MUNICÍPIOS Mapa InSam GPTE PBF	CIGANA	EXTRATIVISTA	PESCADORES ARTESANAIS	PERT. COM. TERREIRO	RIBEIRINHA	AGRICUTORES FAMILIARES	ASSENTADO REFORMA AGRÁRIA	BENEF. DO PROG. NACIONALDO CRÉDITO	ACAM PADA	ATING. POR EMPREEND. DE INFRAESTRUTURA	PRESO SIST. CARCERÁRIO	CATADORES MATERIAIS RECICLÁVEL	SITUAÇÃO DE RUA	INDÍGENAS	QUILOMBOLAS	TOTAL BOLSA
Diamantino	0	0	0	0	1	3	48	0	15	0	1	5	3	2	0	
São José do Rio Claro	0	0	2	0	0	0	250	0	12	0	0	8	1	1	0	

Fonte: MDS/VIS DATA - SECAD Jan/ 2021 - Bolsa Família Jan/2021 (Superintendência de Segurança Alimentar e Des. Socioprod. Jan/202

Figura 149: Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos-GPTE – Programa Bolsa Família.

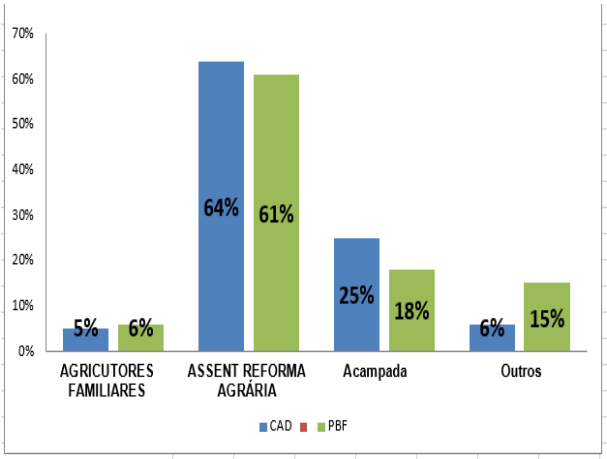


Figura 150: % Grupos Populacionais no CadÚnico e Beneficiários do Bolsa Família em Diamantino-MT (Fonte: Gráfico IBDES).

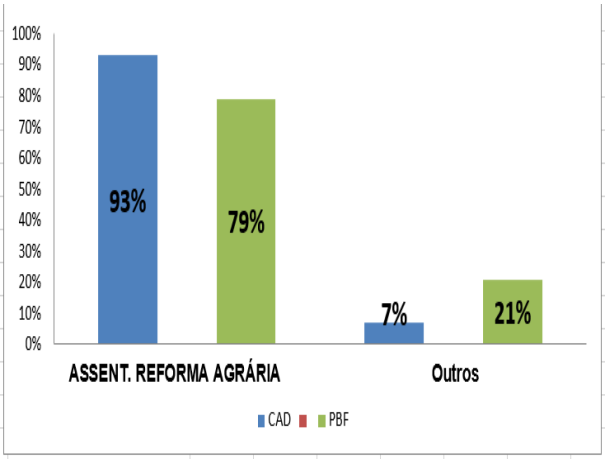


Figura 151: % Grupos Populacionais no CadÚnico e Beneficiários do Bolsa Família em São José do Rio Claro (Fonte: Gráfico IBDES).

Através do gráfico verifica-se, que o percentual de Famílias casdastradas no CadÙnico e se indentificaram como pedrtecentes de grupos populacionais de Assentados da Reforma Agrária, representa dentre os demais grupos 64% em Diamantino e 93% em São José do Rio Claro, e Beneficiárias do Programa Bolsa Família 61% e 79%.

Alerta: Com base neste diagnóstico, os tecnicos da gestão do cadastro único na Assistêcia Social, poderão identificar as respectivas famílias, e desta forma centralizar esforços, através de planejamento conjunto com a Secretária Municipal de Agricultura e da intersetorialidade com outras politicas públicas, para promoverem a inclusão soioprodutiva das memas.

Nota:

01 - Em São José do Rio Claro, conforme pesquisas e buscas, em diversos sites que contém dados e referência sobre povos Indígenas e Quilombola, constamos que no território do Município não é habitado por estes dois grupos de povos tradicionais.

02 - Em Diamantino, encontramos no Cadastro Único o registro apenas três famílias indígenas, e uma Beneficiária do Programa Bolsa Família. Sendo que no município está situada a Estação Parecis, onde convive a sociedade indígena da etnia Paresi-Kaxíniti, está localizada na região do município de Diamantino, próximo as margens Rodovia da BR-3642.

A história das relações entre os Paresi-Kaxíniti (hoje ocupando a T.I. Estação Parecis) com os imóti, não índios na língua Halíti, é muito antiga, pois as notícias mais antigas são de quando os bandeirantes os encontraram ainda no século XVII (Costa, 1985, p.201), posteriormente teremos o também bandeirante Pires de Campos (1718), já no século XVIII (Steinen apud Schmidt, 1943, p. 2).

Entre os de 2077/2010, ocorreu a pavimentação do trecho, da estrada entre Diamantino/Campo Novo do Pareci, onde está localizada a Estação Parecis. Segundo relatos, com a vinda do e o advento da tecnologia, muitas famílias de

indigenas que conviviam na localidade, migraram para as cidades mais próximas, sendo elas: Diamantino, Nova Marilândia, Santo Afonso, Arenápolis, Denise, Nortelândia, Alto Paraguai, Barra do Bugres e Tangará. Atualmente convivem na Parecis apenas 34 (trinta e quatro) pessoas. A Estação Parecis, fica na área de influência indireta com aproximadamente 40 km de distância da PCH Rio Claro, Fonte: Superintendência de Ações Indígenas (Casa Civil – Gov. Mato Grosso).

O Ministério da Cidadania, classifica de 15 grupos populacionais:

Quadro 9: Demonstrativo Grupos Populacionais Tradicionais e Específicos

GRUPOS POPULACIONAIS TRADICIONAIS E ESPECÍFICOS - GPTES POR AGREGADOS			
DE ORIGEM ÉTNICA	**RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE**	**RELAÇÃO COM O MEIO RURAL**	**SITUAÇÕES CONJUNTURAIS**
1 - Indígenas	5-Extrativistas	8 - Acampadas	12 - Pessoas em Situação de Rua
2 - Quilombolas	6 - Pescadores Artesanais	9 - Assentadas	13 - Catadores de Material Reciclável
3 - Ciganas	7-Ribeirinhas	10 - Agricultores Familiares	14 - Atingidas por Empreendimento de Infraestrutura
4 – Pertencentes Comunidades de Terreiro		11 - Beneficiárias Programa Nacional Crédito Fundiário	15 - De presos do Sistema Carcerário
			16 - Resgatados Trabalho Análogo ao de Escravo*
Nota: *Grupos não contabilizados pela evolução Fonte: SENARC-Ministério da Cidadania			17 - Trabalho Infantil*

9.1.5.22 Acesso à Educação de Qualidade

Garantir os direitos da criança e do adolescente de acesso à educação de qualidade, é uma preocupação mundial. Tanto, que na ONU foi apresentado metas a serem alcançadas até 2.015 denominadas “Metas do Milênio”. No Artigo 54 da Lei 8069/90 – Estatuto da Criança e do Adolescente, estabelece que toda criança e adolescente tenha direito a educação gratuita e de qualidade, desde o atendimento em Creche e Pré Escola ao Ensino Médio. A constituição nacional/88, a LDB/96 o ECA/90, os parâmetros curriculares publicados a partir de 96, a lei do FUNDEF/96, e atualmente a Lei do FUNDEB, reconhece a Educação Infantil incluída na Educação Básica, normatizam, fundamentam e garantem os direitos da criança e adolescente de acesso e permanência na Escola.

A seguir apresentaremos o detalhamento do panorama educacional dos municípios Diamantino e São José do Rio Claro, números de unidades educacionais instaladas e ativas, informações sobre o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, evasão escolar, distorção idade séries e outros indicadores que irão contribuir para análise, fonte de estudos e planejamento municipal.

Tabela 70: Unidades de Ensino Diamantino.

	ENSINO FUNDAMENTAL	ENSINO FUNDAMENTAL MÉDIO	ENSINO MÉDIO	TOTAL UNIDADE	LOCALIZAÇÃO
Rede Municipal	12	-	-	12	Urbana
	06	-	-	06	Rural
Rede Estadual	-	-	06	06	Urbana
	-	-	04	04	Rural
Sub-Total de Unidades Educacionais					**28**
Estadual	Campus Universidade Estadual de Mato Grosso				01
Federal	Campus Avançado do Instituto Federal – MT				01
Rede Conveniada	APAE – Associação de Pais e Amigos do Excepcional: Creche, Pré Escola e EJA				01
Rede Privada	Ensino Fundamental	Ensino Fund. Médio	Ensino Médio	**Sub-Total**	06
	01	04	01		
Total Geral de Unidades Educacionais					**37**

Fonte: MEC/SEDUC/MT.

Destaque: Em Diamantino, há uma unidade Polo do Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica – CEFAPRO-SEDUC/MT, que tem como finalidade a formação continuada dos profissionais da educação básica. Para isso atende as escolas de seu polo, no sentido de subsidiar os profissionais no que diz respeito à prática educativa respaldando suas ações nos pressupostos teóricos que abordam as questões educacionais, nas necessidades de atendimento das unidades escolares e nas orientações do MEC/SEDUC, com vistas ao cumprimento de suas atribuições e à melhoria da qualidade do ensino público.

Tabela 71: Unidades de Ensino São José do Rio Claro

	ENSINO FUNDAMENTAL	ENSINO FUNDAMENTAL MÉDIO	ENSINO MÉDIO	TOTAL UNIDADE	LOCALIZAÇÃO
Rede Municipal	04	-	-	04	Urbana
	07	-	-	07	Rural
Rede Estadual	Localização				
	-		03	03	Urbana
	-		01	01	Rural
Sub-Total de Unidades Educacionais					**15**
Rede Conveniada (01) Unidade: APAE – Associação de Pais e Amigos do Excepcional - Modalidade de Ensino: Creche – Pré Escola – Ensino Fundamental Anos Iniciais e EJA e Médio. **Rede Privada: 01 Unidade:** Modalidade de Ensino: Creche – Pré Escola – Ensino Fundamental e Médio. **Total de Unidades Educacionais: 17 -** Fonte: MEC/SEDUC/MT.					

9.1.5.23 Educação infantil

9.1.5.23.1 Percentual de atendimento em creches da população de 0 a 3 anos (2019)

Está demonstrado que a creche é um poderoso meio de socialização e estímulos que colaboram para o desenvolvimento pleno dos indivíduos. Isso é ainda mais evidente para as crianças de famílias mais vulneráveis, que em geral recebem menos proteção e estímulos em casa. Por isso, a meta do Plano Nacional de Educação (PNE) é atingir pelo menos 50% de matrículas em creches, para crianças de 0 a 3 anos, até o ano de 2024. Cada município, no entanto, tem necessidades diferentes. Por isso este índice deve ser observado em combinação com o índice local de necessidade de creche.

Figura 152: Atendimento Creche - Total 801 crianças matriculadas: Rede Municipal 774 e Rede de Privada 27

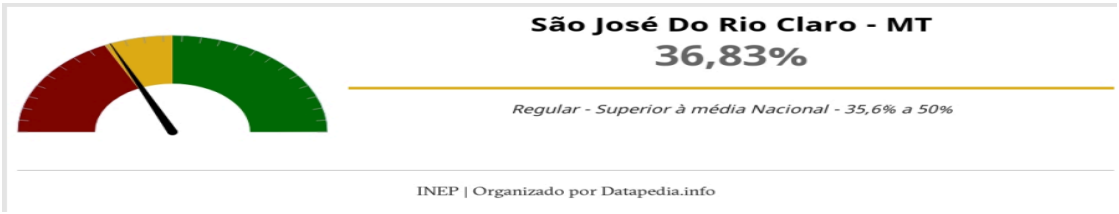


Figura 153: Atendimento Creche - Total 478 crianças matriculadas: Rede Municipal 458 e Rede de Privada 20.

9.1.5.23.1.1 Índice de Necessidade por Creche

O INC é um indicador criado para medir a necessidade por creche em nível municipal. Ele identifica a parcela da população de 0 a 3 anos que reside em área urbana e que mais precisa da creche, considerando critérios de priorização que se refletem na sua fórmula calculada a partir da proporção de crianças. Conheça a fórmula na próxima página.

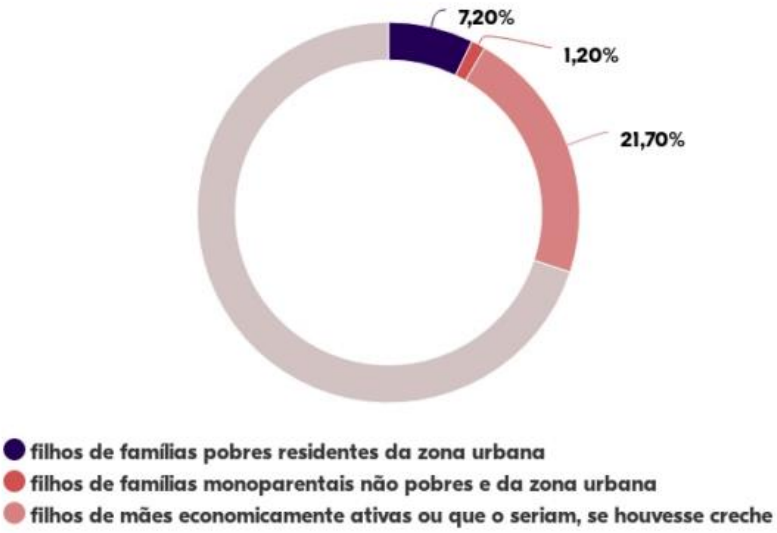


Figura 154:% Índice de Necessidade por Creche – Diamantino (Fonte Fundação Maria Cecilia Souto Vidigal-Organizado por Datapedia.Info).

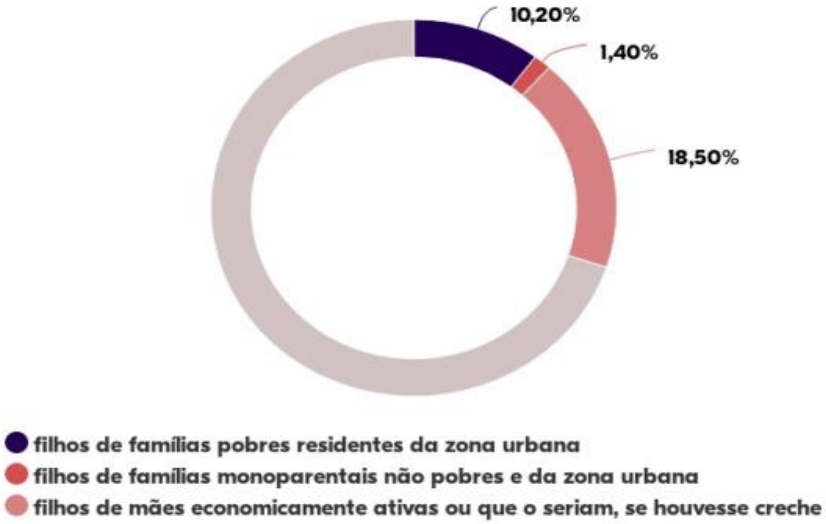


Figura 155: % Índice de Necessidade por Creche -São José do Rio Claro (Fonte Fundação Maria Cecilia Souto Vidigal-Organizado por Datapedia.Info).

Nota: *De acordo com a Fundação Maria Cecilia Solto Vidigal, em 2018 Diamantino e São José do Rio Claro 30% em demanda reprimida de oferta de vagas em creche.*

9.1.5.23.1.2 Percentual de atendimento em Pré-Escola da população de 4 a 5 anos (2019)

Para a pré-escola, a meta é de 100% de matrículas das crianças de 4 e 5 anos. Trata-se da primeira etapa obrigatória da educação básica e de uma medida essencial para nivelar as oportunidades das crianças mais vulneráveis com as daquelas que, ao ingressar no ensino fundamental, já receberam muito mais estímulos.

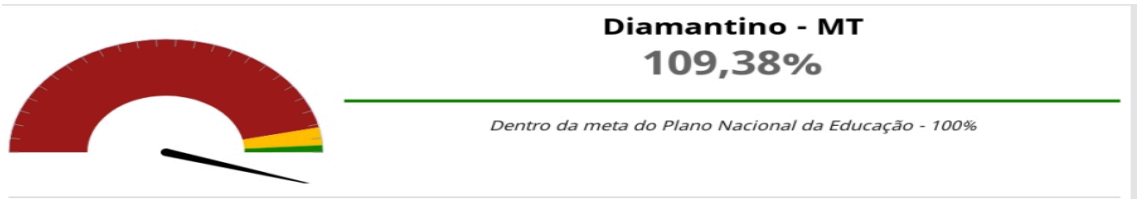


Figura 156: % Atendimento Pré-Escola - Total 746 crianças matriculadas: Rede Municipal 668 e Rede de Privada 46.

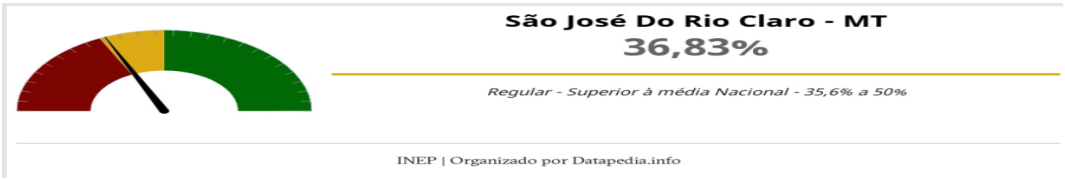


Figura 157: % Atendimento Pré-Escola - Total 530 crianças matriculadas: Rede Municipal 485 e Rede de Privada 46.

9.1.5.23.1.3 Estabelecimentos de Educação Infantil por Atendimento (2019)

Este indicador permite reconhecer, em combinação com os dados sobre matrículas, oportunidades de melhora no atendimento das crianças – seja pelo incentivo à abertura de vagas exclusivas de creche ou pré-escola, seja pelo estímulo a atender os dois tipos de público.

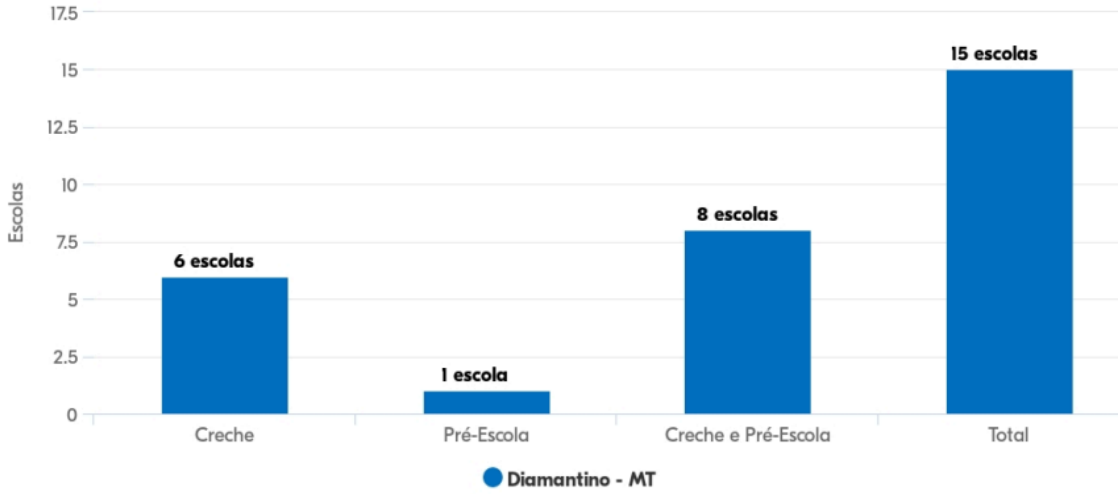


Figura 158: Nº de Unidades Educacionais Creche e Pré-Escola Diamantino (Fonte INEP, Organizado por Datapedia.info).

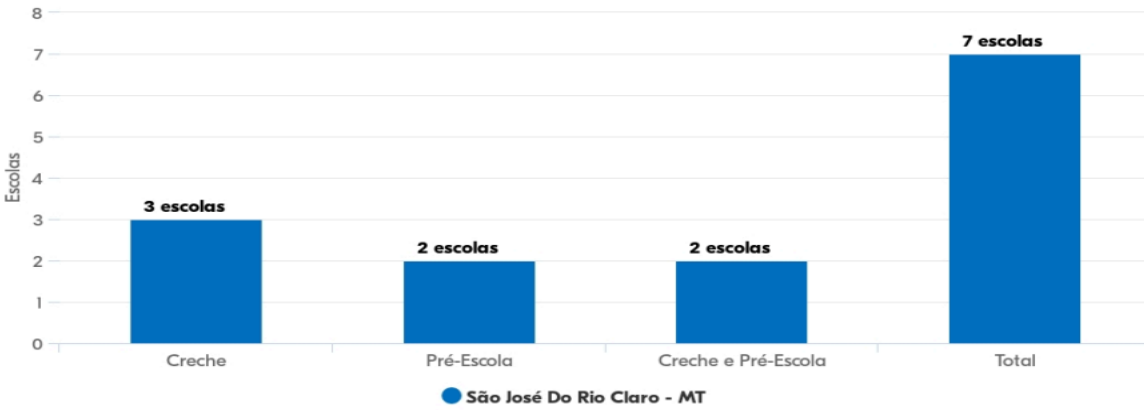


Figura 159:Nº de Unidades Educacionais Creche e Pré-Escola São José do Rio Claro (Fonte INEP, Organizado por Datapedia.info).

Nota: *A pré-escola passou a integrar a Educação Básica com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, em 1.996, mas foi só com a aprovação da Emenda Constitucional nº 59, de 2.009, que essa etapa se tornou obrigatória. Estados e municípios tiveram como prazo até 2.016 para adequar suas redes de ensino para atender esta determinação.*

Tabela 72: Panorama Educacional: Educação Básica, Ensino Fundamenta e Médio.

DESCRIÇÃO	DIAMANTINO	SÃO JOSÉ RIO CLARO
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (2010)	**98,1**%	**95,9**%
IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental (Rede pública) (2019)	**5,4**%	**6,3**%
IDEB – Anos finais do ensino fundamental (Rede pública) (2019)	**4,6**%	**4,7**%
Matrículas no ensino fundamental (2020)	**3.091**	**2.222**
Matrículas no ensino médio (2020)	**993**	**688**
Docentes no ensino fundamental (2020)	**196**	**100**
Docentes no ensino médio (2020)	**102**	**60**
Número de estabelecimentos de ensino fundamental (2020)	**20**	**10**
Número de estabelecimentos de ensino médio (2020)	**7**	**03**

Fonte: IBGE

O **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB**, é um indicador criado pelo governo federal para medir a qualidade do ensino nas escolas públicas. O último IDEB, realizado em 2019, declara a nota do Brasil sendo 5,7 nos anos iniciais, 4,6 nos anos finais e 3,9 no Ensino Médio da educação pública. O Ideb é calculado como a média dos resultados padronizados do Saeb de português e matemática multiplicados pela taxa de aprovação do Censo Escolar.

O Ideb é calculado com base no aprendizado dos alunos em português e matemática (Prova Brasil) e no fluxo escolar (taxa de aprovação).

Fonte: INEP – Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

9.1.5.24 *IDEB 2019 nos anos iniciais:*

9.1.5.24.1 Diamantino

O Ideb 2019 nos anos iniciais da Rede Pública não atingiu a meta, teve queda e Não Alcançou 6,0.

Alerta: Precisa melhorar a sua situação para garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado. (INEP).

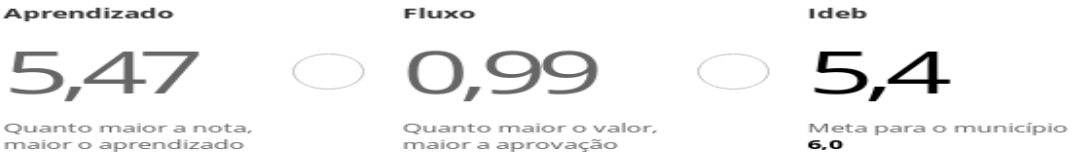


Figura 160: Aprendizado, Fluxo e Ideb nos anos iniciais de Diamantino em 2019.

9.1.5.24.2 São José do Rio Claro

O Ideb 2019 nos anos iniciais da Rede Pública atingiu a meta, cresceu e alcançou 6,0. Nota: O foco deve ser manter a situação para garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado.

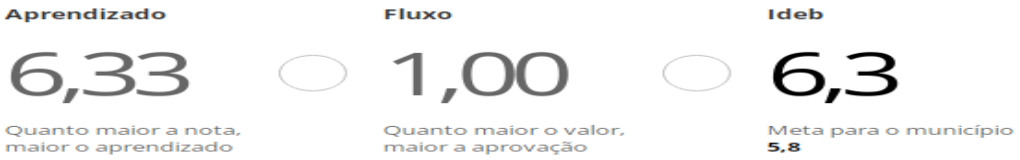


Figura 161: Aprendizado, Fluxo e Ideb nos anos iniciais de São José do rio Claro em 2019.

9.1.5.25 *IDEB 2019 nos anos finais:*

9.1.5.25.1 Diamantino

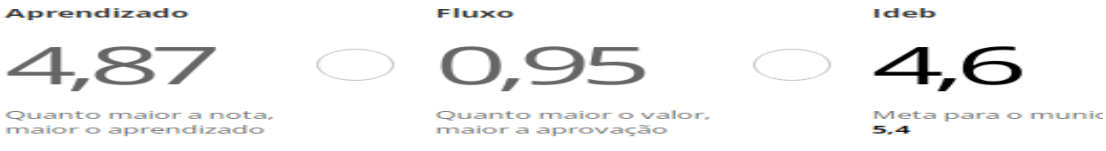


Figura 162:Aprendizado, Fluxo e Ideb nos anos iniciais de Diamantino em 2019.

9.1.5.25.2 São José do Rio Claro

Figura 163: Aprendizado, Fluxo e Ideb nos anos iniciais de São José do Rio Claro em 2019.

Alerta: Diamantino e São José do Rio Claro o Ideb/2019 anos finais da Rede Pública não atingiram a meta, tiveram queda e não alcançaram 6,0.

Nota: Precisam melhorar a sua situação para garantir mais alunos aprendendo e com um fluxo escolar adequado. (INEP).

9.1.5.26 Distorção Idade-série e Evasão

O aluno está em situação de distorção idade-série, quando têm dois ou mais anos de atraso escolar. São principalmente adolescentes que, em algum momento, foram reprovados ou evadiram e retornaram à escola em uma série não correspondente à sua idade.

Conforme estudos do INEP, ao observar a taxa de distorção idade-série do ensino fundamental da rede pública é perceptível uma tendência de queda. Em 2019, a taxa era de 18,7%, em 2020, passou para 17,8%. No ensino fundamental, as maiores taxas de distorção da rede pública são encontradas no 6º, 7º e 8º ano, com 26,1%, 26,9% e 25,6%, respectivamente. Na rede pública, os alunos do sexo masculino apresentam taxas de distorção idade-série maiores para todos os anos do ensino fundamental, em relação às alunas. A maior discrepância na taxa de distorção é observada no 6º ano, que apresenta uma diferença de 12,5 p.p. (pontos percentuais).

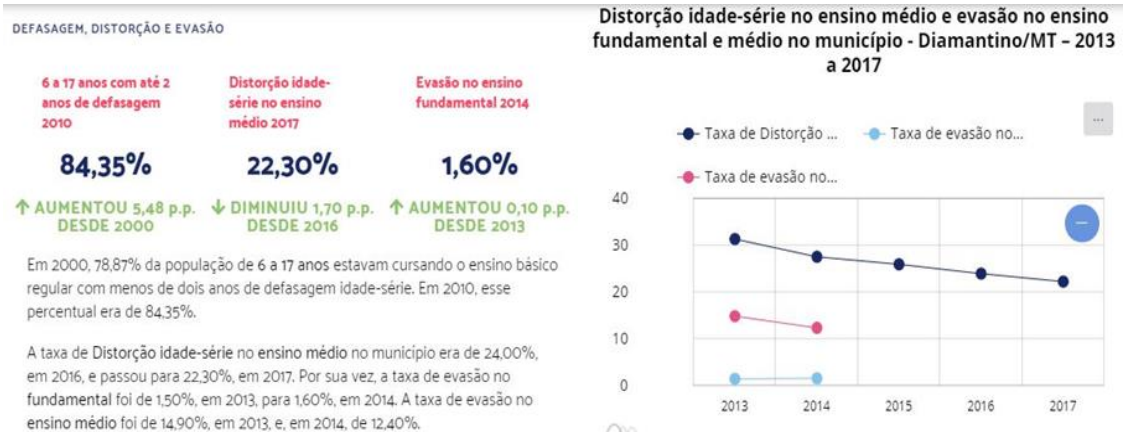


Figura 164: Distorção Idade Série e Evasão Escolar Diamantino.

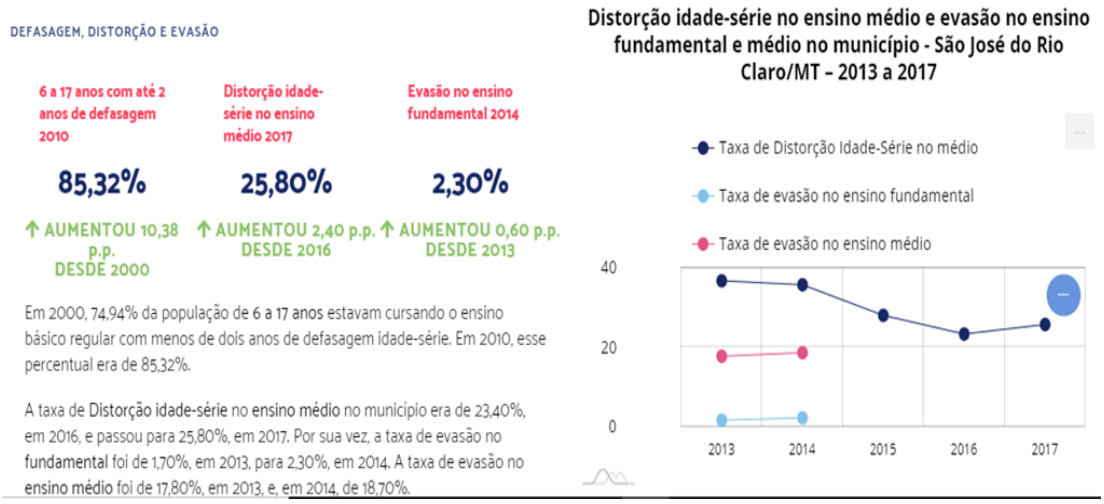


Figura 165: Distorção Idade Série e Evasão Escolar São José do Rio Claro.

Nota: *"Um dado que contribui bastante para a elevação do indicador de distorção idade-série é o percentual de alunos reprovados ou que abandonaram os estudos em um dado ano letivo. A pesquisa constata, também, que a distorção idade-série é um processo que dificilmente é reversível, tendo em vista que um aluno que atrasa os estudos no início da educação básica, por conta da reprovação ou abandono, permanece nessa situação até a conclusão do ensino médio ou, eventualmente, até uma evasão"*. (INEP). Fonte: https://novo.qedu.org.br/

Importante: Diamantino e São José do Rio Claro, com Plano Municipal de Educação elaborado e atualizado.

9.1.5.27 Provendo Vidas Saudáveis

O Sistema Único de Saúde (SUS) é um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo. Ele abrange desde o simples atendimento ambulatorial até o transplante de órgãos, garantindo acesso integral, universal e gratuito para toda a população do país. De acordo, com as políticas do SUS – Sistema Único de Saúde, todos os Municípios devem ter constituído o Conselho Municipal de Saúde, que é o organismo de controle e avaliação das Políticas Municipais de Saúde.

9.1.5.27.1 Panorama da área de Saúde em São José do Rio Claro e Diamantino

A Secretaria Municipal de Saúde de **São José do Rio Claro** e Diamantino, são estabelecimento de saúde do tipo Central de Gestão em Saúde, que organiza, regulariza e faz a gestão nos respectivos municípios.

Tabela 73: Unidades de Serviços de Saúde Unidades de Saúde Diamantino.

REDE PÚBLICA						
UNIDADE / LOCALIZAÇÃO	**UNIDADE DE ATENÇÃO BÁSICA SAÚDE DA FAMÍLIA PSF-USF/UBS**	**UNIDADE DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA**	**UNIDADE DE ATENDIMENTO NO SISTEMA PRISIONAL**	**CENTRO DE REABILITAÇÃO**	**PRONTO ATENDIMENTO MUNICIPAL**	**TOTAL UNIDADES**
Zona Urbana	09	5	01	2	1	18
Zona Rural	02	-	-	-	-	02
Sub-total						**20**
REDE PRIVADA						
	ESPECIALIDADES DIVERSAS	**HOSPITAL E MATERNIDADE**				
Zona Urbana	22	01				23
Total Unidades de Saúde Diamantino - MT						**43**

Nota: O município possui (02) uma Unidades de Farmácia Municipal – 01 (um) Laboratório Municipal.

Tabela 74: Unidades de Saúde São José do Rio Claro

REDE PÚBLICA						
UNIDADE /LOCALIZAÇÃO	**UNIDADE DE ATENÇÃO BÁSICA SAÚDE DA FAMÍLIA PSF-USF/UBS**	**UNIDADE DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA**	**LAR DE IDOSOS CASA DE APOIO EM SAÚDE**	**CENTRO DE REABILITAÇÃO**	**PRONTO ATENDIMENTO MUNICIPAL**	**TOTAL UNIDADES**
Zona Urbana	05	02	01	01	01	10
Zona Rural	02	-	-	-	-	02
Sub-Total						**12**
REDE PRIVADA						
	ESPECIALIDADES DIVERSAS	**HOSPITAL E MATERNIDADE**				
Zona Urbana	15	01				16
Total Unidades de Saúde São José do Rio Claro - MT						**28**

Nota: O município possui (01) uma Farmácia Municipal e (01) um Laboratório Municipal.

Figura 166: Hospital e Maternidade São João Batista Diamantino.

Figura 167: Pronto Atendimento Diamantino.

Figura 168: Centro de Saúde Central Diamantino.

Figura 169: Hospital Rio Médica – São José do Rio Claro.

Figura 170: Pronto Atendimento – São José do Rio Claro.

Figura 171: PSF – São José do Rio Claro.

9.1.5.28 *Cobertura Saúde Bucal*

Tabela 75: Cobertura Saúde Bucal Diamantino.

Cobertura populacional estimada pelas equipes básicas de Saúde Bucal	2017	98,62	89,53	58,24
Cobertura populacional estimada pelas equipes básicas de Saúde Bucal	2016	100,00	100,00	55,85
Cobertura populacional estimada pelas equipes básicas de Saúde Bucal	2015	100,00	96,74	54,62

Tabela 76: Cobertura Saúde Bucal São José do Rio Claro

Cobertura populacional estimada pelas equipes básicas de Saúde Bucal	2017	76,03	89,53	58,24
Cobertura populacional estimada pelas equipes básicas de Saúde Bucal	2016	92,81	100,00	55,85
Cobertura populacional estimada pelas equipes básicas de Saúde Bucal	2015	78,73	96,74	54,62

Definição: *Este indicador reflete o percentual da população estimada coberta pelas equipes básicas de Saúde Bucal na Atenção Básica no estado e municípios. Baseia-se no número de equipes(s) de Saúde Bucal na Atenção Básica e Saúde da Família no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Com esse indicador será possível medir a ampliação de acesso à saúde bucal pela população.*

Fonte: *Numerador: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – Profissionais (CNES). Denominador: Refere à população estimada pelo IBGE para o Tribunal de Contas da União (TCU).*

9.1.5.29 *Cobertura Atenção Básica*

9.1.5.29.1 Percentual de Cobertura de Equipe Saúde da Família (2010 - 2020)

Este gráfico mostra a evolução do atendimento das famílias por equipes multidisciplinares e, ao mesmo tempo, a distância do município para a situação ideal (100%). Trata-se de um dado quantitativo. Ou seja, mesmo municípios que já atingiram a universalização das visitas podem investir na melhoria da qualidade do serviço. Este indicador é crucial, porque as equipes podem influir em várias políticas públicas ao mesmo tempo: alerta para risco de violência contra crianças, incentivo à matrícula na creche e aleitamento materno, cuidados contra obesidade etc.

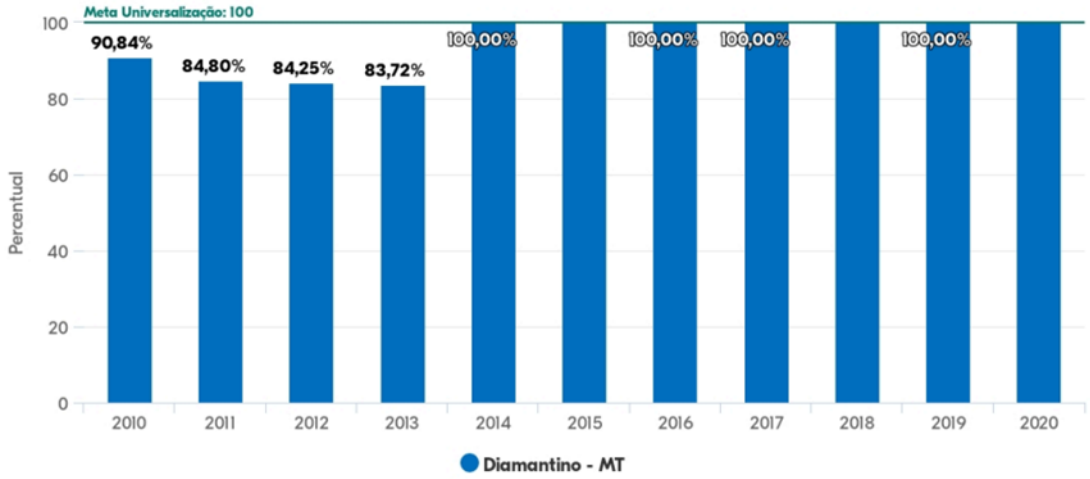


Figura 172: % Cobertura Equipe Saúde da Família Diamantino.

