PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 202
Mov. 19

CESA
CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.



PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS – PACUERA PCH CONFLUÊNCIA

BIO GENESIS
CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL

Dezembro/2023

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 203
Mov. 19

CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

TURVO/PARANÁ

PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS – PACUERA
PCH CONFLUÊNCIA

Dezembro/2023

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 204
Mov. 19

Controle de Revisões

Proposta nº:	007/2021_Rev_03	Projeto:	PACUERA PCH Confluência
Requisitos:	- Condicionante nº 30 da Licença de Instalação – LI; - Lei Federal nº 12.651/12; - Resolução conjunta IAP/SEDEST nº 023/19.		

Rev. nº	Alterações realizadas	Responsável	Data	Rubrica
00	Emissão inicial	Denilson	18/04/22	
01	Revisões do cliente	Denilson	17/05/22	
02	Revisões do cliente	Denilson	24/05/22	
03	Revisões do IAT	Denilson	02/03/23	
04	Revisões após reunião com IAT	Denilson	29/03/23	
05	Revisões conforme IT nº 28/23-IAT	Denilson	06/12/23	

Versão atual	Revisor	Data	Aprovação	
00	Denilson	18/04/2021		
01	Denilson	17/05/2022		
02	Denilson	24/05/2022		
03	Denilson	02/03/203		
04	Denilson	29/03/2023		
05	Denilson	06/12/2023		

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 205
Mov. 19

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 19

2. IDENTIFICAÇÃO 20

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 20

2.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA 21

3. RESPONSABILIDADES 22

4. OBJETIVOS DO ESTUDO 25

4.1. OBJETIVO GERAL 25

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 26

4.3. LICENÇAS DO EMPREENDIMENTO 26

5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 27

5.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS AO PROJETO 27

5.2. RESERVATÓRIO 29

5.3. BARRAGEM 31

5.4. DESVIO DO RIO 31

5.5. CIRCUITO HIDRÁULICO 32

5.6. TÚNEL 33

5.7. CANAL ADUTOR 33

5.8. CÂMARA DE CARGA E CONDUTO FORÇADO 34

5.9. CANAL DE FUGA 35

5.10. CASA DE FORÇA 35

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 37

6.1. MEIO BIÓTICO 37

6.1.1. DADOS SECUNDÁRIOS 37

6.1.1.1. Fauna 37

6.1.1.2. Flora 39

6.1.2. DADOS PRIMÁRIOS 40

6.2. MEIO FÍSICO 42

6.2.1. DADOS SECUNDÁRIOS 42

6.2.2. DADOS PRIMÁRIOS 43

6.3. MEIO SOCIOECONÔMICO 45

6.3.1. DADOS SECUNDÁRIOS 45

6.3.2. DADOS PRIMÁRIOS 46

6.3.2.1. Observação não participante 46

6.3.2.2. Registros fotográficos 47

6.3.2.3. Coleta de dados individual (proprietários) – Entrevista semiestruturada 47

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 206
Mov. 19

6.3.2.4. Coleta de dados coletiva (PA Fazenda Marrecas) – Grupo focal 50
6.3.2.5. Coleta de dados prefeituras – Entrevista semiestruturada 51
6.3.3. ANÁLISE DE DADOS 54
6.4. FRAGILIDADE AMBIENTAL 58
6.4.1. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 58
6.4.2. DADOS ESPACIAIS UTILIZADOS 59
6.4.3. INTERPRETAÇÃO DE USO E COBERTURA DO SOLO 59
6.4.4. CÁLCULO DO PESO ESTATÍSTICO DAS VARIÁVEIS 65
6.4.5. MAPAS DE FRAGILIDADE POR VARIÁVEL E FRAGILIDADE TOTAL 67
6.5. POTENCIAL DE USO E ZONEAMENTO 69
6.5.1. POTENCIAL DE USO ANTRÓPICO 69
6.5.2. UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS 71
6.5.3. DEFINIÇÃO E TRAÇADO FINAL DAS ZONAS COMPONENTES DO PACUERA 72
7. DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DA REGIÃO DE ENTORNO E DO RESERVATÓRIO 73
7.1. MEIO BIÓTICO 73
7.1.1. COBERTURA VEGETAL 73
7.1.1.1. Vegetação original 73
7.1.1.2. Vegetação atual 76
7.1.1.2.1. Dados secundários 76
7.1.1.2.2. Dados primários 90
7.1.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 93
7.1.3. FAUNA 93
7.1.3.1. Dados secundários 94
7.1.3.1.1. Herpetofauna 95
7.1.3.1.2. Avifauna 101
7.1.3.1.3. Mastofauna 118
7.1.3.1.4. Ictiofauna 124
7.1.3.2. Dados primários 127
7.1.3.2.1. Herpetofauna 127
7.1.3.2.2. Avifauna 129
7.1.3.2.3. Mastofauna 135
7.1.4. ANÁLISE E CONCLUSÃO 137
7.2. MEIO FÍSICO 138
7.2.1. CLIMATOLOGIA 139
7.2.1.1. Precipitação 140
7.2.1.2. Temperatura 143
7.2.1.3. Umidade relativa do ar 148

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 207
Mov. 19

7.2.1.4.	Ventos	150
7.2.1.5.	Evaporação	150
7.2.1.6.	Insolação	151
7.2.2.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	152
7.2.2.1.	Drenagem	155
7.2.2.2.	Qualidade dos recursos hídricos e da biodiversidade	157
7.2.3.	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	165
7.2.4.	GEOLOGIA	168
7.2.4.1.	Descrição litológica	171
7.2.4.2.	Recursos minerais	172
7.2.5.	PEDOLOGIA	174
7.2.5.1.	Permeabilidade dos solos	177
7.2.6.	GEOMORFOLOGIA	177
7.2.7.	RELEVO	180
7.2.7.1.	Declividade e erosão	181
7.2.8.	ASPECTOS ESPELEOLÓGICOS	183
7.2.9.	COTA MÁXIMA DE INUNDAÇÃO DAS ÁGUAS CORRENTES E/OU DORMENTES	186
7.2.10.	VARIAÇÃO DOS NÍVEIS OPERACIONAIS DO RESERVATÓRIO E SEUS IMPACTOS AMBIENTAIS	186
7.3.	**MEIO SOCIOECONÔMICO**	**189**
7.3.1.	HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO	189
7.3.2.	INSERÇÃO REGIONAL E DEMOGRAFIA	192
7.3.3.	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL	206
7.3.4.	ASPECTOS POPULACIONAIS, ECONÔMICOS E DE INFRAESTRUTURA	211
7.3.4.1.	Habitação	211
7.3.4.2.	Energia elétrica	212
7.3.4.3.	Abastecimento de água	214
7.3.4.4.	Sistemas de coleta e tratamento de esgotos	216
7.3.4.5.	Resíduos sólidos	218
7.3.4.6.	Comunicação	219
7.3.4.7.	Saúde	219
7.3.4.8.	Educação	221
7.3.4.9.	Segurança pública	224
7.3.4.10.	Sistema viário regional e local	225
7.3.4.11.	Economia da região	229
7.3.4.11.1.	Atividades agropecuárias	234
7.3.4.11.2.	Alterações após enchimento do reservatório	241
7.3.4.12.	Produto Interno Bruto - PIB	242
7.3.4.13.	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	244

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 208
Mov. 19

7.3.4.14. Patrimônio cultural, atrativos turísticos e lazer 245
7.3.4.15. Patrimônio natural 262
7.3.5. Análise e conclusão 265
7.4. Fragilidade ambiental 266
7.4.1. Fragilidade da área de estudo 267
7.5. Potencial de uso antrópico e unidades ambientais homogêneas 271
7.6. Análise integrada 273
7.7. Avaliação dos usos potenciais 281
8. ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL 282
8.1. Características da área de abrangência do PACUERA 283
8.1.1. Áreas rurais 283
8.1.2. Áreas urbanas 284
8.1.3. Áreas de interesse ambiental 285
8.1.4. Potencial turístico 286
8.1.5. Fragilidade ambiental 287
8.1.6. Área industrial 287
8.2. Tipologias e zonas utilizadas 287
8.2.1. Tipologia lacustre 288
8.2.2. Tipologia de preservação e conservação ambiental 290
8.2.3. Tipologia rural 292
8.2.4. Tipologia industrial 292
8.2.5. Tipologia Turismo 293
8.2.6. Tipologia Geração de Energia 293
8.2.7. Tipologia empreendimento 294
8.2.8. Tipologia assentamento Marrecas 294
8.3. Zoneamento 295
8.3.1. Tipologia lacustre 295
8.3.2. Tipologia de preservação e conservação ambiental 296
8.3.3. Tipologia rural 296
8.3.4. Tipologia industrial 297
8.3.5. Tipologia Turismo 297
8.3.6. Tipologia Geração de Energia 297
8.3.7. Tipologia empreendimento 298
8.3.8. Tipologia assentamento Marrecas 298
9. PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS 300
9.1. Compatibilização com o Plano Básico Ambiental – PBA 300
9.1.1. Programa de Compensação PA Marrecas 300
9.1.2. Programa de Compensação Ambiental 302

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 209
Mov. 19

9.1.2.1. Justificativa 302
9.1.2.2. Objetivos 302
9.1.2.3. Procedimentos metodológicos 302
9.1.2.4. Indicadores 305
9.1.2.5. Cronograma 305
9.1.3. PROGRAMA DE RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FAUNA 306
9.1.3.1. Justificativa 306
9.1.3.2. Objetivos 307
9.1.3.3. Procedimentos metodológicos 307
9.1.3.4. Indicadores 311
9.1.3.5. Cronograma 311
9.1.4. PROGRAMA DE RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FLORA 312
9.1.4.1. Justificativa 312
9.1.4.2. Objetivos 313
9.1.4.3. Procedimentos metodológicos 313
9.1.4.4. Indicadores 315
9.1.4.5. Cronograma 315
9.1.5. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD 315
9.1.5.1. Justificativa 315
9.1.5.2. Objetivos 317
9.1.5.3. Procedimentos metodológicos 317
9.1.5.4. Indicadores 318
9.1.5.5. Cronograma 319
9.1.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS DO RESERVATÓRIO 319
9.1.6.1. Justificativa 319
9.1.6.2. Objetivos 320
9.1.6.3. Procedimentos metodológicos 320
9.1.6.4. Indicadores 321
9.1.6.5. Cronograma 321
9.1.7. PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA E DAS CONDIÇÕES LIMNOLÓGICAS E FLUVIAIS 322
9.1.7.1. Justificativa 322
9.1.7.2. Objetivos 322
9.1.7.3. Procedimentos metodológicos 323
9.1.7.4. Indicadores 323
9.1.7.5. Cronograma 323
9.1.8. PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DA VEGETAÇÃO CILIAR NAS MARGENS DO RESERVATÓRIO 324

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 210
Mov. 19

9.1.8.1. Justificativa 324
9.1.8.2. Objetivos 324
9.1.8.3. Procedimentos metodológicos 324
9.1.8.4. Indicadores 326
9.1.8.5. Cronograma 326
9.1.9. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 326
9.1.9.1. Justificativa 326
9.1.9.2. Objetivos 327
9.1.9.3. Procedimentos metodológicos 327
9.1.9.4. Indicadores 328
9.1.9.5. Cronograma 329
9.2. PROGRAMAS ESPECÍFICOS DO PACUERA 329
9.2.1. PROGRAMA DE GESTÃO DO PACUERA - AUTOMONITORAMENTO 329
9.2.1.1. Justificativa 329
9.2.1.2. Objetivos 332
9.2.1.3. Procedimentos metodológicos 332
9.2.1.4. Indicadores 334
9.2.1.5. Cronograma 334
10. COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO 335
10.1. CONTROLE E ERRADICAÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS 335
10.2. CADASTRO AMBIENTAL RURAL – CAR E PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL – PRA 336
10.3. PLANO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS 337
10.4. ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE 337
10.5. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – UCS 339
10.6. PLANOS DIRETORES DOS MUNICÍPIOS 340
11. PLANO DE AUTOMONITORAMENTO 342
11.1. RESPONSABILIDADES DOS ATORES COM INTERFACE COM O PACUERA 342
12. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS 344
13. ENQUADRAMENTO JURÍDICO 346
13.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL 346
13.1.1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL 346
13.1.2. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP 349
13.1.3. AUDIÊNCIA PÚBLICA 351
13.1.4. POPULAÇÃO AFETADA 352
13.1.5. FAUNA 353
13.1.6. FLORA 354
13.1.7. RECURSOS HÍDRICOS 355