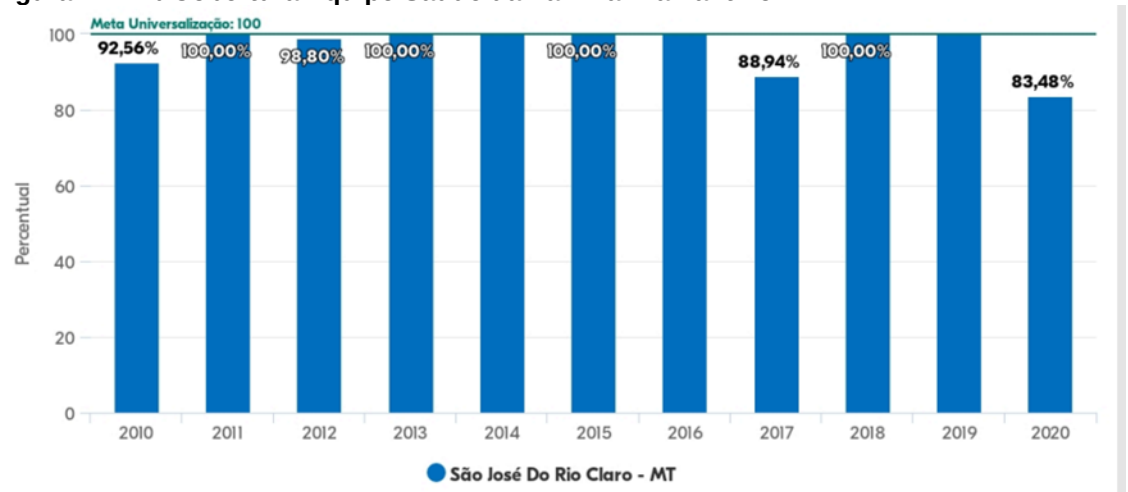


Figura 173: % Cobertura Equipe Saúde da Família São José do Rio Claro.

Nota Técnica: Percentual de Cobertura de Equipe Saúde da Família na População total do Município Dados de cobertura nos meses de agosto entre 2010 e 2019 e de março para o ano de 2020. Coleta realizada em junho/2020. Link: https://sisaps.saude.gov.br/painelsaps/saude-familia

Tabela 77: Cobertura Vacina Tetravalente Diamantino.

Cobertura vacinal com a vacina tetravalente (DTP+Hib) em crianças menores de um ano	2016	102,77	102,12	95,48
Cobertura vacinal com a vacina tetravalente (DTP+Hib) em crianças menores de um ano	2015	110,09	108,85	101,82

Tabela 78: Cobertura Vacina Tetravalente São José do Rio Claro.

Cobertura vacinal com a vacina tetravalente (DTP+Hib) em crianças menores de um ano	2016	97,95	102,12	95,48
Cobertura vacinal com a vacina tetravalente (DTP+Hib) em crianças menores de um ano	2015	101,79	108,85	101,82

Definição: *A cobertura vacinal por Tetravalente, é medida pela proporção de crianças menores de 1 ano de idade que receberam a 3ª dose da vacina dentre o total de crianças menores de 1 ano de idade, em determinado local e período. O alcance deste indicador por parte de um grande número de municípios assegura ao estado uma elevada homogeneidade de cobertura, que e, portanto, a proporção de municípios com cobertura vacinal por Tetravalente igual ou maior que 95% em relação ao total de municípios do estado, em determinado local e período.*

Cálculo: *Número de crianças menores de um ano vacinadas com 3ª dose de tetravalente. Dividido pelo número de nascidos vivos. Multiplicado por 100.*

9.1.5.30 Atenção Integral da Mulher e da Criança

9.1.5.30.1 Nutrição Adequada - Baixo Peso ao Nascer

Este é um indicador de quantas crianças já partem em defasagem no seu processo de desenvolvimento. Na maior parte das vezes, significa comprometimento nutricional – especialmente quando relacionado ao baixo peso nos primeiros anos de vida. O número de bebês que nascem com menos de 2,5 quilos deveria cair bastante ao longo do tempo.

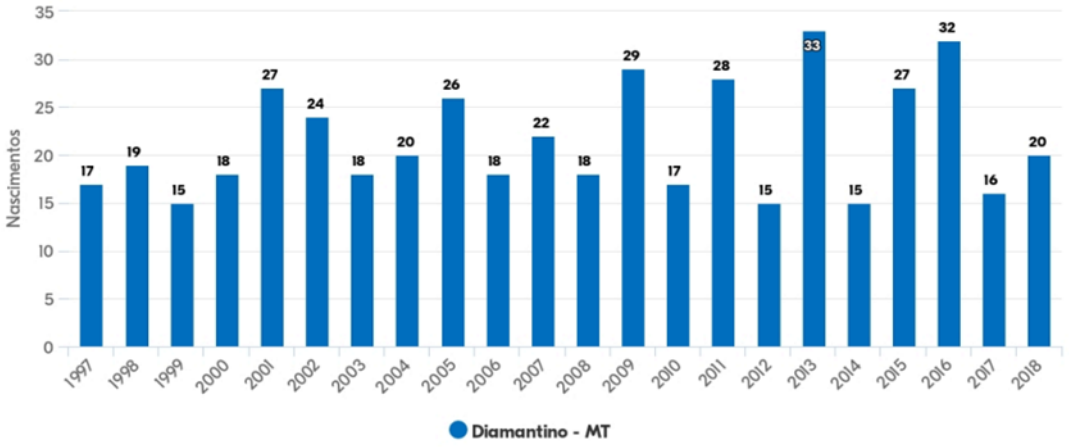


Figura 174: Total de nascimentos registrados como Baixo Peso (1997 - 2018) em Diamantino-MT.

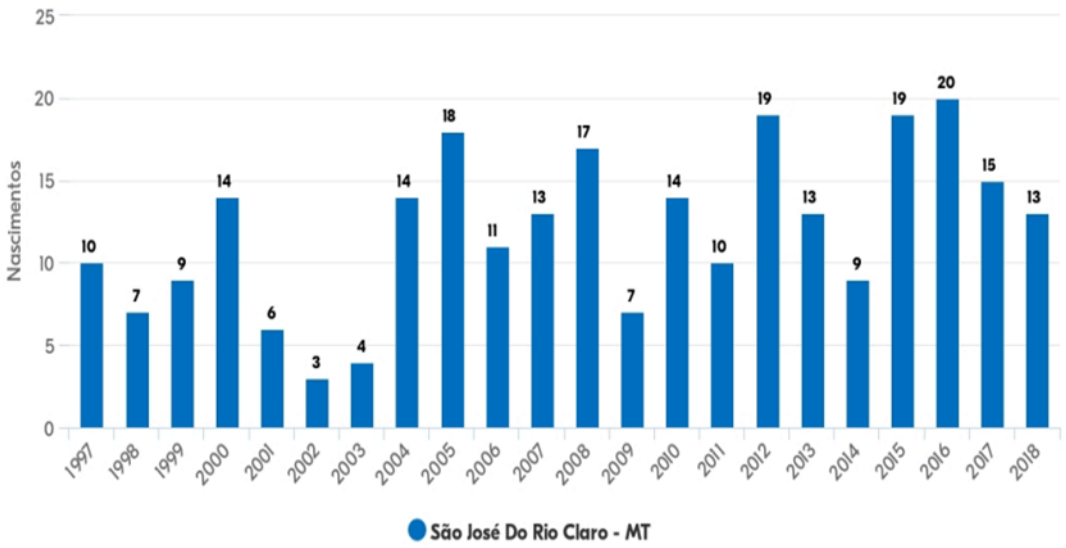


Figura 175: Total de nascimentos registrados como Baixo Peso (1997 - 2018) em São José do Rio Claro.

Ministério da Saúde - DataSUS | Organizado por Datapedia.info

Nota Técnica: O baixo peso ao nascer, conforme a Organização Mundial de Saúde, é caracterizado como peso até 2.500 gramas.

Definição: *Este indicador expressa a proporção de nascidos vivos com peso ao nascer inferior a 2.500 gramas, dentre os nascidos vivos, em determinado local e período. Compreende o registro da primeira pesagem do recém-nascido, preferencialmente realizada durante a primeira hora de vida, constante da ficha do Sinasc.*

9.1.5.30.2 Planejamento Familiar

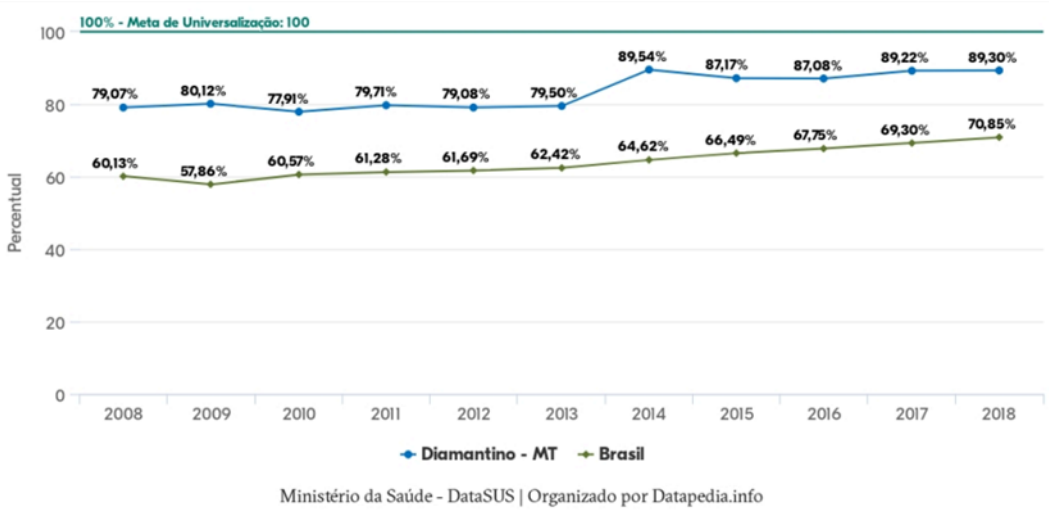


Figura 176: Evolução de Gestantes com mais de 7 consultas Pré-Natal (2008 - 2018) em Diamantino-MT.

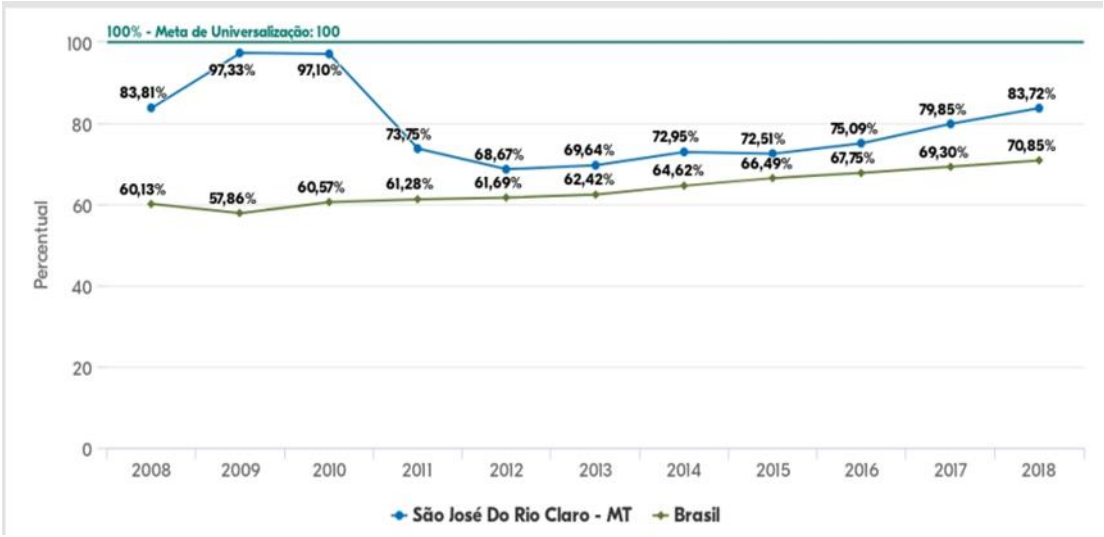
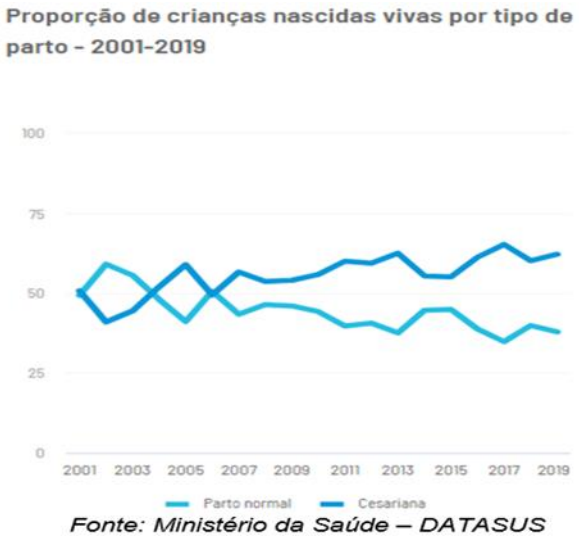


Figura 177: Evolução de Gestantes com mais de 7 consultas Pré-Natal (2008 - 2018) em São José do Rio Claro-MT.

Ministério da Saúde - DataSUS | Organizado por Datapedia.info

Nota: O aumento das consultas pré-natais está diretamente relacionado à diminuição da mortalidade infantil e da mortalidade materna. Daí vem a meta de que 100% das gestantes façam pelo menos sete consultas – o que pode ajudar a melhorar vários outros indicadores, como aleitamento, mortalidade infantil por causas evitáveis e bebês de baixo peso. Este gráfico permite visualizar o quão distante o município está da meta – e como está em relação à média brasileira. (ODS).

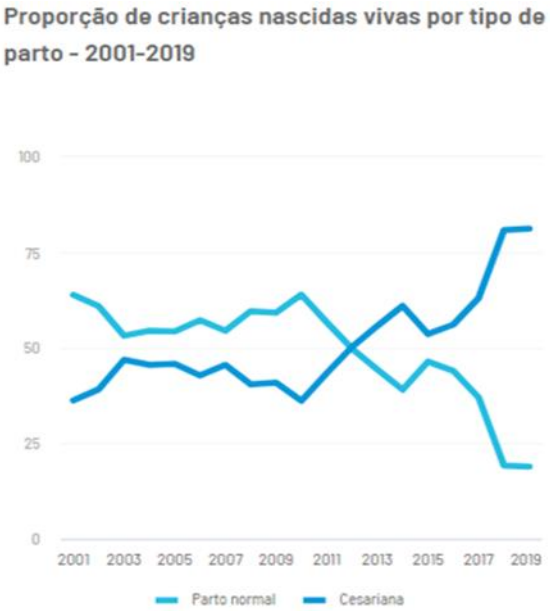


Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS

Nota: Em 2019, dos partos realizados, **62,14%** foram **cesarianas** e **37,86%** de **partos normais**. A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda, no máximo, **15% de cesarianas**.

Quanto ao **número de consultas pré-natais**, a proporção de gestantes **sem acompanhamento pré-natal**, em 2019, neste município, foi **de 0,49%**. As gestantes com **7 ou mais consultas** representa **88,83%.**

Figura 178: Proporção de Nascidos Vivos em Diamantino-MT.



Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS

Nota: Em 2019, dos partos realizados, 81,14% foram **cesarianas** e 18,86% de **partos normais**. A Organização Mundial da Saúde (OMS) **recomenda, no máximo, 15% de cesarianas**.

Quanto ao **número de consultas pré-natais**, a proporção de gestantes **sem acompanhamento pré-natal**, em 2019, neste município, foi **de 0,19%**. As gestantes com **7 ou mais consultas** representa **88,46%.**

Figura 179: Proporção de Nascidos Vivos em São José do Rio Claro-MT.

Nota: Analisar a cobertura dos serviços de pré-natal, é de extrema importância para subsidiar o planejamento e avaliação de políticas de saúde voltadas para o atendimento da mulher gestante.

9.1.5.30.3 Partos Notificados de Mães adolescentes

Idealmente, este índice diminui bastante ao longo do tempo. Mas no geral deve diminuir muito mais. Para uma rápida comparação, o gráfico apresenta as curvas do estado e do país. É importante analisar este indicador em conjunto com os dois anteriores, especialmente o de total de partos de mães adolescentes, porque a taxa de natalidade do país vem caindo, o que pode dar a falsa impressão de que o problema está sendo bem equacionado.

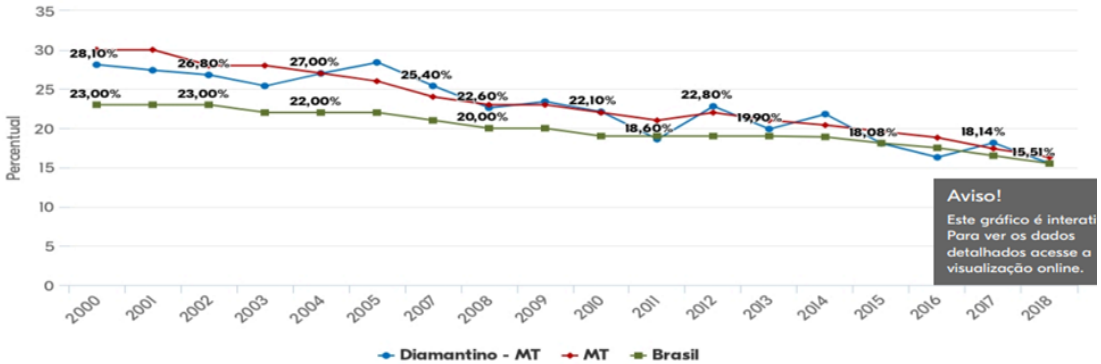


Figura 180: Percentual de Partos de Mães adolescentes (até 19 anos – 2000-2018) em Diamantino-MT.

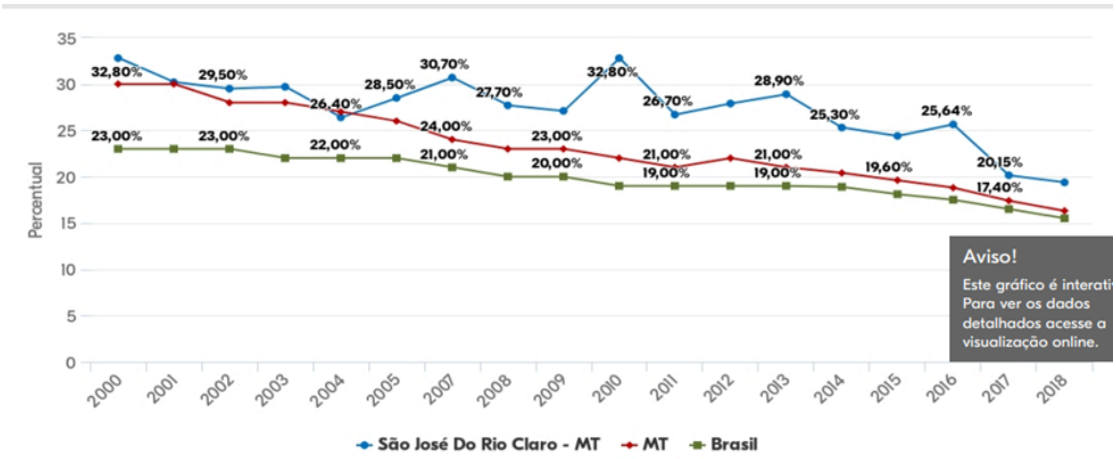


Figura 181: Percentual de partos de Mães adolescentes (até 19 anos – 2000-2018) em São José do Rio Claro-MT.

Ministério da Saúde - DataSUS | Organizado por Datapedia.info

9.1.5.30.4 Total de Partos Notificados de Mães Adolescentes

Este indicador aponta para duas preocupações interligadas: a gravidez de adolescentes, que em grande parte dos casos não foi planejada, interrompe estudos e planos de vida; e a alta probabilidade de o bebê viver em um arranjo familiar instável, menos capaz de lhe oferecer os cuidados necessários para seu desenvolvimento pleno.

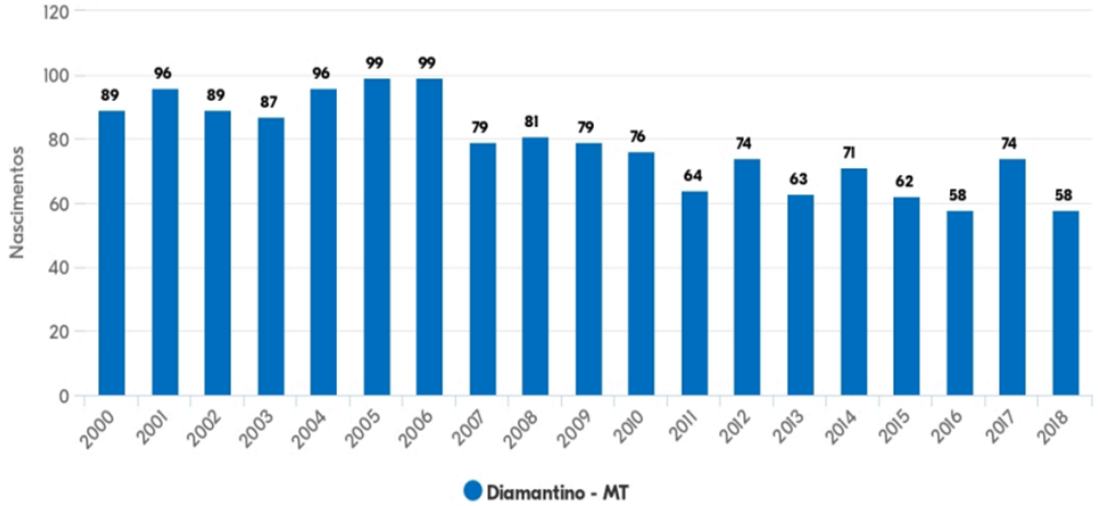


Figura 182: Total de Partos de Mães Adolescentes (até 19 anos) (2000 - 2018) em Diamantino-MT.

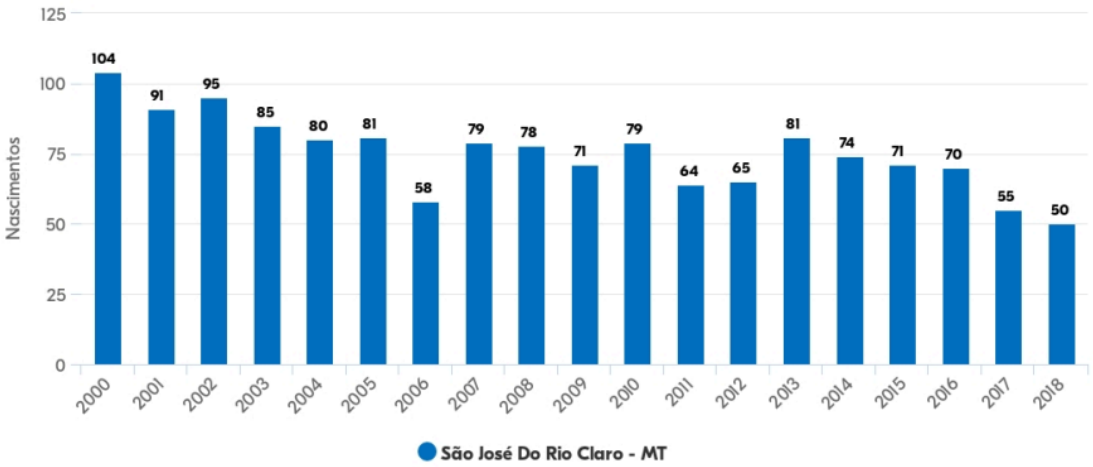


Figura 183: Total de Partos de Mães Adolescentes (até 19 anos) (2000 - 2018) em São José do Rio Claro-MT.

Ministério da Saúde - DataSUS | Organizado por Datapedia.info

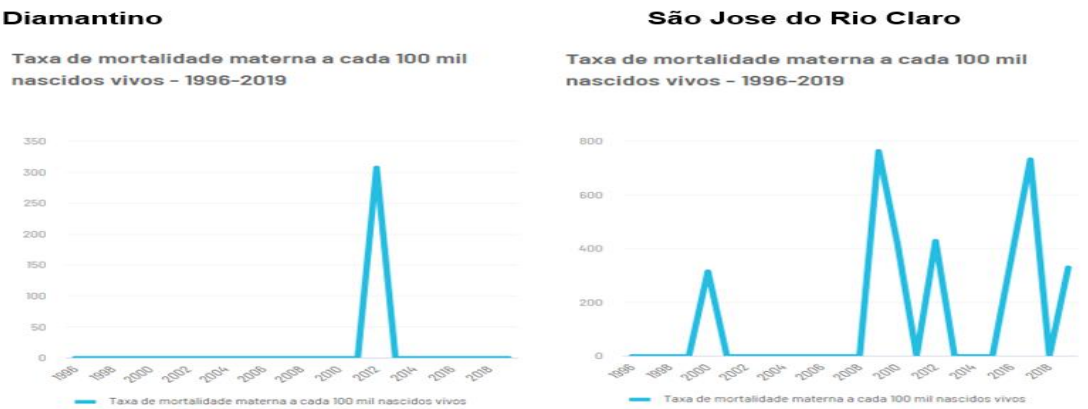
Alerta: Em 2019, das crianças que nasceram de **mães adolescentes** (de 10 a 19 anos), em Diamantino 16,75% e 17,16% São José do Rio Claro. *Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS*

Nota: "*...no Brasil, metas a serem alcançadas até 2022 como:* ***redução*** *da gravidez não planejada na adolescência de* ***17,5% para 15%*** ***até 2020****...*;". Fonte: *Matéria divulgada em (07 de Março de 2018, 16h18)* Fonte: *https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42714-ministerio-da-saude-fara-monitoramento-online-de-partos-cesareos-no-pais*

Fique Atento: Os dados relacionados aos partos de mães adolescentes, devem despertar maior atenção sobre o tema da sexualidade na adolescência, nas escolas, nos serviços de fortalecimento de vínculos e convivência familiar e comunitária desenvolvidos pelo Programa de Atenção Integral a Família – PAIF no Centro de Referência de Assistência Social – CRAS, nos Programas desenvolvidos pelas Secretaria Municipais de Cultura, Esporte e Cidadania, bem como nos projetos executados por Organizações Governamentais.

9.1.5.31 Mortalidade Materna

Óbito materno é aquele decorrente de complicações na gestação, geradas pelo aborto, parto ou puerpério (até 42 dias após o parto). Vale destacar que ao analisar a taxa de mortalidade materna no âmbito municipal o indicador torna-se muito instável, por isso apenas uma morte causa um grande efeito no indicador.



Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS

Figura 184: Taxa de Mortalidade Materna (1996 - 2019).

Nota: Em 2019, Diamantino registrou a *taxa de mortalidade materna* de 0 óbitos a cada 100 mil nascidos vivos. No caso deste município, de 1996 a 2019, o *número de óbitos maternos* foi de 1. São José do Rio Claro registrou a *taxa de mortalidade materna* de 330,03 óbitos a cada 100 mil nascidos vivos. No caso deste município, de 1996 a 2019, o *número de óbitos maternos* foi de 9. Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS.

A *taxa de mortalidade materna máxima* recomendada pela *Organização Panamericana de Saúde* (OPAS) é de *20 casos a cada 100 mil nascidos vivos*. A meta estabelecida para o Brasil é de 35 casos. Vale destacar que ao analisar a taxa de mortalidade materna no âmbito municipal o indicador torna-se muito instável, por isso apenas uma morte causa um grande efeito no indicador. Fonte: ODS Brasil.

9.1.5.32 Mortalidade Neonatal

Definição: Expressa o número de óbitos de crianças de 0 a 27 dias de vida completos, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

Cálculo: Número de óbitos de crianças com idade entre 0 e 27 dias em determinado local e período. Dividido pelo número de nascidos vivos no mesmo local e período. Multiplicado por 1000.

Tabela 79: % Mortalidade Neonatal (2015 - 2016) em Diamantino.

Promoção da atenção integral à saúde da mulher e da criança	Ano	Município	Regional	Estado
Coeficiente de mortalidade neonatal	2016	19,66	16,48	9,26
Coeficiente de mortalidade neonatal	2015	5,93	10,27	9,18

Tabela 80: % Mortalidade Neonatal (2015 - 2016) em São José do Rio Claro.

Promoção da atenção integral à saúde da mulher e da criança	Ano	Município	Regional	Estado
Coeficiente de mortalidade neonatal	2016	14,65	16,48	9,26
Coeficiente de mortalidade neonatal	2015	10,31	10,27	9,18

9.1.5.33 Mortalidade Infantil

9.1.5.33.1 Percentual de mortalidade infantil (até 1 ano) por Causas Evitáveis

Com base em dados do Sistema Único de Saúde (SUS), este indicador aponta a proporção de mortes que poderiam ser evitadas com ações mais eficientes de imunização, assistência a gestantes e ao recém-nascido, melhores condições de parto, diagnósticos e tratamentos mais precisos ou ações de promoção da saúde. Esta taxa deveria ser zero. Qualquer número diferente disso significa que falhas provocaram a morte de crianças. Atuar nas causas evitáveis é, por definição, a única maneira de reduzir a mortalidade infantil. É importante, por isso, fixar metas para que esta curva aponte para baixo.

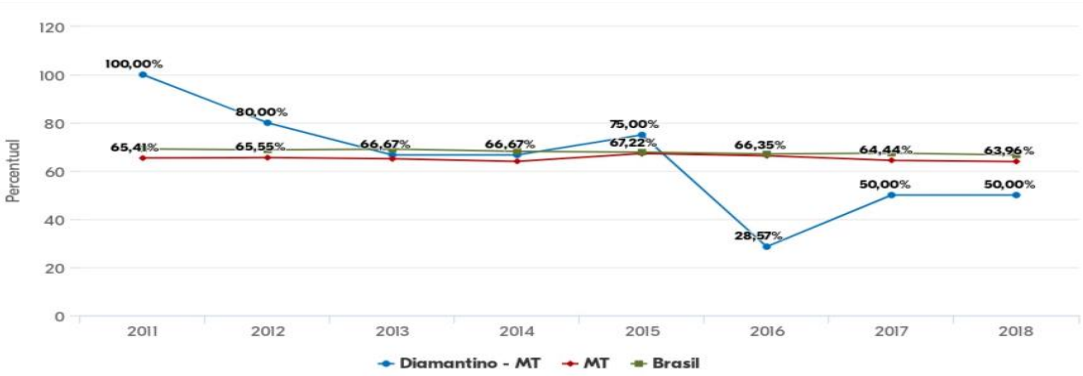


Figura 185: % Mortalidade Infantil (até 1 ano) por Causas Evitáveis (2011 - 2018) em Diamantino.

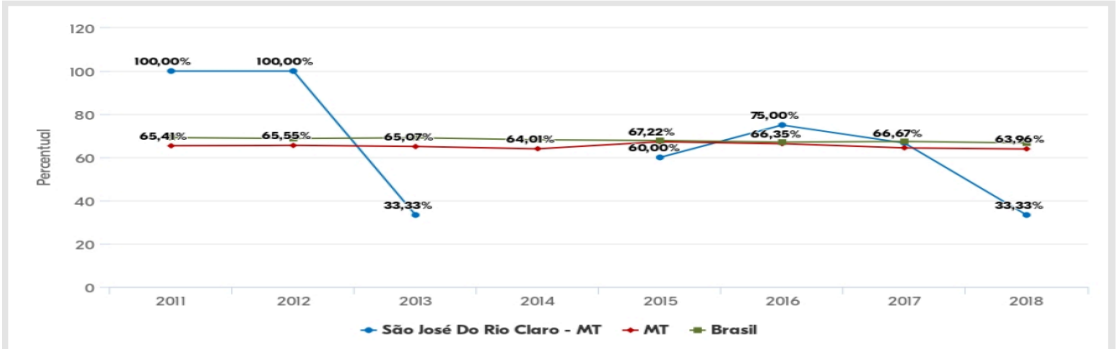


Figura 186: % Mortalidade Infantil (até 1 ano) por Causas Evitáveis (2011 - 2018) em São José do Rio Claro.

Ministério da Saúde - DataSUS | Organizado por Datapedia.info

9.1.5.33.2 Total de Óbitos de até 1 ano X Óbitos por causas evitáveis

Aqui se dão números às porcentagens. Normalmente, quanto mais perto as duas curvas estão, menor o nível de desenvolvimento da região – países desenvolvidos dificilmente apresentam mortes por falta de cuidado ou de condições de tratamento da gestante e do bebê. Infelizmente, os municípios brasileiros estão muito distantes da realidade desses países.

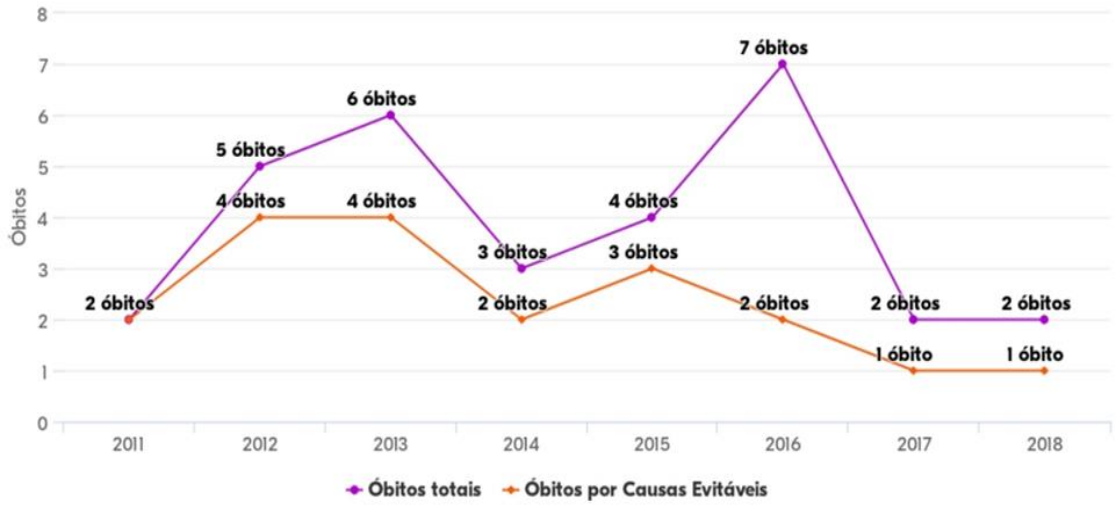


Figura 187:Total de Óbitos de até 1 ano X Óbitos por causas evitáveis (2011-2018)

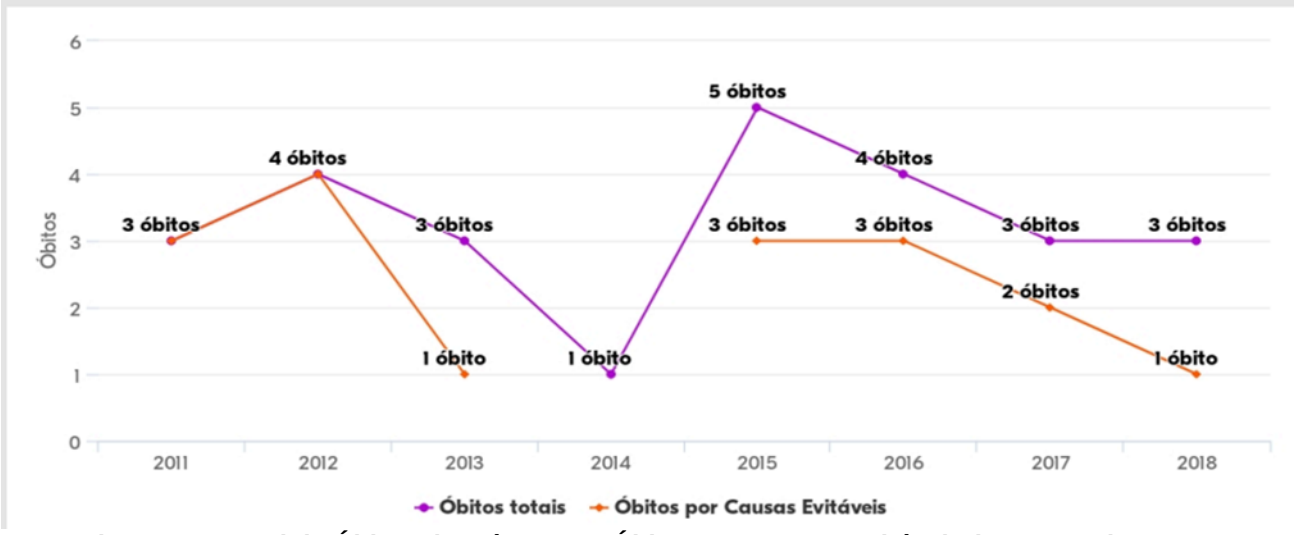


Figura 188:Total de Óbitos de até 1 ano X Óbitos por causas evitáveis (2011-2018)

Fonte: Ministério da Saúde - DataSUS | Organizado por Datapedia.info

Nota Técnica: Total de óbitos de 1 ano de idade / Óbitos classificados como Causas Evitáveis 1.1. Reduzível pelas ações de imunização, 1.2.1 Reduzíveis atenção à mulher na gestação, 1.2.2 Reduz por adequada atenção à mulher no parto, 1.2.3 Reduzíveis adequada atenção ao recém-nascido, 1.3. Reduz ações diagnóstico e tratamento adequado, 1.4. Reduz. ações promoção à saúde vinc. Aç. At Filtro ativado de 0 a 1 ano de idade

Relevância do indicador: *Avaliar a assistência pré-natal, a vinculação da gestante ao local de ocorrência do parto evitando a sua peregrinação e as boas práticas durante o atendimento ao parto e nascimento. Avalia ainda acesso das crianças menores de 1 ano ao acompanhamento de puericultura nos serviços de Saúde e a atenção hospitalar de qualidade quando necessário.*

9.1.5.34 Doenças Transmissíveis

AIDS - Síndrome da Imunodeficiência Humana, transmitida pelo vírus HIV, caracterizada pelo enfraquecimento do sistema de defesa do corpo e pelo aparecimento de doenças oportunistas.

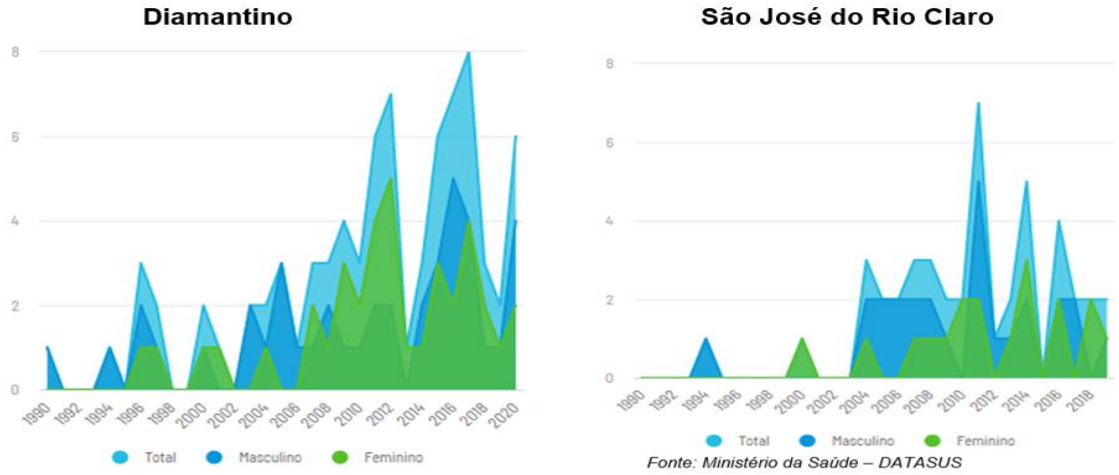


Figura 189: Número casos AIDS registrados p/ano de diagnóstico, segundo gênero – 1990-2020.

Nota:

01 - O município de Diamantino teve de 1990 a 2020, 80 **casos de AIDS diagnosticados**; destes, 38 **femininos** e 42 **masculinos**. São José do Rio Claro, 44 **casos**; 18 **femininos** e 26 **masculinos.**

02 - A **taxa de incidência** a cada 100 mil habitantes 2020, em Diamantino, era de 27,05 casos e São José do Rio Claro 9,52; e a **mortalidade** em 2019, 0 óbitos a cada 100 mil habitantes nos dois municípios. *Fonte: Ministério da Saúde – DATASUS.*

9.1.5.35 Álcool e outras drogas

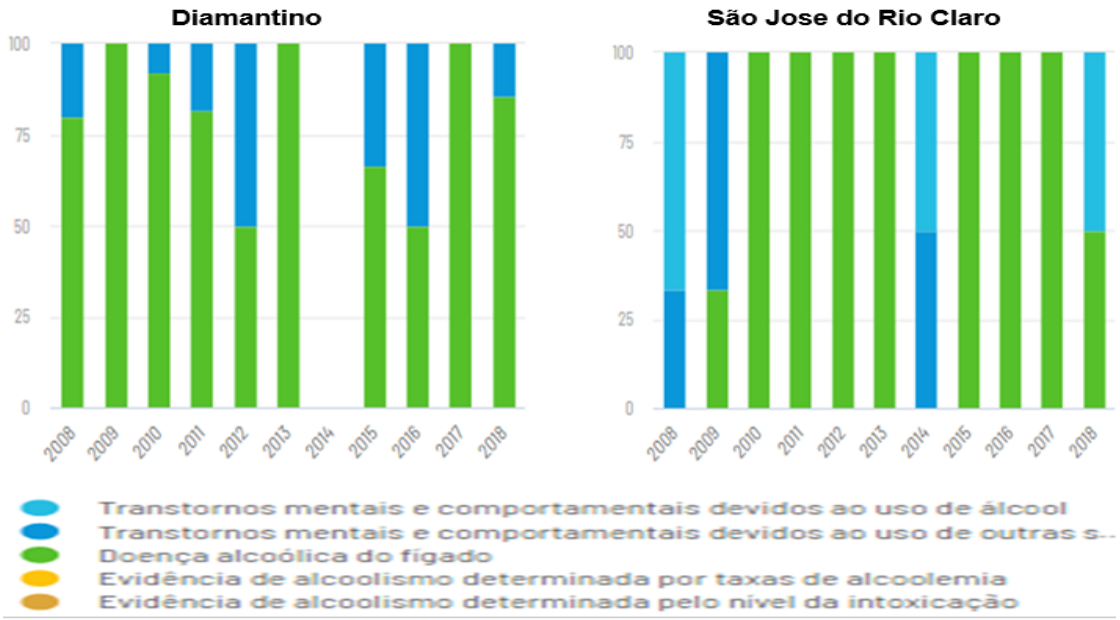


Figura 190: % internações hospitalares segundo as causas relacionadas ao uso de álcool e outras drogas (2008-2018).

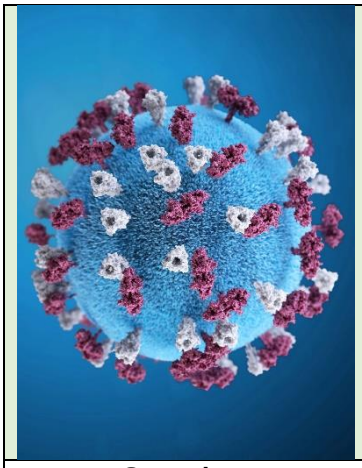
Nota: O número de internações hospitalares relacionadas ao uso de álcool e outras drogas, em **Diamantino,** aumentou passando de 5 em 2008 para 7 internações em 2018; em **São José do Rio Claro,** diminuiu passando de 6, para 2 internações.

Em 2018, as internações que ocorreram em: **Diamantino** foram classificadas da seguinte maneira: 14,29% como transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de outras substâncias psicoativas (1 internação); 85,71% como doença alcoólica do fígado (6 internações). **São José do Rio Claro,** 50% como transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de álcool **(**1 internação); 50% como doença alcoólica do fígado (1 internação). Fonte: *Ministério da Saúde - DATASUS - Sistema de Informações Hospitalares do SUS*

Nota: As coletas dos dados referentes a saúde foram realizadas em: https://odsbrasil.gov.br/ (ODS Brasil - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) "*Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil*"; https://primeirainfanciaprimeiro.fmcsv.org.br/ *(Plataforma criada peça Fundação Maria Cecilia Souto Vidigal permite conferir dados sobre cuidados, serviços e o desenvolvimento de crianças de 0 a 6 anos em cada um dos 5.570 municípios do país)* e http://appweb3.saude.mt.gov.br/informacao-saude/ *(Secretária de Estado de Saúde – SES/MT).*

9.1.5.36 Dados Pandemia Covid19

Tabela 81: Boletim Epidemiológico COVID-19.

	**DIAMANTINO**	**SÃO JOSÉ DO RIO CLARO**
Suspeitos	06	39
Confirmados	4.586	2.484
Recuperados	4.472	2.438
Hospitalizados	04	01
Isolados	50	13
Uti	04	01
Óbitos	70	31
FONTE:	Prefeitura Municipal de Diamantino. Boletim: 24/02/2022	Prefeitura municipal de São José do Rio Claro. Boletim: 492 – 27/08/2021

Importante: Plano Municipal de Saúde, elaborado e atualizado, em Diamantino e São José do Rio Claro.

9.1.5.37 Segurança Alimentar e Nutricional

A Política de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) representa um conjunto de ações planejadas, as quais objetivam garantir à oferta e o acesso aos alimentos para toda a população, promovendo à nutrição e à saúde humana. Ela deve ser sustentável a longo prazo e abranger o envolvimento do governo e da sociedade civil organizada em seus diferentes setores e áreas de ação, como saúde, educação, trabalho, agricultura, desenvolvimento social, meio ambiente, dentre outros, e nas diferentes esferas, iniciando ao nível da produção e perpassando pela comercialização, controle de qualidade, para ser acessível ao consumidor. (CONSEA, 2004, p. 4)

Em 2004, o governo brasileiro instituiu o Programa Bolsa Família (PBF) para transferência direta e condicionada de renda. O objetivo do PBF é o combate à pobreza e à fome e a promoção da segurança alimentar e nutricional. Dentre os efeitos previstos estão a melhoria da renda e dos padrões de alimentação, juntamente com ações de saúde e nutrição que integram o conjunto de condições a serem cumpridas pelas famílias". MDS/2004;

Em 2010 o Brasil incluiu a alimentação entre os direitos sociais com a Emenda Constitucional 064/2010 que alterou o Artigo 6º da Constituição Federal/88,

passando a seguinte redação: "*São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição",* o que segundos os especialistas representa um progresso ao Direito Humano a Alimentação Adequada (DHAA).

9.1.5.37.1 Indicadores de Segurança Alimentar e Nutricional/2019

9.1.5.37.1.1 Peso Baixo ou Muito Abaixo para Idade - 0 a 5 anos

Sempre pode haver crianças geneticamente predispostas a ter peso abaixo do padrão. Mas, estatisticamente, esse indicador aponta para a quantidade de crianças que estão com a nutrição abaixo do recomendado e, por consequência, seu desenvolvimento físico comprometido. E, em geral, isso vem junto com atraso motor, poucos estímulos intelectuais, às vezes problemas emocionais.

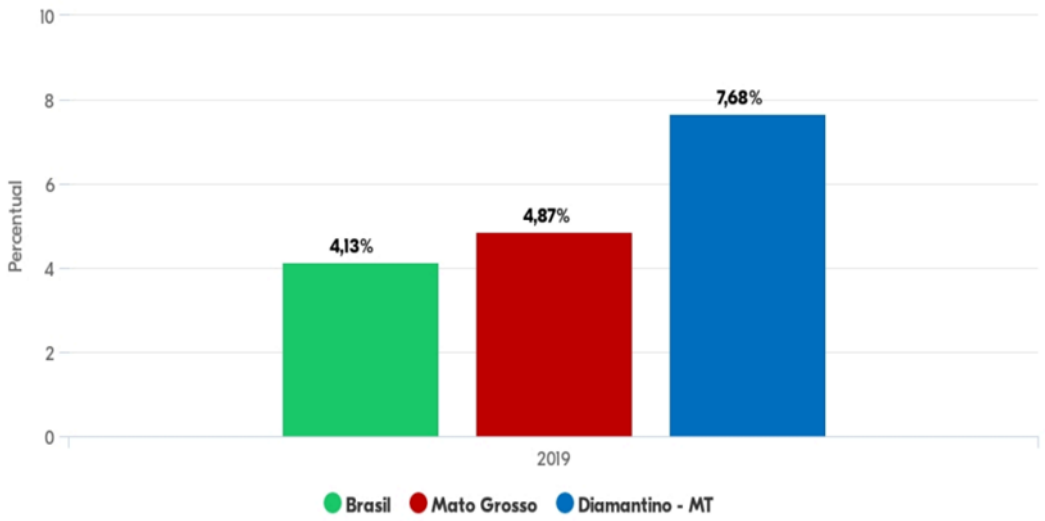


Figura 191: **% Peso Baixo ou Muito Abaixo para Idade - 0 a 5 anos (2019) em Diamantino.**

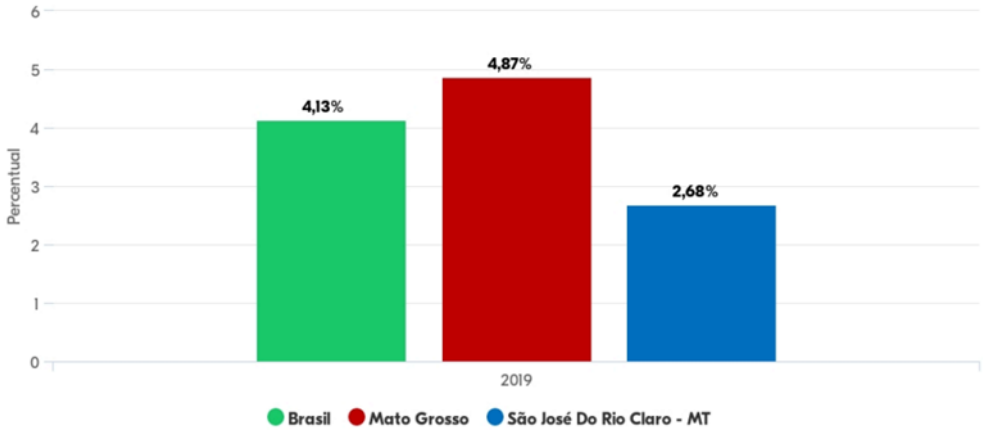


Figura 192:% Peso Baixo ou Muito Abaixo para Idade - 0 a 5 anos (2019) em São José do rio Claro.

Ministério da Saúde - DataSUS | Organizado por Datapedia.info

9.1.5.37.1.2 Peso Elevado para Idade - 0 a 5 anos

Do outro lado do espectro do baixo peso, tem crescido o fenômeno da obesidade, um sinal de problemas futuros para a saúde da criança. O peso elevado pode indicar má alimentação e sedentarismo, dois fatores que prejudicam o desenvolvimento pleno na primeira infância (assim como na vida toda).

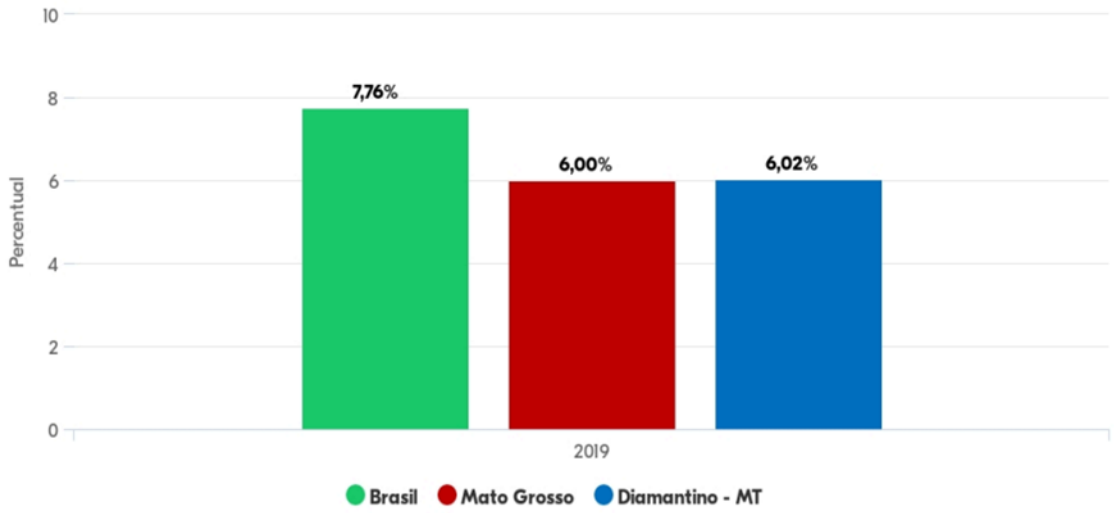


Figura 193: % Peso Elevado para Idade - 0 a 5 anos Diamantino (2019)

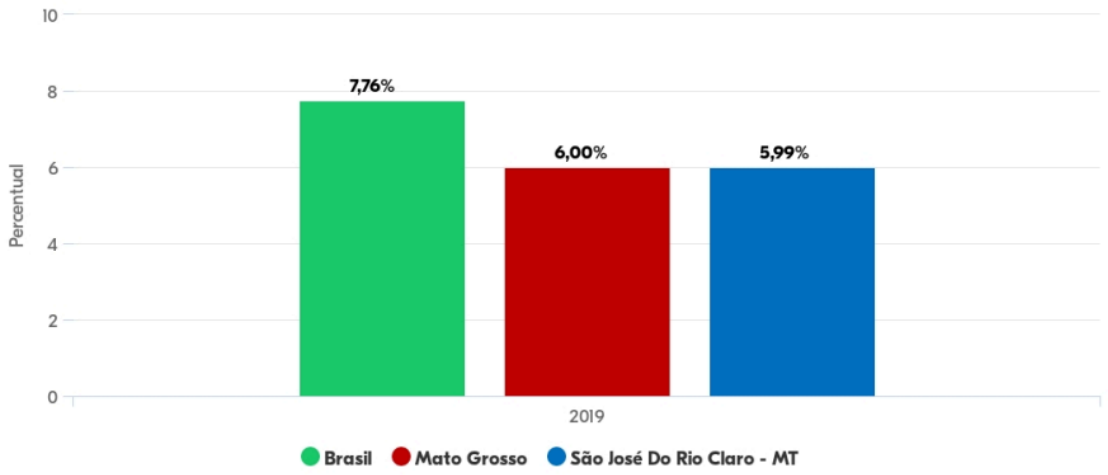


Figura 194: % Peso Elevado para Idade - 0 a 5 anos São José do Rio Claro (2019)

Ministério da Saúde - DataSUS | Organizado por Datapedia.info

9.1.5.37.1.3 Estatura Alturas de Crianças (0 a 5 anos)

Este indicador apresenta um retrato da situação das crianças do município em relação às do Estado e do país. **A baixa e a baixíssima estatura são sinais**

indicativos de problemas nutricionais, às vezes acompanhados de baixa atividade física e carência de estímulos intelectuais e emocionais.

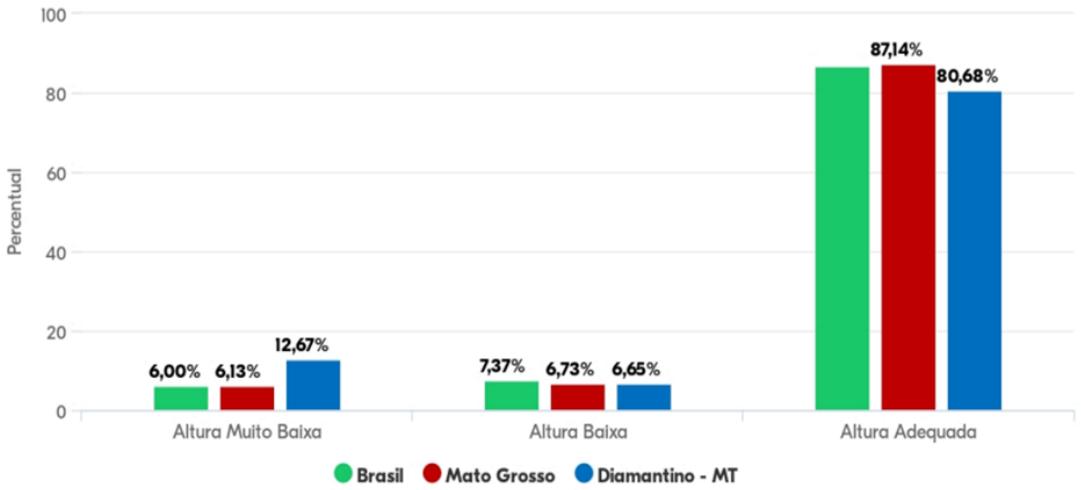


Figura 195: % Amostra de Crianças Estatura (0 a 5 anos) e Alturas em Diamantino (2019).

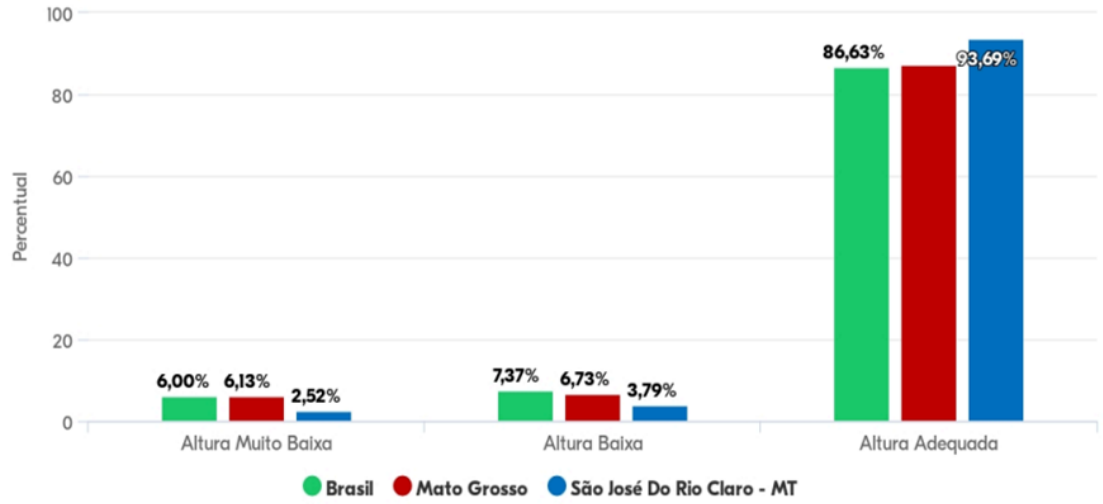


Figura 196% Amostra de Crianças Estatura (0 a 5 anos) e Alturas em São José do Rio Claro (2019).

Fonte: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) | Organizado por Datapedia.info

9.1.5.37.2 Aleitamento Materno (menores de 6 meses de idade)

Não existe melhor forma de nutrição para um bebê até os 6 meses de idade do que o leite materno. Por isso, quanto maior o índice de aleitamento materno, melhor para o município. Mesmo considerando que este dado é declaratório, ou seja, não tem o rigor de pesquisas, um índice baixo pode indicar necessidade de campanhas, ou de alertar as Equipes Saúde da Família para ajudar as mães para que os bebês façam a pega correta do peito.

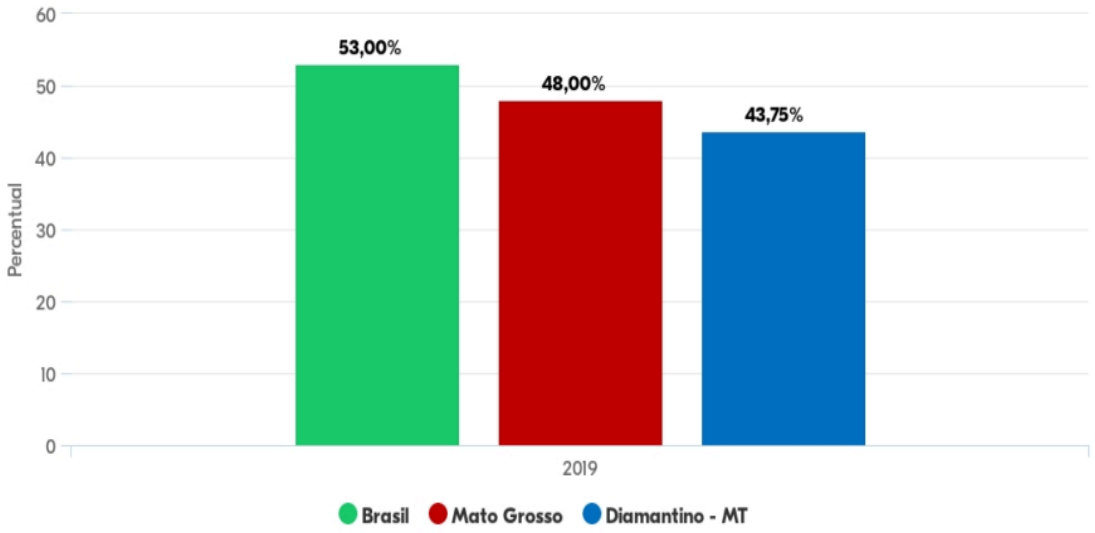


Figura 197: Aleitamento Materno (menores de 6 meses de idade) em Diamantino (2019).

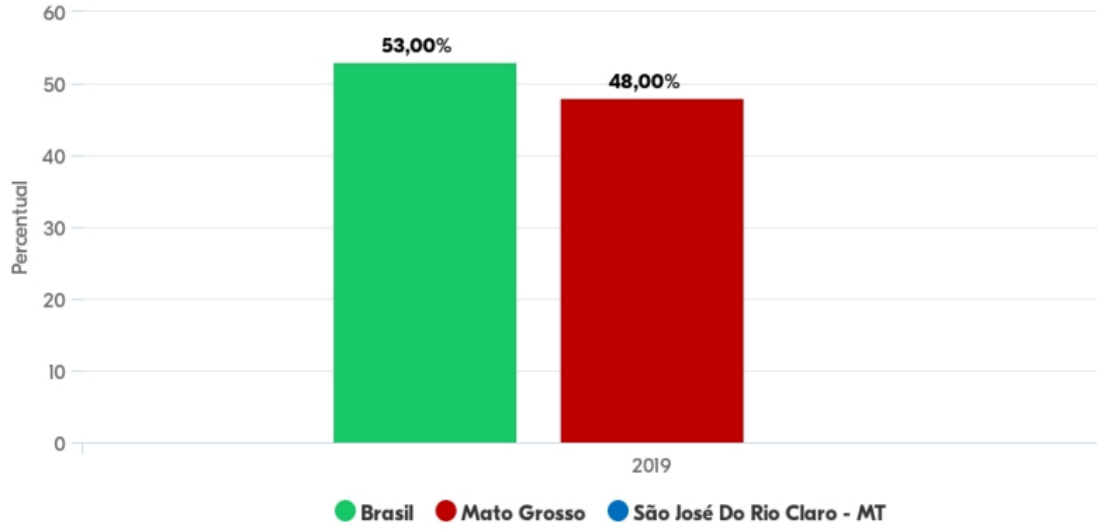


Figura 198: Aleitamento Materno (menores de 6 meses de idade) em São José do Rio Claro (2019)

Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) | Organizado por Datapedia.info

9.1.5.37.3 Água Potável e de Qualidade

A água, também é um dos elementos básicos da **Segurança Alimentar**, de acordo com o art. 4º, I, da Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional, a água satisfaz as necessidades primárias do ser humano para alimentação. O tratamento e filtragem da água são considerados cruciais para o consumo saudável, por isso a importância de soluções eficientes e personalizadas ao consumidor final. Ela deve ser sustentável a longo prazo e abranger o envolvimento do governo e da sociedade civil organizada, em seus diferentes setores e áreas de ação, como saúde, educação, trabalho, agricultura, desenvolvimento social, meio ambiente, dentre outros, e nas diferentes esferas.

No quadro a seguir apresentamos o total de famílias cadastrada no CadÚnico que autodeclaram fazer a capitação de água por meio de Poços-Nascentes-Cisternas e outras formas, ou seja, que não tem acesso a água tratada de qualidade.

Governo do Estado de Mato Grosso
SETASC - Secretaria de Estado de Assistência Social e Cidadania
Secretaria Adjunta de Cidadania e Inclusão Socioprodutiva
Superintendência de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Socioprodutivo

QUADRO DEMOSTRATIVO MAPA INSAM 2021	Tipo de Captação de Água / Famílias			TOTAL
CADÚNICO -PBF 141) MUNICÍPIOS MAPA InSam Dezembro/2020	Poço ou Nascente	Cisterna	Outra Forma	
Diamantino	70	0	5	75
São José do Rio Claro	127	1	4	132

Fonte: *MDS/VIS DATA - SECAD Dez/2020 - Bolsa Família Dez/2020 - (Superint. Segurança Alimentar e Desenv. Socioprodutivo/SETASC-MT)*

Figura 199: Forma de Captação de Água CadÚnico.

Nota: Em **Diamantino,** o gestor de segurança alimentar do município está vinculado à Assistência Social. Dispõe de lei de segurança alimentar desde outubro de 2006. Possui Conselho de segurança alimentar desde 2006, de caráter paritário, com realização de 4 reuniões nos últimos 12 meses. Desenvolve ações nas áreas de: doação de alimentos e manutenção de feiras livres/populares ou mercados públicos de alimentos com recursos próprios. Em **São José do Rio Claro,** não há registro de existência de política de segurança alimentar no município, no entanto, são desenvolvidas diversas ações de enfrentamento a insegurança alimentar, através da política de Assistência Social.

Ressaltamos: - "*A Política de Assistência Social sempre foi espaço privilegiado para operar benefícios, serviços, programas e projetos de enfrentamento à pobreza... Nessa perspectiva que se efetiva a interface entre o SUAS, novo modelo de gestão da política de assistência social, com a política de segurança alimentar e a política de transferência de renda, constituindo-se, então, uma Política de Proteção Social no Brasil*". (Pag. 60 – PNAS/2004).

Nota: 1 - Os municípios que não tenha Conselho de Segurança Alimentar (COMSEA) implantados, é sugestivo a criação de uma Comissão Técnica no Conselho Municipal de Assistência Social (CMAS);

2 – É importante que os municípios façam adesão ao Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), vinculado ao Ministério da Cidadania.

9.1.5.38 Proteção e Desenvolvimento Social

Para uma melhor compreensão do Desenvolvimento Social, trabalhamos com duas vertentes importantes do Sistema Único de Assistência Social – SUAS, a **Rede de Proteção Social e o Sistema de Garantia de Direitos.**

9.1.5.38.1 Rede de Proteção Social:

A Rede de Proteção Social no âmbito municipal é uma aliança formada pelo e o Sistema de Garantia de Direitos – SGD e Rede de Serviços Socioassistenciais, pelas organizações representativas da sociedade, iniciativa privada e do governo municipal, com objetivo de enfrentar questões sociais estruturais que afetam o dia-a-dia da população do município. Se o 1º, 2º e 3º setores da sociedade estiverem articulados e assumirem o compromisso de trabalhar juntos para garantir maior eficiência das políticas sociais, evitando que cada entidade ou órgão de governo atue de forma isolada, com certeza reduziremos a desigualdade e ampliaremos o impacto social de nossas ações. Cabe ao estado incentivar a organização e a participação de toda a sociedade.

A formação desta aliança é ratificada no item "3" da Resolução 109/2009 do Conselho Nacional de Assistência Social - CNAS que aprova a Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais, ressalta: *"Serviços Socioassistenciais da proteção social básica e proteção social especial (Proteção e Atendimento Integral a Família – PAIF)* ***executado pelo município,*** *devem estar articulados com os serviços públicos locais de educação, saúde (em especial, programas e serviços de reabilitação), cultura, esporte e, meio-ambiente, programas e projetos de desenvolvimento de talentos e capacidades; e outros conforme necessidades; (Conselhos de políticas públicas e de defesa de direitos de segmentos específicos; Conselho Tutelar); Instituições de ensino e pesquisa;* (Sistema de Garantia de Direitos; Rede de Proteção Social).

Como podemos ver, fazer valer o Sistema Único de Assistência Social – SUAS, os direitos de crianças e adolescentes, da pessoa idosa, da pessoa com deficiência, enfim direitos básicos de promoção da vida devem ser o primeiro desafio a ser enfrentado pela Rede de Proteção Social. A garantia desses direitos tem reflexos diretos na estrutura familiar e em áreas fundamentais como segurança pública, saúde, educação, cultura esportes e cidadania.

A atuação em rede propõe o entrosamento entre pessoas envolvidas diretamente na Assistência Social e no Sistema de Garantia dos Direitos: educadores, profissionais de saúde, assistentes sociais, dirigentes de órgãos públicos e de organizações da sociedade civil organizada, advogados, policiais, conselheiros públicos e tutelares, juízes, promotores de justiça, defensores públicos, além de lideranças empresariais e dos gestores municipais.

Depois os serviços, ações, projetos e obras para potencialização e fortalecimento de toda Rede e SGD, e para finalizar os dados das violações de direitos registradas pelos órgãos que compõe o SGD.

9.1.5.38.1.1 Assistência Social

As Secretarias Municipais de Assistência Social são executoras da Política de Assistência Social nos Municípios, habilitadas no Sistema Único da Assistência Social - SUAS, tendo diversos programas, projetos, serviços e benefícios de Proteção Social Básica e Especial ofertados em suas unidades à população,

direcionadas pela LOAS (Lei Orgânica da Assistência Social), sistematizadas pelo SUAS e regularizadas na Norma Operacional Básica do SUAS (NOB-SUAS/2012), que alterou o texto de 2005 e da Norma Operacional Básica de Recursos Humanos do SUAS (NOB-RH/2006). Resolução 109/2009 – CNAS, que dispõe sobre a Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais no Brasil e com base na nova NOB-SUAS pactuada pela Comissão Intergestores Tripartite – CIT em 10/10/2012.

9.1.5.38.1.2 Panorama da Rede de Serviços Socioassistenciais

Apresentamos abaixo as Unidades da Rede Socioassistencial, integrantes do Sistema Único de Assistência Social – SUAS, executados sob a gestão da **Secretaria Municipal de Assistência Social de São José do Rio Claro e Diamantino:**

Tabela 82: Unidade de Proteção Social Básica

CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL – CRAS	UNID
Diamantino	**01**
São José do Rio Claro	**01**

Nota: *"As Unidades da Proteção* ***Social Básica****, ofertam atendimento à população que está em situação de vulnerabilidade social decorrente da pobreza, privação (ausência de renda, precário ou nulo acesso aos serviços públicos, dentre outros) e, ou, fragilização de vínculos afetivos –relacionais e de pertencimento social, discriminações de gênero, étnicas, ...".*

Tabela 83: Unidade de Proteção Social Especial de Média Complexidade.

CENTRO DE REFERÊNCIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL – CREAS	UNID
Diamantino	**01**
São José do Rio Claro	**0**

Nota: *"As unidades da Proteção Social Especial de* ***Média Complexidade,*** *ofertam atendimento Socioassistencial às famílias e indivíduos que se encontram em situação de risco pessoal ou social por ameaça ou violação de direitos, cujos vínculos familiares e comunitários não foram rompidos e que demandam intervenções especializadas".*

Tabela 84: Unidade de Proteção Social Especial de Alta Complexidade

ACOLHIMENTO INSTITUCIONAL	UNID
Diamantino	**01**
São José do Rio Claro	***02**

Uma unidade de Idosos e outra para Crianças e Adolescente.

Nota: *"As Unidades da Proteção Social Especial* ***de Alta Complexidade****, ofertam os serviços que garantem a* ***proteção*** *integral – moradia, alimentação, higienização e trabalho protegido para famílias e indivíduos que se encontram em situação de violação de direitos".*

Quadro 10: Síntese dos Serviços Socioassistenciais.

PROTEÇÃO SOCIAL BÁSICA		1. Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família (PAIF); 2. Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos; 3. Serviço de Proteção Social Básica no Domicílio para Pessoas com Deficiência e Idosas.
PROTEÇÃO SOCIAL ESPECIAL	**Média Complexidade**	1. Serviço de Proteção e Atendimento Especializado a Famílias Indivíduos (PAEFI); 2. Serviço Especializado em Abordagem Social; 3. Serviço de proteção social a adolescentes em cumprimento de medida socioeducativa de Liberdade Assistida (LA) e de Prestação de Serviços à Comunidade (PSC); 4. Serviço de Proteção Social Especial para Pessoas com Deficiência, Idosas e suas Famílias; 5. Serviço Especializado para Pessoas em Situação de Rua.
	Alta Complexidade	6. Serviço de Acolhimento Institucional; 7. Serviço de Acolhimento em República; 8. Serviço de Acolhimento em Família Acolhedora; 9. Serviço de proteção em situações de calamidades públicas e de emergências.

Nota:

1 - O perfil sociofamiliar das famílias atendidas pelos serviços socioassistenciais e beneficiadas pelos programas de transferências de renda, encontra-se nas páginas 48 á 51 acima neste relatório.

2 - Todos os atendimentos realizados devem ser registrados Prontuário SUAS - Sistema de Tecnologia da Informação utilizado pelos profissionais do Sistema Único de Assistência Social (SUAS), onde são registradas de forma padronizada em âmbito nacional, todos os atendimentos realizados às famílias e indivíduos nos serviços descritos (quadro síntese acima).

3 - O sistema permite a emissão de relatório gerencial, contendo o histórico geral e sintético dos atendimentos, denominado de “Relatório Mensal de Atendimento (RMA)”, possibilitando mapear tanto a oferta de determinados serviços, quanto o volume de atendimento.

9.1.5.38.1.3 Seguridade Social

Diamantino conta com uma Unidade do INSS - Instituto Nacional do Seguro Social, em São José do Rio Claro o atendimento é realizado no Centro de Referência de Assistência Social – CRAS. Fonte: INSS.

Figura 200: Unidade do INSS - Diamantino.

Figura 201: Unidade CRAS - São José do Rio Claro

9.1.5.38.2 Sistema de Garantia de Direitos

Conforme descrevemos acima, o Sistema de Garantia de Direitos – SGD faz parte de uma aliança entre a Rede de Proteção Social, Rede de Serviços Socioassistenciais, organizações representativas da sociedade, iniciativa privada e governo municipal. *(texto página 19)*.

O SGD é composto basicamente de três linhas de ação ou eixos estratégicos: Promoção, Defesa e Controle Social.

No Eixo da Promoção duas metas dever ser atingidas: a Deliberação e Formulação da Política de Atendimento ou Garantia de Direitos, priorizando o atendimento nas necessidades básicas da população através das políticas públicas e serviços essenciais, cumprindo o preceito constitucional exemplificado no Artigo 194 da Constituição Federal, "*A seguridade social compreende um conjunto integrado de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade destinado a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e à assistência social".*

A Defesa se dá através da responsabilização do Estado, da Sociedade e da Família, pela violação de direitos, não atendimento ou atendimento irregular dos direitos individuas ou coletivos em especial a crianças, adolescentes e idosos conforme legislação específica. Em Paranaíta o sistema de garantia de direitos local é composto pelo Conselho Tutelar, Conselhos Públicos de Garantia de Direitos, Polícias Civil e Militar.

Por fim o Eixo de Controle Social é um instrumento de vigilância, que irá atuar de forma articulada com o eixo da promoção e defesa, para garantir a efetivação dos direitos sociais, que depende da deliberação e da formulação para execução de políticas públicas, cujas linhas gerais também estão estabelecidas na Constituição Federal, o Art. 204, inciso II da Carta Magna de 1988, estabeleceu como diretrizes das ações governamentais, na área de assistência social, ***a participação da população, por meio de organizações representativas, na formulação das políticas e no controle das ações em todos os níveis*****,** por força de mandamento constitucional expresso no Art. 227 em especial nos **parágrafos: *"1º O Estado***

promoverá programas de assistência integral à saúde da criança, do adolescente e do jovem, admitida a participação de entidades não governamentais, mediante políticas específicas" - ***"7º No atendimento dos direitos da criança e do adolescente levar-se-á em consideração o disposto no Art. 204"***. De acordo com as políticas do SUS – Sistema Único de Saúde, todos os Municípios devem ter constituído o Conselho Municipal de Saúde, que é o organismo de controle e avaliação das Políticas Municipais de Saúde.

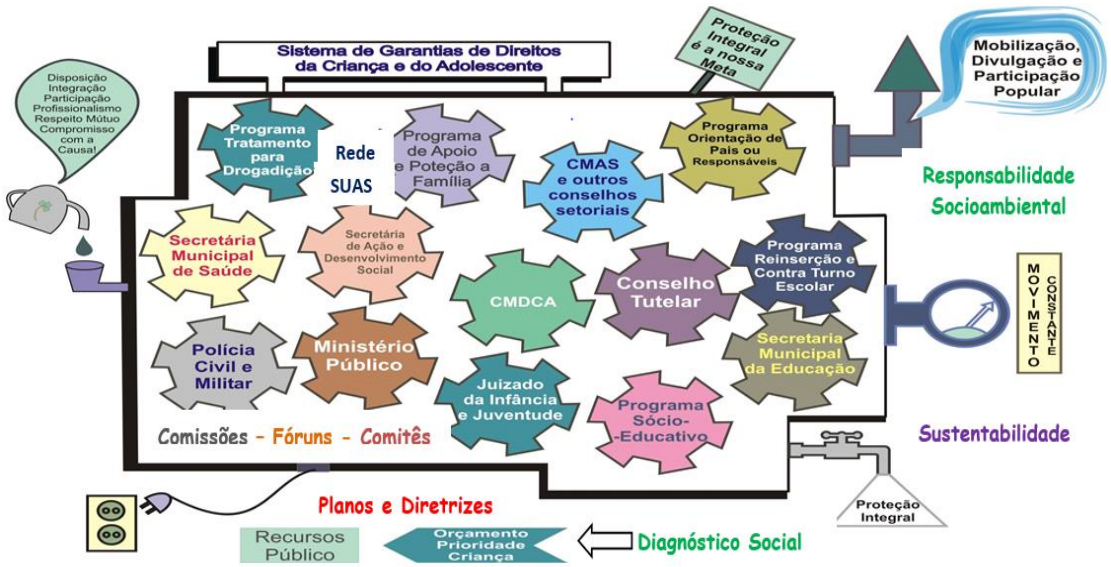


Figura 202: Engrenagem da Rede de Proteção Social – Sistema de Garantia de Direitos

É de extrema importância o fortalecimento e potencialização das ações de **Intersetorialidade** entre os atores da Rede de Proteção Social + Sistema de Garantia de Direitos, promovendo a **Integração de Políticas Públicas** para formulação dos planos e agendas estratégicas Intersetoriais-integradas, execução, monitoramento e avaliação das Políticas Públicas. Essa medida irá contribuir sobre maneira para a correção das desigualdades sociais e a efetivação dos direitos fundamentais, tendo como foco na Proteção à Família e no Desenvolvimento Socioprodutivo.