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 211
Mov. 19

13.1.8. Recuperação de áreas degradadas 358
13.1.9. Legislação urbanística 358
13.1.10. Navegação 359
13.1.11. Turismo 361
13.2. Legislação Estadual 362
13.2.1. Licenciamento ambiental 362
13.2.2. Consulta pública 363
13.2.3. Fauna 364
13.2.4. Flora 366
13.2.5. Recursos hídricos 368
13.2.6. Assentamentos rurais 369
13.3. Legislação Municipal 369
13.3.1. Turvo 369
13.3.2. Prudentópolis 371
14. REFERÊNCIAS 374
15. ANEXOS 388

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 212
Mov. 19

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....28
FIGURA 2 – RESERVATÓRIO E ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP. 30
FIGURA 3 – PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FAUNA AQUÁTICA. 38
FIGURA 4 – PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FAUNA TERRESTRE. 39
FIGURA 5 – ÁREAS UTILIZADAS PARA OS LEVANTAMENTOS DE FAUNA E FLORA.....41
FIGURA 6 – LEVANTAMENTO REALIZADO PRÓXIMO AS MARGENS DO RIO CACHOEIRA.....42
FIGURA 7 – PONTOS DE LEVANTAMENTO DO MEIO FÍSICO. 44
FIGURA 8 - ORGANOGRAMA DA COLETA DE DADOS. 46
FIGURA 9 - ROTEIRO UTILIZADO PARA A REALIZAÇÃO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM PROPRIETÁRIO (FRENTE).....48
FIGURA 10 - ROTEIRO UTILIZADO PARA A REALIZAÇÃO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM PROPRIETÁRIO (VERSO). 49
FIGURA 11 - ROTEIRO UTILIZADO PARA A REALIZAÇÃO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM ÓRGÃO PÚBLICO (FRENTE).....52
FIGURA 12 - ROTEIRO UTILIZADO PARA A REALIZAÇÃO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM ÓRGÃO PÚBLICO (VERSO). 53
FIGURA 13 - TRIANGULAÇÃO DE DADOS A PARTIR DOS MÉTODOS ADOTADOS. 55
FIGURA 14 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LOCAL E ENTREVISTA COM PROPRIETÁRIOS DA ÁREA DE ESTUDO (1). 55
FIGURA 15 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LOCAL E ENTREVISTA COM PROPRIETÁRIOS DA ÁREA DE ESTUDO (2). 56
FIGURA 16 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LOCAL E ENTREVISTA COM PROPRIETÁRIOS DA ÁREA DE ESTUDO (3). 56
FIGURA 17 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ENTREVISTA REALIZADA COM PROPRIETÁRIO DA ÁREA DE ESTUDO (4).....56
FIGURA 18 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ENTREVISTA REALIZADA COM PROPRIETÁRIOS DA ÁREA DE ESTUDO (5).....57
FIGURA 19 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ENTREVISTAS REALIZADAS COM CASEIROS DE PROPRIEDADES DA ÁREA DE ESTUDO.....57
FIGURA 20 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LOCAL E ENTREVISTA COLETIVA POR MEIO DE GRUPO FOCAL NO PA FAZENDA MARRECAS. 57
FIGURA 21 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA REUNIÃO E ENTREVISTA COLETIVA REALIZADA NA PREFEITURA DE TURVO/PR.....58
FIGURA 22 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA REUNIÃO E ENTREVISTA VIRTUAL REALIZADA COM O SECRETÁRIO DE MEIO AMBIENTE DE PRUDENTÓPOLIS/PR. 58
FIGURA 23 – ÁREAS DE APP CONSIDERADAS PARA FRAGILIDADE AMBIENTAL. 62

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 213
Mov. 19

FIGURA 24 – HIPSOMETRIA UTILIZADA PARA FRAGILIDADE AMBIENTAL. 63
FIGURA 25 – ÁREAS DE COMPENSAÇÃO UTILIZADAS PARA FRAGILIDADE. 64
FIGURA 26 – FITOFISIONOMIA DOMINANTE NA ÁREA DE ESTUDO. 74
FIGURA 27 – NINHO IDENTIFICADO DURANTE INVENTÁRIO EXPEDITO NA ÁREA DE ESTUDO. 130
FIGURA 28 – VISTA GERAL DA ÁREA DE ESTUDO. 131
FIGURA 29 – VESTÍGIOS LOCALIZADAS DURANTE INVENTÁRIO EXPEDITO DE FAUNA NA ÁREA DE ESTUDO. 135
FIGURA 30 – PROJEÇÃO DO RESERVATÓRIO DA PCH CONFLUÊNCIA EM DIREÇÃO A MONTANTE DO RIO CACHOEIRA. 138
FIGURA 31 – CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KOPPEN NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 140
FIGURA 32 – MÉDIA ANUAL DE PRECIPITAÇÃO NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 141
FIGURA 33 – MÉDIA DE PRECIPITAÇÃO DURANTE OS MESES DE VERÃO NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 141
FIGURA 34 – MÉDIA DE PRECIPITAÇÃO DURANTE OS MESES DE INVERNO NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 142
FIGURA 35 – MÉDIA MENSAL DE PRECIPITAÇÃO ENTRE 1979 E 2019, ESTAÇÃO GUARAPUAVA. 143
FIGURA 36 – TEMPERATURA MÉDIA ANUAL NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 144
FIGURA 37 – TEMPERATURA MÉDIA DURANTE OS MESES DE VERÃO NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 144
FIGURA 38 – TEMPERATURA MÉDIA DURANTE OS MESES DE INVERNO NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. . 145
FIGURA 39 – TEMPERATURA MÁXIMA MÉDIA E MÁXIMA ABSOLUTA ANUAL NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 146
FIGURA 40 – TEMPERATURA MÍNIMA MÉDIA E MÍNIMA ABSOLUTA ANUAL NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 147
FIGURA 41 – TEMPERATURA MÉDIA MENSAL – MÁXIMAS E MÍNIMAS. 148
FIGURA 42 – UMIDADE RELATIVA DO AR MÉDIA ANUAL NA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO. 149
FIGURA 43 – UMIDADE RELATIVA MÉDIA MENSAL ESTAÇÃO GUARAPUAVA (1976 A 2019). 149
FIGURA 44 – VENTOS: MÉDIA MENSAL ENTRE 1976 E 2019 - ESTAÇÃO GUARAPUAVA. 150
FIGURA 45 – EVAPORAÇÃO: MÉDIA MENSAL ENTRE 1976 E 2019: ESTAÇÃO GUARAPUAVA. 151
FIGURA 46 – INSOLAÇÃO TOTAL MÉDIA ENTRE 1976 E 2019: ESTAÇÃO GUARAPUAVA. 151
FIGURA 47 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MARRECAS. 153
FIGURA 48 – EXEMPLO DO ASPECTO DO LEITO ENCAIXADO DO RIO CACHOEIRA NA REGIÃO DE INTERESSE. 154
FIGURA 49 – EXEMPLO DO ASPECTO ROCHOSO DO LEITO DO RIO MARRECAS NA REGIÃO DO FUTURO RESERVATÓRIO DA PCH CONFLUÊNCIA. 155
FIGURA 50 – HIDROGRAFIA DA ÁREA DE ENTORNO DO RESERVATÓRIO DA PCH CONFLUÊNCIA. 156
FIGURA 51 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO. 158
FIGURA 52 – RESULTADOS DO IQA PARA AS CAMPANHAS REALIZADAS. 164
FIGURA 53 – UNIDADES AQUÍFERAS INCIDENTES NO ENTORNO DA PCH CONFLUÊNCIA. 166
FIGURA 54 – UNIDADES GEOLÓGICAS NA ÁREA DE ESTUDO. 170
FIGURA 55 – POLIGONAIS DE PESQUISA E EXTRAÇÃO MINERAL NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO. 173

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 214
Mov. 19

FIGURA 56 – EXEMPLO DE EXTRAÇÃO DE BASALTO PARA BENEFICIAMENTO E USO NA OBRA DA PCH.....174
FIGURA 57 – CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO. 176
FIGURA 58 – EXEMPLO DE OCORRÊNCIA DE ROCHA BASÁLTICA NAS PORÇÕES SUPERIORES DOS PERAUS..179
FIGURA 59 – EXEMPLO DE OCORRÊNCIA DE ARENITO NAS ESCARPAS ÀS MARGENS DO RIO MARRECAS. ...179
FIGURA 60 – ASPECTO GERAL DA PAISAGEM COM RELEVO ONDULADO E FORMAÇÃO DE CÂNION NO RIO MARRECAS. 180
FIGURA 61 – DECLIVIDADE NA ÁREA DE INTERESSE. 182
FIGURA 62 – REGISTRO DA GRUTA DENOMINADA “CASA DE PEDRA”. 184
FIGURA 63 – LOCALIZAÇÃO DA CAVIDADE “CASA DE PEDRA” EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO E ÁREA DE INTERESSE. 185
FIGURA 64 – NÍVEIS OPERACIONAIS DO RESERVATÓRIO DA PCH CONFLUÊNCIA. 188
FIGURA 65 - VISTA GERAL DO MUNICÍPIO DE PRUDENTÓPOLIS/PR. 190
FIGURA 66 - VISTA GERAL DO MUNICÍPIO DE TURVO/PR. 191
FIGURA 67 - DIVISÃO DO ESTADO DO PARANÁ POR MESORREGIÕES, COM DESTAQUE PARA OS MUNICÍPIOS DE TURVO E PRUDENTÓPOLIS. 192
FIGURA 68 - DIVISÃO DO ESTADO DO PARANÁ POR MICRORREGIÕES, COM DESTAQUE PARA OS MUNICÍPIOS DE TURVO E PRUDENTÓPOLIS. 193
FIGURA 69 - CONTINGENTE POPULACIONAL EM 2010, 2022 E 2021 (ESTIMADA) NOS MUNICÍPIOS DA AII DA PCH CONFLUÊNCIA. 194
FIGURA 70 - COMPOSIÇÃO POPULACIONAL EM RELAÇÃO AO GÊNERO NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2010. 196
FIGURA 71 - COMPOSIÇÃO POPULACIONAL EM RELAÇÃO AO GÊNERO NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2022. 197
FIGURA 72 - COMPOSIÇÃO POPULACIONAL EM RELAÇÃO AO LOCAL DE RESIDÊNCIA (URBANO OU RURAL) NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2010. 198
FIGURA 73 - SOBREPOSIÇÃO DAS LEIS DO PERÍMETRO URBANO DA SEDE DE TURVO/PR. 199
FIGURA 74 - PIRÂMIDE ETÁRIA DE PRUDENTÓPOLIS EM 2010 CONFORME O SEXO. 201
FIGURA 75 - PIRÂMIDE ETÁRIA DE TURVO EM 2010 CONFORME O SEXO. 201
FIGURA 76 - PIRÂMIDE ETÁRIA DE PRUDENTÓPOLIS EM 2022 CONFORME O SEXO. 202
FIGURA 77 - PIRÂMIDE ETÁRIA DE TURVO EM 2022 CONFORME O SEXO. 203
FIGURA 78 - DISTRIBUIÇÃO DE ETNIAS EM PRUDENTÓPOLIS, SEGUNDO CENSO DEMOGRÁFICO 2010. 205
FIGURA 79 - DISTRIBUIÇÃO DE ETNIAS EM TURVO, SEGUNDO CENSO DEMOGRÁFICO 2010. 205
FIGURA 80 – USO DO SOLO ATUAL. 208
FIGURA 81 – USO DO SOLO PÓS ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO. 210
FIGURA 82 - COMPOSIÇÃO DOS DOMICÍLIOS OCUPADOS E NÃO OCUPADOS EM PRUDENTÓPOLIS EM 2010. 211
FIGURA 83 - COMPOSIÇÃO DOS DOMICÍLIOS OCUPADOS E NÃO OCUPADOS EM TURVO EM 2010. 212
FIGURA 84 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA UBS FAXINAL DA BOA VISTA. 221
FIGURA 85 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO CMEI SEMENTE DO AMANHÃ (VILA DA IBEMA). 223