9.1.5.38.2.1 Proteção, Defesa e Garantia de Direitos

Os Conselhos Públicos são espaços constituídos legalmente para promoverem o controle social, implantados em diferentes áreas de políticas públicas, contribuindo com a gestão municipal na garantia de direitos, formulação e controle das políticas públicas". e têm a grande missão de elaborar os Planos e/ou Diretrizes, definem os parâmetros de gestão das Políticas Públicas e dos Recursos dos Fundos, o que não impede a existência ou criação de outros espaços ou instâncias que também promovam o controle social.

Desta forma concluímos Conselhos Públicos são uma verdadeira escola de cidadania, uma forma de aprofundar o processo de democratização, promovendo

a gestão compartilhada e articulando esforços entre Estado e Sociedade na gestão dos problemas de uma comunidade e/ou sociedade, visando à implementação de **Políticas Públicas** que possam solucioná-los. A participação da sociedade civil na elaboração de políticas públicas é fundamental para que se tornem mais eficazes.

Quadro 11: Conselhos Públicos Constituídos em Diamantino e São José Do Rio Claro.

Conselhos Públicos de Garantia de Direitos
CMDCA – Conselho Municipal dos Direitos da criança e Adolescência.
CMDDPI – Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa Idosa
CMDM – Conselho Municipal dos Direitos da Mulher
CMDPD – Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência
Conselhos Públicos Setoriais
CMAS – Conselho Municipal de Assistência Social
*COMSEAS - Conselho Municipal de Segurança Alimentar
CME - Conselho Municipal de Educação
CMS - Conselho Municipal de Saúde
CMHIS - Conselho Municipal de Habitação de Interesse Social
CMTB – Conselho Municipal de Trabalho e Emprego
CMT - Conselho Municipal de Turismo
CMDRS - Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável
CMSB - Conselho Municipal de Saneamento Básico
Conselho Municipal do FETHAB – Fundo Estadual de Transporte e Habitação

***São José do Rio Claro, não constitui o COMSEAS - Fonte: Site Prefeituras**

Importante: A operacionalização da Gestão Participativa e Controle Social se dará através de Ações de Intersetorialidade e Trabalho em Rede, podendo ser organizados pelos Conselhos de Políticas Públicas e/ou outras formas de organização por iniciativa da sociedade civil e do poder público.

9.1.5.38.2.1.1 Conselho Tutelar

Conforme determina a Lei 8.0690 – Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, os municípios de Diamantino e São José do Rio Claro conta com uma unidade do Conselho Tutelar-CT, cada um com (5) cinco Conselheiros Tutelares.

"O Conselho Tutelar é um órgão permanente e autônomo, não-jurisdicional, encarregado pela sociedade de zelar pelo cumprimento dos direitos da criança e do adolescente".

Dentre as atribuições do Conselho Tutelar descritas no artigo 136 do ECA:

Inciso IX – *"Assessorar o Poder Executivo local na elaboração da proposta orçamentária para planos e programas de atendimento dos direitos da criança e do adolescente"*.

Figura 203: Capacitação CT Diamantino.

Figura 204: Sede CT São José do Rio Claro.

Os Municípios de Diamantino e São José do Rio Claro, contam com a unidade do PROCON.

9.1.5.38.2.2 <u>Procon</u>

Procon é a sigla de **Programa de Proteção e Defesa do Consumidor**, representada por uma fundação organizacional responsável por ajudar a **mediar os conflitos entre os consumidores e os fornecedores de produtos e serviços.**

Figura 205: Procon - Diamantino.

Figura 206: Procon - São José do Rio Claro.

9.1.5.38.2.3 Ministério Público Estadual

"O Ministério Público do Estado de Mato Grosso - MPMT é a instância no Estado de Mato Grosso do Ministério Público, que tem como objetivo defender os direitos dos cidadãos e os interesses da sociedade". Fonte: https://www.mpmt.mp.br/

Os Municípios de Diamantino e São José do Rio Claro, contam com a comarca da Promotoria e Defensoria Pública – MPMT.

Figura 207: Ministério Público Diamantino.

Figura 208: Fórum São José do Rio Claro.

9.1.5.38.3 Justiça e Segurança Pública

9.1.5.38.3.1 Poder Judiciário

Os municípios de Diamantino e São José do Rio Claro, contam com unidade de Fórum.

Figura 209: Fórum Diamantino.

Figura 210: Fórum São José do Rio Claro.

Nota: O Poder Judiciário de Mato Grosso, tem como Missão: "Solucionar conflitos, garantindo a prestação de serviços Jurisdicional, efetiva e transparente, buscando

a pacificação social e a manutenção do Estado democrático". Fonte: *http://www.tjmt.jus.br/*

9.1.5.38.4 Segurança Pública

A segurança pública em Diamantino e em São José do Rio Claro é realizada de maneira conjunta pelas polícias Militar e Civil.

Tabela 85: Efetivo da Polícia Civil e Militar/2022.

DESCRIÇÃO	DIAMANTINO	SÃO JOSÉ DO RIO CLARO
Delegado	**01**	**01**
Escrivão	**03**	**02**
Investigadores	**09**	**05**
Policial Militar	**20**	**15**

Fonte: SESP/MT

Nota: Em 2015, o efetivo da Polícia Judiciária Civil em Diamantino era de (01) um delegado, (02) dois escrivães e (06) seis investigadores. São José do Rio Claro contava com efetivo de (01) um delegado, (02) dois escrivães e (05) cinco investigadores. Fonte: Relatório Socioeconômico-Arqueológico PCH Rio Claro/2019. No mês de setembro de 2020, o Governo de Mato Grosso entregou a nova sede da Delegacia de São José do Rio Claro.

Tabela 86: Registros de Ocorrências dos Principais Crimes nos Municípios de Diamantino de São José Do Rio Claro Período de 2019/2020/2021.

Município	2019		2020		2021		Total Geral
Diamantino	CONSUMADO	TENTADO	CONSUMADO	TENTADO	CONSUMADO	TENTADO	
Furto	260	17	170	11	198	9	**665**
Homicídio Doloso	17	23	23	19	16	14	**89**
Lesão Corporal	112	4	91		109	1	**317**
Posse Irregular de Arma de Fogo e Uso Permitido	6		4		8		**18**
Roubo	63	4	49	4	51	2	**173**
Tráfico Ilícito de Drogas	20	1	25		21	1	**68**
Vias de Fato	24		9		21		**54**
TOTAL	**498**	**49**	**360**	**34**	**416**	**27**	**1384**

Município	2019		2020		2021		Total Geral
São José do Rio Claro	CONSUMADO	TENTADO	CONSUMADO	TENTADO	CONSUMADO	TENTADO	
Furto	114	5	66	2	63	3	**253**
Homicídio Doloso	13	15	13	12	21	15	**79**
Lesão Corporal	65	1	62		64	4	**196**
Posse Irregular de Arma de Fogo e Uso Permitido	6		5		6		**17**
Roubo	55	4	29	4	17	1	**110**
Tráfico Ilícito de Drogas	10		10		10		**30**
Vias de Fato	12	1	11		16		**40**
TOTAL	**273**	**26**	**194**	**18**	**191**	**23**	**725**

Fonte: SROP/ SINESP/PJC.

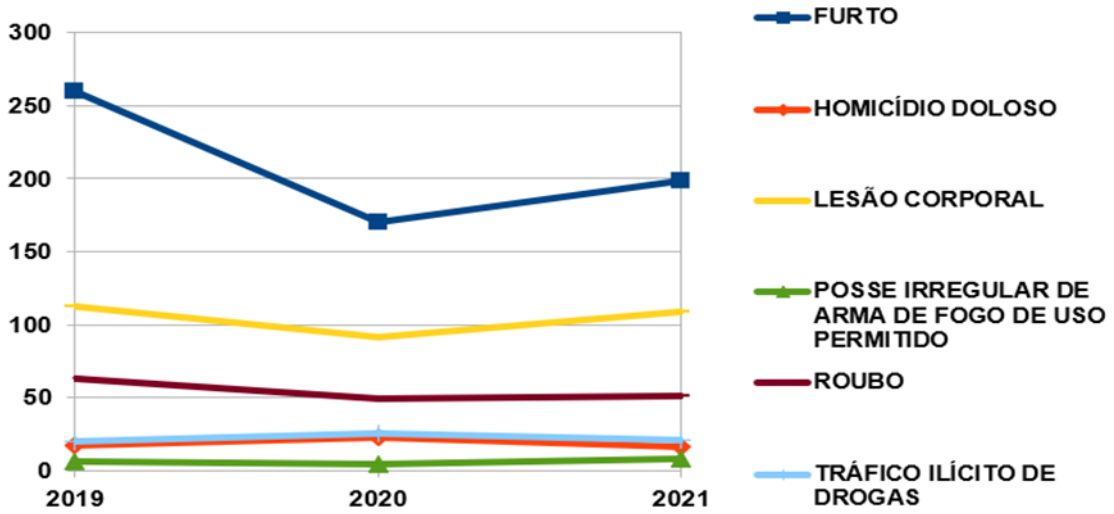


Figura 211: Registros de Ocorrências Fatos Consumados em Diamantino - Período: 2019/2020/2021 (Fonte: SROP/ SINESP/PJC – Gráfico: IBDES)

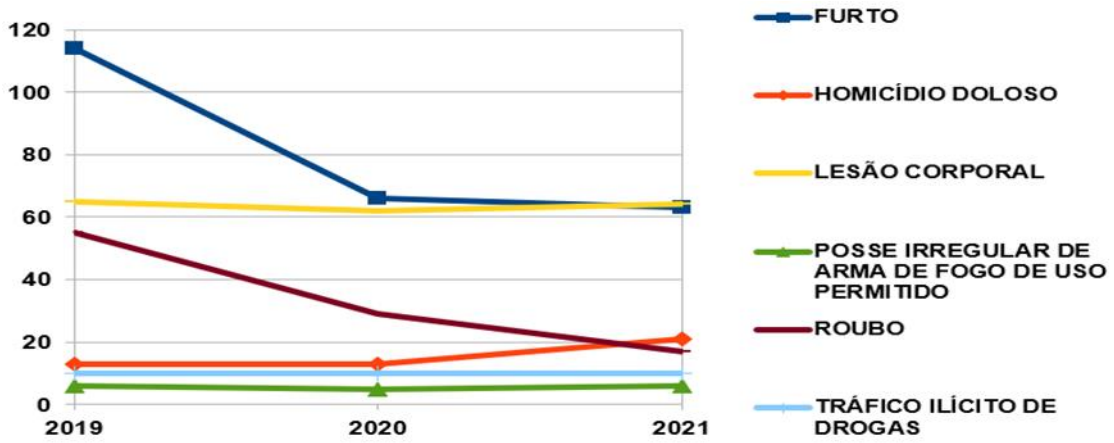


Figura 212: Registros de Ocorrências Fatos Consumados em São José Do Rio - Período: 2019/2020/2021 (Fonte: SROP/ SINESP/PJC – Gráfico: IBDES).

Nota:

01 - Em Diamantino o total de registro de ocorrências, está 91% acima das registrada em São José do Rio Claro, ou seja, quase o dobro;

2 – Os quatros maiores registro de ocorrências de fatos consumados:

Primeiro lugar: Furto, nos dois municipios, com leve queda entre 2020 para 2021, Diamantino redução de -24%, em e -45% em São José do Rio Claro; segundo: Lesão Corporal (pouca oscilação); Terceiro: roubo, em Diamantino, com redução de -17%, seguido de homicídio doloso na quarta posição com pouca oscilação.

O homicídio doloso ocupando a terceira posição em São José do Rio Claro, teve uma elevação de 62%, seguido de roubo com uma redução considerável de -69%.

Figura 213: Delegacia de Diamantino.

Figura 214: Delegacia de São José do Rio Claro

O Município de Diamantino, possui uma unidade de Ciretran (Circunscrição Regional de Trânsito), é órgão vinculado ao DETRAN nos municípios do interior do estado, tem a responsabilidade de exigir e impor a obediência e o devido cumprimento da legislação de trânsito no âmbito de sua jurisdição.

Também com uma unidade polo da POLITEC/MT (Perícia Oficial e Identificação Técnica). A Politec, é um órgão de prestação de serviços de caráter ininterrupto e essencial, integrante do Sistema de Segurança Pública do Estado de Mato Grosso. Entre as competências deste órgão, destacam-se: -realização de perícias de criminalística; exames em cadáveres para determinação da causa mortis e exames em pessoas vivos para determinação da natureza das lesões com consequente elaboração dos laudos periciais criminais; - exames em cadáveres e em vivos, relacionados à odontologia legal, e consequente elaboração de laudos periciais; - realizar o completo processamento da emissão do Documento de Identidade Civil, Registro Geral Numérico; - realizar o completo processamento da emissão de Atestados, Certidões e Informações Civis, da alçada da Coordenadoria Geral de Identificação; - realizar o completo processamento de Identificação Criminal das pessoas presas ou detidas, tomando as impressões digitais em prontuário específico, na forma da lei; - realizar o completo processamento da emissão de Atestados, Certidões e Informações Criminais, da alçada da Coordenadoria Geral de Identificação; - providenciar a remoção do cadáver quando requisitada pela autoridade competente, dentre outras. Fonte: http://www.politec.mt.gov.br/institucional.php?id=9.

Figura 215: Polícia Militar Diamantino.

Figura 216: Polícia Militar São José do Rio Claro.

Figura 217: Ciretran de Diamantino.

Figura 218: POLITEC Diamantino.

9.1.5.39 Infraestrutura e Sistema Viário Urbano e Rodoviário

As principais vias urbanas das cidades de Diamantino e São José do Rio Claro possuem pavimentação.

Nota: Em Diamantino 71,2% das vias públicas da área urbana são pavimentadas e possuem meio-fio. **São José Do Rio Claro** contabiliza apenas **42,1%.** A média das cidades do estado é de **61,21%** e do país, **74,23%**. (SINIS 2019).

Figura 219: Avenida da cidade de Diamantino.

Figura 220: Rua pavimentada em Diamantino.

Figura 221:Avenida central São José do Rio Claro.

Figura 222: Rua Pavimentada São José do Rio Claro.

No Transporte Rodoviário de passageiros, os dois municípios contam com as empresas TUT Transportes, Verde Transportes e Real Norte.

Figura 223: Terminal Rodoviário Diamantino.

Figura 224: Terminal Rodoviário São José do Rio Claro.

9.1.5.39.1 Sistema Rodoviário

Atravessam o território municipal de Diamantino as rodovias federais BR-163 e BR-364, as rodovias estaduais MT-010, MT-160, MT-240, MT-249, MT-343 e MT-480, e diversas estradas vicinais. Estão inseridos no território municipal de São José do Rio Claro, trechos das rodovias estaduais MT-010, MT-160, MT-235, MT-249 e MT-492 e inúmeras estradas vicinais.

Em 2004, 0 municípios São José do Rio Claro teve o primeiro acesso com pavimentação asfáltica de 100 km, da Rodovia Domingos Briante (MT-010), interligando com o município de Diamantino. Fonte: http://www5.sefaz.mt.gov.br/-/medio-norte-ganha-impulso-com-asfalto-da-mt-010

As MTs 492 e 249, que ligam São José do Rio Claro do Rio Claro a Nova Maringá, são 81 quilômetros que serão asfaltados, com investimento de R$ 44 milhões. As obras estão em fase de terraplanagem e fazem parte do programa Mais MT. Fonte: Matéria publicada em 21/maio/2021 em http://www.mt.gov.br/.

Figura 225: MT-010 São José do Rio Claro.

Figura 226: Obra MTs 492 e 249.

Nota: A interligação asfáltica entre Nova Maringá e São José do Rio Claro, irá alavancar ainda mais o desenvolvimento socioeconômico da região.

O município de Diamantino possui Aeródromo Municipal para pequenas aeronaves. Localizado na Avenida Gilmar Mendes, entra as Rodovias MT-240 e BR-364, em área urbana e a cerca de 1 km do centro da cidade de Diamantino.

Figura 227: Aeródromo de Diamantino.

9.1.5.40 Infraestrutura de Turismo

No município de Diamantino a infraestrutura de turismo conta com: 01 (um) Clube Recreativo Esportivo Sispumd; 01 (uma) biblioteca e centro cultural e 01 (um) Centro de Eventos. Há disponibilidade de 09 (nove) hotéis, 05 (cinco) restaurantes/lanchonetes e 01 (uma) chácara pousada nas redondezas com estrutura para hospedagem e alimentação.

No município de São Jose do Rio Claro a infraestrutura urbana disponibiliza seis empreendimentos do setor hoteleiro. No setor de alimentação, são 23 estabelecimentos entre restaurantes e lanchonetes. O município foi incluído no “Circuito das Águas” no Mapa do Turismo Brasileiro idealizado pelo Ministério do Turismo (MTur) – categoria considerada de pouca expressividade, mas com potencial para investimento.

9.1.5.40.1 Pontos de Atração Turística

Diamantino conta, na área urbana, com uma biblioteca municipal, a Casa Memorial Viajantes, o Parque de Exposição, pousada caramba com restaurante com comidas típicas piscina de água natural lagos e pesque pague, mirante, trilha de caminhada, rapel, tirolesa e área de camping, imensa área verde com animais silvestres e banhada pelo rio caramba, afluente do rio Paraguai.

São José do Rio Claro destacam-se: o rio Arinos onde, anualmente, é realizado o Festival de Pesca; o Balneário Municipal localizado na confluência do rio Claro com o Arinos; destaca-se ainda a Pousada Jardim da Amazônia, que oferece opções de passeio em trilhas e no rio Claro, além de piscina natural, para hóspedes e visitantes.

Figura 228: Os Viajantes Memorial Casa Igreja.

Figura 229: Matriz e Casa Canônica.

Figura 230: Centro de Eventos Parque Exposição.

Figura 231: Pousada Caramba.

Em **São José do Rio Claro** destacam-se: o rio Arinos onde, anualmente, é realizado o Festival de Pesca; o Balneário Municipal localizado na confluência do rio Claro com o Arinos; destaca-se ainda a Pousada Jardim da Amazônia, que oferece opções de passeio em trilhas e no rio Claro, além de piscina natural, para hóspedes e visitantes.

Figura 232: Balneário Municipal Rio Claro e Arinos.

Figura 233: Pousada Jardim da Amazônia.

Figura 234: Cavalgada anual da Cidade de Rio Claro

9.1.5.41 Finanças

9.1.5.41.1 Operadores do Sistema Financeiro

Em Diamantino e São José do Rio Claro estão instalados as agências do Banco do Brasil e Banco Bradesco. Diamantino conta com mais uma agência da Caixa Econômica e do SICRED, em São José do Rio Claro as transações da Caixa Econômica realizadas em Casa Lotéricas e/ou Caixas Eletrônicos.

Figura 235: Agência Sicredi Diamantino.

Figura 236: Bradesco São José do Rio Claro.

9.1.5.42 Finanças Públicas

9.1.5.42.1 Diamantino

Projeto de Lei Orçamentária Anual – PLOA, estipulando o orçamento e execução de programas para o exercício fiscal de 2022, Elaborado pelas Secretarias Municipais de Planejamento e Fazenda, com a consultoria do mestre em economia e professor adjunto aposentado da UFMT, Guilherme Frederico de Moura Müller, o PLOA 2022 **estima a arrecadação e gastos na ordem** de **R$ 154.575.924,00** milhões, entre despesas corrente, de capital e reserva de contingência que serão distribuídos entre a Câmara Municipal, as dez secretarias de gestão e gabinete do prefeito.

De acordo com o economista, os relatórios destacam as áreas da saúde, educação e infraestrutura, que, segundo ele, responderão por aproximadamente 70% dos gastos públicos em 2022, enfatizando as prioridades do governo com a saúde, que ultrapassa o orçamento destinado a educação.

“Neste projeto, é possível observar que aproximadamente 70% dos recursos arrecadados, serão prioritariamente gastos com saúde, educação e infraestrutura, sendo a primeira vez que o setor da saúde ultrapassa a educação com relação aos gastos públicos”, ressalta Guilherme Müller.

Entre os projetos e obras prioritárias para 2022, estão sete prioridades elencadas por ordem, sendo a construção do hospital municipal, a reforma do prédio da prefeitura, a construção da feira municipal, a pavimentação de ruas e avenidas dos bairros de Diamantino, Novo Diamantino e Deciolândia, implantação da unidade de triagem e compostagem de resíduos sólidos, a recuperação e urbanização dos rios municipais e pôr fim a construção da usina de captação de energia fotovoltaica municipal.

As obras de infraestrutura e habitacionais que serão realizadas em parceria com os Governos Estadual e Federal receberam destaque no projeto e contemplam a construção do prédio da POLITEC, construção da escola estadual no bairro de Deciolândia, a implantação da Escola Militar Tiradentes, a reforma e adequação do

aeródromo municipal, a construção de unidades habitacionais, a reforma da Escola Estadual Plácido de Castro e a implantação da unidade do SEST/SENAT.

Nota: Diamantino o Plano Diretor está atualizado em 2015.

Quadro 12: Demonstrativo Balanço Orçamentário 2020 – Diamantino.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DIAMANTINO MT
QUADRO DOS ATIVOS E PASSIVOS FINANCEIROS E PERMANENTES
ORÇAMENTOS FISCAL E DA SEGURIDADE SOCIAL

CONSOLIDADO
DEZEMBRO/2020

	NOTA	EXERCÍCIO ATUAL	EXERCICÍO ANTERIOR
Ativo (I)		159.282.150,25	118.163.172,75
Ativo Financeiro		21.509.774,93	9.978.049,60
Ativo Permanente		137.772.375,32	108.185.123,15
Total do Ativo		159.282.150,25	118.163.172,75
Passivo (II)		37.326.683,42	13.180.695,81
Passivo Financeiro		3.896.794,92	5.907.652,63
Passivo Permanente		33.429.888,50	7.273.043,18
Total do Passivo		37.326.683,42	13.180.695,81
Saldo Patrimonial (III) = (I – II)		121.955.466,83	104.982.476,94

Fonte: https://www.diamantino.mt.gov.br.

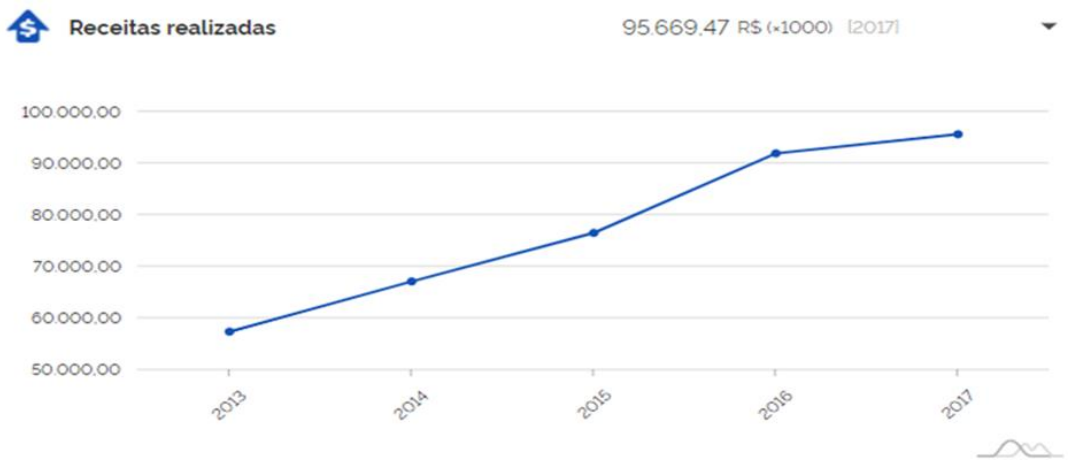


Figura 237: Demonstrativo Evolução das Receitas Realizadas 2013-2017 (Fonte: IBGE).

9.1.5.42.2 São José do Rio Claro

De acordo com a Lei Orçamentária Anual – LOA Nº 1.3436 de 16/12/2921, em seu Art. 1º O Orçamento Geral, está estimado a Receita Bruta em R$ 93.552.500,00 (noventa e três milhões e quinhentos e cinquenta e dois mil e quinhentos reais), e

a Receita Líquida em R$ 83.557.000,00 (oitenta e três milhões e quinhentos e cinquenta e sete mil reais), e Fixa a Despesa em R$ 83.557.000,00 (oitenta e três milhões e quinhentos e cinquenta e sete mil reais).

Quadro 13: Demonstrativo Balanço Orçamentário 2020 – São José do Rio Claro.

ESTADO DE MATO GROSSO - MUNICÍPIO DE SAO JOSE DO RIO CLARO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO JOSE DO RIO CLARO
Demonstrativo Contábil da Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964 - IPC 07
BALANÇO ORÇAMENTÁRIO
Dezembro/2020 — Exercício: 2020

DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS	Dotação Inicial (e)	Dotação Atualizada (f)	Despesas Empenhadas (g)	Despesas Liquidadas (h)	Despesas Pagas (i)	Saldo da Dotação (j) = (f - g)
Amortização da Dívida/Refinanciamento (XII)						
Amortização da Dívida Interna						
Dívida Mobiliária						
Outras Dívidas						
Amortização da Dívida Externa						
Dívida Mobiliária						
Outras Dívidas						
SUBTOTAL COM REFINANCIAMENTO (XII) = (XI + XII)	58.340.510,00	68.106.024,90	62.322.167,03	61.285.849,18	60.778.281,84	5.783.857,87
Superávit (XIII)	2.500.860,00		7.835.410,34			-7.835.410,34
TOTAL (XIV) = (XII + XIII)	60.841.370,00	68.106.024,90	70.157.577,37	61.285.849,18	60.778.281,84	-2.051.552,47
Reserva do RPPS						

Fonte: http://www.saojosedorioclaro.mt.gov.br.

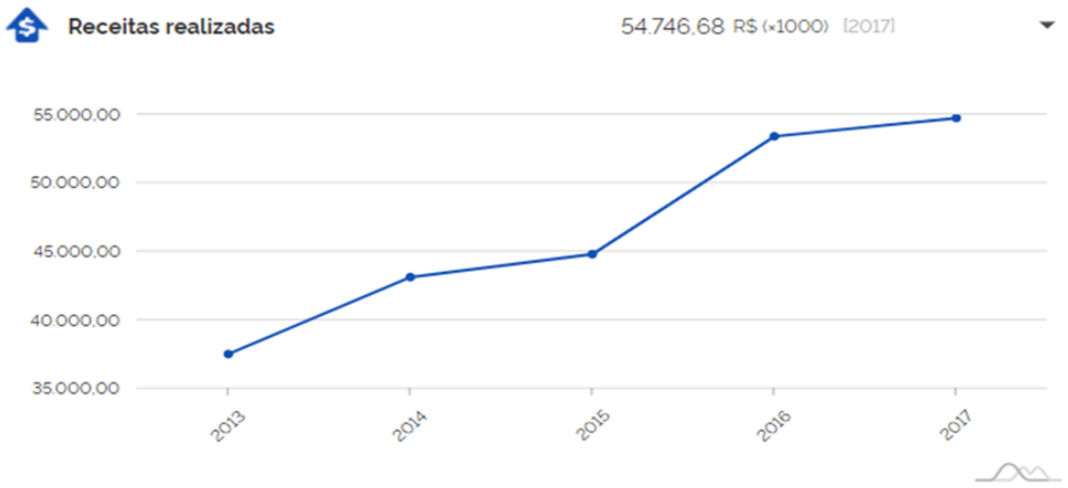


Figura 238: Demonstrativo Evolução das Receitas Realizadas 2013-2017 (Fonte: IBGE).

Nota: Analisando as receitas realizadas em 2017, com a previsão de arrecadação de receitas para 2022, em Diamantino com o crescimento da arrecadação em apenas cinco anos, poderá ficar na casa de 62%. Em São José do Rio Claro, a projeção é ainda maior, com o crescimento da arrecadação, podendo chegar a 71% no mesmo período.

Nota: O Plano Diretor de São José do Rio Claro, será elaborado pelo SEBRAE - SERVIÇO DE APOIO AS MICRO ‘E PEQUENAS EMPRESAS DO ESTADO DE MATO GROSSO, conforme Processo Administrativo Nº 023/2022 Dispensa de Licitação Nº. 003/2022Contrato Nº 017/03 de março de 2022: Fonte: Portal da Transparência http://www.saojosedorioclaro.mt.gov.br/publicacao/5431.

Figura 239: Prefeitura Diamantino.

Figura 240:Câmara Municipal Diamantino.

Figura 241: Prefeitura São José do Rio Claro.

Figura 242:Câmara Municipal São José do Rio Claro.

Prefeito anuncia decreto de calamidade após tempestade deixar 50 famílias desabrigadas em Diamantino (MT)

Defesa Civil está realizando vistorias para tentar evitar casos de deslizamento e rompimento de barragem.

Fonte: Por g1 MT 17/02/2022 13h35

O prefeito Manoel Loureiro Neto (MDB) afirmou que vai decretar estado de calamidade pública devido à tempestade registrada na madrugada desta quinta-feira (17) em Diamantino, a 209 km de Cuiabá, que deixou a cidade alagada e cerca de 50 famílias desabrigadas.

A prefeitura também anunciou que a Defesa Civil está realizando vistorias para tentar evitar casos de deslizamento e rompimento de barragem. “Tivemos inundações em casas, bens públicos, alagamentos, pontes que foram destruídas. A administração está decretando estado de calamidade pública. Esse decreto já

nos permite abrir créditos para ter recursos e prestar apoio à população que teve as casas destruídas", disse.

Após ser concluído, o decreto será encaminhado à Assembleia Legislativa de Mato Grosso (ALMT) para ser votado em até 48h. No entanto, segundo o prefeito, com o documento já assinado, já é possível fazer sanções, como alojar as pessoas desabrigadas e dar apoio com alimentação.

"O índice pluviométrico de chuvas foi acima de 30 milímetros cúbicos, com vendavais que causaram grandes prejuízos à população. São coisas imprevistas, que fogem ao controle do homem e estamos aqui para prestar nossos serviços e ninguém ficará desamparado", declarou.

Estragos: A água subiu nas casas mais de 2 metros durante a chuva. O Bairro da Ponte foi o mais atingido, mas, ao todo, cinco bairros do município tiveram alagamentos. A cabeceira de uma ponte na rua do campus da Universidade Estadual de Mato Grosso (Unemat), no Bairro da Ponte, caiu durante o temporal.

De acordo com a Prefeitura de Diamantino, houve queda de ponte, estradas vicinais que ficaram interditadas e famílias ilhadas. No entorno da cidade, algumas estradas vicinais tiveram relatos de pessoas que ficaram ilhadas em algumas estradas vicinais por causa da queda de pontes.

O prefeito informou que solicitou a presença da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (Sema) e da Defesa Civil para dar apoio.

Muitas famílias foram atingidas pela enchente que atingiu o município de Diamantino, a 209 km de Cuiabá, ao todo, cinco bairros do município foram atingidos. A água invadiu os bairros Altos da Serra, Solaris Diamantino, Ponte, Pedregal e Bento Porto. O grande volume de água levou os rios Diamantino e Ribeirão do Ouro a transbordarem.

Fonte: https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2022/01/06/chuvas-alagam-cinco-bairros-e-familias-sao-atingidas-em-diamantino-mt.ghtml e https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2022/02/17/fortes-chuvas-inundam-ruas-casas-e-deixam-familias-desabrigadas-em-cidades-de-mt.ghtml

Figura 243:Cabeceira de ponte caiu.

Figura 244:Escola completamente alagada.

Figura 245:Rua completamente alagada.

Figura 246:Rua completamente alagada.

Figura 247:Rua completamente alagada.

Figura 248:Rua completamente alagada.

Nota: 1 - A água subiu nas casas mais de 2 metros. O bairro da Ponte foi o mais atingido, mas, ao todo, cinco bairros do município tiveram alagamentos. (Defesa Civil);

9.1.6 Considerações finais

9.1.6.1 Energia e Sustentabilidade

Atualmente, o Estado de Mato Grosso possui um total de 215 empreendimentos de geração de energia elétrica em operação, gerando 3.090.648 kW de potência. Está prevista para os próximos anos uma adição de 808.180 kW na capacidade de geração do Estado, proveniente dos 8 empreendimentos atualmente em construção e mais 22 em construção não iniciada.

Os empreendimentos de geração, ou usinas, são classificadas de acordo com o tipo de empreendimento, bem como de acordo com a potência instalada. Os tipos de usinas de geração de energia elétrica existentes no Estado de Mato Grosso são: CGH - Central Geradora Hidrelétrica; PCH - Pequena Central Hidrelétrica; UHE - Usina Hidrelétrica; UTE - Central Geradora Termelétrica e UFV - Central Geradora Fotovoltaica.

No serviço de geração de energia elétrica, A AGER, por intermédio da Coordenaria Reguladora de Energia – CRE, realiza a fiscalização das usinas de geração energia elétrica em operação e das usinas em construção localizadas em todas as regiões do estado. Fonte: http://www.ager.mt.gov.br/geracao-de-energia-eletrica#

Conforme artigo publicado recentemente pela Revista Exame (29/março/2021), destaca-se as ações do Governo de Mato Grosso para o fortalecimento e potencialização do desenvolvimento sustentável no estado. A seguir destacamos alguns trechos do artigo:

“Iniciativas lançadas pelo Governo de Mato Grosso nos últimos dois anos buscam conciliar a preservação das florestas com o crescimento econômico. Os resultados já começam a aparecer:

O Estado de Mato Grosso é considerado um exemplo de produção sustentável para o país: é o maior produtor nacional de soja, ao mesmo tempo que mantém 62% de suas matas nativas preservadas. Resultado, sobretudo, de políticas públicas voltadas para o crescimento sustentável. “Para nós, a produção agropecuária é tão importante quanto a conservação de florestas”, destaca Mauren Lazzaretti, secretária estadual de Meio Ambiente.

Com características únicas em termos de biodiversidade, é o único estado brasileiro que reúne três dos principais biomas do país (Amazônia, cerrado e Pantanal) e tem sido rigoroso na aplicação de medidas focadas na sustentabilidade socioambiental, que consistem na preservação das matas e na inclusão de pequenos produtores e populações tradicionais no processo de desenvolvimento. Fonte: https://exame.com/brasil/mato-grosso-um-estado-cada-vez-mais-produtivo-e-sustentavel/

Portanto, o desenvolvimento sustentável deve ter prioridades nos diversos setores econômicos, bem como, estar em pauta nas agendas estratégicas dos Estados/Municípios, visando a preservação e conservação do meio ambiente, promovendo o fortalecimento das políticas públicas setoriais, visando a potencialização da proteção/desenvolvimento social e de ações para a inclusão socioprodutiva das famílias em situação de vulnerabilidade social (pobreza e extrema pobreza).

Ressaltamos que o estudo proporcionou a reunião de informações a respeito do setor energético, enfatizando a geração de energia através do emprego de Pequenas Centrais Hidrelétricas, seus principais tipos, materiais empregados e seus parâmetros de qualidade, além da operação e manutenção e o quanto pode atingir positivamente as cidades envolvidas no empreendimento.

Desta forma, pode-se visualizar como estas unidades são construídas e os impactos originados pela sua implantação e funcionamento, o que costuma ser reduzido quando comparado aos impactos oriundos da instalação de grandes usinas hidrelétricas. As principais características que os distinguem as PCH’s, além dos procedimentos necessários para sua implantação e como proceder em referência aos materiais de construção empregados na obra, são enfatizados a qualidade dos produtos e dos cuidados requeridos para manutenção e conservação.

Definições e conceitos técnicos envolvendo a usina e seus componentes foram abordados destacando, além dos itens acima, os procedimentos necessários para constituição e implantação das unidades, seu princípio de funcionamento, seus aspectos ambientais, econômicos, bem como a eficiência de geração de energia. Foram abordados assuntos referentes aos impactos ambientais e aspectos econômicos, destacando as variadas formas de incentivo aos empreendedores do setor, bem como os quesitos relativos à eficiência energética das pequenas centrais hidrelétricas e seus impactos na população que direta e indiretamente estará envolvida. Os dados apresentados neste relatório permitem identificar a importância do empreendimento PCH Rio Claro, o qual contribuirá sobremaneira para o desenvolvimento econômico e social da região.

Nos mais variados artigos sobre o tema, fica evidente que as PCH's, são fundamentais para a geração complementar de energia, uma vez que, na maioria dos casos, complementam o funcionamento concedido pelo sistema interligado.

Outro fator preponderante é que a energia gerada por PCHs são formas mais eficientes de reduzir as tarifas da conta de luz dos consumidores e a menos poluente entre toda a cadeia de geração e a mais limpa entre as outras fontes renováveis.

É oportuno relembrar que as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's), são empreendimentos de baixo impacto ambiental, sendo assim de grande importância para o meio ambiente, uma vez que protegem as margens dos rios contra erosão e fazem o uso múltiplo das águas para irrigação, piscicultura, lazer e abastecimento para o município.

A atividade econômica a ser implantada (PCH Rio Claro), não irá causar danos prejudiciais ao meio ambiente local, e irá preservar os recursos naturais existentes, observando a legislação ambiental. Portanto, evidenciamos que a demandante do presente mapeamento-diagnóstico, quer reforçar o caráter preservatório junto à sociedade civil, porquanto o debate e o estudo socioeconômico-ambiental, sobretudo da importância da preservação da biodiversidade e garantir-se as condições de vida adequadas para a população.

Portanto, além da geração de energia, o empreendimento PCH Rio Claro, tem grande potencial para fomentar o desenvolvimento socioeconômico-sustentável em diversas áreas da região, inclusive por meio da cadeia do turismo, através da implantação de loteamentos nas proximidades do entorno do reservatório artificial, propiciando a construção de condomínios residenciais e comerciais, com a instalações de pousadas, bares, restaurantes, pesqueiros etc.,

Por esse motivo é de extrema importância o desenvolvimento de programas de Educação Ambiental, Gestão Empresarial e Comunicação Social, ações de envolvimento e planejamento coletivo com os moradores locais. Além disso, recomenda-se a participação comunitária no monitoramento e avaliação da gestão dos recursos e proposituras na área empresarial de criação de estabelecimentos comerciais e turísticos que gerem renda como meio de envolvimento e capacitação em serviços. O monitoramento participativo dependerá da construção coletiva das possíveis estratégias de retorno financeiro aqui propostos e de uma avaliação periódica dos mesmos pela comunidade.)

Este documento tem enorme potencial para contribuir no processo de planejamento público, tendo como finalidade subsidiar os Conselhos Públicos Setoriais, instâncias do Governo Municipal, Legislativo Municipal e a Sociedade Civil Organizada, na elaboração e revisão dos Planos de Políticas Públicas Municipais, elaboração do Plano Plurianual- PPA, da Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO e da Lei Orçamentária Anual – LOA.

O processo de gestão territorial de uma unidade como a PCH Rio Claro, deve ter como princípio o envolvimento dos moradores, produtores rurais e usuários de recursos hídricos. É através de uma adesão consciente, e do diálogo que se estabelece entre representantes comunitários e entidades públicas, que podem ser potencializadas as ações propostas. Desta forma, é muito importante buscar a legitimação e participação ativa dos atores na execução das ações previstas no presente estudo. Como princípio, essa participação garantirá a sustentabilidade das ações previstas assim como um impacto socioeconômico e agroecológico significativo.

O processo de planejamento público deve ser empoderado pelos integrantes da Rede de Proteção Social e do Sistema de Garantia de Direitos, contribuindo sobremaneira na deliberação e formulação das políticas públicas, visando sempre à melhoria na qualidade de vida da população. Portanto, sugerimos a criação de uma Comissão Intersetorial Municipal de Acompanhamento e Monitoramento e Avaliação, com representantes do poder público e da sociedade civil.

A Comissão terá papel preponderante no acompanhamento, avaliação e monitoramento do diagnóstico, tendo em vista que ele não é estático, e dever ser atualizado no mínimo a cada quadriênio, efetuando os ajustes necessários de acordo com as mudanças ocorridas na realidade socioeconômica do município.

Com base nos estudos, prognósticos e emissão deste relatório, a equipe de profissionais colaboradores, chegou à conclusão que o Empreendimento PCH Rio Claro, será de extrema importância para o desenvolvimento sustentável de toda a região, em especial para população dos municípios de São José do Rio Claro e Diamantino que juntos somam 43.662 pessoas (estimativa IBGE/2021), contribuindo para melhorarias na distribuição da energia ofertada pelo Grupo Energisa (Rede CEMAT) atualmente consumida em suas atividades agrícolas e industriais, cuja tendência é de expansão a curto, médio e longo prazo.

9.2 Aspectos da Arqueologia

9.2.1 Introdução

O presente capítulo visa contextualizar as atividades de arqueologia já realizadas no âmbito deste instrumento de planejamento e gestão das áreas circunvizinhas a área do reservatório e apresentar considerações futuras sobre a conservação dos sítios arqueológicos encontrados na área diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento. Tal processo recebeu o número 01425.001944/2017-22 junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Durante a execução do PROJETO DE RESGATE ARQUEOLÓGICO E PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS FATORES NATURAIS E ANTRÓPICOS NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA PCH RIO CLARO (ANTIGA PCH PERDIDOS) - MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DO RIO CLARO E DIAMANTINO – MT foram registrados nove sítios arqueológicos (Mapa 1; Tabela 1), sendo dois sítios líticos a céu aberto (Sítio Estreito 1 e Sítio Estreito 2) e sete sítios de abrigos com gravuras rupestres. Os sítios em abrigos foram registrados como Complexo Risca da Caia, devidamente cadastrados junto ao Centro Nacional de Sítios Arqueológicos / Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (CNSA/SGPA-IPHAN) (Figura 249).

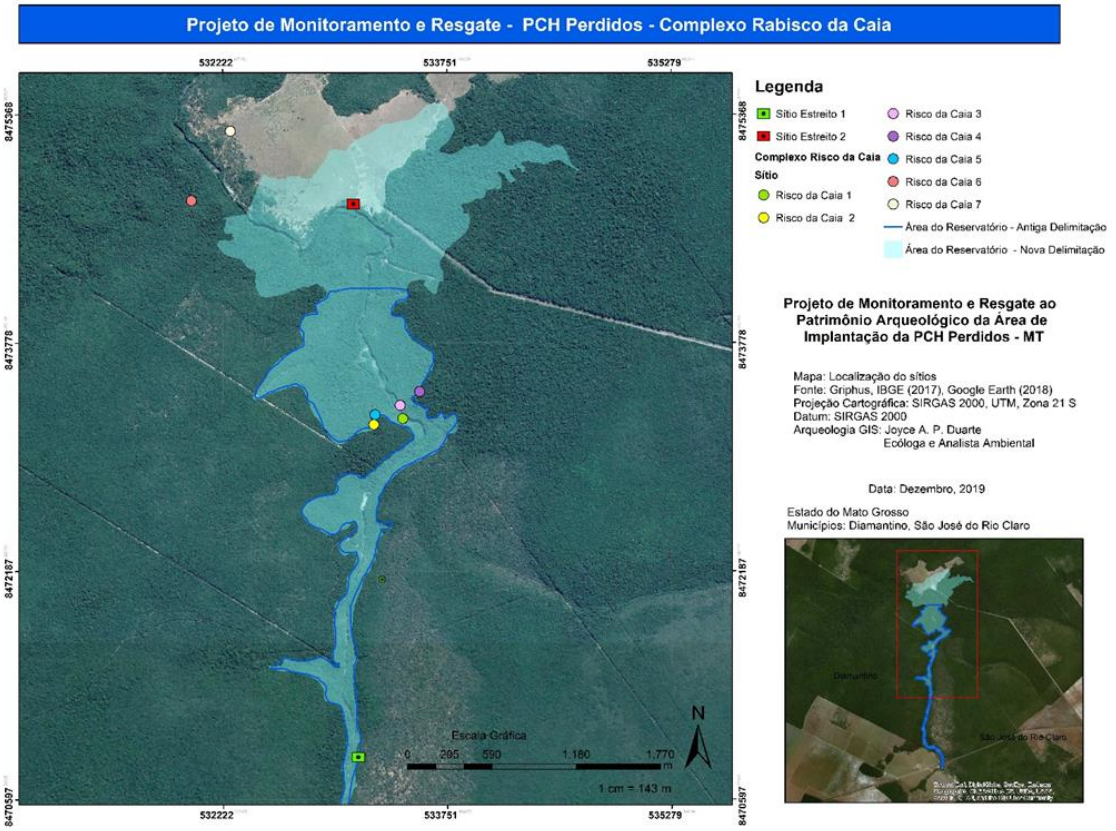


Figura 249: Sítios arqueológicos na ADA do empreendimento.

Tabela 87: Localização dos sítios arqueológicos situados na ADA do empreendimento.

NOME DO SÍTIO	UTM	X	Y	TIPO
Estreito 1	21 L	533142	8470891	A céu aberto
Estreito 2	21 L	533101	8474781	A céu aberto
Risco da Caia 1	21 L	533449	8473250	Abrigo
Risco da Caia 2	21 L	533307	8473251	Abrigo
Risco da Caia 3	21 L	533431	8473342	Abrigo

NOME DO SÍTIO	UTM	X	Y	TIPO
Risco da Caia 4	21 L	533563	8473438	Abrigo
Risco da Caia 5	21 L	533260	8473277	Abrigo
Risco da Caia 6	21 L	532009	8474769	Abrigo
Risco da Caia 7	21 L	532276	8475253	Abrigo

Em observância às características particulares de cada abrigo, foi proposto como método de resgate realizar as escavações com alguns parâmetros, os quais permitiram um melhor registro durante a escavação, assim como um melhor entendimento dos depósitos escavados e possíveis achados arqueológicos, sendo eles:

- Escavação amostral de 50 a 60% da área total do sítio que serão alagados pelo empreendimento e 20% dos sítios que faram parte do programa de proteção e monitoramento arqueológico;
- Escavação sistemática de superfícies amplas subdividida em quadriculas de 1x1 com os eixos X, Y e Z; as quadriculas receberam nomenclatura alfanumérica, para os sítios de maiores dimensões a escavação será realizada em forma de “T” sentido horizontal e vertical dos abrigos e em forma de trincheira para os de dimensões
- Escavação das sondagens junto aos paredões com gravuras,
- Escavação utilizando os níveis artificiais de 10 em 10 cm. Em caso de identificação de camada arqueológica com maior densidade de vestígios os níveis serão realizados de 5 em 5cm ou por decapagem;
- Para o sedimento retirado da escavação será utilizado três malhas entre 2 mm e 4 mm de crivagem, para malhas secas e para o uso de água (Flotação) entre 250– 300 mícrones;
- Elaboração de fichas para cada camada escavada;
- Elaboração de etiquetas e embalagens especificas para cada tipo de material arqueológico encontrado (ósseo, cerâmico, lítico e malacológico);
- Realização de levantamento topográfico e georreferenciamento das sondagens para elaboração da planta baixa da distribuição do material arqueológico e elaboração de mapa de curvas de nível para análise da implantação dos sítios e elaboração de planta baixa das ocorrências arqueológicas.
- Monitoramento de equipe especializada em conservação de gravuras e arte rupestres com a realização de atividades de restauro com ações interventivas realizadas para remoção, desvio e limpeza dos problemas de conservação (eliminação de machas causadas pela ação de cupins e das pichações em giz de cera).

Após a identificação de sítios e atividades relacionadas ao Levantamento Topográfico, Resgate Arqueológico, Monitoramento e Conservação de Arte Rupestre foi proposto a construção de um dique de proteção para o sítio Risco da Caia 2 para impedir a invasão da água do reservatório na área do sítio ().

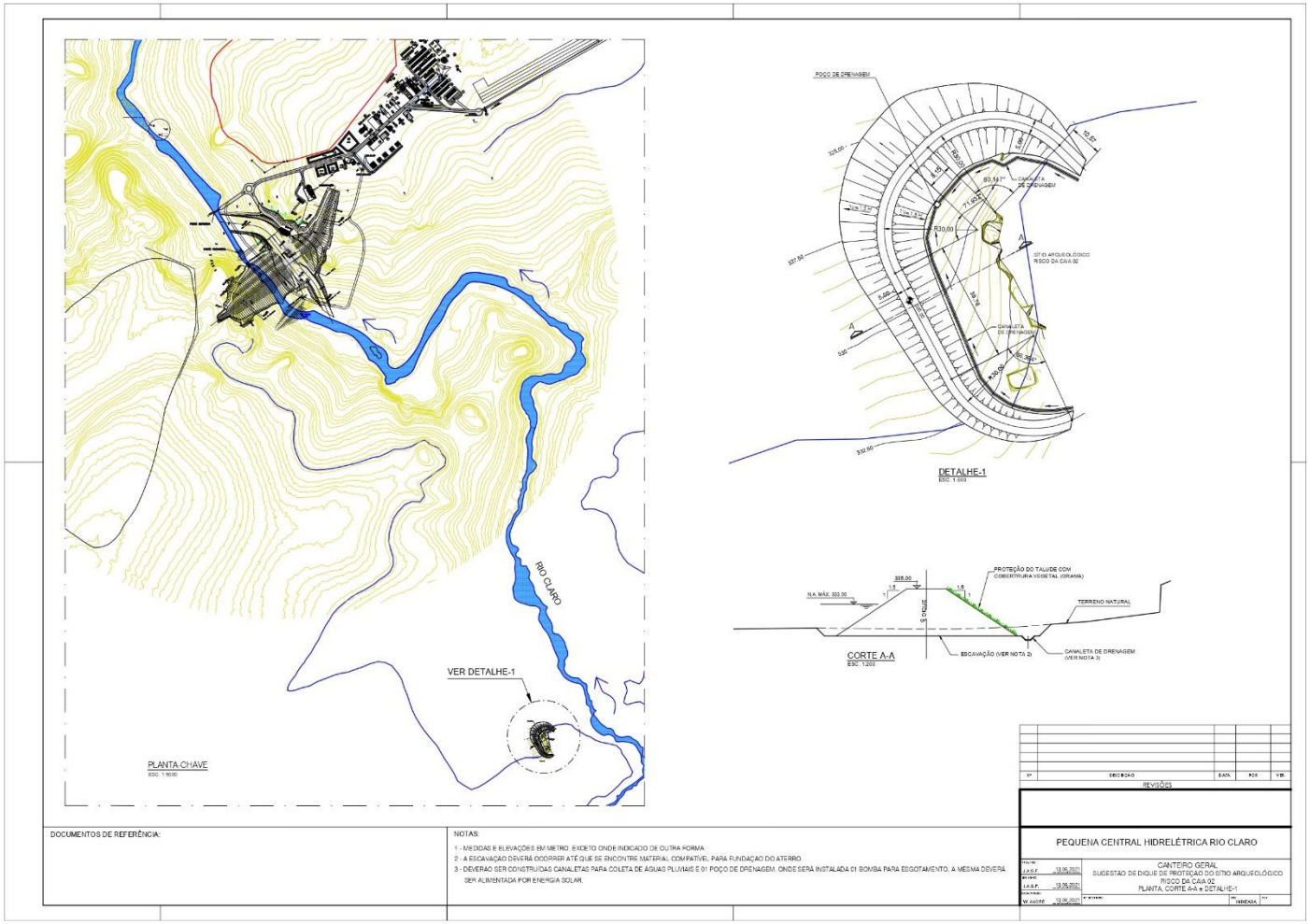


Figura 250: Projeto para dique de proteção ao sítio Risco da Caia 2.

Dessa forma visando o cumprimento da legislação pertinente na qual se insere o patrimônio arqueológico (Constituição da República, artigos 20, 23, 30, 216, 223, 225; Leis Federais 3.924 de 26/07/61, 6.766 de 19/12/79 e 6.938 de 31/08/81; Leis nº 3.924 de 26/07/1961 e 9.605 de 1998, Decreto-Lei nº 25 de 30/11/1937; Decreto nº 3.551 de 04/08/2000; Resolução CONAMA nº 001 23/01/1986 e nº 237 de19/12/1997; Portaria SPHAN nº 07 de 01/12/1988; Portaria IPHAN nº 230 de 17/12/2002 e Instrução Normativa IPHAN nº 001 de 25/03/2015), as pesquisas aqui realizadas apontaram que o potencial arqueológico encontrado na área e de grande importância para a arqueologia brasileira.

O material arqueológico escavado nas etapas de campo (lítico, cerâmica e placas com gravuras rupestres) segue em análise de laboratório a fim de compor parte de um relatório final de pesquisa. Desde já, destaca-se que as gravuras que as gravuras dos sítios possuem um padrão geométrico, mais precisamente no Rabisco da Caia 5, 6 e 7. Estes motivos geométricos também conhecidos como tradição Geométrica cuja extensão vai desde o planalto catarinense no Sul até o Nordeste, abrangendo também um arco de círculo para o oeste atravessando os estados do Paraná, São Paulo, Goiás e Mato Grosso. Há pelo menos duas subdivisões: uma meridional e central (Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Mato Grosso) e outra setentrional, que Niède Guidon já chamou de tradição Itacoatiara (Ceará, Paraíba, e talvez, Goiás). Conforme Prous (1992) define:

> **Tradição geométrica** (...) caracteriza-se por gravuras geométricas inexistindo quase completamente representações figurativas.
>
> *Manifestações meridionais (subtradição morro do Avencal)*: Os sítios apresentam gravações por vezes retocadas por pinturas, e são localizados fora do acesso das enchentes, até longe da água. O tema dominante passa a ser o 'tridáctilo', triângulos (com incisão ou ponto de tipo 'vulvar') morfologicamente aparentados aos 'tridáctilos' (...) outras figuras incluem ainda cupuliformes, e por vezes curvilineares.
>
> *Manifestações setentrionais (subtradição Itacoatiara)*: são exclusivamente sítios gravados nas imediações dos rios, e particularmente de cachoeiras, onde aproveitam o afloramento de rochas duras. Muitos dos blocos gravados costumam ser submersos pelas enchentes, fato este certamente desejado pelos autores pré-históricos. As gravuras são frequentemente polidas, e nota-se a grande predominância dos 'cupuliformes' (depressões hemisféricas ou em calota de esfera). (...) Em alguns, os tridáctilos são o tema dominante depois dos cupuliformes. (PROUS, 1992, p. 515)

Tendo em vista a classificação e local de ocorrência proposto para as gravuras rupestres de padrão geométrico (Prous, 1992), a análise preliminar do tipo de manifestação ou subtradição de tal padrão geométrico encontrado nos sítios do complexo risco da caia demonstra que o padrão encontrado nos sítios do Complexo Risco da Caia diverge parcialmente da descrição, o que ressalta a peculiaridade de tal registro arqueológico e a importância de sua preservação. Cabe ressaltar que a produção de um relatório final descritivo das etapas de campo e de laboratório com a análise de forma, estilo e decoração de materiais arqueológicos escavados fornecerão dados fundamentais para maior compreensão desse registro arqueológico.

Entre os nove sítios encontrados na ADA do empreendimento, a construção da PCH RIO CLARO irá submeter a inundação apenas o trecho em que se situam os sítios arqueológicos do Complexo Risco da Caia, não estando os sítios a céu aberto (Estreito 1 e Estreito 2) sujeitos a inundação, assim como o Risco da Caia 2 (que será protegido pela construção de dique de proteção) e Risco da Caia 6 e 7 (situados a cerca de 2km de distância dos sítios a serem inundados). Portanto, os sítios a serem inundados são: Risco da Caia 1, Risco da Caia 3, Risco da Caia 4 e Risco da Caia 5.

Os sítios a serem inundados pela área do reservatório da PCH RIO CLARO já tiveram as seguintes proporções escavadas a fim de atender os parâmetros do IPHAN:

- Risco da Caia 1: Abrigo em rocha, apresenta 10m de largura por 3m de profundidade, 1,20 m de altura na entrada e 0,50m no fundo (Figura 2). Não foi identificada a presença de gravuras rupestres. Devido à proximidade com os demais sítios foi considerado como parte do Complexo Risco da Caia, mas sua classificação como sítio arqueológico será reavaliada tendo em vista o difícil acesso e permanência em cavidade de abrigo.
- Risco da Caia 3: Abrigo em rocha, apresenta 4m de largura por 6m de profundidade e 3,10m de altura na entrada e 0,50m no fundo (Figura 3). Com presença de gravuras rupestres, material lítico e cerâmico. Foram realizadas escavações em duas sondagens de 1x1m com níveis artificiais até a camada 70-80cm, onde a escavação atingiu a rocha, não havendo mais sedimento a ser escavado.
- Risco da Caia 4: Abrigo em rocha, apresenta 9m de largura por 2m de profundidade e 2,80m de altura na entrada e 0,90m no fundo. Com presença de gravuras rupestres, material lítico e cerâmico. Etapa de Intervenção de Conservação em sítios de gravuras rupestres teve como objetivo eliminar as alterações naturais (galerias de cupins, ninhos de vespas, raízes grimpantes) e as introduzidas em painéis pré-históricos do sítio, e a consolidação das placas rochosas portadoras de gravuras que se encontram prestes a cair e arrastar os painéis. Foram realizadas escavações em três sondagens de 1x1m com níveis artificiais até a profundidade 60cm, onde a escavação atingiu a rocha, não havendo mais sedimento a ser escavado (Figura 4).
- Risco da Caia 5: Abrigo em rocha, apresenta 12m de largura por 2m de profundidade e 8,10m de altura na entrada e 0,50m no fundo. Com presença de gravuras rupestres, material lítico e cerâmico. Foram realizadas escavações em catorze sondagens em malha alfanumérica (A0, A1, A2, A3, A4; B1, B2, B3, B5; C1, C2, C3, C5; Z2) de 1x1m com níveis artificiais com profundidades variáveis (60 a 80 cm) até atingir a rocha, não havendo mais sedimento a ser escavado (Figura 5). Durante as escavações foram encontradas 67 placas com gravuras no sítio Rabisco da Caia 5 a uma profundidade que variava de 30 a 110 cm.

Figura 251: Aspecto geral do Abrigo Risco da Caia 1.

Figura 252: Aspecto geral da escavação no Sítio Risco da Caia 3.

Figura 253: Aspecto geral da escavação no Sítio Risco da Caia 4.

Figura 254: Aspecto geral da escavação no Sítio Risco da Caia 5.

Houveram ainda coletas de outros materiais no sítio Risco da Caia 5: duas amostras de cerâmica coletadas para realização de datação por termoluminescência (TL); duas amostras de solo coletadas para a técnica de luminescência óptica estimulada (LOE); duas amostras para análise de micromorfologia de solo; a cada 10 cm ao longo do perfil estratigráfico também foram coletados 10 gramas de sedimento para análise de fluorescência de raio x portátil (pXRF); e também foram coletados 50 gramas a cada 10 cm para análise de microvestígios botânicos.

Em compensação aos sítios inundados o Risco da Caia 2 terá execução de projeto modelo para a preservação de sítios arqueológicos com dique de proteção no contexto de barragens. E conforme supramencionado, uma série de testes e análises poderão ser realizadas posteriormente para adicionar mais informações sobre a ocupação de tais grupos humanos, dieta e período de formação do sítio arqueológico no contexto do Complexo Risco da Caia.

Ademais, além de contribuir para salvaguarda do patrimônio arqueológico, o usufruto do patrimônio arqueológico no contexto de reservatório para geração de energia se destaca também por atividades de arqueoturismo como, por exemplo, o caso do Cânion São Francisco (AL, BA, SE). Além disso, a crescente busca por turismo em rotas rupestres é conhecido no Brasil principalmente em:

Parque Nacional da Serra da Capivara (PI);

Parque Estadual de Monte Alegre (PA);

Parque Nacional do Catimbau (PE);

Toca da Onça - Formosa (GO);

Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (MG);

Chapada do Apodi (RN);

Programa da Rota Rupestre - Inovações e Tecnologias Sociais da Bioeconomia na Perspectiva do Arqueoturismo (MS).

10 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

10.1 Recursos Hídricos

ANA- Agência Nacional das Águas. Panorama do Enquadramento dos corpos d'água. Caderno de Recursos Hídricos, n °5. Brasília/DF, 2007.

APHA - American Public Health Association /AWWA - American Water Works Association & WPCF/Water Pollution Control Federation. 2012. 22ª ed. Standard Methods. Ed. APHA. Washington.

BICUDO, C.E.M.; MENEZES M. Gêneros de algas de águas continentais brasileiras. São carlos: RiMa, 2005. 489 p.

CARVALHO, N. O. Hidrossedimentologia Prática, 2ª Ed., revisada e ampliada, Rio de Janeiro, Interciência, 2008.

CARVALHO, N. O.; FILIZOLA JR. N. P.; SANTOS, P. M. C.; LIMA, J. E. F. W. Guia de Práticas Sedimentométricas, Brasília, ANEEL, 2000.

CETESB-Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Manual de cianobactérias planctônicas: legislação, orientações para o monitoramento e aspectos ambientais. CARVALHO, M.C., AGUJARO, L.F., PIRES, D.A. & PICOLI, C. (Org.). São Paulo: CETESB; 2013.

CORRÊA, G.P.; CUNHA, C.L.N.; BITENCOURT, C.C.A. Determinação do Coeficiente de Exportação de Fósforo em Áreas Agrícolas. In: SIMPÓSIO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 12., 2015, Brasília. Anais... Brasília.

DNAEE, Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica (1970). Normas e Recomendações Hidrológicas. Ministério das Minas e Energia, Brasil.

EPE- Empresa de Pesquisas Energéticas. ESTUDOS DE INVENTÁRIO HIDRELÉTRICO DA BACIA DO RIO JURUENA RELATÓRIO FINAL – VOLUME 25 - APÊNDICE E – AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA DA ALTERNATIVA SELECIONADA. 2010. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/avaliacao-ambiental-integrada-aai. Acesso em: 11 de abril de 2015.

ESTEVES, F.A. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro: Interciência. 3ª ed., 2011. 790 p.

FIGUEIREDO, D.M. Padrões limnológicos e do fitoplâncton nas fases de enchimento e estabilização dos reservatórios do APM Manso e UHe Jauru (Estado de Mato Grosso). (Tese) Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais. UFSCar, São Carlos, 2007. 264 p.

GARCIA, A.N. Estudo químico e de toxicidade subcrônica da cianobactéria *Pseudanabaena galeata*. (Dissertação) Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. Inst. Botânica, São Paulo, 2014. 94 p.

LIMA, A.R.; LIMA, A.N.; SOUZA, L.S.; PEDRO, S.C. Piscicultura e o desenvolvimento local em Juara-MT. In: Anais... VIII SINGEP e 8ª International Conference Cyrus. São Paulo. 2020.

PRADO, J.R.; FIGUEIREDO, D.M.; DORES, E.F.G.C.; HONGYU, K.; RODRIGUES, D.V.B. Variação da qualidade da água em relação à sazonalidade e ao uso da terra no sul da Região Amazônica. Caderno Prudentino de Geografia, n. 43, v. 2, p. 159-184, 2021.

SANTOS et al. Hidrometria Aplicada - Curitiba: Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento. 2001. 372p.

SEMA-SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. Relatório de Monitoramento de Qualidade da Água. 2018-2019. Disponível em: http://www.sema.mt.gov.br/transparencia/index.php/gestao-ambiental/monitoramento-ambiental/qualidade-da-agua. Acesso em: 13 de abril de 2022.

TORRES, C.J.F. Desenvolvimento metodológico para apoio à tomada de decisão sobre o programa de efetivação do enquadramento dos corpos d'água. (Dissertação) Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Universidade Federal da Bahia, Escola Politécnica, 2014. 17.

10.2 Geologia

ALMEIDA F.F.M. Relações tectônicas das rochas alcalinas mesozóicas da região meridional da plataforma sul-americana. Rev.Bras.Geoc., 139-158, 1983.

ALMEIDA, F.F.M. de. Geologia do Centro Oeste Matogrossense. B. Div. Geol. Mineral. Dep. Nac. Prod. Min., Rio de Janeiro. n.º 215, 1964. 137p.

ANA – Agência Nacional de Águas. Panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil. Brasília, ANA, Caderno de Recursos Hídricos, Volume 5, 126 p, 2007.

ANA- Agencia Nacional de Águas. Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil. Brasília: ANA – Agência Nacional de Águas. 2005. Cadernos de Recursos Hídricos. ANA, 2005a.

BAHIA. R.B.C., NETO, M.A., BARBOSA, M.S., PEDREIRA, A.J. Revisão Estratigráfica da Bacia do Parecis. Amazônia. Revista Brasileira de Geofísica. Vol. 36 (4). p. 692 – 703,2006.

BARROS, A.M. & SIMÕES, M.A. Levantamento geológico nas porções meio-oeste da folha SD.21-Z-A e extremo noroeste da folha SD.21-Z-C, abrangendo áreas dos municípios de Raizama, Rosário Oeste, Nobres e Diamantino, operação 577/80. Goiânia, Projeto RADAMBRASIL, 1980 31p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 387-G)

COSTA, M.L. Aspectos Geológicos dos Lateritos da Amazônia. Revista Brasileira de Geociências, 1971, v.21 n.º 2 p.146-160.

EIA/RIMA da PCH Perdidos – Pascon – Projetos e Assistência Técnica e Consultoria Ambiental Ltda, 2018;

GONÇALVES, A.C. & SCHENEIDER, R.L. Geologia do Centro Leste. Ponta Grossa, PETROBRAS, 43 p. (Relatório Técnico Interno 394). 1970

HASUI, Y & ALMEIDA F.F.M de. Geocronologia do centro-oeste brasileiro. *Bol. Soc. Bras. Geol*., 1970. São Paulo, SBG v.19 n.º1 p.5-26.

HENNIES, W.T. Geologia do Centro-Oeste Matogrossense. São Paulo, Escola Politécnica. USP, 1966. Tese de Doutoramento.

LACERDA FILHO, J.V.; ABREU FILHO, W.; VALENTE, C.R.; OLIVEIRA, C.C. DE; ALBUQUERQUE, M.C. Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso, Escala 1: 1.000.000. Goiânia, Convênio Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Secretaria de Indústria, Comércio, Minas e Energia de Mato Grosso (CPRM/SICME), 200 p., 2004.

Mapa Geológico do Estado de Mato Grosso – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – IBGE – 2009.

Mapa Geológico do Estado de Mato Grosso- escala 1:1.000.000 – GEOBANK – CPRM, 2004

MONTALVÃO, R.M.G. & BEZZERA, P.E.L. Evolução geotectônica do Cráton Amazônico durante o Arqueano e Proterozóico. *Anais do II Simpósio Geologia amazônica*. 1985. Anais...Belém. Brasil. SBG. v.1 p.282-297

MONTEIRO, H. *et al.* Depósito de ouro Cabaçal I, Mato Grosso. In: SCHOBBENHAUS, C., COELHO, C.E.S. (coord.). Principais Depósitos Minerais do Brasil: metais básicos não ferrosos, ouro e alumínio. Brasília: DNPM, 1988, p.535-545. v.3.

Projeto RADAMBRASIL – Levantamento de Recursos Naturais – Vol.26 - FOLHA SD.21 Cuiabá. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, 1982;

Projeto SERRA AZUL (Reconhecimento Geológico). Goiânia: CPRM, v.1. (Relatório Final) 104p. Convênio: DNPM/CPRM, 1975.

SANTOS, J.X. DOS & WESKA, R.K. O Grupo Parecis a norte de Tangará da Serra, Mato Grosso. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 11, 2003, Cuiabá. Boletim de Resumos... Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso/ Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento, 2003.

SIQUEIRA, L.P. & TEIXEIRA, L.B. Bacia dos Parecis: nova fronteira exploratória da PETROBRAS. I*n: III Congresso Internacional da Sociedade Brasileira de Geofísica*. Rio de Janeiro, 1993. Anais.

10.3 Geomorfologia

BRASIL, A.E. e ALVARENGA, S.M. Relevo In: FUNDAÇÃO IBGE, Geografia do Brasil - Região Centro Oeste. Rio de Janeiro, 1988.

DEMEK J. (org.) Manual of detailed geomorphological mapping. Praga, IGU, Comm Geomorph. Surv. Mapping, 1972. 368 p.

_____. - Generalization Geomorphological Maps. In: Progress Made in Geomorphological Mapping. 1977.

MAMEDE, L. Compartimentação geomorfológica da região centro-oeste. Sociedade Brasileira de Geologia - Núcleo Centro Oeste. Boletim nº. 16, p. 107-44. Goiânia, 1993.

MAMEDE, L.; NASCIMENTO, M.A.L.S.; FRANCO, M.S.M. - Geomorfologia da Folha SC.22-Goiás. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.22-Goiás. Rio de Janeiro, 1981 (Levantamento de Recursos Naturais, 25)

MAMEDE, L.; ROSS, J.L.S. e SANTOS, L.M. - Geomorfologia da Folha SC.22-Tocantins. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.22-Tocantins. Rio de Janeiro, 1980 (Levantamento de Recursos Naturais, 22).

MAMEDE, Lindinalva. Compartimentação geomorfológica da região centro-oeste. Sociedade Brasileira de Geologia - Núcleo Centro Oeste. Boletim nº. 16, p. 107-44. Goiânia, 1993.

MOREIRA, M.L.C & VASCONCELOS, T.N.N. Mato Grosso - Solos e Paisagens - Organização e Realização SEPLAN-MT – Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso - Entrelinhas, Cuiabá- MT, 2007

PROJETO RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá. Programa de Integração Nacional: levantamento dos recursos naturais.v 5\26 Geomorfologia. MME/SG. Rio de Janeiro, 1982.

ROSS, J. L. S. & SANTOS, L. M. - Geomorfologia da Folha SD.21 - Cuiabá. In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 - Cuiabá. Rio de Janeiro, 1982 (Levantamento de Recursos Naturais, 26).

ROSS, J.L.S. O contexto geotectônico e a morfogênese da Província Serrana de Mato Grosso., Revista do Instituto Geológico. São Paulo, v.12, n.1 e 2, p.21-37, jan.dez. 1991.

ROSS, J.L.S. - O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo. Rev. do Departamento de Geografia n.6 - São Paulo, 1992.

ROSS, J. L. S. Estudo e cartografia geomorfológica da Província Serrana - MT. São Paulo, 1987. 323p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas: Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo.

SANCHEZ, R.O. - Zoneamento Agroecológico do Estado de Mato Grosso: Ordenamento Ecológico - Paisagístico do Meio Natural e Rural. Cuiabá, Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000a. Apresentação Geral das Memórias Técnicas – Geomorfologia - Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas - NÍVEL COMPILATÓRIO - DSEE–GM–RT-002

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000b. Aspectos Geomorfológicos da Folha Nova Olímpia, MIR 371. Memória Técnica. Cuiabá/MT. 20p.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000c. Aspectos Geomorfológicos da Folha Rosário Oeste, MIR 372. Memória Técnica. Cuiabá/MT. 30p.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000d. Aspectos Geomorfológicos da Folha Rio Claro, MIR 356. Memória Técnica. Cuiabá/MT. 26p.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000e. Aspectos Geomorfológicos da Folha Utiariti, MIR 355. Memória Técnica. Cuiabá/MT. 15p.

VASCONCELOS, T.N.N. – Caracterização das Regiões Naturais de Mato Grosso in: Solos e Paisagens - *organização e realização* - SEPLAN-MT – Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso - Entrelinhas, Cuiabá - MT, 2007.

10.4 Pedologia

EMBRAPA. 1988. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Critérios para distinção de classes de solo e de fases de unidades de mapeamento: Normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro. 67p. (EMBRAPA – SNLCS. Documentos, 11).

EMBRAPA. 1999. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro. 412p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006. 306 p.

IBGE. 1995. Manual Técnico de Pedologia. Celso Gutemberg Souza (Coordenador). Série Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro/RJ.

Lemos, R. C. & Santos, R. D. 1996. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 3ª ed. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 84p.

Oliveira, J.M. de; Jacomine, P.K.T.; & Camargo, M.N. 1992. Classes gerais de solos do Brasil. Guia auxiliar para seu reconhecimento. FUNEP. Jaboticabal/SP. 201p.

Resende, M.; Curi, N.; Rezende, S.B.; & Corrêa, G.F. 1997. Pedologia: Base para distinção de ambientes. 2a. Ed. NEPUT. Viçosa/MG. 367p.

Ross JLS. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. Revista do Departamento de Geografia.1994; (8) p.3-74.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000a. Descrição sumária das classes de solos resultados analíticos e considerações sobre erodibilidade. Folha Nova Olímpia, MIR 371. Memória Técnica. Cuiabá/MT. 20p.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000b. Descrição sumária das classes de solos resultados

analíticos e considerações sobre erodibilidade. Folha Rosário Oeste, MIR 372. Memória Técnica. Cuiabá/MT. 30p.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000c. Descrição sumária das classes de solos resultados analíticos e considerações sobre erodibilidade.. Folha Rio Claro, MIR 356. Memória Técnica. Cuiabá/MT. 26p.

SEPLAN/MT. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do Estado de Mato Grosso. 2000d. Descrição sumária das classes de solos resultados analíticos e considerações sobre erodibilidade.. Folha Utiariti, MIR 355. Memória Técnica. Cuiabá/MT. 15p.

Tamanini MAS. Diagnóstico físico-ambiental para a determinação da fragilidade potencial e emergente da Bacia do Baixo curso do Rio Passaúna em Araucária [dissertation] Curitiba: Universidade federal do Paraná/UFPR;2008.118p.

Trentin R, Robaina LES. Unidades Geoambientais na Bacia Hidrográfica do Rio Itu – Oeste do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista do Departamento de Geografia – USP. 2012. (23), p. 267-287

Ross, J. (2011). ANÁLISE EMPÍRICA DA FRAGILIDADE DOS AMBIENTES NATURAIS ANTROPIZADOS. Revista do Departamento de Geografia, 8, 63-74. https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.0006.

10.5 Flora

ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil. Acta Botânica Brasílica, v.18, n.4, p.903-909, 2004.

BALDIN, J. A. O. Fitossociologia de uma Floresta Estacional Semidecidual Explorada Seletivamente, com ocorrência de Mogno - Swietenia macrophylla King., no bioma Cerrado Estado de Mato Grosso, Brasil. Cuiabá: 2011. 85 f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais e Ambientais) - Universidade Federal de Mato Grosso.

BRASIL, Lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965. Código Florestal Brasileiro. Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília, 1965.

CONABIO, 2022 – Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Disponível em http://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/bidiversidade/nacional-da-biodiversidade/comissao-nacional-da-biodiversidade , acessado em 10/04/2022.

FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E.; SILVA JR., M. C.; MARIMON, B. S.; CARVALHO DELETTI, W. B. Composição florística e fitossociológica de cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT. Acta Botânica Brasílica, v. 16, n. 1, p. 103-112, 2002.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas cerrado e pantanal. Brasília. Universidade de Brasília, 2005. 60 p.

FINGER, Z. Fitossociologia de comunidades arbóreas em Savanas do Brasil Central. 2008. 260 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Centro de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS.

KIFFER DE FREITAS, W/, MAGALHÃES L.M.S: Métodos e Parâmetros para Estudo da Vegetação com Ênfase no Estrato Arbóreo, Pós-graduação em Ciências Ambientais e Florestais, Instituto de Florestas – IF, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, Rio de Janeiro/RJ, Brasil

KUNZ, S.H., IVANAUSKAS3 N. M., MARTINS S. V., SILVA E. e STEFANELLO, D**:** Análise da similaridade florística entre florestas do Alto Rio Xingu, da Bacia Amazônica e do Planalto Central,

LINDOSO, G. S.; FELFILI, J. M.; COSTA, J. M.; FARIAS CASTRO, A. A. J. Diversidade e estrutura do cerrado sensu stricto sobre areia (Neossolo Quartzarênico) na Chapada Grande Meridional, Piauí. Revista Biológica Neotropica., v. 2, n. 6, p. 45-61, 2009.

LORENZI, H. Árvores brasileiras - Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP, Editora Plantarum, Vol. II, 1998, Revista Brasil. Bot., V.32, n.4, p.725-736, out.-dez. 2009.