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 215
Mov. 19

FIGURA 86 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA ESCOLA MUNICIPAL EF JOÃO MIGUEL MAIO (EXTENSÃO DO MURO CINZA) E DO COLÉGIO ESTADUAL FAXINAL DA BOA VISTA (AO FUNDO). 223
FIGURA 87 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO TRANSPORTE ESCOLAR NO DISTRITO DE FAXINAL DA BOA VISTA. 224
FIGURA 88 - ARTICULAÇÃO DA SESP-PR SEGUNDO COMPANHIA, AISP E BATALHÕES DA PM, EM DESTAQUE PRUDENTÓPOLIS E TURVO 225
FIGURA 89 - RODOVIA MUNICIPAL JOÃO MARIA DE JESUS. 226
FIGURA 90 – PRINCIPAIS RODOVIAS PRÓXIMAS À ÁREA DE ESTUDO 227
FIGURA 91 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO TERMINAL RODOVIÁRIO DE TURVO (LOCALIZADO NA SEDE) 228
FIGURA 92 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS CONFORME A CATEGORIA EM PRUDENTÓPOLIS (2020). 232
FIGURA 93 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS CONFORME A CATEGORIA EM TURVO (2020). 232
FIGURA 94 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DE COMÉRCIOS DIVERSOS LOCALIZADOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE TURVO. 233
FIGURA 95 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DE COMÉRCIOS DIVERSOS LOCALIZADOS NA VILA DA IBEMA 234
FIGURA 96 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DE PLANTAÇÕES DE MILHO E SOJA NA ÁREA DE ESTUDO. 239
FIGURA 97 - PRODUTO INTERNO BRUTO – PIB (EM MIL R$) DOS MUNICÍPIOS DE PRUDENTÓPOLIS E TURVO, ENTRE 2010 E 2019. 243
FIGURA 98 - IDHM POR MUNICÍPIO E SEGUNDO OS ASPECTOS QUE O COMPÕE EM 2010. 244
FIGURA 99 - PATRIMÔNIOS CULTURAIS EM PRUDENTÓPOLIS: A) MUSEU HISTÓRICO DAS IRMÃS SERVAS DE MARIA IMACULADA; B) MUSEU DO MILÊNIO E C) IGREJA SÃO JOSAFAT. 246
FIGURA 100 - IGREJA UCRANIANA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA. 246
FIGURA 101 - CAPELA SÃO JOÃO BATISTA. 247
FIGURA 102 - MONUMENTO NATURAL SANTO SÃO JOÃO. 248
FIGURA 103 - SALTO SÃO FRANCISCO. 248
FIGURA 104 - LOCAL PARA VISITAÇÃO DENOMINADO SITIO ARQUEOLÓGICO MARRECA, ONDE SÃO EXPOSTOS ARTEFATOS LÍTICOS E CERÂMICOS. 250
FIGURA 105 – ÁREA DO ASSENTAMENTO PA FAZENDA MARRECAS EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO E ÁREA DE ESTUDO. 252
FIGURA 106 - COMUNIDADES TRADICIONAIS DO MUNICÍPIO DE TURVO. 254
FIGURA 107 – LOCALIZAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS EM RELAÇÃO AO PACUERA 255
FIGURA 108 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DE LAZER NA VILA DA IBEMA 261
FIGURA 109 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DE TEMPLOS RELIGIOSOS NA AID. 261
FIGURA 110 - DELIMITAÇÃO E MUNICÍPIOS DE ABRANGÊNCIA DA APA DA SERRA DA ESPERANÇA 262
FIGURA 111 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM RELAÇÃO À ÁREA DO PACUERA. 264
FIGURA 112 – RELEVO ENCONTRADO NA ÁREA DE ESTUDO. 268
FIGURA 113 – FRAGILIDADE AMBIENTAL PARA ÁREA DE ESTUDO 270
FIGURA 114 – MAPA COM POTENCIAL DE USO PARA ÁREA DE ESTUDO. 272

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 216
Mov. 19

FIGURA 115 – PREVISÃO DO PERÍMETRO DO DISTRITO DE FAXINAL DA BOA VISTA EM RELAÇÃO À ÁREA DO PACUERA. 285
FIGURA 116 – ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE QUE OCORREM NA ÁREA DE ESTUDO.....339

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 217
Mov. 19

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – COORDENADAS DAS PARCELAS AMOSTRAIS. 40
TABELA 2 - DESCRIÇÃO DA ORIGEM DOS DADOS ESPACIAIS. 59
TABELA 3 - TIPOLOGIAS DE USO E COBERTURA DO SOLO APLICADAS NA ÁREA DE ESTUDO. 60
TABELA 4 - COMPONENTES DA PAISAGEM CONSIDERADOS NA ANÁLISE DE PAISAGEM. 61
TABELA 5 - ESCALA DE COMPARADORES. 66
TABELA 6 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO PAREADA. 66
TABELA 7 - PESOS ESTATÍSTICOS CALCULADOS PARA CADA VARIÁVEL. 66
TABELA 8 - FRAGILIDADE DE USO E COBERTURA DO SOLO. 67
TABELA 9 - FRAGILIDADE DE DECLIVIDADE. 68
TABELA 10 - FRAGILIDADE DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE. 68
TABELA 11 - FRAGILIDADE DE HIPSOMETRIA. 68
TABELA 12 - FRAGILIDADE DE GEOLOGIA. 68
TABELA 13 – FRAGILIDADE ÁREAS DE COMPENSAÇÃO 68
TABELA 14 – CLASSES DE FRAGILIDADE AMBIENTAL. 69
TABELA 15 – POTENCIAL DE USO ANTRÓPICO DO USO E COBERTURA DO SOLO. 70
TABELA 16 - POTENCIAL DE USO ANTRÓPICO DA DECLIVIDADE. 70
TABELA 17 - POTENCIAL DE USO ANTRÓPICO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE. 70
TABELA 18 - POTENCIAL DE USO ANTRÓPICO DA HIPSOMETRIA. 70
TABELA 19 - POTENCIAL DE USO ANTRÓPICO DA GEOLOGIA. 71
TABELA 20 – POTENCIAL DE USO ANTRÓPICO DAS ÁREAS DE COMPENSAÇÃO 71
TABELA 21 – CLASSES DE PROBABILIDADE DE USO ANTRÓPICO E AMBIENTAL. 72
TABELA 22 – ESPÉCIES IDENTIFICADAS DURANTE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA E INVENTÁRIO FLORESTAL PARA PEDIDO DE SUPRESSÃO VEGETAL DA PCH CONFLUÊNCIA. 78
TABELA 23 – ESPÉCIES IDENTIFICADAS DURANTE INVENTÁRIO EXPEDITO NA ÁREA DE ESTUDO. 91
TABELA 24 – ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA PARA ÁREA DE ESTUDO 97
TABELA 25 – ESPÉCIES DA AVIFAUNA COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA PARA ÁREA DE ESTUDO. 104
TABELA 26 – ESPÉCIES DE MAMÍFEROS COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA PARA ÁREA DE ESTUDO. 120
TABELA 27 – ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO. 125
TABELA 28 – ESPÉCIES DE RÉPTEIS IDENTIFICADAS DURANTE INVENTÁRIO EXPEDITO DE FAUNA NA ÁREA DE ESTUDO 128
TABELA 29 – ESPÉCIES DE AVES IDENTIFICADAS DURANTE INVENTÁRIO EXPEDITO DE FAUNA NA ÁREA DE ESTUDO 132
TABELA 30 – ESPÉCIES DE MAMÍFEROS IDENTIFICADAS DURANTE O INVENTÁRIO EXPEDITO DE FAUNA NA ÁREA DE ESTUDO. 136
TABELA 31 – PONTOS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA NO ENTORNO DA PCH. 159
TABELA 32 – PARÂMETROS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA NO ENTORNO DA PCH. 160
TABELA 33 – RESULTADOS AS AVALIAÇÕES UTILIZADAS PARA ELABORAÇÃO DO IQA. 162

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 218
Mov. 19

TABELA 34 - NÚMERO DE HABITANTES POR MUNICÍPIO DA AII DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2010 E 2021 (ESTIMADA), COM PERCENTUAL DE VARIAÇÃO ENTRE OS PERÍODOS PARA OS MUNICÍPIOS. 195
TABELA 35 - NÚMERO DE HABITANTES POR MUNICÍPIO DA AII DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2010 E 2022, COM PERCENTUAL DE VARIAÇÃO ENTRE OS PERÍODOS PARA OS MUNICÍPIOS. 195
TABELA 36 - NÚMERO DE HABITANTES POR MUNICÍPIO DA AII DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2010 E 2022 QUANTO AO SEXO (HOMEM OU MULHER). 196
TABELA 37 - NÚMERO DE HABITANTES POR MUNICÍPIO DA AII DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2010 QUANTO AO LOCAL DE RESIDÊNCIA (URBANO OU RURAL).....197
TABELA 38 - NÚMERO DE HABITANTES POR FAIXA ETÁRIA E GÊNERO EM PRUDENTÓPOLIS, SEGUNDO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010.....200
TABELA 39 - NÚMERO DE HABITANTES POR FAIXA ETÁRIA E GÊNERO EM TURVO, SEGUNDO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010.....200
TABELA 40 - NÚMERO DE HABITANTES POR FAIXA ETÁRIA E GÊNERO EM PRUDENTÓPOLIS, SEGUNDO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2022.....203
TABELA 41 - NÚMERO DE HABITANTES POR FAIXA ETÁRIA E GÊNERO EM TURVO, SEGUNDO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2022.....204
TABELA 42 – USO DO SOLO PARA ÁREA DE ESTUDO ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....207
TABELA 43 - USO DO SOLO PARA ÁREA DE ESTUDO APÓS DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....209
TABELA 44 - NÚMERO DE UNIDADES CONSUMIDORAS DE ENERGIA NA AII DA PCH CONFLUÊNCIA - 2020. 213
TABELA 45 - NÚMERO DE UNIDADES CONSUMIDORAS DE ENERGIA NA AII DA PCH CONFLUÊNCIA - 2022. 213
TABELA 46 - UNIDADES ATENDIDAS PELO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NOS MUNICÍPIOS DA AII DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2020. 214
TABELA 47 - UNIDADES ATENDIDAS PELO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NOS MUNICÍPIOS DA AII DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2021. 215
TABELA 48 - ATENDIMENTO DE ESGOTO, SEGUNDO A CATEGORIA NOS MUNICÍPIOS DA AII DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2020. 216
TABELA 49 - ATENDIMENTO DE ESGOTO, SEGUNDO A CATEGORIA NOS MUNICÍPIOS DA AII DA PCH CONFLUÊNCIA EM 2021. 217
TABELA 50 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE POR TIPOLOGIA EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO EM 2020.....219
TABELA 51 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DE ENSINO POR ESFERA ADMINISTRATIVA EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO EM 2020. 221
TABELA 52 - NÚMERO DE MATRÍCULAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA CONFORME A MODALIDADE DE ENSINO EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO EM 2020. 222
TABELA 53 - POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (PEA) E OCUPADA POR TIPO DE DOMICÍLIO EM PRUDENTÓPOLIS EM 2010.....229
TABELA 54 - POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA (PEA) E OCUPADA POR TIPO DE DOMICÍLIO EM TURVO EM 2010. 229

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 219
Mov. 19

TABELA 55 - POPULAÇÃO OCUPADA SEGUNDO AS ATIVIDADES ECONÔMICAS EM 2010. 230
TABELA 56 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS E ÁREA OCUPADA, SEGUNDO AS ATIVIDADES ECONÔMICAS (2017). 235
TABELA 57 - NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS E ÁREA OCUPADA, SEGUNDO AS CONDIÇÕES DO PRODUTOR RURAL (2017). 236
TABELA 58 - ÁREA COLHIDA E PRODUÇÃO, CONFORME O TIPO DE CULTURA PERMANENTE (2020). 237
TABELA 59 - ÁREA COLHIDA E PRODUÇÃO, CONFORME O TIPO DE CULTURA TEMPORÁRIA (2020). 238
TABELA 60 - EFETIVO DE ANIMAIS POR TIPO DE REBANHO EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO (2020). 239
TABELA 61 - PRODUTO DE ORIGEM ANIMAL EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO (2020). 240
TABELA 62 - EXTRAÇÃO VEGETAL EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO (2020). 240
TABELA 63 - ÁREA DE SILVICULTURA EM PRUDENTÓPOLIS E TURVO (2020). 241
TABELA 64 - COMPOSIÇÃO DO PRODUTO INTERNO BRUTO – PIB QUANTO À REPRESENTATIVIDADE DOS MUNICÍPIOS CONFORME O RAMO DE ATIVIDADE ENTRE 2009 E 2019. 243
TABELA 65 - SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS CADASTRADOS NO CNSA – IPHAN. 249
TABELA 66 – ANÁLISE INTEGRADA. 276
TABELA 67 – TIPOLOGIAS E ZONAS UTILIZADAS PARA O ZONEAMENTO. 288
TABELA 68 – USOS PERMITIDOS E NÃO PERMITIDOS PARA TIPOLOGIA LACUSTRE. 295
TABELA 69 – USOS PERMITIDOS E NÃO PERMITIDOS PARA TIPOLOGIA PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. 296
TABELA 70 – USOS PERMITIDOS E NÃO PERMITIDOS DA TIPOLOGIA RURAL. 296
TABELA 71 – USOS PERMITIDOS E NÃO PERMITIDOS PARA TIPOLOGIA INDUSTRIAL. 297
TABELA 72 – USOS PERMITIDOS E NÃO PERMITIDOS PARA TIPOLOGIA TURISMO. 297
TABELA 73 – USOS PERMITIDOS E NÃO PERMITIDOS PARA TIPOLOGIA EMPREENDIMENTO. 298
TABELA 74 – USOS PERMITIDOS E NÃO PERMITIDOS PARA A TIPOLOGIA ASSENTAMENTO MARRECAS. 298
TABELA 75 – CRONOGRAMA PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL. 305
TABELA 76 – CRONOGRAMA PROGRAMA DE RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FAUNA. 311
TABELA 77 – CRONOGRAMA PROGRAMA DE RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FLORA. 315
TABELA 78 – CRONOGRAMA PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD. 319
TABELA 79 – CRONOGRAMA PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS DO RESERVATÓRIO. 321
TABELA 80 – CRONOGRAMA PROGRAMA DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA E DAS CONDIÇÕES LIMNOLÓGICAS E FLUVIAIS. 323
TABELA 81 – CRONOGRAMA PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS DO REERVATÓRIO. 326
TABELA 82 – CRONOGRAMA PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS DO RESERVATÓRIO. 329
TABELA 83 – CRONOGRAMA DE GESTÃO DO PACUERA. 334