MANZATTO, A.G. Dinâmica de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no município de Rio Claro, SP: diversidade, riqueza florística e estrutura da comunidade no período de 20 anos (1978-1998). Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 2001

MARTINS, F. R. O Papel da Fitossociologia na Conservação e na Bioprosperação. In: Congresso nacional de Botânica, SS. Viçosa, 2004. 1 CA.

MEIRA NETO, J. A. A.; JÚNIOR, A. W. S. Parâmetros Fitossociológicos de um Cerrado no Parque Nacional da Serra do Cipó, MG. Revista Árvore, Viçosa-MG, v. 26, n. 5, p. 645-648, 2002.

OLIVEIRA, M. C. de & DRUMOND, M. A. Matas Ciliares - Manejo de Bacias Hidrográficas no Controle da Erosão e na Melhoria do Uso da Água das Chuvas. 2002.

SEPLAN/MT - RELATÓRIO TÉCNICO DE VEGETAÇÃO CONSOLIDADO PARA O ESTADO DE MATO GROSSO VOL 3/3 Parte 2: Sistematização das Informações Temáticas NÍVEL COMPILATÓRIO DSEE-VG-RT-002

SIGUEMOTO, E.S. Composição nutricional e propriedades funcionais do murici (Byrsonima crassifolia) e da moringa (Moringa oleifera). 2013. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo. 125 f.

10.6 Fauna

Agostinho, A.A., Pelicice, F.M., Gomes, L.C. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical Region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal of Biology* 68:1119-1132.

Agostinho, A.A.; Gomes, L.C. e Pelicice, F.M. 2007. Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil. Maringá: Eduem, 501 p.

Albert, J.S., Reis, R.E., 2011. Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes. University of California 388 p.

Almeida, L.B.; Queirolo, D.; Beisiegel, B.M e Oliveira, T.G. 2018. *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy, 1803). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 366-369

Alvares, C.A., Stape, J.L., Sentelhas, P.C., Gonçalves, L.M. e Sparovek, G. 2014. Köppen's Climate Classification Map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22, 711–28.

Alves, M.A. 2007. Sistemas de migraçoes de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lacunas e propostas para avanço do conhecimento. *Rev. Brasil. Ornit*. 15(2):231-238

Alves, S.L.; Ravetta, A.L.; Paim, F.P.; Messias, M.R.; Calouro, A.M. e Rylands, A.B. 2018. *Ateles chamek* (Humboldt, 1812 . *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 177-182

Araújo-Lima, C.A.R.M.; Agostinho, A.A. e Fabré, N.N. 1995. Trofic aspects of fish communities in brasilian rivers and reservoirs. pp-105-136 *In:* Tundisi, J. G.; Bicudo, C. E. M.; Matsumura-Tundisi, T. (Ed.). *Limnology in Brasil*. São Paulo: ABC/SBL

Avila-Pires, T.C.S.; Hoogmoed, M.S. e Vitt, L.J. 2007. Herpetofauna da Amazônia. Herpetologia no Brasil II (*In* L.B. Nascimento e M.E. Oliveira, eds.). Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte, p.13-43.

Azevedo, F.C.; Lemos, F.G.; Almeida, L.B.; Campos, C.B.; Beisiegel, B.M.; Paula, R.C.; Crawshaw Jr., P.G.; Ferraz, K.M.P.M. e Oliveira, T.G. 2018. *Puma concolor* (Linnaeus, 1771). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 358-366

Banhos, A.; Sanaiotti, T.M.; Aguiar-Silva, H.F.; Martins, F.D.; da Luz, B.B.; Carvalho, A.S. e Ruiz, C. M., 2018. *Harpia harpyja* (Linnaeus, 1758) . *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. Brasília: ICMBio. p. 124-128

Barros, K.O.N.; Brabo, M.F. e Ferreira, A.C. 2020. Impactos de usina hidrelétricas sobre os recursos pesqueiros amazônicos: os casos de Tucurui e Belo Monte. Gaia Scientia, 14(4):1-15 disponivel em https://doi.org//10.22478/ufpb1981-1268v14n4.1868 acessado em 15/02/2022

Becker, M.; Dalponte, C.J. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Brasília: Universidade de Brasília

Begon, M.; Harper, J.L.;Townsend, C.R. 1996. Ecology: individuals, populations and communities. Blackwell Science, 1068p

Bibby, C. J., N. D. Burgess e D. A. Hill. 1992. *Bird census techniques*. London: Academic Press.

Bierrgaard Jr.,, R.O. e Lovejoy, T.E. 1989. Effects of forest fragmentation on amazonian understory bird communities. *Acta Amazônica*, 19: 215-241.

Bionorte, 2020. Programa de Monitoramento da Mastofauna da PCH-Rio Claro. Relatório não publicado.

Black, S.; Hoffman, B. & watkin, B. Comparison of numbers of small mammals captured in field and forest habitats at the Raystown Field Station. J. Ecol. Research, 4: 9-12. 2002

Bonvicino, C.R.; Oliveira, J. A.; D'andrea, P. S. 2008. Guia de roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Centro Pan-Americano de Febre aftosa – OPAS/OMS, Rio de Janeiro,. 120p

Borges, S.H. 2004. Species poor but distinct: bird assemblages in white sand vegetation in Jaú National Park, Brazilian Amazon. *Ibis*, 146: 114-124.

Borlang, N.E. 2002. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. I*n*: R. Bailey (ed.). Global warming and other eco-myths. pp. 29-60. Competitive Enterprise Institute, Roseville, EUA.

Brandão,M.V.; Garbino, G.S.T; Semedo, T.B.F; Feijó, A; Nascimento, F.O; Fernandes-Ferreira, H; Rossi, R.V; Dalponte, J.C e Carmignoto, A.P. 2019. Mammals of Mato Grosso, Brazil: Annotated species list and historical review. *Mastozologia Neotr*. 26(2):263-307

Camargo, L. 2011. Altas de Mato Grosso: Abordagem Socioeconômico-Ecológico. Cuiabá, MT. Entrelinhas, 96p.

Camargo, L. 2011. Altas de Mato Grosso: Abordagem Socioeconômico-Ecológico. Cuiabá, MT. Entrelinhas, 96p.

Cavalcanti, R.B. 1999. Birds species richness and conservation in the cerrado region of central Brazil. *Sudies Avian Biology* 19: 244-249

Cechin ; Martins, 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Rev. Bras. Zool*. 17:729-740.

CEMAVE, 2018. *Urubutinga coronata* (Vieillot, 1817) . *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. Brasília: ICMBio. p. 118-121

Chiarello, A.G; Rohe, F.; Miranda, F.R.; Braga, F.G. Mourão, G.M.; Silva, K.F.M.; Vaz, S.M. e Anacleto, T.C.S 2018. *Priodontes maximus* (Kerr, 1792). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 47-53

CITES. 2017. Convention On International Trade In Endangered Species Of Wild Fauna And Flora. Appendices I, II and III.

Coelho M.C. 2019. Estudo Hidráulico de Sistemas de Transposição de Peixes em Hidrelétricas no Brasil e na França. Universidade Federal do Rio de Janeiro/Curso de Engenharia Civil. Trabalho de Conclusão de Curso, 72p.

Coli, R.G.; Fenker, J.; Tedeschi, L.; Bataus, Y.S.L.; Uhlig, V.M.; Silveira, A.L.; Nogueira, C.C.C.; Borges-Nojosa, D.M.; Costa, G.C.; Moura, G.J.B.; Winck, G.R.; Silva, J.R.S.; Vinas, L.V.; Ribeiro Jr.; M.A.; Hoogmoed, M.S.; Tinoco, M.S.; Santos, P.A.; Valadão, R.M.; Oliveira, R.B.; Avila-Pires, T.C.S.; Ferreira, V.L. e Menezes, V.A. 2018. *Kentropyx vanzoi* Gallagher e Dixon, 1980. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, ICMBio. 121-123p.

CONABIO, 2022. Lista Nacional de espécies ameaçada de extinção. Disponível em http://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/nacional-da-biodiversidade/comissao-nacional-da-biodiversidade acessado em 12/03/2022

CONABIO, 2022. Lista Nacional de espécies ameaçada de extinção. Disponível em http://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/nacional-da-biodiversidade/comissao-nacional-da-biodiversidade acessado em 12/03/2022

CONABIO, 2022. Lista Nacional de espécies ameaçada de extinção. Disponível em http://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/nacional-da-biodiversidade/comissao-nacional-da-biodiversidade acessado em 12/03/2022

Costa, H.C., Bérnils, R.S. 2018. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, 7(1):11–57.

Cracraft, J. 1983. Species concept and speciation analysis, p. 159-187 *In*: Johnson, R.F. (Ed.). *Current Ornithology*. 159-187.

Crawshaw Jr,P.G,. 1997. Recomendações para um modelo de pesquisa sobre felídeos neotropicais. In: C. Vallares-Pádua; R.E. Bodmer (Ed). Manejo e conservação de vida silvestre no Brasil. Belém, MCT, CNPq, Sociedade Civil Mamirauá, 70-94 p

Cunha, C.N; Piedade, M.T.F. e Junk, W.J. 2014. *Classificação e Delineamento das áreas úmidas brasileiras e de seus macrohabitats*. Cuiabá, Edufmt. 156p. il.

De Luca, A.C.; Develey, P.E.; Bencke, G.A. e Goerck, J.M. 2009 (orgs.). *Áreas importantes para conservação das aves - parte II - Amazônia, Cerrado e Pantanal.* São Paulo, Save Brasil. 360p.il.

Díaz-Nieto, J.F, Voss, R.S. 2016. A revision of the didelphid marsupial genus Marmosops, Part 1. Species of the subgenus Sciophanes. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 402, 1-70

Dornas, T e Pinheiro, R.T. 2018. *Penelope ochrogaster* Pelzeln, 1870 . *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. Brasília: ICMBio. p. 38-41

Dornas, T e Pinheiro, R.T. e Pacheco, F. 2018. *Lophornis gouldii* (Lesson, 1832) . *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. Brasília: ICMBio. p. 207-210

Duarte, J.M.B.; Vogliotti, A.; Zanetti, E.S.; Oliveira, M.L.; Tiepolo, L.M.; Rodrigues, L.F. e Almeida, L.B. 2018. *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro

Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 84- 88

Duellman, W.E. e Trueb, L. 1994. *Biology of Amphibians*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Eisenberg, J. F.; Redford, K. H. 1999. Mammals of the neotropics: the central neotropics (Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil). Chicago: The University of Chicago Press. 609 p.

ELETROBRÁS. 1999. O tratamento do impacto das hidrelétricas sobre a fauna terrestre. Rio de Janeiro, Centrais Elétricas Brasileiras-Eletrobrás.

Emmon, L.H.; Feer, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals: a Field Guide. 2a ed. The University of Chicago Press..307 p.,

Eschmeyer, W.N. e Fong, J.D. 2017. Species by family/subfamily. California Academy of Sciences, San Francisco. http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp. Acessado em 10/04/2018.

Feijó, A., Cordeiro-Estrela, P. 2016. Taxonomic revision of the *Dasypus kappleri* complex, with revalidations of Dasypus pastasae (Thomas, 1901) and Dasypus beniensis Lönnberg, 1942 (Cingulata, Dasypodidae). ZOOTAXA, v. 4170, p. 271

Fernandes, I. M., Bastos, Y. F., Barreto, D. S., Lourenço, L. S., e Penha, J. M. 2017. The efficacy of clove oil as an anaesthetic and in euthanasia procedure for small-sized tropical fishes. *Braz. J. Biol.*, 77(3):444-450.

Gallagher, D.S e Dixon J.R. 1992. Taxonomic revision of the South American lizard genus Kentropyx Spix (Sauria, Teiidae). *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat.* Torino 10(1): 125-171

Guimarães, R.R; Loss, A.C; Costa,L.P. 2017. New records of the rare little rufous mouse opossum, *Marmosa lepida* (Thomas,1888) (Mammalia, Didelphidae) in southeastern Amazonia, Brazil. Check List 14 (1): 113–119

Gwynne, J., Ridgely, R.S; Tudor, G e Argel, M. 2010. *Aves do Brasil – Pantanal & Cerrado*. São Paulo/New York. Ed. Horizonte/Comstock Pub. Assoc. 322p.il

Hilty, S.L. e Brown, W.L. 1986. *A guide to the Birds of Colombia*. New Jersey, Princeton University Press. 836p.il.

Hughes, R. M., & Gammon, J. R. (1987). Longitudinal changes in fish assemblages and water quality in the Willamette River, Oregon. Transactions of the American fisheries Society, 116(2), 196-209.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. *Livro Vermelho da Fauna brasileira ameaçada de extinção*: Vol. II - Mamíferos. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, ICMBio. 622p.il

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. *Livro Vermelho da Fauna brasileira ameaçada de extinção*: Vol. III - Aves. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, ICMBio. 709p.il

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. *Livro Vermelho da Fauna brasileira ameaçada de extinção*: Vol. IV - Répteis. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, ICMBio. 252p.il

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. *Livro Vermelho da Fauna brasileira ameaçada de extinção*: Vol. V - Anfíbios. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, ICMBio. 128p.il

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. *Livro Vermelho da Fauna brasileira ameaçada de extinção*: Vol. V - Peixes. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, ICMBio. 1232p.il

IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2. <http://www.iucnredlist.org>.

IUCN. 2017. List of Globally Threatened Birds - The IUCN Red List. Available at: http://www.birdlife.net/datazone/downloads/red_list.txt. Access date: 05 de abril de 2018.

Junk, W. J. e Mello, J. A. S. N. 1990. Impacto ecológicos das represas hidrelétricas na bacia amazônica brasileira. *Estudos Avançados*, 4 (8): 126- 143

Karr, J.R. e Roth R.R. 1971. Vegetation structure and avian diversity in several New World areas. *The American Naturalist*, 105 (945): 423-435.

Keuroghlian, A.; Desbiez, A.LJ.; Medici, E.P.; Beisiegel, B.M.; Medici, E.P.; Gatti, A.; Pontes, A.R.M.; Campos, C.B.; Tófoli, C.F.; Junior, E.A.M.; Azevedo, F.C.; Pinho, G.M.; Cordeiro, J.L.P.; Santos Jr., T.S.; Morais, A.A.; Mangini, P.R.; Flesher, K.; Rodrigues, L.F. e Almeida, L.B. 2018. *Tayassu pecari* (Link, 1795). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p.

Leal, I.R., Tabarelli, M. e Silva, J.M.C. 2003. Ecologia e conservação da caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 822p

Lemos, F.G.; Azevedo, F.C.; Beisiegel, B.M.; Jorge, R.P.S.; Paula, R.C.; Rodrigues, F.H.G. e Rodrigues, L.A. 2018. *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 320-326

Lowe-McConnell, R.H. *Estudos ecológicos em comunidades de peixes tropicais*. São Paulo: Editora USP, 535pg.,1999.

Macedo, R. 2002. The Avifauna: Ecology, Biogeography and Behavior. pp242-265 *in*: Oliveira, P.S. e Marquis, R.J. (eds.). *The Cerrado of Brazil*. New York, Columbia University Press.

Machado, R.B., Ramos Neto, M.B., Harris, M.B., Lourival, R., Aguiar, L.M.S. 2004. Análise de lacunas de proteção da biodiversidade no Cerrado. Anais IV

Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. 29–38p.

Mamede, S.B.; Alho, C.J.R. 2008. Impressões do Cerrado e Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. 2ª Edição. Campo Grande

Marini, M. Â. 2001. Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. *Bird Cons. Int*. 11:13-25

Marini, M. A. e Garcia, F. I. 2005. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*, Brasília, 96p. Disponível em http://www.conservação.org/publicações/files/14/MariniGarcia.pdf. Acesso em 28/05/2018.

Medici, E.P.; Flesher, K.; Beisiegel, B.M.; Keuroghlian, A.; Desbiez, A.L.J.; Gatti, A.; Pontes, A.R.M.; Campos, C.B.; Tófoli, C.F.; Junior, E.A.M.; Azevedo, F.C.; Pinho, G.M.; Cordeiro, J.L.P.; Santos Jr., T.S.; Morais, A.A.; Mangini, P.R.; Rodrigues, L.F. e Almeida, L.B. 2018. *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 60- 68

Mestre, L.A.M. 2018. *Tinamus tao* Temminck, 1815. *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. Brasília: ICMBio. p. 18-20.

Mestre, L.A.M; Rechetelo, J.; Cochrane, M.A. e Barlow, J. 2011. Avifaunal inventory of a Southern Amazonian transitional forest site: the São Luiz farm, Mato Grosso, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi*. 6(2):147-161

Miller, CM, Jug, G. Measurements of jaguar tracks: a promising means to identify individuals.Trackcollection protocols. http://savethejaguar.com/media/file/PhotoProtocolRevised%207.11.01.pdf 2001. Acessado 2018.

Miranda, F.R.; Chiarello, A.G.; Rohe, F.; Braga, F.G. Mourão, G.M.; Miranda, G.H.B; Silva, K.F.M.; Faria-Correa, M.A.; Vaz, S.M. e Belentani, S.C.S. 2018. *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 . *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 40-46

MITTERMEIER, R.A., C.G. MITTERMEIER, T.M. BROOKS, J.D. PILGRIM, W.R. KONSTANT, G.A.B. FONSECA & C. KORMOS. Wilderness and biodiversity conservation. Proceedings of the National Academy of Science 100: 10309-10313. 2003.

Mittermeier, R.A., Myers, N., GIL, P.R., Mittermeier, C.G. 1999. *Hotspots: Earth's Biologically Richest and most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Mexico: CEMEX.

Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G.; Brooks, T.M.; Pilgrim, J.D.; Konstant, W.R.; Fonseca, G.A.B. e Kormos, C. 2003. Wilderness and biodiversity conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 100 (18): 10309-10313.

Morato, R.G.; Beisiegel, B.M.; Ramalho, E.E.; Campos, C.B. e Boulhosa, L.P. 2018. *Panthera onca* (Linnaeus, 1758). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 353-357

Moura-Leite, J.C., Bérnelis, R.S. e Morato, S.S.A. 1993. Métodos para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. *In*: Jucken, P.A. (Ed.) Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. Curitiba: IAP/GTZ. p. 13-26.

Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B. e Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403:853–858.

Nogueira, M.R, Lima, I.P; Moratelli, R.; Tavares, V.C.; Gregorin, R. e Peracchi, A.L. 2014. Checklist of Brasilian bats, with comments on original records. *Check List* 10:808-821 https://doi.org/10.11606/0031-1049.2017.57.19

Nowak, RM. *Walker's Bats of the World*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1994

Ohara, W.M.; LimaI, F.C.T.; Salvador, G.N.; Andrade, M.C. 2017. Peixes do rio Teles Pires: Diversidade e guia de identificação. Goiânia, Gráfica e Editora Amazonas, 404p.

Oliveira, J.A; Bonvicino, C.R. Ordem Rodentia. In Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P. (eds.) Mamíferos do Brasil. Imprensa da UEL, Londrina, 2006. 347-406 p.

Ortêncio Filho, H.; Lima, I. P.; Fogaça, F. N. O. Subfamília Carolloiinae. *In*: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (eds.). Morcegos do Brasil. Londrina: Nélio R. dos Reis. 253p. 2007

Pacheco, J.F.; Silveira, L.F.; Aleixo, A. Agne, C.E.; Bencke, G.A.; Bravo, G.A.; Brito, G.R.R.; Cohn-Haft, M.; Mauricio, G.N.; Naka, L.N.; Olmos, F.; Posso, S.R.; Lees, A.C.; Figueiredo, L.F.A.; Carrano, E.; Guedes, R.C.; Cesari, E.; Franz, I.; Schunk, F. e Piacentini, V. 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Comittee-second edition. *Ornithology Research* 29(2): 1-123

Pardini, R., C. B. Levantamento Rápido de Mamíferos Terrestres de Médio e Grande Porte. p. 181-201. In: Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Org. Cullen Jr., L., Cláudio Valladares-Pádua,C. e Rudran, R. 2003. Curitiba: Ed. Da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção a Natureza.

Pascon-Projetos, Assistência Técnica e Consultoria Ambiental, 2007. Estudo de Impacto Ambiental/EIA e Relatório de Impacto Ambiental/RIMA das Pequenas Centrais Hidrelétricas Saracura e Jacutinga. Cuiabá, MT. Não publicado.

Pascon-Projetos, Assistência Técnica e Consultoria Ambiental, 2019. Estudo de Impacto Ambiental/EIA e Relatório de Impacto Ambiental/RIMA das Pequenas Centrais Hidrelétricas Saracura e Jacutinga. Cuiabá, MT. Não publicado.

Patton, J. L.; pardiñas, U. F. J.; G. D'elía, (eds.). 2015. Mammals of South America, volume 2: Rodents. The University of Chicago Press, Chicago and London. Chicago, U. S. A.

Paula, R.C.; Rodrigues, F.H.G.; Queirolo, D.; Silva, R.P.; Lemos, F.G. e Rodrigues, L.A. 2018. *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 314-319

Pavan, A.C; Marroig, G. 2016. Integrating multiple evidences in taxonomy: species diversity and phylogeny of mustached bats (Mormoopidae: Pteronotus), Molecular phylogenetics and evolution 103: 184-198

Peres, C. A. 2001. Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology*. 15: 1490–505p.

Perlo, van Ber, 2009. *A Field guide to the Birds of Brazil*. New York, Oxford University Press. 465p.il.

Pough, F.H.; Andrews, R.M.; Cadle, J.E. e Crump, M.L.1998. *Herpetology*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Prudente, A.L.C. e Costa-Santos, M.C. 2005. New records of snakes in eastern Amazon, Pará state, Brazil: Floresta Nacional de Caxiuanã. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, Zoologia. v.1, p. 203-208.

Queirolo, D.; Almeida, L.B.; Beiseigel, B.M. e Oliveira, T.G. 2018. *Leopardus colocolo* (Molina, 1782). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 333-336

R Core Team, 2018. *R: A language and Environment for Statistical Computing.* Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing.

Ravetta, A.L.; Valença-Montenegro, M.M; Rylands, A.B. e Messias, M.R. 2018. *Lagothrix cana* (E.Geoffroy Saint-Hilaire,1812) . *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 196-199

Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A.; Lima, I. P. 2006. (eds.). Mamíferos do Brasil. Londrina: Ed. UEL 437p.

Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A; Lima, I. P..2011. Mamíferos do Brasil 2ª Ed. Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 437 p.

Reis, R.E.; Kullander, S.O.; Ferraris-Junior, C.J. 2003.(Org.) Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Porto Alegre: EdPUCRS, 742p.

Ridgely, R. S. e Tudor, G. 2009. *Field guide to the songbirds of South America: the passerines*. Austin, University of Texas Press. 736p.

Rodrigues, L.A.; Leuchtenberger, C. e Silva, V.C.F. *Pteronura brasiliensis* (Zimmermann, 1780). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 370-375

Rossi, R. V.; Bianconi, G. V; Pedro, W. A.. Ordem Didelphimorphia. In: N. R. Reis, A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima. 2006. (Eds.). *Mamíferos do Brasil*: 27-66. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná.

Rossi, R.V., Brandão, M.V., Carmignotto, A.P., Miranda, C.L. and Gerem, J. 2012. Diversidade Morfológica e Taxonômica de Marsupiais Didelfídeos, com Ênfase nas Espécies Brasileiras. In: N. C. Cáceres. (Org.). Marsupiais do Brasil. (2 ed.) Campo Grande: UFMS, v. 1, p. 1–364.

Sanaiotti, T.M.; Banhos, A; Aguiar-Silva, H.F.; Martins, F.D.; da Luz, B.B.; Carvalho, A.S. e Ruiz, C. M., 2018. *Morphnus guianensis* (Daudin, 1800) . *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. Brasília: ICMBio. p. 121-124

Santos-Filho, M.; da Silva, D. J.; Sanaiotti, T. M. Seasonal variation in richness and abundance of small mammals and in forest structure and arthropod availability in forest fragments, at Mato Grosso, Brazil.Biota Neotrop., vol. 8, no. 1, 2008

Segalla, M.V., Berneck, B.; Canedo, C.; Caramaschi, U.; Cruz, C.A.G., Garcia, P.C.A.; Grant, T., Haddad, C.F.B.; Lourenço, A.C.C.; Mângia, S.; Mott, T.; Nascimento, L.B.; Toledo, L.F.; Werneck, F.P. e Langone, J.A. 2021. Listo of Brazilian Amphibians: List of Species. Herpetologia Brasileira, 10(1):121–216.

Semedo T.B.F., Brandao, M.V., Carmignotto, A.P., Nunes, M.S., Farias, I.P., Silva, M. N.F.; Rossi, R.V. 2015. Taxonomic status and phylogenetic relationships of Marmosa agilis peruana Tate, 1931 (Didelphimorphia: Didelphidae), with comments on the morphological variation of Gracilinanus from central western Brazil. Zoological Journal of the Linnean Society, 173: 190–216

Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira- uma introdução*, Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 862.

Silva, J.M.C. 1995a. Birds of the Cerrado region, South America. *Steenstrupia* 21: 69-92.

Silva, J.M.C. 1995b. Avian inventory of the cerrado region, South America: implications for biological conservation. *Bird Conserv. Internat*. 5:291-304

Silva, J.M.C. 1995c. Biogeographic of the Cerrado Region, South America. *Steenstrupia* 21:69-92

Silva, J.M.C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation*, 6:435-450

Silva, J.M.C. e Bates, J.M. 2002. Biogeographic patterns and conservation in South American cerrado: a tropical savana hotspot. *BioScience* 52: 225-233.

Silva, J.M.C. e Santos, M.P.D. 2005. A importância relative dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. pp-219-233. *in*: Scariot, A.O.;Silva, J.C.S . e Felfili, J.M.(Orgs.). Biodiversidade Ecologia e Conservação do Cerrado. Brasília, MMA/PROBIO.

Silva, L.G.L; Rossi, R.V. 2018. Diversidade de espécies no subgenera Micoureus lesson, 1842, e status taxônomico de *Marmosa* (Micoureus) *constantiae* Thomas, 1904 (Didelphimorphia, Didelphidae), Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso, 110 pp.

Smith, W.S.; Pereia, C.C.G.F.; Espindola, E.L.G.; Rocha, O.A 2003. importância da zona litoral para a disponibilidade de recursos alimentares à comunidade de peixes em reservatórios. pp-233-248 *In*: Henry, R. (Org.). Ecótones nas interfaces dos ecossistemas aquáticos. São Carlos: Rima

Somenzari, M.; Amaral, P.P.; Cueto, V.R.; Gueraldo, A.C.; Jahn, A.E.; Lima, D.M.; Lima, P.C.; Lugarini, C.; Machado, C.G.; Martinez, J.; Nascimento, J.L.X.; Pacheco, J.F; Paludo, D; Prestes, N. P; Serafini, P.P; Silveira, L.F.; Souza, E.B.A.; Sousa, N.A.; Souza, M.A.; Telino-Júnior, W. e Whitney, B.M. 2018. An overview of migratory birds in Brazil. *Pap. Avulsos Zool*., 58:1-66

Somenzari, M.; Silveira, L.F.; Piacentini, V.Q.; Rego, M.A.; Schunck, F. e Cavarzere, V. 2011. Birds of Amazonia-Cerrado ecotone in Southern Pará, Brazil, and the efficiency of associating multiple methods in avifaunal inventories. *Rev. Brasil. Ornit*. 19(2): 260-275

Stanford, J.A. e Ward, J.V. 2001. Revisiting the serial discontinuity concept. Regulated Rivers: *Research Management* 17: 303-310.

Stotz, D.F.; Fitzpatrick, J.W.; Parker III, T. e Moskovits, D.K. 1996. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*, Chicago, Illinois, University of Chicago Press, 478.

Stouffer, P.C e Bierregaard Jr., R.O. 1995. Effects of forest fragmentation on understory hummingbirds in Amazonian Brazil. *Conservation Biology*, 9 (5): 1085-1094.

Strussmann, C.; Morais, D.H.; Marques, S.R.; Carvalho, V.T.; Ribeiro, E.A.K.; Vieira-Neto,R.J.;Cordeiro,G.M. e Cardoso, M.R.F. 2004. Complementariedade de inventários, resgate e monitoramento da herpetofauna na região da UHE Guaporé, Mato Grosso, Brasil. Resumos do XXV Congresso Brasileiro de Zoologia. Brasília, Universidade de Brasília.

Umetsu, F.; L. Naxara; R. Pardini.2006. Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the Neotropics. Journal of Mammalogy 87: 757-765

Valença-Montenegro, M.M.; Fialho, M.S.; Carvalho, A.S.; Ravetta, A.L.; Régis, T.; Melo, F.R. e Veiga, L.M. 2018. *Alouatta belzebul* (Linnaeus, 1758). *In*: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. Brasília: ICMBio. p. 148- 152

Vannote, R.L.; Minshall, G.W.; Cummins, K.W.; Sedell, J.R. e Cushing, C.E. 1980. The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 37:130-137.

Vanzolini, P.E. 1978. On South American Hemidactylus (Sauria, Gekkonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo 31(20): 307-343.

Vogel, S. 1969. Chiropterophilie in der neotropishen flora. Neue Mitteilungen III, II. Spezieller Teil (Fortsetzung). *Flora*, 158:289-323.

Voss, R. S., Díaz-Nieto, J. F.; Jansa, S. A. 2018. A Revision of *Philander* (Marsupialia: Didelphidae), Part 1: *P*. *quica*, *P*. *canus*, and a New Species from Amazonia. 3891, 70p.

Voss, R. S; Emmons, L. H. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminary assessment. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 230: 3-115.

Voss, R.S.; Fleck, D.W.; Strauss, R.E.; Velazco, P.M.; Simmons, N.B. 2016. Roosting ecology of Amazonian bats: evidence for guild structure in hyperdiverse mammalian communities. *Am. Mus. Novit.*, 3870: 43-.

Webster, J.R. e Waide, J.B. 1982. Effects of the forest clearcutting on leaf breakdown in a southern Appalachian stream. *Freswater Byology*, 12:331-344.

Wikiaves, 2022. A Enciclopédia de aves do Brasil. Disponível em < http://www.wikiaves.com.br> Acesso em 02/03/2022.

Willis, E. O. e Oniki, Y. 1992. As aves e as formigas de correição. *Bol. Mus. Para. E. Goeldi Série Zoologia* 8 (1): 123-150.

Willis, E.O. The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil. Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo) 33 (1): 1-25. 1979.

Wilson, D.E.; Cole, F.R.; Nichols, J.D.; Rudran, R; Foster, M.S. 1996. *Measuring and monitoring biological diversity - Standard methods for mammals.* Smithsonian Institution Press, Washington; London.

Winemiller, K.O., Agostinho, A.A. e Caramaschi, E.P. 2008. Fish ecology in tropical streams. pp. 336-346. *in*: Dudgeon, D. (Ed.). Tropical Stream Ecology. Amsterdan, Academic Press, 370p.

10.7 Socioeconômica

ABUTAKKA, A.; LIMA, M. B. (org.). Mato Grosso em números – edição 2006. Cuiabá, MT: SEPLAN/MT: Central de Texto, 2016. 141p.

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativas de População. Disponível em < http://www.ibge.gov.br/ home/estatística/população/estimativa2006/estimativa.shtm> Acesso em: 25 mai. 2017.

CENSO AGROPECUÁRIO DE 1995 – 1996. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm> Acesso em: 29 mai. 2007.

PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/default.shtm> Acesso em: 08 jun. 2007.

BRASIL. MAPA. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Central de Informações Agropecuárias. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/ conabweb/index.php?PAG=101> Acesso em: 01 jun. 2017.

FONTELLES, M. J.; SIMÕES, M. G.; FARIAS, S. H.; FONTELLES, R. G. S. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. Rev. Para. Med. 23(3), jul.-set. 2009.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa/Antônio Carlos Gil. – Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GUTBERLET, J. O custo social da incineração de resíduos sólidos: recuperação de energia em detrimento da sustentabilidade. Revista Geográfica de América Central. Número Especial EGAL, 2011-Costa Rica II Semestre, pp. 1-16, 2011.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população. 2022.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). Caracterização Socioambiental das Terras Indígenas do Brasil. Notícias. Disponível em:<http://www.socioambiental.org/pib/portugues/quonqua/indicadores/detalhes_ti.html?id_arp=3658>. Acesso em: 30 out. 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011

MATO GROSSO. SEPLAN. Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso – 2010. /Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral; COOTRADE (org.). Cuiabá, MT: SEPLAN-MT, 2010.

Anuário Estatístico de Mato Grosso – 2015. Vol. 27. /Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. Cuiabá, MT: SEPLAN-MT: Central de Texto, 2016.

MELATTI, Julio Cezar. Índios da América do Sul – Áreas Etnográficas/ Alto Juruena Capítulo 29 http://www.geocities.com/rainforest/jungle/6885/ias-i/mpjuruena.htm

Meta e indicadores de resultados do plano estadual de educação 2015 – 2018.

Ministério da Saúde – DATASUS.

Ministério de Educação - MEC/IDEB/INEP, 2017.

Portalsaude.saude.gov.br - SES – Secretaria de Estado de Saúde - MT

Relatório das Contas Anuais de Governo do Estado de Mato Grosso. 2017.

Relatório do Estudo do Zoneamento Socioeconômico e Ecológico do Estado de Mato Grosso, SEPLAN-MT, 2018.

Resolução 109/Conselho Nacional de Assistência Social - Tipificação Nacional de Serviços Socioassistenciais.

SIQUEIRA, E. Madureira. *História de Mato Grosso: da ancestralidade aos dias atuais*. Cuiabá: Entrelinhas, 2010.

XAVIER, Silene Soares. 2011. *Os Povos Indígenas de Mato Grosso no século XIX.*

Constituição Federal/88.

Lei 8069/90 – Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA.

Lei Estadual nº 4352, de 04-10-1981

Site: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022.

Site: Ministério do Desenvolvimento Social. 2022.

Site: Portal ODSBrasil – Objetivos Desenvolvimento Sustentável. 2022.

Site: Prefeitura do município de Diamantino e de São José do Rio Claro Mato Grosso – MT. 2022.

11 ANEXOS

- Anexo I - Mapa de Geologia;

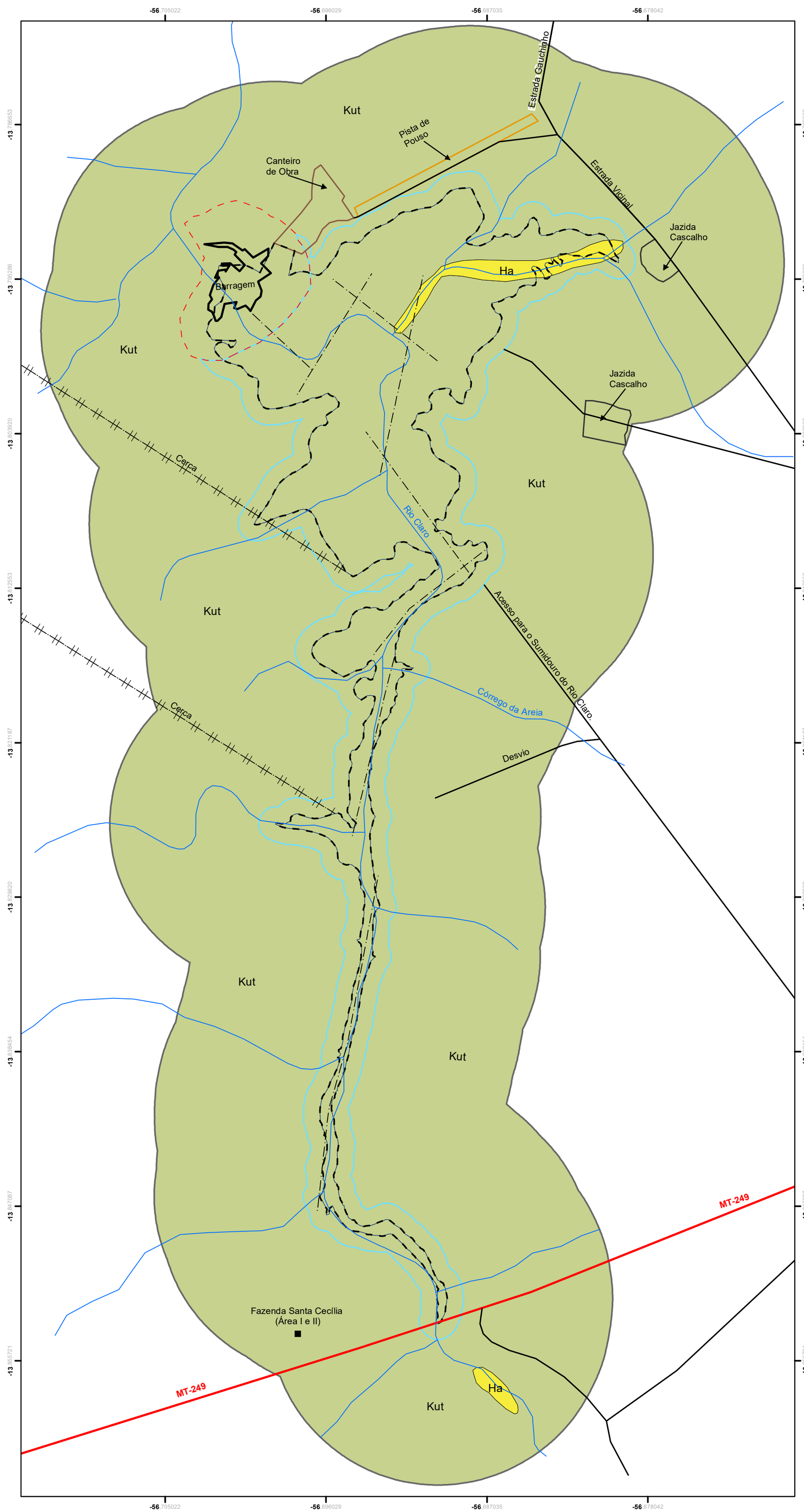
- Anexo II - Mapa de Geomorfologia;

- Anexo III - Mapa de Pedologia;

- Anexo IV - Mapa de Vegetação e de Uso do Solo;

- Anexo V - CD ROM – Listas das espécies da Flora e Fauna da PCH Perdidos.