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 220
Mov. 19

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CRUZAMENTO DE DADOS ENTRE FRAGILIDADE E POTENCIALIDADE. 72
QUADRO 2 - HISTÓRICO E FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA DE PRUDENTÓPOLIS. 189
QUADRO 3 – HISTÓRICO E FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA DE TURVO. 191

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 221
Mov. 19

1. APRESENTAÇÃO

A empresa Confluência Energia S.A. possui processo de licenciamento ambiental concluído junto ao Instituo de Águas e Terras do Paraná – IAT, já possuindo a Licença de Operação sob nº 295114, para uma pequena central hidrelétrica denominada PCH Confluência, a qual foi instalada no Rio Marrecas, município de Turvo – PR. A unidade possui uma potência instalada de 27,435 MW. Para o processo de instalação foi exigido pelo órgão ambiental responsável, através da condicionante nº 30 da LI, a elaboração de Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório – PACUERA, sendo sua continuidade indicada na licença de operação através da condicionante nº 24.

Além disso, a obrigatoriedade de elaboração do plano segue o exposto na legislação federal, especificamente na Lei Federal nº 12.651/12, além da legislação estadual conforme exposto na Resolução Conjunta IAP/SEDEST nº 023/19 e, principalmente o anexo I da resolução - diretrizes para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais – PACUERA.

Sendo assim, o presente trabalho visa apresentar proposta de zoneamento socioambiental do entorno do reservatório da PCH Confluência de forma a potencializar e orientar o uso e ocupação do solo na região, fomentando, sempre que possível, o desenvolvimento econômico e social aliado a sustentabilidade e preservação ambiental.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 222
Mov. 19

2. IDENTIFICAÇÃO

2.1. Identificação do empreendedor

Razão Social:	Confluência Energia S/A
Atividade principal:	CNAE - 35.11-5-01 – Geração de energia elétrica
CNPJ:	05.104.205/0001-30
Endereço:	Rua Gonçalves Dias nº 531, Bairro Batel, Município de Curitiba, Estado do Paraná, CEP 80.240-340
Contato:	Alexandre Sanches
Responsável técnico:	Anderson Silveira
CPF:	018.668.679-03
E-mail:	ander.silveira@gmail.com
Responsável legal:	Alessandro Oliveira
CPF:	027.365.839-57
Cargo:	Diretor
E-mail:	alessandro@cer-energia.com.br

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 223
Mov. 19

2.2. Identificação da empresa de consultoria

Razão Social:	Bio Genesis Ciência e Tecnologia Ambiental Ltda
CNPJ:	03.236.199/0001-40
Endereço:	Rua Dr. João de Oliveira Passos nº 25, bairro Bom Retiro, Curitiba – Paraná, CEP 80.520-320
Contato:	(41) 9-9219-4099
CTF Ibama nº:	7872508
Registro CRBio:	00406/07-E
Responsável técnico e legal:	Denilson Jungles de Carvalho Ângelo
CPF:	018.246.819-41
CRBio:	25892/07D
E-mail:	denilson@biogenesisambiental.com.br
Cargo:	Diretor Técnico

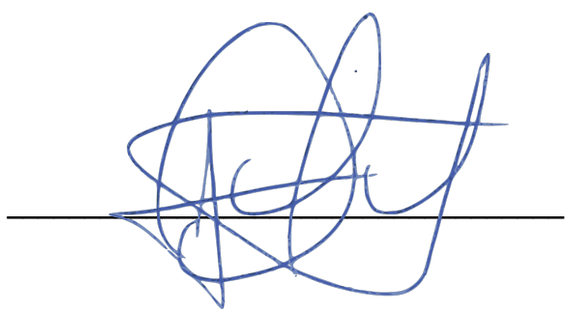
Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 224
Mov. 19

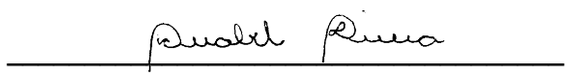
3. RESPONSABILIDADES

Esse documento foi elaborado com o objetivo de atendimento à condicionante nº 30 da Licença de Instalação – LI nº 23915 bem como a legislação correlata ao tema (e.g. Lei Federal nº 12.651/12; Resolução conjunta IAP/SEDEST nº 023/19), sob responsabilidade dos seguintes técnicos:

Técnico **Denilson Roberto Jungles de Carvalho Ângelo**
Biólogo Especialista em Gestão e Engenharia Ambiental e Mestre em Ecologia e Conservação.
Responsável pela coordenação geral do PACUERA, descrições gerais, meio biótico, zoneamento socioambiental, programas ambientais e medidas compensatórias e mitigadoras.
CRBio nº: 25892/07-D
CTF nº: 572124
ART nº: 07-1487/22



Técnica **Anabel de Lima**
Bióloga Mestre em Educação Ambiental.
Responsável pelo levantamento de dados primários e análise do meio socioambiental para elaboração do PACUERA.
CRBio nº: 34374/07-D
CTF nº: 324658
ART nº: 07-0148/22



Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 225
Mov. 19

Técnica **Lucicleide Angêlo Silva Jungles de Carvalho**
Bióloga Especialista em Saúde Pública, Mestra em Ciência e Tecnologia Ambiental e Doutoranda em Ecologia e Conservação.
Responsável pelo meio socioambiental, programas ambientais, zoneamento socioambiental e medidas compensatórias e mitigadoras.
CRBio nº 92789/07-D
CTF: 6553088
ART nº 07-1438/22

Técnico **Gustavo Kaminski**
Engenheiro Ambiental e Civil, Mestre em Gestão Urbana.
Responsável pela coordenação, elaboração dos itens do meio físico e zoneamento socioambiental.
CREA nº: PR – 105297/D
CTF nº: 4673790
ART nº: 1720221528648

Técnico **Davydson Luis Jungles de Carvalho**
Advogado.
Responsável pelo enquadramento jurídico.
OAB nº: 63805/PR

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 226
Mov. 19

Técnico **Peterson Luiz Good**
Geografo com Aperfeiçoamento em Análise Ambiental.
Responsável pelo meio físico, mapeamento temático e zoneamento socioambiental.
CREA nº: PR-96570/D
CTF nº: 4708847
ART nº: 1720222639397



Equipe de apoio

Tiago de Almeida Prado Germano
Biólogo

Carlyle Santin Sguassabia
Acadêmico de Gestão Ambiental

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 227
Mov. 19

4. OBJETIVOS DO ESTUDO

4.1. Objetivo Geral

PACUERA é um plano ambiental que visa a conservação do reservatório com foco na proteção de recursos naturais. É a partir desse plano que são identificados os usos múltiplos do reservatório, sugerindo formas responsáveis e integradas de sua utilização.

O Pacuera está pautado na Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal), que no seu Artigo 5° obriga a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais, bem como na Resolução Conama nº 302/2002, que o define como um “conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial”.

Dessa forma, é o estudo ambiental especificamente planejado para o licenciamento ambiental de reservatórios artificiais e constitui-se em um instrumento de planejamento e gestão das áreas circunvizinhas aos reservatórios artificiais, incluindo suas respectivas Áreas de Preservação Permanente - APPs estabelecidas (CPRH, 2022).

O PACUERA objetiva assim estabelecer mecanismos para viabilizar o uso ambientalmente equilibrado do reservatório e de seu entorno, compatibilizando preceitos da legislação vigente, as necessidades do empreendimento e a interação com a sociedade. Uma vez cumpridas estas diretrizes, torna-se possível promover o desenvolvimento local sustentável, garantindo a proteção e recuperação das áreas de interesse ambiental e o uso do reservatório de forma segura e coerente com a região onde o empreendimento está inserido.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 228
Mov. 19

4.2. Objetivos específicos

São objetivos específicos abordados por este estudo:

- Delimitar a área de abrangência adotada para elaboração do PACUERA;
- Consolidar os dados dos estudos ambientais realizados para o empreendimento no âmbito dos meios físicos, socioeconômico e biótico;
- Promover o aproveitamento integrado das potencialidades econômicas, ambientais e sociais do reservatório (usos múltiplos da água) e de seu entorno;
- Realizar, a partir da análise dos componentes da paisagem local, o zoneamento socioambiental de uma área de 1000 metros no entorno do reservatório;
- Compatibilizar o desenvolvimento das atividades econômicas do entorno do reservatório com a preservação dos ecossistemas naturais, a partir da proposição de medidas de reordenamento, recuperação e/ou proteção das áreas e dos usos do solo no entorno;
- Estabelecer os programas de controle ambientais para o entorno do reservatório;
- Elaborar o plano de automonitoramento do PACUERA.

4.3. Licenças do empreendimento

A PCH Confluência possui atualmente Licença de Instalação nº 23915 emitida pelo Instituto Água e Terra – IAT com validade até 18/12/2023 com protocolo nº 130347363 e Licença de Operação nº 295114 com o protocolo nº 197206438 e validade até 05/05/2028. Já o processo do Pacuera foi protocolado junto ao IAT sob nº 19.060.265-6.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 229
Mov. 19

5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Como explicitado no Estudo de Impacto Ambiental – EIA do empreendimento, a compreensão das características de engenharia e das diferentes fases de implantação do projeto em seu contexto socioambiental é fundamental para o correto prognóstico dos impactos ambientais e dimensionamento de medidas de mitigação, compensação e potencialização de impactos negativos e positivos, as quais em última instância alicerçarão os programas ambientais do empreendimento, incluindo entre esses o PACUERA.

Portanto, são apresentadas neste item as características básicas do empreendimento. Informações adicionais sobre o projeto executivo da PCH Confluência podem ser obtidas junto ao estudo de impacto realizado, o qual faz parte do mesmo processo de licenciamento.

5.1. Localização e acessos ao projeto

Em termos geográficos o projeto da PCH Confluência está inserido nos municípios de Prudentópolis e Turvo, região central do estado do Paraná, na localidade conhecida como Faxinal da Boa Vista (figura 1). O acesso se faz a partir da cidade de Guarapuava, pela BR 466 no sentido Pitanga. Nas proximidades da cidade de Turvo toma-se um ramal secundário, à direita, parcialmente pavimentado que leva à sede da Ibema Cia de Papel. A partir da sede da indústria pode-se tomar tanto o acesso à esquerda, em direção à área da barragem quanto à direita, em direção ao local onde se projeta a casa de força.

A margem esquerda da obra projetada situa-se no município de Turvo e a margem direita no município de Prudentópolis, sendo o rio Marrecas o limite entre os municípios.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 230
Mov. 19

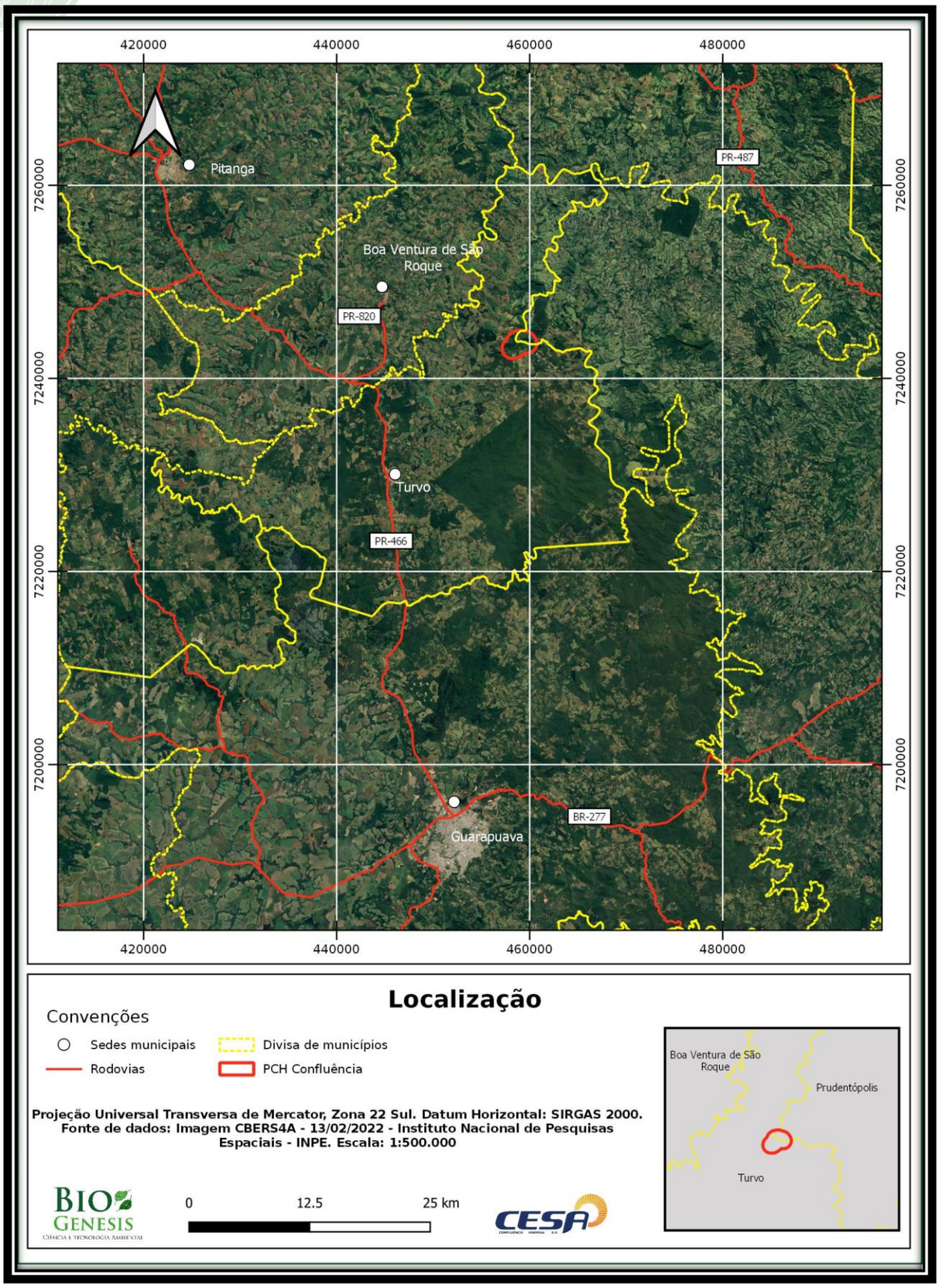


Figura 1 – Localização do empreendimento.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 231
Mov. 19

5.2. Reservatório

Devido aos fatores limitantes de afogamento da PCH Boa Vista II existente a montante, bem como o fator custo total do barramento, adotou-se como a N.A máx. normal a cota 635,00 m. Nesse nível foi formado um lago com espelho d'água de 25,435 ha, rodeado por uma faixa de proteção permanente (APP) com 59 metros.

O lago tomou um tempo de enchimento de aproximadamente 72 horas ou 3,0 dias, considerando a condição de afluência igual a vazão 60% de permanência, no caso 9,3 m³/s. Para uma afluência desfavorável e inferior a este volume, o tempo previsto era de 4 dias.

Quanto ao tempo de residência da água no reservatório, a renovação de seu volume total de $1{,}558 \times 10^6$ m³ deve ocorrer em 22 horas em regime normal (vazão média Qmlt). Este tempo relativamente curto acena para uma operação praticamente a fio d'água onde um pequeno volume deve ser garantido para operação plena da usina durante o horário de ponta.

O armazenamento será garantido através de uma depleção unitária do reservatório, fornecendo um volume útil de 232.000 m³. Este volume será o suficiente para manter a PCH Confluência funcionando por 3,3 horas em regime de ponta, turbinando 22,8 m³/s, em um cenário que considera a vazão afluente como a Q90% 3,28 m³/s.

A figura 2 ilustra a projeção do lago formado, a área inundada pela formação do reservatório, a Área de Preservação a ser constituída, bem como a projeção da área de estudo considerada para elaboração desse PACUERA (1000 metros).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 232
Mov. 19

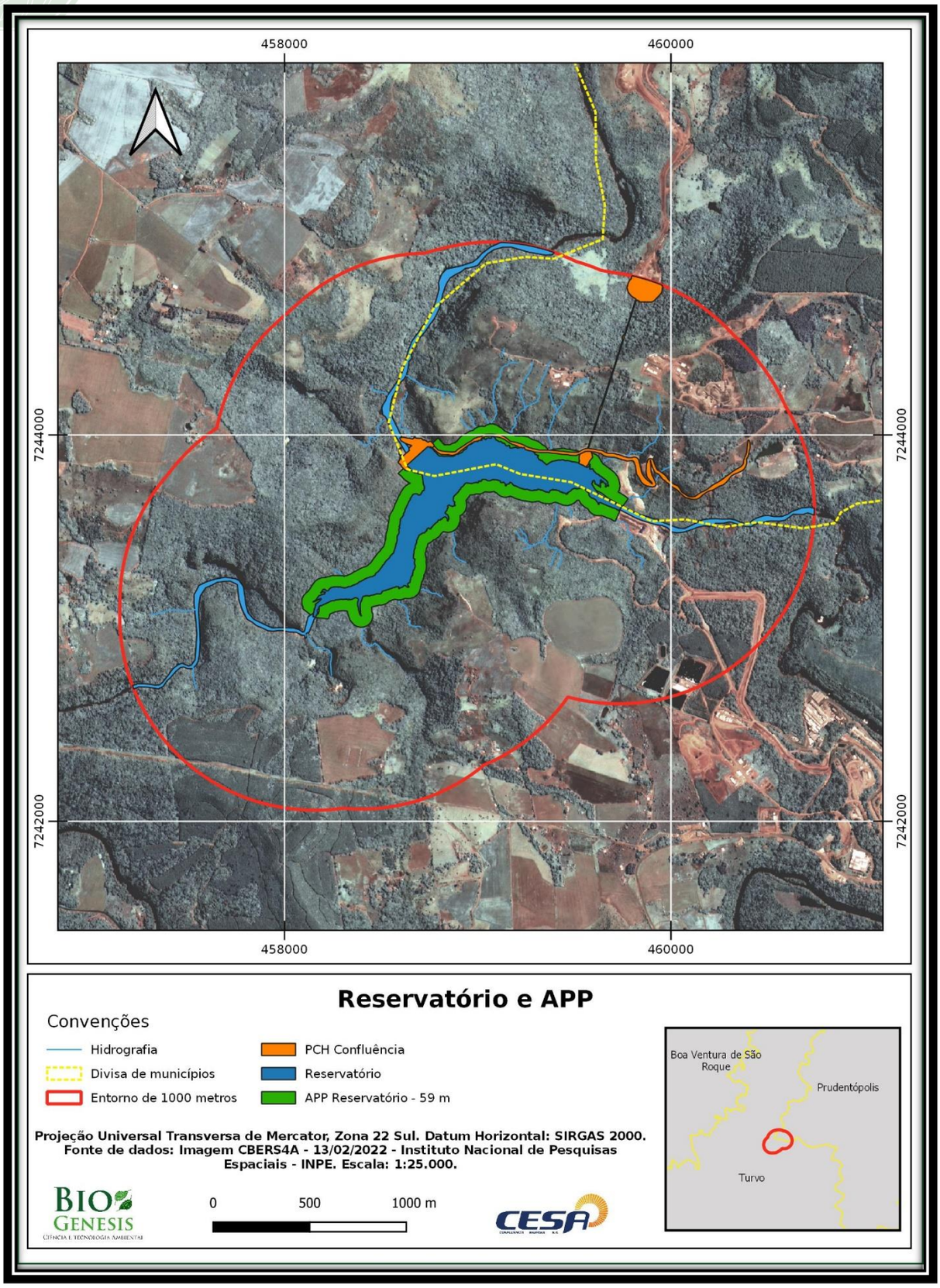


Figura 2 – Reservatório e Área de Preservação Permanente – APP.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 233
Mov. 19

5.3. Barragem

No local previsto para a barragem ocorrem arenito fino e siltito arenoso em profundidade, de cor cinza clara, friáveis até as profundidades perfuradas (20 m). Estas rochas são pertencentes à Formação Pirambóia. Acima destas rochas ocorrem espessas coberturas de blocos e matacões de basalto (os quais podem ultrapassar de 5 m de diâmetro), rolados do platô basáltico que cobre os peraus.

A ombreira esquerda é mais íngreme que a direita, com o perau arenito-basáltico bem próximo do rio. Logo a jusante do eixo da barragem há grande quantidade de blocos rochosos no leito do rio. A barragem implantada apresenta uma extensão de 169 m de comprimento, 27 m de altura máxima e construída por rochas com face de concreto (vertedouro em concreto). A cota da crista é planejada como sendo de 635m.

5.4. Desvio do rio

O desvio do rio Marrecas ocorreu em duas fases através de ensecadeiras de argila e rocha. A vazão de desvio considerada é a de 2 anos de recorrência correspondendo a 161,30 m³/s.

Na primeira fase foi construída uma ensecadeira pela cota 621,50 m, partindo da margem direita, montante, em direção a uma ilha situada nessa área. Uma vez enlaçada a margem direita, foi possível a construção do bloco do vertedor, inclusive com as estruturas de desvio (adufas/galerias). Na área ensecada foram realizadas as escavações visando expor a fundação arenítica, tanto na barragem como na piscina de dissipação do vertedor.

A segunda fase de desvio do rio iniciou com a construção de uma ensecadeira transversal a partir da margem esquerda na el. 620,50 m, em direção ao muro ala de encontro entre o vertedor e a barragem.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 234
Mov. 19

Com esta operação ficou liberada a margem esquerda para as escavações necessárias à vedação do plinto. O cordão da ensecadeira de primeira fase foi removido na medida que houve o avanço da ensecadeira de segunda fase, com lançamento em ponta de aterro em um nível inicial mais baixo, permitindo a compactação e garantindo a vedação do material argiloso. A ensecadeira de segunda fase foi incorporada parcialmente ao corpo da barragem. Um cordão menor de ensecadeira também foi lançado por jusante, impedindo o retorno de água.

O fechamento final das adufas de desvio ocorreu quando já havia sido executado o barramento e túnel adutor, inclusive as estruturas de tomada de água. Para tanto foram baixados os painéis stop logs de concreto pré-moldado e foram concretados os nichos das adufas, ficando a passagem do rio Marrecas limitada apenas à descarga de fundo e ao vertedor. Ao final da obra foi baixada a comporta de desvio e ocorreu o enchimento do reservatório.

5.5. Circuito hidráulico

O circuito hidráulico foi projetado visando a menor perda de energia do fluxo desde o reservatório até seu ponto de restituição ao curso natural do rio, dentro de um traçado exequível e com custos compatíveis.

No caso da PCH Confluência as variantes não escaparam do trecho inicial em túnel. O circuito hidráulico da PCH Confluência foi executado em arenito, com túnel e um trecho de canal adutor até a câmara de carga, e desta partindo em conduto forçado único até a casa de força.

Após o túnel transpondo a encosta, a topografia é favorável ao traçado de um canal adutor. Com o arranjo estabelecido e devidamente dimensionado foram verificadas as perdas de carga nas diversas estruturas para o regime de funcionamento a plena carga, com engolimento nominal de 22,83 m³/s,

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 235
Mov. 19

tendo sido encontrada uma perda total de 3,68 m de queda, o que resulta uma queda disponível na turbina de 101,86 m.

5.6. Túnel

Para o túnel adutor de baixa pressão buscou-se um traçado que facilitasse as escavações de emboque e desemboque, motivo que determinou seu alinhamento ortogonal ao maciço, forçando a um aumento no comprimento do canal adutor.

O túnel tem um comprimento total de 971,46 m com uma seção arco-ferradura revestida em concreto convencional nas laterais e projetado nas abóbadas. O diâmetro necessário à vazão turbinada, com uma velocidade limite de 1,1 m/s em seu interior, será de 4,50 m.