ANEXO I - MAPA DE GEOLOGIA



COLUNA LITOESTRATIGRÁFICA

CENOZÓICO

QUATERNÁRIO

Ha — Aluviões Atuais e Antigos: Areia, siltes, argila e cascalhos

MESOZÓICO

CRETÁCEO

Kut — Formação Utiariti: arenito feldspatico de granulometria fina a média, de cor branca a avermelhada, localmente laminado, com subordinadas intercalacoes de siltito, argilito e raros níveis de conglomerados. Essas rochas nas partes mais elevadas da bacia se encontram recobertas por espessa camada de sedimentos arenosos inconsolidados

CONVENÇÕES GEOLÓGICO-ESTRUTURAIS

- Contato Geológico Definido
- Falha ou Fratura

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Fazenda Santa Cecília (Área I e II)
- Curso_dagua
- Rodovia Estadual Pavimentada
- Estrada Vicinal
- Cerca
- Pista de Pouso
- Barragem
- Cota Máxima Normal de Operação
- Área de Segurança da Barragem
- Canteiro de Obra
- Jazida Cascalho
- APP 100m - Reservatório
- Área do Reservatório
- Área de Abrangência do Pacuera

1:20.000

200 0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Projeção: SIRGAS 2000
Angular Unit: Degree (0,0174532925199433)
Prime Meridian: Greenwich (0,0)
Datum: D_SIRGAS_2000
Spheroid: GRS_1980
Semimajor Axis: 6378137,0
Semiminor Axis: 6356752,314140356
Inverse Flattening: 298,257222101

LOCALIZAÇÃO

HIDROELÉTRICA RIO CLARO LTDA. - PCH RIO CLARO

Referênica: PLANO AMBIENTAL DE USO E CONSERVAÇÃO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA

Assunto: MAPA GEOLOGICO

Local: SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/MT

Data: MAIO DE 2022

Resp. Técnico:

PASCON
José Roberto Borges Monteiro
CrBio: 14707-1

Base Cartográficas
Malha Municipal - Rodovias - Hidrográfia - SEPLAN (2014)
Sistema de Coordenadas Geográficas
Projeção: SIRGAS 2000
Elaborado: Jonas Ferreira dos Santos

ANEXO II - MAPA DE GEOMORFOLOGIA

Av. dos Florais, nº 1.788
Ribeirão do Lipa
CEP: 78049-520
Cuiabá - MT

-56.705022 -56.696029 -56.687035 -56.678042

-13.786653 -13.795286 -13.803920 -13.812553 -13.821187 -13.829820 -13.838454 -13.847087 -13.855721

Ap2/s c21

Pista de Pouso

Canteiro de Obra

Barragem

Estrada Gauchinho

Estrada Vicinal

Jazida Cascalho

Jazida Cascalho

Pf

Rio Claro

Cerca

Ap2/s c21

Ap2/s c21

Acesso para o Sumidouro do Rio Claro

Córrego da Areia

Cerca

Desvio

Ap2/s c21

Fazenda Santa Cecília
(Área I e II)
■

MT-249

MT-249

-56.705022 -56.696029 -56.687035 -56.678042

COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5
Denudacional - Dn	Denudacional - Dn (com baixo ou sem controle estrutural)	Aplanamento - A	Superfície de Aplanamento S2 - Ap2	Preservado - p
				Suave Dissecação - s
				Média Dissecação - m
Agradacional - Ag	Fluvial - F	Planície Fluvial - Pf		
		Aluvionar – Pa Planície	Meandriforme - Pmd	

FONTE: SEPLAN – UPR 057/97

SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DO ESTADO DE MATO GROSSO

Simbologia

Ag-SISTEMA AGRADACIONAL

Pf-Relevo formado por processos agradacionais resultante de cúmulo fluvial, tais como: planícies, terraços e dique marginais.
Geralmente são terrenos planos e suavemente inclinados em direção as drenagens, formados por sedimentos aluviais inconsolidados, com nível freático elevado.

Dn-SISTEMA DENUDACIONAL

Ap2/s c21-Superfície aplainada com baixa dissecação do relevo, apresentando interflúvios amplos e vertentes contínuas e longas com segmentos retilíneos.
Os vales são amplos, com planícies estreitas, descontínuas e canais em arenito.
A declividade das vertentes é relativamente baixa, porém em alguns trechos onde o rio se encontra encaixado chega a 30% ou mais.

SIMBOLOGIA

Limite entre Sistemas

Escarpa Erosiva/Resalto Topográfico, Relevo Escarpado com declividade acima de 20%

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Fazenda Santa Cecília (Área I e II)
- Curso_dagua
- Rodovia Estadual Pavimentada
- Estrada Vicinal
- Cerca
- Pista de Pouso
- Barragem
- Cota Máxima Normal de Operação
- Área de Segurança da Barragem
- Canteiro de Obra
- Jazida Cascalho
- APP 100m - Reservatório
- Área do Reservatório
- Área de Abrangência do Pacuera

1:20.000

200 0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Projeção: SIRGAS 2000
Angular Unit: Degree (0,0174532925199433)
Prime Meridian: Greenwich (0,0)
Datum: D_SIRGAS_2000
Spheroid: GRS_1980
Semimajor Axis: 6378137,0
Seminor Axis: 6356752,314140356
Inverse Flattening: 298,257222101

LOCALIZAÇÃO

HIDROELÉTRICA RIO CLARO LTDA. - PCH RIO CLARO

Referênica: PLANO AMBIENTAL DE USO E CONSERVAÇÃO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA

Assunto: MAPA GEOMORFOLÓGICO

Local: SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/MT

Data: MAIO DE 2022

Resp. Técnico:
PASCON
José Roberto Borges Monteiro
CrBio: 14707-1

Base Cartográficas
Malha Municipal - Rodovias - Hidrográfia - SEPLAN (2014)
Sistema de Coordenadas Geográficas
Projeção: SIRGAS 2000
Elaborado: Jonas Ferreira dos Santos

ANEXO III - MAPA DE PEDOLOGIA

Av. dos Florais, nº 1.788
Ribeirão do Lipa
CEP: 78049-520
Cuiabá - MT

UNIDADES DE SOLOS

LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS DISTRÓFICO

LVd - Latossolos Vermelho-Amarelos distrófico A moderado textura média fase Floresta Sempre Verde, relevo plano e suave ondulado; Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A moderado textura arenosa fase Cerradão, relevo plano e suave ondulado.

NEOSSOLOS QUARTZARENICOS DISTRÓFICOS (ÁREA QUARTZOSAS)

AQd - Neossolos Quartzarenicos distróficos A moderado textura arenosa, face Cerrado/Cerradão, relevo plano a suave ondulado

NEOSSOLOS QUARTZARENICOS ÓRTICOS LATOSSOLICOS

AQol - Neossolos Quartzarenicos Órticos Latossolicos distróficos A moderado face Cerrado/Cerradão, relevo plano a suave ondulado.

SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS

HOd - Solos Orgânicos distróficos fase Floresta Ambrófica Aluvial relevo plano; Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas H turfoso fase Floresta Hidrófila relevo plano, planície de inundação

Área Suscetíveis a Instabilidade Geológica/Geotécnica

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Fazenda Santa Cecília (Área I e II)
- Curso_dagua
- Rodovia Estadual Pavimentada
- Estrada Vicinal
- Cerca
- Pista de Pouso
- Barragem
- Cota Máxima Normal de Operação
- Canteiro de Obra
- Jazida Cascalho
- Área do Reservatório
- APP 100m - Reservatório
- Área de Abrangência do Pacuera

1:20.000

200 0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Projeção: SIRGAS 2000
Angular Unit: Degree (0,0174532925199433)
Prime Meridian: Greenwich (0,0)
Datum: D_SIRGAS_2000
Spheroid: GRS_1980
Semimajor Axis: 6378137,0
Seminor Axis: 6356752,314140356
Inverse Flattening: 298,257222101

LOCALIZAÇÃO

HIDROELÉTRICA RIO CLARO LTDA. - PCH RIO CLARO

Referênica: PLANO AMBIENTAL DE USO E CONSERVAÇÃO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA

Assunto: MAPA PEDOLOGICO

Local: SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/MT

Data: MAIO DE 2022

Resp. Técnico:

PASCON
José Roberto Borges Monteiro
CrBio: 14707-1

Base Cartográficas
Malha Municipal - Rodovias - Hidrográfia - SEPLAN (2014)
Sistema de Coordenadas Geográficas
Projeção: SIRGAS 2000
Elaborado: Jonas Ferreira dos Santos

ANEXO IV - MAPA DE VEGETAÇÃO E DE USO DO SOLO

Av. dos Florais, nº 1.788
Ribeirão do Lipa
CEP: 78049-520
Cuiabá - MT

-56.705022 -56.696029 -56.687035 -56.678042

-13.786653 -13.795286 -13.803920 -13.812553 -13.821187 -13.829820 -13.838454 -13.847087 -13.855721

Sa
Sf
Vs
Fesv
Fo
P
Saa

Estrada Gauchinho
Pista de Pouso
Canteiro de Obra
Arranjo Geral
Estrada Vicinal
Jazida Cascalho
Jazida Cascalho
Acesso para o Sumidouro do Rio Claro.
Córrego da Areia
Rio Claro
Desvio
Fazenda Santa Cecília (Área I e II)
MT-249
MT-249

A - VEGETAÇÃO NATURAL

- Fesv — Floresta Estacional Sempre Verde
- Fo — Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Mata de Brejo,Floresta Ciliar, Floresta Aluvial)
- Sf — Savana Florestada (Cerradão)
- Sa — Savana Arborizada (Cerrado Típico)
- Saa — Savana Arbustiva Arborea
- Vs — Vegetação Secundária

B - USOS DOS SOLOS

- P — Pasto
- Linha Transmissão
- Pista de Pouso
- Arranjo Geral
- Canteiro de Obra
- Jazida Cascalho

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Fazenda Santa Cecília (Área I e II)
- Curso_dagua
- Rodovia Estadual Pavimentada
- Estrada Vicinal
- Cerca
- Cota Máxima Normal de Operação
- Área do Reservatório
- Área de Segurança da Barragem
- APP 100m - Reservatório
- Área de Abrangência do Pacuera

1:20.000

200 0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Projeção: SIRGAS 2000
Angular Unit: Degree (0,0174532925199433)
Prime Meridian: Greenwich (0,0)
Datum: D_SIRGAS_2000
Spheroid: GRS_1980
Semimajor Axis: 6378137,0
Seminor Axis: 6356752,314140356
Inverse Flattening: 298,257222101

LOCALIZAÇÃO

HIDROELÉTRICA RIO CLARO LTDA. - PCH RIO CLARO

Referênica: PLANO AMBIENTAL DE USO E CONSERVAÇÃO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA

Assunto: MAPA VEGETAÇÃO E USO DO SOLO

Local: SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/MT

Data: MAIO DE 2022

Resp. Técnico:
PASCON
José Roberto Borges Monteiro
CrBio: 14707-1

Base Cartográficas
Malha Municipal - Rodovias - Hidrográfia - SEPLAN (2014)
Sistema de Coordenadas Geográficas
Projeção: SIRGAS 2000
Elaborado: Jonas Ferreira dos Santos

ANEXO V – *CD-ROM* – LISTAS DAS ESPÉCIES DA FLORA E FAUNA DA PCH PERDIDOS.

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

LISTAS DAS ESPÉCIES DE FLORA E FAUNA – PCH PERDIDOS

VOLUME I

ABRIL DE 2022

Av. dos Florais, nº 1.788
Ribeirão do Lipa
CEP: 78049-520
Cuiabá - MT

Tabela 1: Lista de famílas, espécies vegetais (arbustos, árvores, herbaceas, cipós) e nomes vulgares da área do PACUERA - PCH RIO CLARO.
Tipologias: Fesv: Floresta Estacional Sempre Verde; **Foda:** Floresta Ombrófila Densa Aluvial; **Sf** Savana Florestada – Cerradão; **Sa+Saa:** Savana Arborizada - Cerrado típico + Savana Arbutivo Arbórea e **Vs:** Vegetação Secundária.

FAMÍLIAS	ESPÉCIES /AUTOR	NOME VULGAR	TIPOLOGIAS				
			Fesv	Foda	Sf	Sa+Saa	Vs
Anacardiaceae	*Anacardium giganteum Hanc. ex Engl.*	Caju-da-mata		X			
	Anacardium sp.	Cajuí				X	
	Astronium fraxinifolium Schott.	Gonçaleiro			X	X	
	Spondias mombin L.	Cajazinho	X	X			
	Tapirira guianensis Aubl.	Pau-pombo	X		X		
	Tapirira marchandii Engl.	Pombeiro	X	X			
Annonaceae	*Annona coriacea Mart.*	Araticum				X	X
	Annona crassiflora Mart.	Ata		X		X	
	Annona dioica St. Hil.	Ariticum			X	X	
	Bocageopsis matogrossenssis (REFr).	Embira				X	X
	Cardiopetalum calophyllum Schltdl.	Banana de Macaco	X	X	X	X	X
	Duguetia flagelaris Huber	Amejú			X	X	
	Duguetia furfuracea Benth. & Hook.	Ata-do-mato			X	X	X
	Guatteria sp.	Pindaíba	X	X			
	Unonopsis lindmnaii R.E.Fries.	Embira	X	X			
	Xylopia amazonica R.E.Fr.	Pindaíba-vermelha		X		X	
	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco			X	X	X
	Xylopia benthamii R.E. Fr.	Pindaíba preta	X	X	X		
	Xylopia emarginata Mart.	Pindaíba		X			

Apocynaceae	*Aspidosperma desmanthum Benth. Ex. Mull.*	Aracanga	X	X	X	X	
	Aspidosperma discolor A. DC.	Guarantã	X	X			
	Aspidosperma macrocarpon Mart.	Peroba-do-cerrado				X	
	Aspidosperma pyrifolium Mart.	Peroba mica	X	X			
	Aspidosperma subincanum Mast. Ex. A.DC	Guatambú			X	X	
	Aspidosperma tomentosum Mart.	Peroba-do-cerrado			X	X	
	Couma utilis Muell. Arg	Sorveira		X			
	Hancornia speciosa Nees & Mart.	Mangaba				X	
	Hymatantus lancifolius (Mür. Arg.) Woodson	Visgueiro				X	
	Himatanthus obovatus Woodson	Angélica			X	X	X
	Hymathantus sucuuba Wood.	Chifre-de-veado	X	X	X	X	X
Aquifoliaceae	*Ilex inundata Poepp. Ex Reissek*	Mate		X			
Araliaceae	*Didymopanax macrocarpa (Cham. & Schltdj.) Sem.*	Morototózinho			X	X	
	Didymopanasx morototonii Decne & Planch.	Morototó	X	X			
Arecaceae	*Acrocomia aculeata Lodd. Ex. Mart.*	Bocaiúva			X	X	
	Bactris sp.	Tucum		X	X	X	
	Mauritia fexuosa L.f.	Buriti		X			
	Mauritiella armata (Mart.) Burret.	Buritirana		X		X	
	Oenocarpus bacaba Mart.	Bacaba	X			X	
	Syagrus comosa (Mart.) Becc	Gueroba				X	
Asteraceae	*Vernonia ferruginea Less*	Assa-peixe				X	
	Vernonia ruficoma Schltdl.	Assa-peixe			X	X	
Bignoniaceae	*Cybistax antisyphilitica Mart.*	Pé-de-anta			X	X	
	Handroanthus serratifolia (Vahl.) Nicholson	Ipê				X	
	Jacaranda cuspidifolia Mart.	Carobão				X	

	Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don	Caroba	X	X			
	Sparattosperma leucanthum K. Schum.	Ipê-branco	X				
	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl	Ipê-amarelo-do-cerrado				X	
	Tabebuia aurea Benth. & Hook	Ipê	X				
	Zeyheria montanta Mat.	Ipê-felpudo				X	
Bixaceae	*Cochlospermum regium Pilg.*	Algodãozinho			X	X	X
	Bixa sp.	Urucum				X	
Boraginaceae	*Cordia glabrata (Mart.) A. DC.*	Louro preto					
	Cordia sellowiana Cham.	Louro	X				
Bromeliaceae	*Ananas nanum (L.B. Smith.) L. B.Smith*	Abacaxi-ananás			X	X	X
Burseraceae	*Protium almecega March.*	Almescla-vermelha	X	X			
	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchal	Almescla-branca	X	X		X	
	Protium pilosissimum Engl.	Amescla peluda	X	X			
	Protium sagotianum (Benth.) Engler	Breu-vermelho	X				
	Protium spruceanum (Benth.) Engler	Breu		X			
	Tetragastris grossa Daly	Amescla morcegueira	X	X	X	X	
	Trattinickia glaziovii Swart.	Breu de-folha-grande	X	X		X	
Calophyllaceae	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Guanandi		X			
	Caraipa densifolia Mart.	Camaçari	X	X			
	Kielmeyera coriacea (Spreng.) Mart.	Pau-doce			X	X	X
Caryocaraceae	*Caryocar brasiliense Camb.*	Pequi			X	X	
Celastraceae	*Peritassa campestris C.Smtih*					X	
	Salacia crassifolia (Mart.) Peyr.	Siputá				X	
	Cheiloclinium cognatum (Miers) A. C. Sm	Bacupari da mata	X	X			
Chrysobalaceae	*Couepia grandiflora Benth. & Hook.*	Folhão			X	X	

	Hirtela ciliata Mart. Zooc.	Pau de rato				X	X
	Hirtella glandulosa Spreng.	Vermelhão	X	X			X
	Hirtella gracilipes (Hook. f.) Prance	Bosta de rato	X	X			X
	Licania apetala (Benth.) Prance.	Oiti	X	X		X	X
	Licania humilis Cham. & Schltdl.	Oiti		X	X	X	
	Licania micrantha Miq.	Caripé	X	X			
	Licania parvifolia Hub.	Branquela	X				
Clusiaceae	*Clusia sp.*	Mata-pau		X		X	
	Garcinia sp.	Bacurpari		X		X	
Combretaceae	*Buchenavia capitata (Vahl.) Eicler*	Tanimbuca	X	X	X	X	
	Buchenavia tomentosa Eicler	Mirindiba				X	
	Terminalia brasiliensis Eichler	Capitão				X	
Connaraceae	*Connarus perrotetti (DC.) Planch.*	Mara Sacaca	X		X	X	
	Connarus suberosus Plach.	Olho-de-cabra			X	X	
	Rourea induta Planch.	Corticeira			X	X	
Costaceae	*Costus sp.*	Bastão-do-imperador		X			
Dichapetalaceae	*Tapura amazonica Poepp. & Endl.*	Pau-de-bicho			X		
Dilleniaceae	*Curatela americana L.*	Lixeira			X	X	
	Davilla eliptica A St. Hil.	Lixeirinha				X	X
	Davilla lacunosa Mart.	Cipó-fogo			X		X
Ebenaceae	*Diospyrus brasiliensis D.C*	Olho de boi		X			
Elaeocarpaceae	*Sloanea eichleri K. Schum.*	Pateiro	X	X	X		
	Sloanea guinanensis Aubl.	Laranjinha		X		X	
	Sloanea robusta Vittien	Pateiro	X				
Erythroxylaceae	*Erythroxylum anguifugum Mart.*	Pimentinha				X	
	Erythroxylum suberosum St. Hil.	Pimenteiro			X	X	X

	Erythroxylum tortuosum Mart.	Pimenteira			X	X	
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Muller*	Uva da Mata	X	X			
	Mabea fistulifera Mart.	Mamoninha	X	X	X	X	X
	Mabea pohliana Müll. Arg.	Leiteiro	X	X	X	X	
	Maprounea guianensis (Aubl.) M. Arg.	Vaquinha			X	X	X
	Sapium glandulatum (Vell.) Pax.	Leiteiro	X	X	X	X	
Fabaceae	*Abarema jupunba (Willd.) Britton & Killip*	Fel de faca		X			
	Acacia polyphylla Willd.	Monjoleiro				X	X
	Acosminum dasycarpum Yakovlev	Genciana			X	X	
	Albizia hassleri (Chodat) Burkart	Farinha-seca		X	X	X	
	Anadenathera falcata Vell.	Angico-jacaré				X	X
	Andira cuyabensis Benth.	Morcegueira			X	X	
	Apuleia leiocarpa (Vogal) J.F.Macbr.	Garapeira	X				
	Bauhinia rufa (Bong.) Steud.	Pé-de-boi	X		X	X	
	Cenostigma macrophyllum Tull.	Faveira		X	X	X	
	Copaifera langsdorfii Desf.	Pau d'óleo	X	X		X	
	Copaifera martii Hayne	Guaranazinho			X	X	
	Dimorphandra mollis Benth.	Falso-barbatimão			X	X	
	Diptchandra aurantiaca (Mart.) Tul.	Carvão-vermelho				X	
	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	Champanhe	X				
	Enterolobium schomburgkii Benth.	Orelha de macaco	X	X			
	Erythrina fusca Lourt.	Abobreiro		X			
	Hymenaea courbaril L.	Jatobá	X		X		
	Hymenaea stigonocarpa Mart. Ex Hayne	Jatobá-do-cerrado			X	X	
	Hymenolobium heringerianum Rizzini	Angelim		X			

	Inga crisantha Ducke	Ingá		X			
	Inga edulis Mart.	Ingá		X	X	X	
	Inga heterophylla Willd.	Ingá	X			X	
	Inga sp.	Inga		X	X	X	
	Inga paraensis Ducke	Ingá do brejo	X	X			
	Luetzelburgia praecox (Harms ex Kuntze) Harms	Faveira	X				
	Machaerium acutifolium Vog.	Jacarandá		X		X	
	Machaerium lanceolatum (Vell.) Macbr.	Jacarandá		X		X	
	Ormosia paraensis Ducke	Olho-de-cabra	X	X		X	
	Parkia multijuga Benth.	Faveira	X	X			
	Platymenia reticulata Benth.	Vinhatico					X
	Platypodium elegans Vogel	Amendoim			X	X	
	Pterodon pubescens Benth.	Sucupira-branca			X	X	
	Senna sylvestris (Vell.)H S Irvin&Barneby	Faveira	X		X	X	
	Stryphnodendron adstringens Cov.	Barbatimão			X	X	
	Tachigali myrmecophila (Ducke) Ducke	Taxi vermelho	X	X	X		
	Tachigali versicolor Standl. L. O. Willians	Carvoeiro	X			X	
	Tachigali vulgaris (Ducke) Ducke	Justa-contas			X	X	X
	Vatairea macrocarpa Duck	Angelim				X	
Humiriaceae	*Humiria balsamifera (Aubl.) A.St. Hil.*	Bálsamo	X	X			
	Saccoglotis matogrossensis Malme	Uxi	X	X	X	X	
Hypericaceae	*Vismia baccifera Trianna & Planch.*	Lacre amarelo			X	X	X
	Vismia guianensis (Aubl.) Choisy	Lacre		X	X	X	
Ixonanthaceae	*Ochthocosmus barrae Hallier f.*	Falso mate	X	X	X		X
Lamiaceae	*Vitex triflora Vahl.*	Tarumã	X				

	Vitex cymosa Bertero ex Spreng.	Tarumã	X	X			
Lauraceae	*Mezilaurus crassiramea (Meissn.) Taub.*	Canela			X	X	
	Nectandra cuspidata Nees & Mart.	Canelinha	X	X			
	Ocotea acutangula (Miq.) Mez	Canela cheirosa	X	X			
	Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez	Sassafras		X			
	Ocotea guianensis Aubl.	Canela Seda	X	X			
	Ocotea leucoxylon (Sw.) Laness.	Canelão	X	X			
	Ocotea sp.	Louro-manteiga		X			
	Ocotea suaveolens Benth. & Hook. f. ex Hieron.	Canela rosa		X			
Lecythidaceae	*Eschweilera nana (O. Berg) Miers*					X	
Loganiaceae	*Antonia ovata Pohl.*	Quina				X	
	Strychnos pseudoquina St. Hil.	Quina				X	
Lythraceae	*Lafoensia pacari St. Hil.*	Dedaleira			X		
	Physocalymma scaberrimum Pohl.	Aricá	X	X			
Malpighiaceae	*Byrsonima afinis W. R. Anderson*	Murici			X	X	
	Byrsonima crassifolia (L.) Kunth.	Murici Rosa	X	X	X	X	X
	Byrsonima crispa A. Juss.	Murici da Mata	X			X	
	Byrsonima intermédia A. Juss.	Murici				X	
Malvaceae	*Eriotheca candolleana (K. Schum.) A. Robyns*	Paineira da Mata	X		X	X	
	Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns	Paineira do Cerrado			X	X	
	Luehea speciosa Wild.	Açoita-cavalo				X	
	Mollia lepidota Spruce ex Benth.	Sururu	X		X		
Marcgriaceae	*Noranthea guianensis Aubl.*	Bicudo	X		X	X	
Melastomaceae	*Belucia grossularioides (L.) Triana*	Goiaba de anta	X	X			
	Miconia albicans (Sw.) Triana	Canela de velho			X	X	

	Miconia cinnamomifolia (DC.) Naud	Branquinho	X	X	X	X	
	Miconia cuspidata Naud	Pixirica		X		X	
	Miconia holosericea (L.) DC.	Maria preta	X	X			
	Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	Cumbinho	X	X			
	Miconia pyrifolia Naudin	Pixirica	X	X			
	Miconia tomentosa (Rich.) D.Don.	Canela-de-velho	X				
	Mouriri apiranga Spruce ex Triana	Canela de cotia	X	X	X	X	
	Mouriri eliptica Mart.	Croadinha				X	X
	Mouriri nervosa Pilger	Canela-de-cotia	X	X	X	X	
	Tococa formicaria Mart.	Formigueiro		X		X	
Meliaceae	*Cedrela fissilis Vell.*	Cedro	X				
	Guarea guidonia (L.) Sleumer	Camboatá	X	X	X	X	
	Trichilia micrantha Benth & Hook.	Cachuá		X			
Menispermaceae	*Abuta grandifolia (Mart.) Sandwith*	Amarelinho			X		
Metteniusaceae	*Emmotum nitens (Benth.) Miers*	Sobre	X		X		X
Monimiaceae	*Siparuna guianensis Aubl.*	Negramina	X	X	X	X	
Moraceae	*Brosimum gaudichaudii Trecul.*	Mama-cadela	X	X	X	X	
	Brosimum guianensis (Aubl.) Huber	Leiteira-vermelha			X	X	
	Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	Oiticica	X	X			
	Ficus gomelleira Kunth & C.D. Bouché	Gameleira	X	X		X	
	Ficus guianensis Aubl.	Figueira	X			X	
	Ficus insipida Willd.	Figueira miúda	X	X	X		
	Maclura tinctoria (L.) Engl.	Amoreira	X			X	
	Pseudolmedia laevigata Trécul	Cega Corrente	X	X			
	Psudolmedia macrophylla Trecul	Leiteiro	X			X	

	Sorocea sp.	Leiteira-branca		X		X	
Myristicaceae	*Virola oleifera Schot*	Bicuíba		X			
	Virola sebifera Aubl.	Pau de Sebo	X	X	X	X	X
Myrsinaceae	*Rapanea guianensis Aubl.*	Pororoca		X	X	X	
Myrtaceae	*Calyptrantes cuspidata Mart. ex DC.*	Goibinha	X			X	
	Calyptranthes brasiliensis Spreng.	Pau-ferro	X		X	X	
	Eugenia bimarginata O. Berg	Escamosa					X
	Eugenia uniflora L.	Cambucá			X	X	
	Myrcia albo-tomentosa Cambess.	Jaboticaba				X	
	Myrcia fallax (Rih.) DC.	Goiabinha		X	X	X	
	Myrcia glabra (O. Berg.) D. Legrand.	Guamirim-cascudo	X			X	
	Myrcia splendens (Sw) DC.	Coração-de-Negro	X			X	X
	Psidium laruotteanum Cambess.	Araçá	X				
Nyctaginaceae	*Guapira opposita (Vell.) Reitz*	Maria mole				X	
Ochnaceae	*Ouratea castaneaefolia Engl.*	Farinha-seca	X		X	X	
	Ouratea discophora Ducke	Pau de Cobra	X	X			
	Ouratea spectabilis Marg.	Farinheira				X	
Opiliaceae	*Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook. f.*	Pau Marfim			X	X	
Passifloraceae	*Passiflora coccínea Aubl.*	Maracujá-do-campo			X	X	
	Passiflora mansi (Mart.) Mast.	Maracujá-do-campo			X	X	
Peraceae	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	Figueirinha					X
Poaceae	*Guadua capitata (Trin.) Munro Gamus*	Taquara		X		X	
Polygalaceae	*Bredemeyera floribunda Willd.*	Pau-gemada			X	X	
Primulaceae	*Cybianthus detergens Mart.*	Mangabinha		X			
	Rapanea ferrugínea (Ruiz & Pav.) Mez.	Carrapoca	X				

Proteaceae	*Roupala brasiliensis Klotz*	Língua-de-vaca			X	X	
	Roupala montana Aubl.	Carne-de-vaca	X	X	X	X	
Quiinaceae	*Quiina rhytidopus Tul.*	Falsa quina	X	X			
Rapateaceae	*Rapatea paludosa Aubl..*	Lirio do brejo		X			
Rhamnaceae	*Rhamnidium elaeocarpum Reiss.*	Cabriteiro			X	X	
Rubiacaeae	*Alibertia edulis (L. Rich.) A. Rich.*	Marmelada-bola			X	X	
	Alibertia verrucosa Moore	Marmelada	X		X	X	
	Amaioua guianensis Aubl.	Marmelada carvão	X	X			
	Coussarea hydrangeaefolia Benth & Hook.	Cinzeiro				X	
	Ferdinandusa speciosa (Pohl) Pohl	Flor da mata	X	X	X		
	Palicourea rigida Kunth.	Douradão			X	X	
	Palicourea xanthophylla Muell. Arg.	Douradinha				X	
	Psychotria rígida Wild.	Marmeladinha			X	X	
	Rudgea viburnioides Bent	Quebradeira			X	X	
	Tocoyena formosa Schum.	Jenipapo do Cerrado			X	X	
Rutaceae	*Zanthoxyllum rhoifolium Lam.*	Mamica-de-porca				X	
Salicaceae	*Casearia arbórea (Rich.) Urban.*	Espeteiro	X		X	X	X
	Casearia decandra Jacq.	Espeteiro	X	X			
	Casearia sylvestris Sw.	Chá-de-frade		X		X	X
Sapindaceae	*Dilodendron bipinnatum Radlk.*	Mulher-pobre				X	
	Magonia pubescens St.Hil.	Tinguí		X		X	
	Matayba arborescens (Aubl.) Radlk.	Camboatá		X			
	Matayba guianensis Aubl.	Camboatá	X	X		X	
	Talisia guianensis Aubl.	Pitomba	X	X		X	
	Toulicia sp.	Mucurucá		X			

Sapotaceae	*Chrysophyllum marginatum Radlk.*	Leiteiro		X		X	
	Micropholis venulosa (Mart. & Eichler) Pierre	Boca de Sapo	X	X			
	Picramia parvifolia Engl.	Cedrinho				X	
	Pouteria gardneri (Mart. & Miq.) Baehni	Abiú	X	X		X	
	Pouteria macrophylla (Eyma) Penn	Curriola	X	X			
	Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	Fruta-de-veado	X		X	X	
	Pouteria sp.	Fruta de veado				X	
	Pouteria torta (Mart.) Radlk.	Leiteiro				X	
Simaroubaceae	*Simarouba amara Aubl.*	Caixeta	X	X		X	
	Simarouba versicolor St. Hil.	Pé-de-perdiz			X	X	
Solanaceae	*Solanum lycocarpum St. Hil.*	Fruta-de-lobo			X	X	
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Chico-magro	X		X	X	X
Styracaceae	*Styrax ferrugineum Nees & Mart.*	Estoraque			X	X	
Tiliaceae	*Apeiba tibourbou Aubl.*	Jangada	X		X	X	
	Luehea paniculata Mart.	Açoita-cavalo			X		
	Luehea speciosa Wild.	Açoita-cavalo			X		
	Luehopsis sp.	Açoita-cavalo	X		X	X	
Ulmaceae	*Trema micrantha (L.) Blume*	Periquiteira	X		X	X	
Urticaceae	*Cecropia comcolor Willd.*	Embaúba-branca		X			
	Cecropia pachystachya Trecul.	Embaúba	X		X	X	
	Pouromea sp.	Falsa-embauba	X				
Verbenaceae	*Vitex cimosa Benth. Ex Spreng.*	Tarumã	X			X	
	Aegiphila lhotskyana Cham.	Tamanqueira	X		X		
Vochysiaceae	*Qualea grandiflora Mart.*	Pau-terrão			X	X	
	Qualea paraensis Ducke	Cambará		X			

	Salvertia convallariodora St. Hi.	Capotão			X	X	
	Vochysia acuminata Bong.	Mandioqueira		X			
	Vochysia cinnamomea Pohl.	Tarumã			X		
	Vochysia haenkeana Mart.	Escorrega-macaco	X		X	X	
	Vochysia rufa Mart.	Cambarazinho	X		X	X	
	Vochysia vismiaefolia Spruce ex Warm.	Quaruba		X			

Tabela 2: Lista das espécies de mamíferos registradas na área do Pacuera da PCH-Rio Claro (Pascon, 2007e 2019; Bionorte, 2020) nos municípios de São José do Rio Claro/Diamantino-MT. Forma de registro (FmReg): Coleta do espécime (Col)*; Visual (Vi); Vocalização (Vz); Armadilha fotográfica (Af); Pegadas (Peg); Toca (Tc); Informação de terceiros (It), Resgate de fauna (RF), Status de conservação (MMA/ICMBio, 2018; IUCN, 2019, Conabio, 2022): Vulnerável (VU); Pendente em avaliação (P/R).

FAMILIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	2007	2018	PMM	FOREG	STATUS	IUCN
DIDELPHIDAE (1/10)							
Didelphis sp.	Gambá	X			peg		
Glironia venusta	Cuica				RF		
Gracilinanus agilis				X	Cap		
Gracilinanus peruanus	Cuíca		X		Col		
Marmosa constantiae	Muruca-chichica		X	X	Col		
Marmosa demerarae	Mucura-chichica	X			Col		
Marmosa lépida	Cuíca	X			Col		
Marmosa murina	Cuíca		X		Col		
Marmosops sp1	Cuíca	X			Col		
Marmosops sp2	Cuíca	X			Col		
Monodelphis kunsi	Catita			X	Cap		

FAMILIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	2007	2018	PMM	FOREG	STATUS	IUCN
MYRMECOPHAGIDAE (2/2)							
Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira	X	X	X	Peg, Af	VU	VU
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim		X	X	Av		
CHLAMYPHORIDAE(3/2)							
Euphactus sexcinctus	Tatu-peba	X	X	X	Av, Peg		
Priodontes maximus	Tatu-canastra	X	X		Peg, Toc	VU	VU
DASYPODIDAE(4/2)							
Dasypus beniensis	Tatu-quinze-quilos	X	X	X	Peg, Tc	P/R	P/R
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	X	X	X	Peg, Tc		
EMBALLONURIDAE(5/1)							
Rhynchonycteris naso	Morcego	X			Col		
PHYLLOSTOMIDAE (6/23)							
Artibeus cinereus	Morcego	X			Col		
Artibeus concolor	Morcego	X			Col		
Artibeus gnomus	Morcego		X		Col		
Artibeus lituratus	Morcego	X	X	X	Col		
Artibeus obscurus	Morcego	X	X	X	Col		
Artibeus planirostris	Morcego			X	Col		
Carollia brevicauda	Morcego			X	Cap		
Carollia perspicillata	Morcego	X	X	X	Col		
Chiroderma villosum	Morcego	X			Col		
Glossophaga soricina	Morcego-beija-flor	X	X	X	Col		
Lampronycteris brachyotis	Morcego		X		Col		
Lonchophylla aurita	Morcego	X			Col		

FAMILIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	2007	2018	PMM	FOREG	STATUS	IUCN
Lophostoma brasiliense	Morcego	X	X		Col		
Lophostoma silvicola	Morcego	X	X	X	Col		
Mesophylla macconnelli	Morcego				Col		
Micronycteris megalotis	Morcego	X			Col		
Phyllostomus discolor	Morcego	X			Col		
Phyllostomus elongatus	Morcego			X	Col		
Phyllostomus hastatus	Morcego	X	X		Col		
Phyllostomus sp	Morcego				Col		
Platyrrhinus incarum	Morcego			X	Cap		
Rhinophylla pumilio	Morcego	X	X	X	Col		
Uroderma bilobatum	Morcego	X			Col		
MORMOOPIDAE (7/1)							
Pteronotus rubiginosus	Morcego	X	X	X	Col		
NOCTILIONIDAE (8/1)							
Noctilio leporinus	Morcego-pescador	X			Col		
VESPERTILIONIDAE (9/2)							
Rhogeessa sp	Morcego	X			Col		
Myotis nigricans				X	Col		
CEBIDAE (10/2)							
Cebus apela	Macaco-prego	X	X		Av, Vz		
Mico melanurus	Sagui-de-rabo-preto	X	X	X	Av, Vz		
PITHECIIDAE (11/1)							
Pithecia irrorata	Parauaçu	X	X		Av		

FAMILIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	2007	2018	PMM	FOREG	STATUS	IUCN
ATELIDAE (12/2)							
Ateles chameck	Coatá-de-cara-preta	X	X		Av, if	VU	EN
Alouatta belzebul	Guariba-de-mãos-ruiva	X			Voc	VU	VU
CANIDAE (13/2)							
Cerdocyon thous	Cachorro-do-mato	X	X	X	Av, Af, Peg		
Lycalopex vetulus	Raposa-do-campo	X			Av, Peg	VU	
PROCYONIDAE (14/2)							
Nasua nasua	Quati	X	X		Av, Peg		
Potos flavus							
MEPHETIDAE (15/1)							
Conepatus amazonicus	Jaratataca	X			Peg		
MUSTELIDAE (16/2)							
Eira barbara	Irara	X	X	X	Peg		
Pteronura brasiliensis	Ariranha	X			Av	VU	EN
FELIDAE (17/5)							
Herpailurus yagouaroundi	Jaguarundi	X	X		Peg	VU	
Leopardus emiliae	Gato-do-mato-pequeno						
Leopardus braccatus	Gato-palheiro	X			Peg	VU	NT
Leopardus pardalis	Jaguatirica	X	X	X	Peg		
Panthera onca	Onça-pintada		X		Af, Peg	VU	NT
Puma concolor	Onça-parda	X	X	X	Av, Peg	VU	
TAPIRIDAE (18/1)							
Tapirus terretris	anta	X	X	X	Av, Af, Peg	VU	VU

FAMILIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	2007	2018	PMM	FOREG	STATUS	IUCN
TAYASSUIDAE (19/2)							
Pecari tajacu	Caititu	X	X		Av, Af, Peg	VU	VU
Tayassu pecari	Queixada	X	X		Av, Af, Peg		
CERVIDAE (20/3)							
Ozotoceros bezoarticus	Veado-campeiro	X			Peg	VU	NT
Mazama americana	Veado-mateiro	X	X	X	Peg		
Mazama gouazoubira	Veado-catingueiro	X		X	Peg		
SCIURIDAE (21/1)							
Hadrosciurus spadiceus	Quatipuru	X			Av		
CRICETIDAE (22/5)							
Hylaeamys megacephalus	Rato-do-mato			X	Col		
Necromys lasiurus	Rato-do-mato			X	Col		
Oecomys bicolor	Rato-da-árvore	X		X	Col		
Oligoryzomys microtis	Rato-do-mato	X			Col		
Rhipidomys emiliae	Rato-da-árvore			X	Col		
CUNICULIDAE (23/1)							
Cuniculus paca	paca	X	X	X	Av, Peg		
DASYPROCTIDAE (24/1)							
Dasyprocta azarae	Cotia	X		X	Av, Peg		
ERETHIZONTIDAE (25/1)							
Coendou prehensilis	Ouriço-cacheiro	X			Peg		
CAVIIDAE (26/2)							
Cavia aperea	Preá		X		If		

FAMILIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	2007	2018	PMM	FOREG	STATUS	IUCN
Hydrochoeris hydrochaeris	Capivara	X	X	X	Peg		

*** Os espécimes coletados estão depositados na coleção de vertebrados da UFMT**

Tabela 3: Lista das espécies de aves registradas no EIA/RIMA (Pascon, 2007) , nas áreas de influencia direta-AID e nas áreas de influencia indireta-AII em 2018 (Pascon, 2018) da PCH-Rio Claro e do município de São José do Rio Claro/Diamantino-MT (Wikiaves, 2022). Forma de registro (FmReg): Visual (Vi); Vocalização (Vo); Foto no Wikiaves (FWA). Ocorrência (Ocor) de acordo com Pacheco et al. 2021: residente no Brasil (BR); Visitante sazonal não reprodutivo oriundo do Norte (Região neártica, Caribe ou extremo norte da América do Sul-VI (N); visitante do sul - VI (S); visitante do oeste-VI (W). Vagante do norte-VA (N), Introduzido no Brasil-BR (in). Status de conservação (MMA/ICMBio, 2018): Vulnerável-VU; Pouco Preocupante (LC); Sensibilidade de acordo com Stotz et al. 1996.