O emboque se dá em paredão exposto vertical enquanto o desemboque está encoberto, necessitando de um falso túnel ou de escavações pesadas com 3 bermas de estabilização para se expor o pé do paredão de desemboque.

A declividade transversal adotada é de 125 mm/m. Ao final do túnel encontra-se a soleira do canal adutor – seção inicial. Uma discussão mais profunda do método construtivo pode ser apreciada no capítulo 3.1.3 – Geologia do EIA.

5.7. Canal adutor

O traçado do canal adutor com 3.000m de extensão, encontrou uma fundação estável em sua grande maioria, livre de problemas de escorregamento típicos em encostas acentuadas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 236
Mov. 19

O material cortado, segundo sondagens efetuadas, é o solo coluvial com grande quantidade de matacões, bem drenado e profundo. Próximo às sangas e drenagens a diretriz do canal deve deixar o corte e migrar para o aterro, com bueiros de passagem devidamente compactados.

O canal adutor foi dimensionado para uma velocidade máxima de 1,16 m/s sem depleção e atingindo um pico de 1,52 m/s quando o reservatório for deplecionado em 1,0 m, ambas as referências são válidas para o engolimento nominal de 22,83 m³/s.

Paralelamente ao canal adutor, por sua margem esquerda, foi contruida uma estrada de manutenção, consolidando o material de corte disposto lateralmente. Esta estrada é acessada através de uma ponte localizada próximo a câmara de carga e outra próxima à estaca 1200 m. Estas pontes são necessárias também para prover acesso aos terrenos beira rio.

5.8. Câmara de carga e conduto forçado

A câmara de carga é a estrutura de transição entre o canal adutor e o conduto forçado. Sua função é provisionar o fluxo d'água sem ocorrência de turbulências, vórtices e arraste de ar para o duto.

Nesta estrutura estão posicionadas as grades finas e o equipamento limpa grades automático. As grades impedem a entrada de objetos nocivos diretamente para a turbina, tais como galhos, pedras e lixo em geral.

Outra função da câmara de carga é abastecer o conduto em regime de partida, atuando como um pulmão e, em outro extremo, amortecer a onda de fluxo resultante de uma rejeição de carga (parada súbita). Ainda, a câmara de carga é dotada de comporta de fechamento automatizada para paradas e manutenção do conduto e máquinas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 237
Mov. 19

No caso da PCH Confluência as grades foram dimensionadas para uma velocidade limite de 0,70 m/s, a partir da qual a atuação do limpa grades passa a ser prejudicada e as perdas de carga elevadas. A cota de operação do piso das comportas situa-se na el. 636,50, enquanto a soleira inferior do desarenador encontra-se na el. 625,00. A largura da câmara é a mesma do canal adutor, 5,0 m.

5.9. Canal de fuga

O canal de fuga da PCH Confluência está orientado em direção paralela ao curso d'água do rio Marrecas e possibilita o ganho de 1,0 m de queda bruta. O nível d'água na seção do encontro do canal com o curso d`água se encontra na el. 629,60, enquanto no prolongamento do alinhamento do conduto forçado o nível d'água está na el. 630,70. A perda de carga ao longo dos 140 m do canal de fuga foi calculada em 12 cm.

O canal foi construído em seção trapezoidal com base de 8,0 m, apoiada diretamente na rocha siltito. A necessidade de revestimento foi confirmada in loco, quando da abertura do mesmo. A totalidade do material escavado foi depositada lateralmente formando um dique defletor entre o canal de fuga e rio.

5.10. Casa de força

A casa de força está localizada nas coordenadas 24°53´13.3´´ de latitude e 51°23´37,5´´ de longitude, sobre terraços aluvionares e cobertura coluvionar. Abaixo das areias de origem aluvionar foi encontrada camada de mais de 3 m de colúvio composto por seixos de basalto em meio à areia. A rocha firme foi encontrada em 5,87 m de profundidade, tratando-se de siltito pouco alterado, seguido de arenito em 7,65 m.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 238
Mov. 19

A geometria do conjunto conduto - casa de forca e canal de fuga, perfazendo um ângulo reto, pode ser assentada diretamente sobre o siltito. As cargas de ancoragem dos esforços estáticos e dinâmicos não são elevadas, podendo ser transmitidas às fundações diretas.

O canal de fuga foi rasgado paralelamente ao rio, possibilitando o ganho de aproximadamente 1,0 m de queda. Sua escavação foi realizada sobre o mesmo material de colúvio. Foram constuídos muros laterais em concreto para contenção dos taludes e a avaliação da necessidade de revestimento ocorrereu quando da sua abertura, podendo se visualizar o material exposto.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 239
Mov. 19

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.1. Meio biótico

Para as avaliações e diagnóstico do meio biótico dentro da área de abrangência do PACUERA foram utilizadas metodologias de levantamento através de dados secundários, sendo esses compostos por estudos e projetos já realizados para área da PCH Confluência, bem como através de metodologia de levantamento de dados primários através de inventários expeditos de fauna e flora.

6.1.1. Dados secundários

Foram utilizados para obtenção dos dados secundários o Estudo de Impacto Ambiental – EIA da PCH Confluência, bem como o relatório semestral de execução dos monitoramentos de fauna e o relatório de inventário florestal, realizados a partir dos programas ambientais elencados no Plano Básico Ambiental – PBA também da PCH Confluência.

Deu-se prioridade para esses estudos visto que, embora sejam considerados para o PACUERA como dados secundários, são compostos por dados coletados contemporaneamente ao licenciamento ambiental e instalação da PCH, sendo, portanto, dados primários da região do empreendimento.

6.1.1.1. Fauna

Quanto aos levantamentos realizados para o EIA do empreendimento (estudo B), esses foram realizados através de avaliações da literatura e análise de material museológico referentes à região, além de uma investigação de campo, tanto com vistas ao diagnóstico quanto à avaliação de impactos e definição de medidas e programas ambientais apresentados.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 240
Mov. 19

As áreas temáticas abordadas referem-se à vegetação e às faunas terrestre e aquática.

Já o relatório de monitoramento de fauna (estudo A), apresenta os resultados para as cinco primeiras campanhas realizadas na área e envolve todos os grupos da fauna. Para biota aquática os levantamentos contemplaram 5 pontos de avaliação distribuído na área da PCH (figura 3), enquanto a fauna terrestre foi monitorada em 3 áreas distribuídas no entorno do empreendimento (figura 4).



Figura 3 – Pontos de amostragem da fauna aquática.
Fonte: Relatório semestral do monitoramento de fauna da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 241
Mov. 19

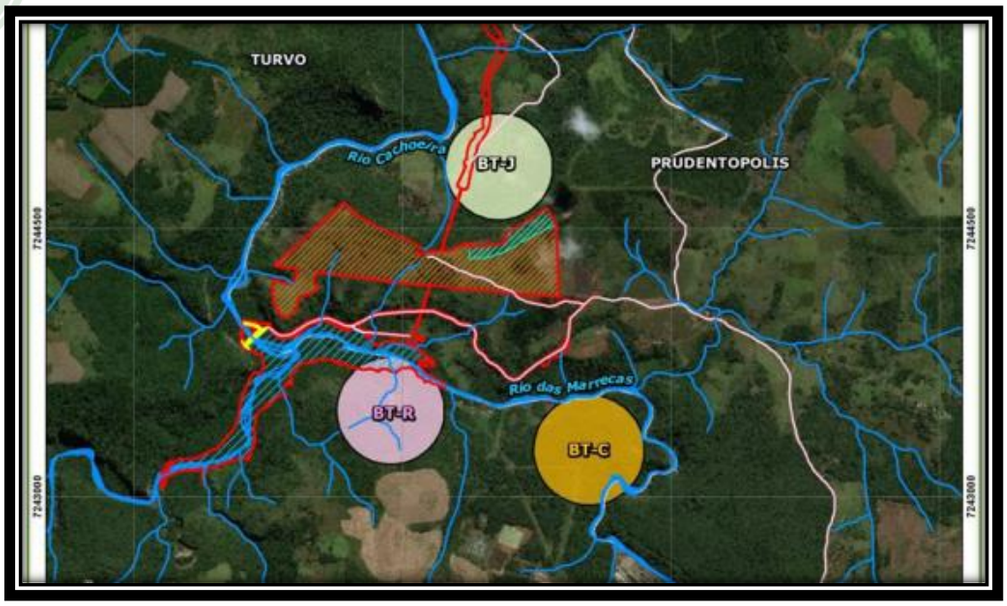


Figura 4 – Pontos de amostragem da fauna terrestre.
Fonte: Relatório semestral do monitoramento de fauna da PCH Confluência.

6.1.1.2. Flora

Em relação ao EIA do empreendimento (estudo B), os dados para flora foram obtidos da mesma forma que para fauna, utilizando de referência na literatura além de investigação realizada em campo.

Já quanto ao inventário florestal realizado (estudo A) o mesmo ocorreu entre os dias 07 e 13 de novembro de 2018 (etapa 01) e 21 a 26 de novembro de 2018 (etapa 02). Durante o inventário foram instaladas 26 parcelas de inventário florestal na área do empreendimento e seu entorno de forma a levantar todas as espécies vegetais, bem como possibilitando a caracterização florística e fitossociologia da área (tabela 1).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 242
Mov. 19

Tabela 1 – Coordenadas das parcelas amostrais.

Parcela	Coordenadas UTM - Fuso 22 - SIRGAS 2000	
	E	N
1	458473	7243247
2	458562	7243384
3	458704	7243488
4	459485	7243732
5	459542	7243728
6	459277	7243789
7	459197	7243782
8	459148	7243864
9	459024	7243832
10	459001	7243864
11	458938	7243759
12	458823	7243633
13	458637	7243971
14	459166	7243928
15	459169	7243892
16	459263	7243876
17	459243	7243914
18	460338	7247442
19	460213	7247023
20	459971	7245094
21	459996	7245126
22	459866	7244856
23	460111	7244275
24	460225	7244326
25	459721	7244181
26	459658	7244232

Fonte: Relatório de inventário florestal da PCH Confluência.

6.1.2. Dados primários

Para levantamento dos dados primários da fauna foi realizada uma fase de campo entre os dias 13 e 16 de dezembro de 2021. O levantamento das espécies propriamente dito foi realizado em três áreas com 77 ha cada uma (figura 5). As áreas foram percorridas por um ou dois especialistas durante 3 horas cada, sendo uma hora para cada grupo da fauna (herpetofauna, avifauna e mastofauna) em um total de 9 horas de levantamentos (figura 6). Todos os métodos utilizados foram não interventivos. Para biota aquática foram considerados apenas os dados levantados durante o programa de monitoramento da fauna da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 243
Mov. 19

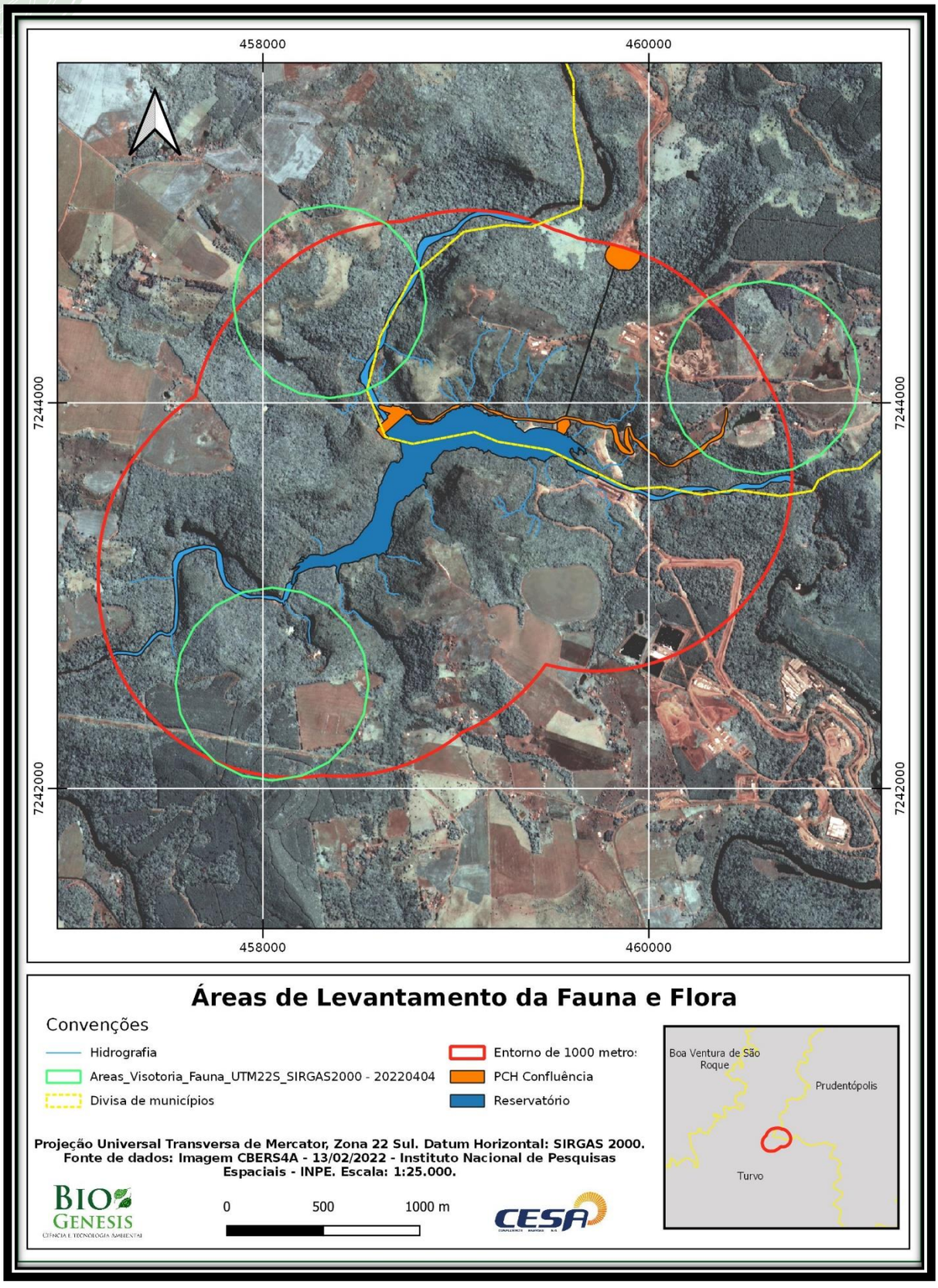


Figura 5 – Áreas utilizadas para os levantamentos de fauna e flora.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 244
Mov. 19

Para a flora, foram realizadas avaliações em cada uma das áreas citadas anteriormente de forma a corroborar, através de inventário expedito, as espécies que foram identificadas no inventário florestal da PCH Confluência.



Figura 6 – Levantamento realizado próximo as margens do rio Cachoeira.

6.2. Meio Físico

6.2.1. Dados secundários

Da mesma forma que para o meio biótico foram utilizados para obtenção dos dados secundários o Estudo de Impacto Ambiental – EIA da PCH Confluência, bem como o relatório semestral de execução dos programas do Plano Básico Ambiental – PBA também da PCH Confluência.

Deu-se prioridade para esses estudos visto que, embora sejam considerados para o PACUERA como dados secundários, são compostos por dados coletados contemporaneamente ao licenciamento ambiental e instalação da PCH, sendo, portanto, dados primários da região do empreendimento.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 245
Mov. 19

6.2.2. Dados primários

Os dados primários relativos ao meio físico foram coletados durante campanhas realizada entre os dias 13 e 16 de dezembro de 2021. Um total de 18 pontos foram vistoriados tanto na área de 1000 metros do entorno do reservatório como nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento e seu entorno (figura 7).

Os pontos foram distribuídos previamente considerando dados geográficos da região, de forma a abranger características específicas como geologia, solos, relevo, hidrografia, entre outros. Em cada ponto foram registradas fotos e coordenadas de cada local, inserindo também as características físicas e sua possível influência no zoneamento a ser apresentado.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 246
Mov. 19

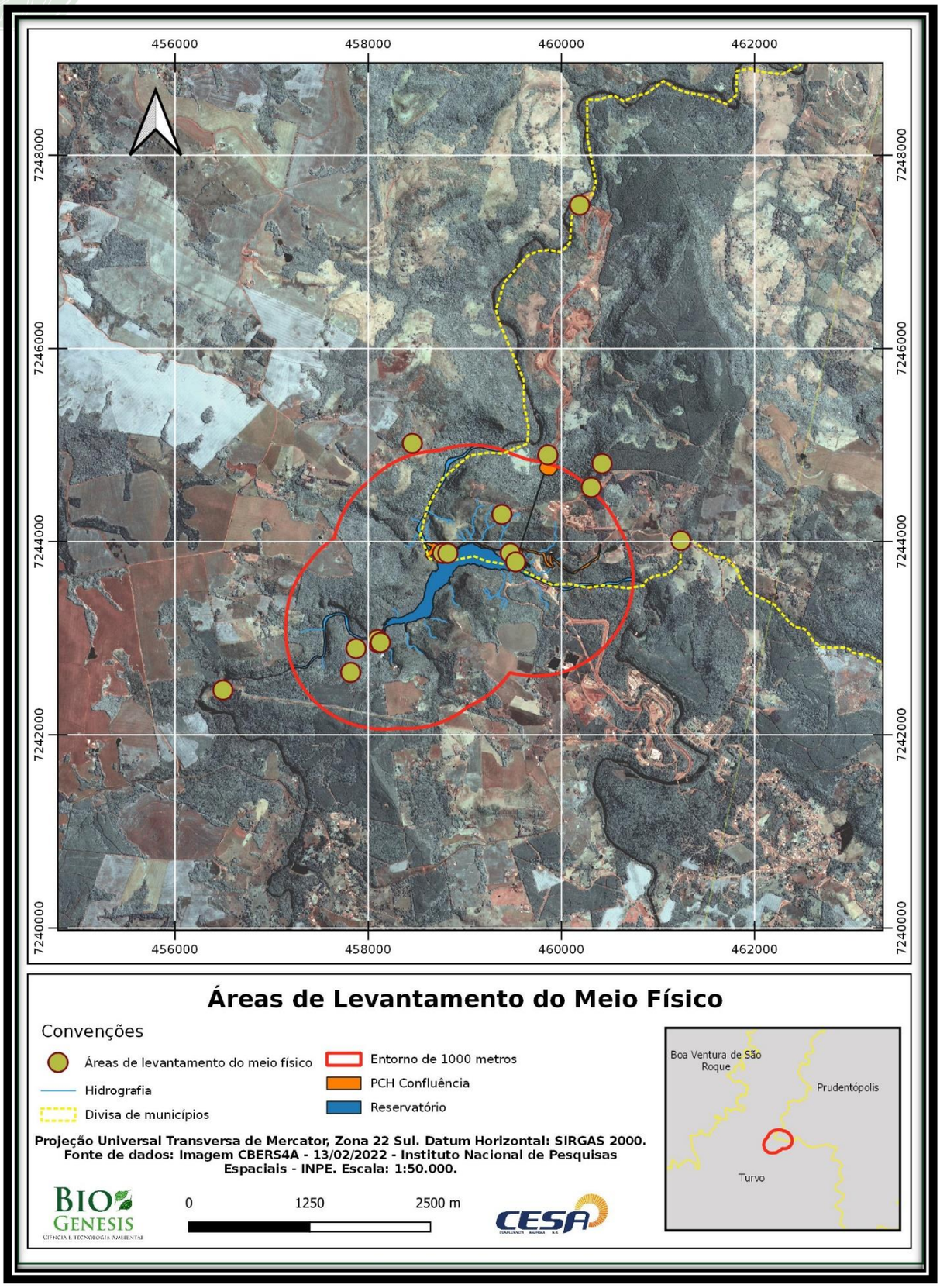


Figura 7 – Pontos de levantamento do meio físico.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 247
Mov. 19

6.3. Meio Socioeconômico

Para alcançar os objetivos propostos, a metodologia desenvolvida foi balizada, sobretudo, no campo da pesquisa quali-quantitativa, por meio de diferentes etapas de levantamento e coleta de dados.

Os dados primários e secundários coletados foram confrontados, utilizando-se diferentes métodos para verificação cruzada, bem como tratamento e análise das informações, considerando conhecimento de cunho técnico-científico e popular, de maneira a caracterizar o meio socioeconômico da área de abrangência da PCH Confluência.

A seguir apresenta-se de forma mais detalhada as etapas de levantamento e coleta de dados por meio de diferentes métodos, bem como tratamento e análise das informações.

6.3.1. Dados secundários

A fim de reconhecer e caracterizar as populações na área de entorno da PCH Confluência, foi realizada a coleta de dados secundários, visando caracterizá-las a partir de informações demográficas, de infraestruturas, atividades econômicas e produtivas, uso dos recursos naturais, entre outros componentes socioeconômicos e ambientais. Para tanto, foram consultadas informações disponibilizadas por órgãos oficiais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), incluindo os dados do último censo, e Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), entre outras instituições e ainda o plano diretor do município de Turvo e estudos técnicos já realizados para a PCH Confluência. Esta etapa visa embasar e complementar a pesquisa de dados primários.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 248
Mov. 19

6.3.2. Dados primários

Inicialmente foram realizados mapeamento e identificação das propriedades na Área de Influência Direta da PCH Confluência e na área de entorno do reservatório que será formado. Sendo posteriormente, entre os dias 13 e 16 de dezembro de 2021, realizada a etapa referente à coleta de dados e informações primárias por meio de incursão à campo compreendendo as seguintes atividades:

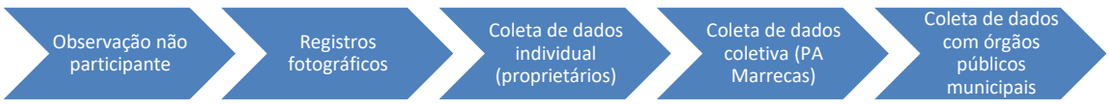


Figura 8 - Organograma da coleta de dados.

A seguir, apresenta-se de forma detalhada a metodologia de cada uma das ações realizadas.

6.3.2.1. Observação não participante

É utilizada principalmente para estudos qualitativos de caráter exploratório, ou seja, levantamento. "Observadores comuns seguem a corrente dos eventos. O comportamento e a interação prosseguem da mesma forma como prosseguiriam sem a presença de um pesquisador, sem a interrupção da intrusão" (ADLER; ADLER, 1998).

Nesse sentido, o pesquisador permanece alheio à comunidade, grupo ou situação que pretende estudar, observando de maneira espontânea os fatos que aí ocorrem, exercendo o papel de espectador.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 249
Mov. 19

6.3.2.2. Registros fotográficos

Conforme descreve Gura (2012), a fotografia no campo social é um instrumento documental que tem como potencial registrar e interpretar o mundo visível e trazer à percepção dos acontecimentos visando a sua tradução por meio de imagens. Enfim, essa articulação entre as duas linguagens, a escrita e a visual, de modo que uma complemente e enriqueça a outra, facilita em muito a leitura por meio da informação visual e enriquece o diagnóstico proposto.

6.3.2.3. Coleta de dados individual (proprietários) – Entrevista semiestruturada

Esta é uma técnica de pesquisa e diagnóstico, na qual o coletor de dados por meio de um roteiro pré-estabelecido composto por perguntas abertas e fechadas, faz a coleta de dados diretamente ao informante, com o devido consentimento.

A partir desse guia de questões, o coletor, buscando o aprofundamento de temas relacionados, pode inserir novas perguntas durante o desenvolvimento da entrevista. Por sua vez, o entrevistado, tem liberdade para comentar as perguntas feitas segundo sua disposição e compreensão, sendo ele quem delineia o roteiro da entrevista (figura 9 e figura 10).