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Rheidae (1/1)											
Rhea americana	ema						1	Av	BR	B	LC
Tinamidae (2/7)											
Tinamus tao	azulona					1	1	Av	BR	A	VU__
Crypturellus undulatus	jaó		1			1	1	Vz	BR	B	LC
Crypturellus soui	tururim					1	1	Vz	BR	B	LC
Crypturellus strigulosus	inhambu-relógio						1	Vz	BR	A	LC
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã		1	1			1	Vz	BR	B	LC
Crypturellus parvirostris	inhambu-chororó		1			1	1	Vz	BR	B	LC
Rynchotus rufescens	perdiz		1	1			1	Av,Vz	BR	B	LC
Anatidae (3/3)											
Cairina moschata	pato-do-mato					1		Av	BR	M	LC
Amazonetta brasiliensis	marreca-ananaí					1		Av	BR	B	LC
Cracidae (4/6)											
Penelope jacquacu	jacu-de-spix						1	Av	BR	A	LC
Penelope ochrogaster	jacu-de-barriga-castanha	1	1	1			1	Av	BR/En	A	VU

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Aburria cujubi	cujubi					1		Av	BR	A	VU
Ortalis canicollis	aracuã-do-pantanal						1	Av	BR	B	LC
Crax fasciolata	mutum-de-penacho	1					1	Av	BR	M	LC
Pauxi tuberosa	mutum-cavalo						1	Av	BR	A	LC
Columbidae (5/12)											
Patagioenas speciosa	pomba-trocal		1	1	1	1	1	Av	BR	M	LC
Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca	1	1	1	1	1	1	Av	BR	M	LC
Patagioenas cayennensis	pomba-galega		1			1	1	Av	BR	M	LC
Patagioenas plumbea	pomba-amargosa					1		Vz	BR	A	LC
Geotrygon montana	pariri						1	Av	BR	M	LC
Leptotila rufaxilla	juriti-de-testa-branca			1		1	1	Av	BR	M	LC
Zenaida auriculata	avoante					1	1	Vz	BR	B	LC
Claravis pretiosa	pararu-azul					1	1	Vz	BR	B	LC
Columbia livia	pombo-domestico							Ds	Br,in	B	LC
Columbina talpacoti	rolinha-roxa		1	1	1	1	1	Av	BR	B	LC
Columbina squammata	rolinha-fogo-apagou					1	1	Av	BR	B	LC
Columbina picui	rolinha-picui			1		1	1	Av	BR	B	LC
Cuculidae (6/5)											
Guira guira	anu-branco			1		1	1	Av	BR	B	LC
Crotophaga major	anu-coroca					1	1	Av	BR	M	LC
Crotophaga ani	anu-preto					1	1	Av	BR	B	LC
Tapera naevia	saci					1	1	Vz	BR	B	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Piaya cayana	alma-de-gato		1	1		1	1	Av	BR	B	LC
Nyctibiidae (7/2)											
Nyctibius grandis	urutau-grande					1	1	Vi	BR	B	LC
Nyctibius griseus	urutau					1	1	Vi	BR	B	LC
Caprimulgidae (8/5)											
Antrostomus rufus	joão-corta-pau					1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Nyctidromus nigrescens	bacurau-de-lajeado			1		1	1	Col/Av	BR	M	LC
Nyctidromus albicollis	bacurau	1	1	1	1	1	1	Col/Av	BR	B	LC
Hydropsalis parvula	bacurau-chintã					1	1	Av	BR	B	LC
Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura		1				1	Av	BR	B	LC
Apodidae (9/2)											
Chaetura brachyura	andorinhão-de-rabo-curto						1	Av	BR	B	LC
Tachornis squamata	andorinha-do-buriti						1	Av	BR	B	LC
Trochilidae (10/8)											
Phaethornis ruber	rabo-branco-rubro		1	1		1	1	Av	BR	M	LC
Heliactin bilophus	chifre-de-ouro		1					Av	BR	M	LC
Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta		1			1	1	Col/Av	BR	B	LC
Lophornis gouldii	topetinho-do-brasil-central					1		Av	BR	B	VU__
Heliomaster furcifer	bico-reto-azul					1	1	Av	BR	M	LC
Thalurania furcata	beija-flor-tesoura-verde		1	1	1	1	1	Col/Av	BR	M	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura						1	Av	BR	B	LC
Chionomesa fimbriata	beija-flor-de-garganta-verde				1	1	1	Col/Av	BR	B	LC
Aramidae (11/1)											
Aramus guarauna	carão						1	Av	BR	M	LC
Rallidae (12/5)											
Porphyrio martinica	frango-d'água-azul					1	1	Av	BR	B	LC
Musterirallus albicollis	sanã-carijó						1	Av	BR	M	LC
Neocrex erythrops	turu-turu						1	Av/Rf	BR	M	LC
Aramides cajaneus	saracura-três-potes		1				1	Av	BR	A	LC
Charadriidae (13/1)											
Vanellus chilensis	quero-quero				1	1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Jacanidae (14/1)											
Jacana jacana	Jaçanã						1	Av	BR	B	LC
Ciconiidae (15/1)											
Mycteria americana	cabeça-seca						1	Av	BR	B	LC
									BR		
Anhingidae (16/1)											
Anhinga anhinga	biguatinga					1		Av	BR	M	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Phalacrocoracidae (17/1)											
Nannopterum brasilianus	biguá		1	1			1	Av	BR	B	LC
Ardeidae (18/7)											
Tigrisoma lineatum	socó-boi				1			Av	BR	M	LC
Butorides striata	socozinho	1	1	1			1	Av	BR	B	LC
Bubulcus íbis	garça-vaqueira						1	Av	BR	B	LC
Ardea alba	garça-branca-grande						1	Av	BR	B	LC
Syrigma sibilatrix	maria-faceira						1	Av	BR	M	LC
Pilherodius pileatus	garça-real						1	Av	BR	M	LC
Egretta thula	garça-branca-pequena	1	1	1				Av	BR	B	LC
Threskiornitidae (19/2)											
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró		1				1	Av/Vz	BR	M	LC
Theristicus caudatus	curicaca						1	Av	BR	B	LC
Cathartidae (20/4)											
Sarcoramphus papa	urubu-rei	1					1	Av	BR	M	LC
Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta	1	1	1		1	1	Av	BR	B	LC
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	1	1	1	1	1	1	Av	BR	B	LC
Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela	1	1	1		1	1	Av	BR	M	LC
Pandionidae (21/1)											
Pandion haliaetus	águia-pescadora							FWA	VI (N)	M	

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Accipitridae (22/14)											
Gampsonyx swainsonii	gaviãozinho				1	1		Av	BR	B	LC
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	1	1			1	1	Av	BR, VA(N)	M	LC
Morphnus guianensis	uiraçu						1	Av	BR	A	VU_
Spizaetus ornatus	gavião-de-penacho					1	1	Av/Vz	BR	M	NT_
Ictinia plumbea	sovi			1		1	1	Av	BR	M	LC
Hieraspiza superciliosa	tautó-passarinho					1		Av	BR	A	LC
Accipter bicolor	gavião-bombachinha-grande					1		Av	BR	M	LC
Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo	1	1	1	1		1	Av	BR	B	LC
Urubitinga urubitinga	gavião-preto						1	Av	BR	M	LC
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	1	1	1	1	1	1	Av	BR	B	LC
Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco			1		1	1	Av	BR	B	LC
Pseudastur albicollis	gavião-branco		1	1			1	Av	BR	A	LC
Buteo nitidus	gavião-pedrez		1	1		1	1	Av	BR	M	LC
Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta						1	Av	BR	M	LC
Strigidae (23/4)											
Megascops choliba	corujinha-do-mato					1	1	Vz	BR	B	LC
Megascops usta	corujinha-relógio					1	1	Vz	BR	M	LC
Athene cunicularia	coruja-buraqueira		1	1		1	1	Av/Vz	BR	M	LC
Asio stygius	mocho-diabo						1	Vz	BR	M	LC
Trogonidae (24/3)											

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Trogon melanurus	surucuá-de-cauda-preta	1				1	1	Av	BR	M	LC
Trogon viridis	surucuá-de-barriga-amarela	1				1	1	Av/Vz	BR	M	LC
Trogon curucui	surucuá-de-barriga-vermelha						1	Av/Vz	BR	M	LC
Momotidae (25/1)											
Momotus momota	udu-de-coroa-azul		1			1	1	Av	BR	M	LC
Alcedinidae (26/4)											
Megaceryle torquata	martim-pescador-grande	1	1			1	1	Av	BR	B	LC
Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde		1			1	1	Av	BR	B	LC
Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno		1			1	1	Av	BR	A	LC
Chloroceryle inda	Martim-pescador-da-mata				1	1	1	Av	BR	M	LC
Galbulidae (27/4)											
Brachygalba lugubris	ariramba-preta					1	1	Av	BR	B	LC
Galbula cyanicollis	ariramba-da-mata	1			1	1	1	Col/Av	BR	A	LC
Galbula ruficauda	ariramba-de-cauda-ruiva					1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Galbula dea	ariramba-do-paraíso					1	1	Av	BR	M	LC
Bucconidae (28/7)											
Chelidoptera tenebrosa	urubuzinho	1	1	1	1	1	1	Av	BR	B	LC
Monasa morphoeus	chora-chuva-de-cara-branca						1	Av	BR	A	LC
Monasa nigrifrons	chora-chuva-preto	1			1	1	1	Av	BR	M	LC
Notharchus tectus	macuru-pintado					1	1	Av	BR	M	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Notharchus hyperrhynchus	macuru-de-testa-branca					1	1	Av	BR		LC
Notharchus macrorhynchos	macuru-de-pescoço-branco			1				Col/Av	BR	M	LC
Tamatia tamatia	rapazinho-carijó			1		1		Col/Av	BR	M	LC
Capitonidae (29/1)											
Capito dayi	capitão-de-cinta					1		Col/Av	BR	A	VU__
Ramphastidae (30/5)											
Ramphastos toco	tucanuçu		1	1		1	1	Av	BR	M	LC
Ramphastos tucanus	tucano-de-papo-branco	1					1	Av	BR	A	LC
Selenidera gouldi	saripoca-de-gould					1	1	Vi/Vo	BR	M	LC
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	1	1		1	1	1	Av	BR	A	LC
Pteroglossus bitorquatus	araçari-de-pescoço-vermelho	1							BR	M	LC/EN_
Picidae (31/7)											
Picumnus aurifrons	Picapauzinho-dourado				1			Col	BR	M	LC
Melanerpes candidus	pica-pau-branco		1	1		1	1	Av	BR	B	LC
Melanerpes cruentatus	benedito-de-testa-vermelha	1				1	1	Av	BR	B	LC
Veniliornis passerinus	pica-pau-pequeno					1	1	Av	BR	B	LC
Campephilus rubricollis	pica-pau-de-barriga-vermelha					1		Av	BR	A	LC
Campephilus melanoleucos	pica-pau-de-topete-vermelho					1		Av	BR	M	LC
Piculus flavigula	pica-pau-bufador					1	1	Av	BR	A	LC
Cariamidae (32/1)											

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Cariama cristata	seriema			1			1	Av	BR	B	LC
Falconidae (33/8)											
Herpetotheres cachinnans	acauã		1	1		1	1	Av	BR	B	LC
Caracara plancus	caracará		1	1	1	1	1	Av	BR	B	LC
Ibycter americanos	cancão				1		1	Av/Vz	BR	A	LC
Daptrius ater	gavião-de-anta		1	1				Av	BR	B	LC
Milvago chimachima	carrapateiro		1			1	1	Av	BR	B	LC
Falco spaverius	quiriquiri		1			1	1	Av	BR	B	LC
Falco rufigularis	cauré				1	1	1	Av	BR	B	LC
Falco femoralis	falcão-de-coleira					1	1	Av	BR	B	LC
Psittacidae (34/10)											
Brotogeris versicolurus	periquito-da-campina					1		Av	BR	M	LC
Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo		1	1			1	Av	BR	M	LC
Pionus maximiliani	maitaca-verde	1	1	1	1				BR	M	LC
Pionus menstruus	maitaca-de-cabeça-azul	1		1	1	1	1	Av	BR	B	LC
Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro		1	1		1	1	Vo	BR	M	LC
Amazona amazonica	curica		1			1	1	Av	BR	M	LC
Eupsittula aurea	periquito-rei		1	1		1	1	Av/Vz	BR	M	LC
Ara ararauna	arara-canindé		1			1	1	Av	BR	B	LC
Diopsittaca nobilis	maracanã-pequena					1	1	Av	BR	M	LC
Psittacara leucophthalmus	periquitão		1	1		1	1	Vz	BR	B	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Thamnophilidae (35/21)											
Pygiptila stellaris	choca-cantadora	1						Col/Av	BR	A	LC
Microrhopias quixensis	papa-formiga-de-bando	1	1					Col/Av	BR	M	LC
Myrmophylax atrothorax	formigueiro-de-peito-preto			1	1	1	1	Col/Av	BR	B	LC
Myrmotherula longipennis	choquinha-de-asa-comprida	1				1		Vz	BR	A	LC
Myrmotherula axillaris	choquinha-de-flanco-branco					1		Av	BR	M	LC
Formicivora grisea	papa-formiga-pardo					1	1	Col	BR	B	LC
Formicivora rufa	papa-formiga-vermelho		1	1		1	1	Col/Av	BR	B	LC
Dysithamnus mentalis	choquinha-lisa				1			Av	BR	M	LC
Herpsilochmus longirostris	chorozinho-de-bico-comprido					1		Av	BR	M	LC
Herpsilochmus rufimarginatus	chorozinho-de-asa-vermelha					1		Av	BR	M	LC
Thamnophilus doliatus	choca-barrada		1	1		1		Av	BR	B	LC
Thamnophilus schistaceus	choca-de-olho-vermelho	1						Av	BR	A	LC
Thamnophilus punctatus	choca-bate-cabo		1	1		1	1	Col/Av	BR	B	LC
Taraba major	choró-boi					1			BR	B	LC
Pyriglena leuconota	papa-taoca-de-belém	1			1	1		Av	BR, En	M	LC
Cercomacra cinerascens	chororó-pocuá	1						Col	BR	A	LC
Cercomacroides nigrescens	chororó-negro					1		Vz	BR	M	LC
Drymophila devillei	choquinha-listrada					1		Av	BR	A	LC
Hypocnemis cantator	cantador-da-guiana					1		Col	BR	M	LC
Hypocnemis ochrogyna	cantador-ocráceo						1	Av	BR	A	VU__
Willisornis poecilinotus	rendadinho	1						Col	BR	M	LC
Formicariidae (36/1)											

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Formicarius colma	galinha-do-mato					1	1	Vo	BR	A	LC
Dendrocolaptidae (37/6)											
Sittasomus griseicapillus	arapaçu-verde		1	1		1	1	Av	BR	M	LC
Dendrocincla fuliginosa	arapaçu-pardo	1						Vz	BR	A	LC
Glyphorynchus spirurus	arapaçu-de-bico-de-cunha					1	1	Col	BR	M	LC
Xiphorhynchus obsoletus	arapaçu-riscado	1				1		Col	BR	M	LC
Xiphorhynchus elegans	arapaçu-elegante					1		Av	BR	A	LC
Xiphorhynchus guttatus	arapaçu-de-garganta-amarela					1		Vz	BR	M	LC
Furnariidae (38/3)											
Berlepschia rikeri	limpa-folha-do-buriti						1	Av/Vz	BR	M	LC
Furnarius rufus	joão-de-barro		1			1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Synallaxis rutilans	joão-teneném-castanho						1	Av/Vz	BR	A	LC
Pipridae (39/10)											
Neopelma pallescens	fruxu-do-cerradão					1		Av	BR	A	LC
Tyranneutes stolzmanni	uirapuruzinho					1		Av	BR	A	LC
Antilophia galeata	soldadinho					1		Vz	BR	M	LC
Xenopipo atronitens	pretinho					1		Col	BR	M	LC
Lepidothrix nattereri	uirapuru-de-chapéu-branco	1						Av	BR	A	LC
Manacus manacus	rendeira				1	1	1	Col/Av	BR	B	LC
Heterocercus linteatus	coroa-de-fogo	1			1	1		Col/Av	BR	M	LC
Pipra fasciicauda	uirapuru-laranja		1			1		Col	BR	M	LC
Machaeropterus pyrocephalus	uirapuru-cigarra	1			1			Col	BR	M	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Ceratopipra rubrocapilla	cabeça-encarnada		1			1		Col/Av	BR	A	LC
Cotingidae (40/4)											
Cephalopterus ornatus	anambé-preto					1		Av	BR	M	LC
Lipaugus vociferans	cricrió						1	Av,Vz	BR	A	LC
Cotinga cayana	anambé-azul						1	Av	BR	A	LC
Xipholena punicea	anambé-pompadora						1	Col/Av	BR	M	LC
Tityridae (41/5)											
Iodopleura isabellae	anambé-de-coroa	1						Col	BR	M	LC
Tityra inquisitor	anambé-branco-de-bochecha-parda				1	1	1	Av	BR	M	LC
Tityra cayana	anambé-branco-de-rabo-preto					1	1	Av	BR	M	LC
Tityra semifasciata	anambé-branco-de-máscara-negra				1	1	1	Av	BR	M	LC
Rhynchocyclidae (42/5)											
Mionectes oleagineus	abre-asa		1	1				Col	BR	M	LC
Poecilotriccus latirostris	ferreirinho-de-cara-parda	1		1	1	1	1	Av	BR	B	LC
Myiornis ecaudatus	caçula			1		1	1	Av	BR	M	LC
Hemitriccus striaticollis	sebinho-rajado-amarelo		1	1	1	1	1	Col/Vz	BR	M	LC
Hemitriccus margaritaceiventer	sebinho-de-olho-de-ouro		1	1		1		Av	BR	M	LC
Tyrannidae (43/23)											
Euscarthmus meloryphus	barulhento			1				Av	BR	B	LC
Camptostoma obsoletum	risadinha		1	1		1	1	Av	BR	B	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela			1					BR	B	LC
Elaenia cristata	guaracava-de-topete-uniforme		1	1	1	1	1	Col/Av	BR	M	LC
Myiopagis gaimardii	maria-pechim		1	1	1			Col	BR	M	LC
Capsiempis flaveola	marianinha-amarela;					1		Av	BR	M	LC
Legatus leucophaius	bem-te-vi-pirata		1			1	1	Av	BR	B	LC
Myiarchus ferox	maria-cavaleira		1	1		1	1	Av	BR	B	LC
Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado			1				Av	BR	B	LC
Sirystes sibilator	gritador						1	Av/Vz	BR	M	LC
Casiornis rufus	caneleiro		1	1		1		Av	BR	M	LC
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi		1			1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado		1	1		1	1	Av	BR	B	LC
Megarynchus pitangua	neinei	1	1	1	1	1	1	Col/Av	BR	B	LC
Myiozetetes cayanensis	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	1	1	1	1	1	1	Av	BR	B	LC
Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho	1				1	1	Av	BR	B	LC
Tyrannus melancholicus	suiriri		1	1		1	1	Av	BR	B	LC
Tyrannus savana	tesourinha						1	Av	BR	B	LC
Empidonomus varius	peitica					1	1	Av	BR	B	LC
Pyrocephalus rubinus	príncipe					1		Av	BR	B	LC
Ochthornis littoralis	maria-da-praia					1		Av	BR	B	LC
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	1		1	1	1	1	Av	BR	B	LC
Vireonidae (44/2)											
Cyclarhis gujanensis	pitiguari		1	1		1	1	Col/Av	BR	B	LC
Vireo olivaceus	juruviara-boreal				1	1	1	Av/Vz	VI (N)	B	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Corvidae (45/2)											
Cyanocorax cristatellus	gralha-do-campo	1		1		1	1	Vz	BR	M	LC
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça			1	1	1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Hirundinidae (46/4)											
Atticora fasciata	peitoril					1	1	Av	BR	M	LC
Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora					1	1	Av	BR	B	LC
Progne tapera	andorinha-do-campo	1			1	1	1	Av	BR	B	LC
Progne chalybea	andorinha-grande				1	1	1	Av	BR	B	LC
Troglodytidae (47/5)											
Microcercus marginatus	uirapuru-veado				1			Col	BR	A	LC
Troglodytes musculus	corruíra					1	1	Col/Vz	BR	B	LC
Campylorhynchus turdinus	catatau		1	1		1	1	Vz	BR	B	LC
Pheugopedius genibarbis	garrinchão-pai-avô	1	1	1	1	1	1	Col/Vz	BR	B	LC
Cantorchilus leucotis	garrinchão-de-barriga-vermelha		1	1	1	1	1	Col/Vz	BR	B	LC
Polioptilidae (48/2)											
Ramphocaenus melanurus	bico-assovelado				1			Col	BR	M	LC
Polioptila dumicola	balança-rabo-de-máscara	1	1			1	1	Av/Vz	BR	M	LC
Turdidae (49/2)											
Turdus leucomelas	sabiá-barranco			1		1		Av	BR	B	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Turdus albicollis	sabiá-coleira		1	1		1		Vz	BR	M	LC
Mimidae (50/1)											
Mimus saturninus	sabiá-do-campo		1			1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Passeridae (51/1)											
Passer domesticus	pardal							Av	BR, In	B	
Fringillidae (52/3)											
Euphonia chlorotica	fim-fim					1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Euphonia laniirostris	gaturamo-de-bico-grosso					1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Euphonia rufiventris	gaturamo-do-norte					1		Av	BR	M	LC
Passerellidae (53/2)											
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo					1		Av	BR	B	LC
Zonotrichia capensis	tico-tico					1	1	Av	BR	B	LC
Icteridae (54/5)											
Leistes militaris	policia-inglesa-do-norte							FWA	BR	B	
Psarocolius decumanus	japu							Ds	BR	M	LC
Cacicus cela	japuira					1	1	Av	BR	B	LC
Icterus cayanensis	inhapim					1	1	Av	BR	B	LC
Gnorimopsar chopi	graúna					1	1	AV/Vz	BR	B	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Parulidae (55/4)											
Myiothlypis flaveola	canário-do-mato					1	1	Av	BR	M	LC
Myiothlypis leucophrys	pula-pula-de-sobrancelha					1	1	Av/Vz	BR, En	M	LC
Basileuterus culicivorus	pula-pula					1	1	Av/Vz	BR	M	LC
Thraupidae (56/29)											
Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto					1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Chlorophanes spiza	saí-verde					1		Col/Av	BR	M	LC
Hemithraupis guira	saíra-de-papo-preto						1		BR	B	LC
Tersina viridis	saí-andorinha	1	1	1	1	1	1	Col/Av	BR	B	LC
Cyanerpes nitidus	saí-de-bico-curto						1	Av	BR	A	LC
Cyanerpes cyaneus	saíra-beija-flor					1	1	Col/Av	BR	B	LC
Dacnis flaviventer	saí-amarela	1		1	1			Av	BR	M	LC
Dacnis cayana	saí-azul	1				1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Dacnis lineata	saí-de-máscara-preta						1	Av/Vz	BR	M	LC
Saltator similis	trinca-ferro					1		Av	BR	B	LC
Coereba flaveola	cambacica		1	1	1	1		Col/Av	BR	B	LC
Volatinia jacarina	tiziu					1	1	Av/Vz	BR	B	LC
Loriotus cristatus	tiê-galo	1			1		1	Col/Av	BR	M	LC
Tachyphonus phoenicius	tem-tem-de-dargona-vermelha		1					Col	BR	M	LC
Ramphocelus carbo	bico-de-prata					1	1	Col/Av	BR	B	LC
Sporophila angolensis	curió					1		Col/Av	BR	B	LC
Thlypopsis sordida	saí-canário			1		1	1	Col/Av	BR	B	LC
Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho					1		Av/Vz	BR	B	LC

FAMÍLIA/ESPÉCIES	NOME POPULAR	AR1	AR3	AR4	AR5	ADA	AID	FREG	OCOR	SENS.	STATUS
Sicalis flaveola	canário-da-terra					1	1	Av	BR	B	LC
Neothraupis fasciata	cigarra-do-campo					1			BR	M	LC
Schistochlamys melanopis	sanhaçu-de-coleira					1	1	Col/Av	BR	B	LC
Thraupis episcopus	sanhaçu-da-amazônia		1			1	1	Av	BR	B	LC
Thraupis sayaca	sanhaçu-cinzento					1	1	Av	BR	B	LC
Thraupis palmarum	sanhaçu-do-coqueiro		1			1	1	Av	BR	B	LC
Stilpnia cyanicollis	saíra-de-cabeça-azul		1	1		1	1	Col/Av	BR	B	LC
Stilpnia cayana	saíra-amarela					1	1	Av/Vz	BR	M	LC
Tangara gyrola	saíra-de-cabeça-castanha				1	1	1	Av	BR	M	LC
Tangara mexicana	saíra-de-bando					1		Av	BR	M	LC
Tangara chilensis	sete-cores-da-amazônia	1	1	1		1	1	Col/Av	BR	M	LC

Tabela 4: Espécies de anfíbios registrados por método de amostragem utilizado durante o levantamento da herpetofauna na áreas do Pacuera da PCH-Rio Claro, S. Lista sistemática de acordo com (Costa e Bernelis, 2018). Modo de amostragem: encontro ocasional (EO), Procura visual limitada por tempo (PVLT) e no Programa de monitoramento da herpetofauna (PMH) realizado em 2020.

	2007	EO	PVLT	2018	EO	PVLT	PMH	
ANURA								
Bufonidae (1/3)								
Rhaebo guttatus	X		X	X		X	X	
Rhinela diptycha							X	
Rhinella marina				X	X			
Graugastoridae (2/1)								
Pristimantis frenestratus				X		X		
Hylidae (3/12)								
Boana albopunctata	X	X	X	X		X	X	
Boana boans	X		X	X		X		
Boana geographica	X		X	X	X	X		
Dendropsophus melanargyreus							X	
Dendropsophus minutus	X	X	X	X		X	X	
Dryaderces inflamaculata				X		X		
Osteocephalus taurinus	X		X	X		X	X	
Scinax fuscovarius				X		X	X	
Scinax nasicus				X		X	X	
Scinax ruberoculatus				X		X		
Scinax v-signatus				X	X			

Leptodactylidae (4/14)								
Physalemus cuvieri	X		X	X		X	X	
Pseudopaludicola mystacalis	X		X					
Adenomera sp				X		X		
Adenomera andreae							X	
Leptodactylus fuscus							X	
Leptodactylus elenae				X		X		
Leptodactylus furnarius				X		X		
Leptodactylus labyrinthicus	X		X	X		X	X	
Leptodactylus macrosternum	X		X	X		X	X	
Leptodactylus paraensis				X		X		
Leptodactylus petersii	X		X	X				
Leptodactylus podicipinus							X	
Leptodactylus lineatus				X	X			
Leptodactylus sp				X		X	X	
Microhylidae (5/1)								
Elachistocleis				X		X	X	

Av. dos Florais, nº 1.788
Ribeirão do Lipa
CEP: 78049-520
Cuiabá - MT

Tabela 5: Espécies de répteis registrados por método de amostragem utilizado durante o levantamento da herpetofauna na áreas do Pacuera da PCH-Rio Claro, São José do Rio Claro e Diamantino, Mato Grosso. Lista sistemática de acordo com (Segalla et al., 2021) Modo de amostragem: encontro ocasional (EO), Procura visual limitada por tempo (PVLT) e no Programa de monitoramento da herpetofauna (PMH)

FAMÍLIA/ESPÉCIES	2007	EO	PVLT	ACTR	2018	EO	PVLT	PMH
CROCODYLIA								
Alligatoridae (1/1)								
Paleosuchus palpebrosus	X				X		X	X
SQUAMATA								
Gekkonidae (2/1)								
Hemidactylus mabouia					X	X	X	
Sphaerodactylidae (3/1)								
Copeoglossum nigropunctatum					X			
Tropitudirae (4/1)								
Tropidurus oreadicus	X							
Gymnophthalmidae (5/3)								
Micrablepharus atticolus					X	X	X	
Colobosaura modesta								X
Cercosaura eigenmanni	X					X		
Bachia bresslavi	X				X	X		
Teiidae (6/4)								
Ameiva ameiva	X							X

FAMÍLIA/ESPÉCIES	2007	EO	PVLT	ACTR	2018	EO	PVLT	PMH
Kentrops calcarata	X							X
Kentrops vanzoi	X							X
Salvator merianae					X		X	X
Amphisbaenidae (7/1)								
Amphisbaena sp					X	X		
SERPENTES								
Typhlopidae								
Amerotyphlops brongersmianus								
Boidae (8/2)								
Epicrates cenchria					X	X		
Eunectes murinus					X		X	
Colubridae (9/1)								
Mastigodryas boddaerti								X
Spilotes p. pullatus					X	X		
Dipsadidae (10/4)								
Leptodeira a. annulata	X							
Hydrodynastes bicinctus	X							
Helicops angulatus					X		X	
Pseudoboa nigra								X

FAMÍLIA/ESPÉCIES	2007	EO	PVLT	ACTR	2018	EO	PVLT	PMH
Xenodon merremii					x	X	X	X
Viperidae (11/2)								
Bothrops moojeni	X				x	X		
Crotalus durissus collineatus	X				x	X	X	

Tabela 6: Lista das espécies de peixes registradas na área do Pacuera da PCH-Rio Claro (Pascon, 2007 e 2019; Bionorte 2020). Ponto 03 de 2018 e do Programa de Monitoramento da Ictiofauna (Bionorte, 2020).

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	2007	P03	PMI
CHARACIFORMES			
Curimatidae			
Cyphocharax spilurus	X	X	X
Anostomidae			
Leporinus brunneus			X
Leporinus friderici	X	X	
Leporinus ortomaculatus	X		X
Leporinus tigrinus		X	
Leporinus cf.granti			X
Crenuchidae			
Characidium cf. steindachneri		X	
Characidium aff. *zebra*		X	
Characidium sp	X		X
Characidium sp "faixa grossa		X	
Characidium sp “Brasileirinho”	X		
Melanocharacidium cf. *dispillomma*	X		
Hemiodontidae			
Hemiodus quadrimaculatus			X

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	2007	P03	PMI
Hemiodus cf. *semitaeniatus*	X		
Characidae			
Aphyocharax sp.	X		
Brycon amazonicus	X	X	
Brycon falcatus	X		X
Brycon aff. *pesu*	X		X
Phenacogaster beni	X		
Phenacogaster cf.retropinus		X	
Serrapinnus sp	X		X
Serrasalminae			
Myleus sp	X		
Myloplus sp.	X		
Utiaritichthys sennaebragai	X	X	
Tetragonopterinae			
Tetragonopterus cf. *chalceus*		X	X
Insertae sedis			
Astianax bimaculatus		X	
Astyanax elachylepis		X	
Astyanax multidens	X		
Briconamericus cf. orenocoensis		X	

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	2007	P03	PMI
Bryconops caudomaculatus		X	X
Bryconops cf. giacopinni		X	
Bryconops sp.	X		X
Creagutus ignotus			X
Hemigrammus aff. beloti		X	
Hemigrammus cf.levis			X
Hemigrammus cf. *lunatus*	X		
Hemigrammus melanochros			X
Hemigrammus cf. *ocellifer*	X		
Hemigrammus sp1	x	X	X
Hyphessobrycon cf. *vilmae*	X		
Jupiaba acanthogaster	X	X	
Jupiaba atypndi		X	
Jubiaba pirana		X	
Jupiaba poranga	X	X	X
Jupiaba yarina	X		
Knodus cf. heteresthes		X	
Knodus sp.	X		X
Moenkhausia cf. *ceros*	X		
Moenkhausia colletti	X		
Moenkausia cotinho		X	X
Moenkausia cf. grandisquamis		X	
Moenkhausia intermedia	X		
Moenkausia cf jamesi		X	

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	2007	P03	PMI
Moenkhauaia cf. *justae*	X		
Moenkhausia lepidura	X		
Moenkausia lopesi		X	
Moenkausia cf loweae		X	
Moenkhausia cf. *oligolepis*	X	X	
Moenkausia phaeonota		X	X
Moenkausia cosmops			X
Moenkausia pirauba	X	X	
Roeboexodon guyanensis	X		
Bryconexodon juruenae	X		
Galeocharax gulo	X		
Acestrorhynchidae			
Acestrorhynchus falcatus	X		
Acestrorynchus nigrifasciatus		X	
Erythrinidae			
Hoplias aimara	X	X	X
Hoplias malabaricus	X		
Lesbiasinidae			
Pyrrhulina marylinae	X		
Ctenoluciidae			

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	2007	P03	PMI
Boulengerella curvieri	X		X
Cynodontidae			
Hidrolycus armatus	X		
SILURIFORMES			
Loricariidae			
Rineloricaria sp	X	X	
Hypostomos sp	X	X	
Ancistrus sp.			
Heptapteridae			
Chasmocranus cf. *brevior*	X		
Pimelodella sp	X		
Pimelodidae			
Pimelodus tetramerus	X		
Archeonipteridae			
Tatia sp.	X		
Trichomycteridae			
Trichomycterus sp.	X		

FAMÍLIAS/ESPÉCIES	2007	P03	PMI
GYMNOTIFORMES			
Sternopygidae			
Eigenmannia limbata	X		
Eigenmannia trilineata		X	
Sternopygus macrurus	X		
CYNPRINODONTIFORMES			
Rivulidae			
Rivulus sp.	X		
PERCIFORMES			
Cichlidae			
Aequidens rondoni	X	X	
Crenicichla cf.acutirostris			X

ANEXO V – MAPA DE OCORRÊNCIA DE FAUNA

-56.705022 -56.696029 -56.687035 -56.678042

-13.786653 -13.795286 -13.803920 -13.812553 -13.821187 -13.829820 -13.838454 -13.847087 -13.855721

Estrada Gauchinho

Estrada Vicinal

Arranjo Geral

Córrego da Areia

Rio Claro

MT-249

Sa

Sf

Vs

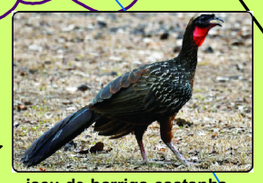
P

Fesv

Fo

Saa

Fazenda Santa Cecília
(Área I e II)



jacu-de-barriga-castanha
Penelope ochrogaster

Azulona - *Tinamus tao*

anta - *Tapirus terrestris*

tamanduá-bandeira
Myrmecophaga tridactyla

Lagarto-de-Vanzo - *Kentropyx vanzoi*

Capitão-de-cinta - *Capito dayi*

Uiraçu - *Morphnus guianensis*

onça-pintada - *Panthera onca*

A - VEGETAÇÃO NATURAL

- Fesv — Floresta Estacional Sempre Verde
- Fo — Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Mata de Brejo,Floresta Ciliar, Floresta Aluvial)
- Sf — Savana Florestada (Cerradão)
- Sa — Savana Arborizada (Cerrado Típico)
- Saa — Savana Arbustiva Arborea
- Vs — Vegetação Secundária

B - USOS DOS SOLOS

- P — Pasto

LOCAIS DE REGISTRO DA FAUNA 2007

- Aves 2007
- Anfibios e Repteis 2007
- Mamíferos não Voadores 2007
- Peixes 2007
- Primatas
- Pequenos Mamíferos Voadores 2007

LOCAIS DE REGISTRO DA FAUNA 2018

- Aves 2018
- Anfibios e Repteis 2018
- Mamíferos de Médio e Grande Porte 2018
- Mamíferos não Voadores 2018
- Peixes 2018
- Pequeno Mamiferos Voadores 2018

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Fazenda Santa Cecília (Área I e II)
- Curso_dagua
- Rodovia Estadual Pavimentada
- Estrada Vicinal
- Arranjo Geral
- Cota Máxima Normal de Operação
- Área do Reservatório
- APP 100m - Reservatório
- Área de Segurança da Barragem
- Área de Abrangência do Pacuera

1:20.000

200 0 200 400 600 800 1.000 1.200 m

Projeção: SIRGAS 2000
Angular Unit: Degree (0,0174532925199433)
Prime Meridian: Greenwich (0,0)
Datum: D_SIRGAS_2000
Spheroid: GRS_1980
Semimajor Axis: 6378137,0
Seminor Axis: 6356752,314140356
Inverse Flattening: 298,257222101

LOCALIZAÇÃO

HIDROELÉTRICA RIO CLARO LTDA. - PCH RIO CLARO

Referênica: PLANO AMBIENTAL DE USO E CONSERVAÇÃO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA

Assunto: MAPA DE OCORRÊNCIA DE FAUNA

Local: SÃO JOSÉ DO RIO CLARO/MT

Data: MAIO DE 2022

Resp. Técnico:

PASCON

Dalci Mauricio Miranda de Oliveira
CRBio 000402/01-D

Base Cartográficas

Malha Municipal - Rodovias - Hidrográfia - SEPLAN (2014)
Sistema de Coordenadas Geográficas
Projeção: SIRGAS 2000
Elaborado: Jonas Ferreira dos Santos