Ressalta-se que durante as entrevistas foram registradas as coordenadas geográficas da propriedade e efetuado o registro fotográfico de aspectos julgados relevantes.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 250
Mov. 19

BIO GENESIS CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	**CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.** **PACUERA PCH CONFLUÊNCIA** **ROTEIRO PARA ENTREVISTA**	CESA

N°: _____ Data:_____ Hora:_____ Localidade:_____

Nome prop.:_____ Tempo de aquisição:_____ Coord. geog: _____

Proprietário:_____ Informante:_____ Idade: _____

CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE E INFRAESTRUTURA	
Uso da propriedade	☐ Subsistência ☐ Agricultura ☐ Pecuária ☐ Lazer ☐ Silvicultura ☐ Outro:_____ ☐ Residência (n° de pessoas na casa, gênero e idade):
Existência:	☐ CAR ☐ Reserva Legal (averbada: ☐ Não ☐ Sim) ☐ APP:_____
Há estrutura física construída na propriedade?	☐ Não ☐ Sim ☐ Casa ☐ Curral ☐ Chiqueiro ☐ Galinheiro ☐ Outro:_____
Como é o acesso à propriedade e como é feito o transporte?	
Há energia na propriedade?	☐ Não ☐ Sim, especifique:_____
De que maneira é realizado o abastecimento de água?	☐ Rede geral ☐ Nascente ☐ Poço ☐ Rio ☐ Cisterna ☐ Outro:_____ No caso de poço ou captação do rio, possui outorga? ☐ Sim ☐ Não
Como é destinado o esgoto?	☐ Rede geral ☐ Fossa séptica ☐ Fossa rudimentar ☐ Rio ☐ Outro:_____
Como é destinado o resíduo?	☐ Coleta ☐ Queimado ☐ Enterrado ☐ Outro: _____
Quais os meios de comunicação mais utilizados?	☐ Telefone fixo ☐ Celular ☐ WhatsApp ☐ Redes sociais ☐ Boca a boca ☐ Rádio:_____ ☐ Divulgação em missa/culto ☐ Jornal impresso: _____ ☐ Outro:_____
Há instituições que atuam localmente?	☐ Não ☐ Sim, especifique:_____ _____

1

Figura 9 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada com proprietário (frente).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 251
Mov. 19

BIO GENESIS	CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A. PACUERA PCH CONFLUÊNCIA ROTEIRO PARA ENTREVISTA	CESA

Infraestrutura e equipamentos (identificação e distância aproximada)	Instituição de ensino:_____ Unidade de saúde/hospital:_____ Comércio:_____ Segurança:_____ Turismo/Lazer:_____ Instituição religiosa:_____
USOS DO RIO	
Você ou alguém da sua família utiliza o rio para alguma atividade?	☐ Não, por qual motivo: ☐ Distância ☐ Difícil acesso ☐ Águas perigosas ☐ Qualidade da água ☐ Desinteresse ☐ Outro:_____ ☐ Sim ☐ Banho ☐ Dessedentação animal ☐ Irrigação ☐ Pesca ☐ Esporte náutico ☐ Aquicultura ☐ Outro:_____
Como é o acesso ao rio?	☐ Estrada principal ☐ Estrada vicinal ☐ Acesso dentro da propriedade ☐ Caminho pelo mato/campo ☐ Outro:_____
O EMPREENDIMENTO	
Já ouviu falar sobre a PCH Confluência? Expectativas, inseguranças, interferências.	

OBSERVAÇÕES GERAIS:

_____

_____

_____

_____

_____

2

Figura 10 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada com proprietário (verso).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 252
Mov. 19

6.3.2.4. Coleta de dados coletiva (PA Fazenda Marrecas) – Grupo focal

Segundo Minayo (2009) o grupo focal permite explicitar e defender pontos de vista, manifestar divergências e realizar reflexões aprofundadas “de opiniões surgidas no próprio grupo, a partir do jogo de influências mútuas que emergem entre os participantes e se desenvolvem no contexto das interações”.

Tal método foi escolhido em função de suas características e peculiaridades, conforme descrito por Malhotra (2006) *apud* Oliveira et al. (2007):

- Sinergismo: um grupo de pessoas em conjunto produz uma gama maior de informações, percepções e ideias do que respostas obtidas individualmente.
- Efeito bola-de-neve: um efeito de carro-chefe ocorre com frequência nas entrevistas em grupo, quando os comentários de uma pessoa provocam uma reação em cadeia dos outros participantes.
- Estímulo: em geral, após um breve período introdutório, os respondentes desejam expressar suas ideias e expor seus sentimentos à medida que aumenta no grupo o nível geral de entusiasmo sobre o tema.
- Segurança: como os sentimentos dos participantes são semelhantes aos de outros membros do grupo, eles se sentem à vontade e estão dispostos a expressar suas ideias e sentimentos.
- Espontaneidade: como não se solicita aos participantes que respondam a perguntas específicas, suas respostas podem ser espontâneas e não-convencionais, devendo, portanto, dar uma ideia precisa de seus pontos de vista.
- Estrutura: a entrevista em grupo proporciona flexibilidade nos tópicos abrangidos e na profundidade com que são tratados.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 253
Mov. 19

- Velocidade: como vários indivíduos estão sendo entrevistados ao mesmo tempo, a coleta de dados e a análise de dados se processam de maneira relativamente rápida.

6.3.2.5. Coleta de dados prefeituras – Entrevista semiestruturada

Junto às prefeituras de Turvo e Prudentópolis foram realizadas entrevistas semiestruturadas com informantes-chave, utilizando um roteiro-base, conforme ilustrado a seguir (figura 11 e figura 12).

Na prefeitura de Turvo, foi realizada reunião presencial no dia 15/12/2021, com a presença do prefeito, Sr. Jerônimo Gadens do Rosário, o secretário de agricultura e pecuária, Sr. Flávio Luiz de Oliveira, o secretário de desenvolvimento econômico e inovação, Sr. Tony Luiz Gomes e o representante da CESA, Sr. Jairo Lima. E com a prefeitura de Prudentópolis, foi realizada reunião virtual no dia 30/03/2022, com o secretário de meio ambiente, Sr. Humberto José Sanches.

Durante as reuniões, além da coleta estruturada de dados, foi realizada também a exposição do trabalho de elaboração do PACUERA e dos objetivos a serem alcançados, deixando aberto aos participantes para que indicassem pontos importantes a serem considerados no estudo, bem como sugerindo alterações ou complementações que fossem importantes ao trabalho.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 254
Mov. 19

BIO GENESIS	**CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.** **PACUERA PCH CONFLUÊNCIA** **ROTEIRO PARA ENTREVISTA**	CESA

N°: _____ Data:_____ Hora:_____ Coord:_____

Instituição:_____

Nome:_____ Idade: _____

Cargo/Função:_____ Tempo de trabalho:_____

Contatos (telefone, e-mail): _____

CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Quais são as principais potencialidades/pontos positivos do município?

_____

_____

_____

_____

Quais são as principais deficiências/pontos negativos do município?

_____

_____

_____

_____

Como é o abastecimento de água no município? Há diferença entre a área urbana e a área rural?

_____

_____

_____

Como é o esgotamento sanitário no município? Há diferença entre a área urbana e a área rural?

_____

_____

_____

Como é a coleta e destinação de resíduos no município? Há diferença entre a área urbana e a área rural?

_____

_____

1

Figura 11 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada com órgão público (frente).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 255
Mov. 19

BIO GENESIS	**CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.** **PACUERA PCH CONFLUÊNCIA** **ROTEIRO PARA ENTREVISTA**	CESA

O município possui Plano Diretor/zoneamento? Se sim, especificar (podem ser incluídos/disponibilizados materiais referentes).

Como o empreendimento se encaixa no planejamento municipal?

Qual a expectativa do município em relação ao empreendimento?

Há algum programa, projeto ou ação na área social, ambiental, educacional, econômica e/ou cultural voltada à população na localidade do empreendimento? Se sim, qual(is) e o que é feito? (podem ser incluídos/disponibilizados materiais referentes).

Quais são as instituições (ONG, sindicatos, conselhos municipais etc.) que atuam na comunidade da localidade do empreendimento? Como elas atuam?

Observações gerais:

2

Figura 12 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada com órgão público (verso).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 256
Mov. 19

6.3.3. Análise de dados

Após o levantamento dos dados secundários e primários, procedeu-se com a etapa de análise dos dados. Esta, foi pautada no tratamento e organização, de modo a inicialmente condensar as informações secundárias, seguidamente das primárias, analisar o conteúdo e, posteriormente, o cruzamento (triangulação) e a síntese destas informações.

A triangulação permitiu a confrontação ou complementação das informações obtidas, no que confere a credibilidade e validação dos dados, seguindo, assim, durante a coleta de dados, a utilização de diferentes métodos e fontes de informação, como observação direta, coleta de imagens, a realização de entrevistas com proprietários e com representantes de órgãos governamentais e grupo focal com assentados do PA Fazenda Marrecas. Este procedimento assegura que cada fenômeno seja tratado a partir de diversos pontos de vista, e possibilita uma imagem mais ampla da realidade. Segundo Bulmer (1984) *apud* Cortes (1998), a triangulação expressa um tipo de “casamento metodológico”, ou seja, a combinação de diferentes técnicas de análise qualitativa durante uma pesquisa. A seguir expressa-se como foi realizada a triangulação de métodos (DEZIN, 2009).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 257
Mov. 19

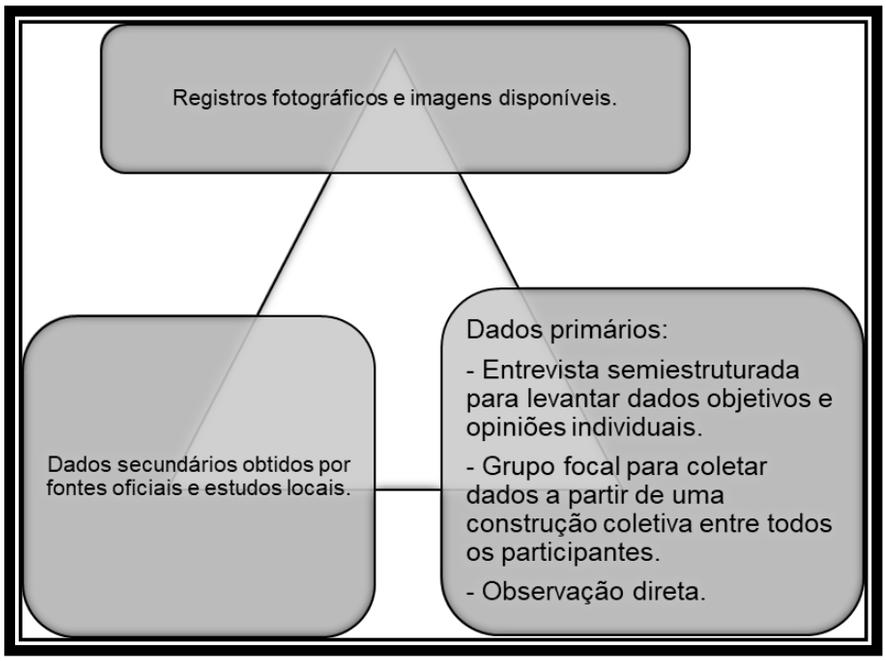


Figura 13 - Triangulação de dados a partir dos métodos adotados.

A seguir são apresentados os registros fotográficos das entrevistas individuais e grupais realizadas, ressaltando que sempre foi solicitada a autorização para realizar tanto as entrevistas como as fotografias e que foram seguidos todos os protocolos de prevenção da Covid-19.



Figura 14 - Registro fotográfico do local e entrevista com proprietários da área de estudo (1).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 258
Mov. 19



Figura 15 - Registro fotográfico do local e entrevista com proprietários da área de estudo (2).



Figura 16 - Registro fotográfico do local e entrevista com proprietários da área de estudo (3).



Figura 17 - Registro fotográfico de entrevista realizada com proprietário da área de estudo (4).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 259
Mov. 19



Figura 18 - Registro fotográfico de entrevista realizada com proprietários da área de estudo (5).

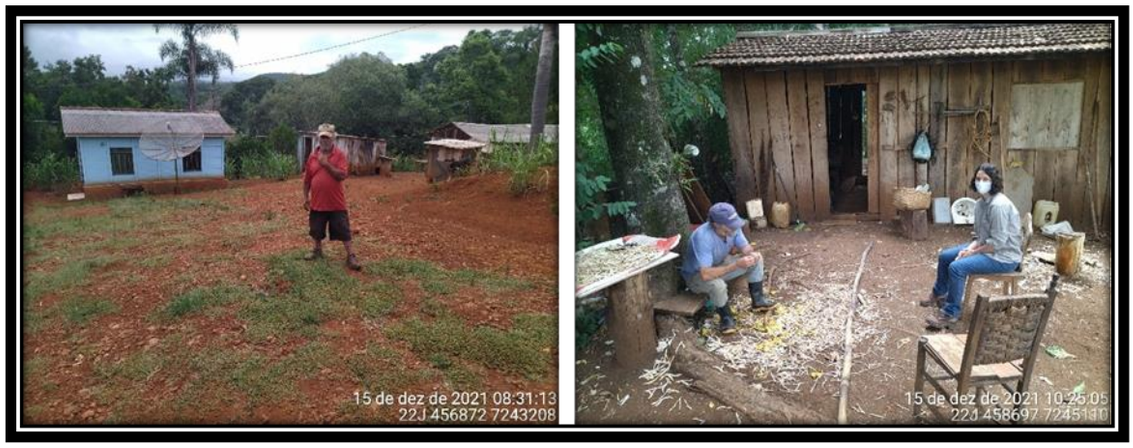


Figura 19 - Registro fotográfico de entrevistas realizadas com caseiros de propriedades da área de estudo.



Figura 20 - Registro fotográfico do local e entrevista coletiva por meio de grupo focal no PA Fazenda Marrecas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 260
Mov. 19



Figura 21 - Registro fotográfico da reunião e entrevista coletiva realizada na prefeitura de Turvo/PR.

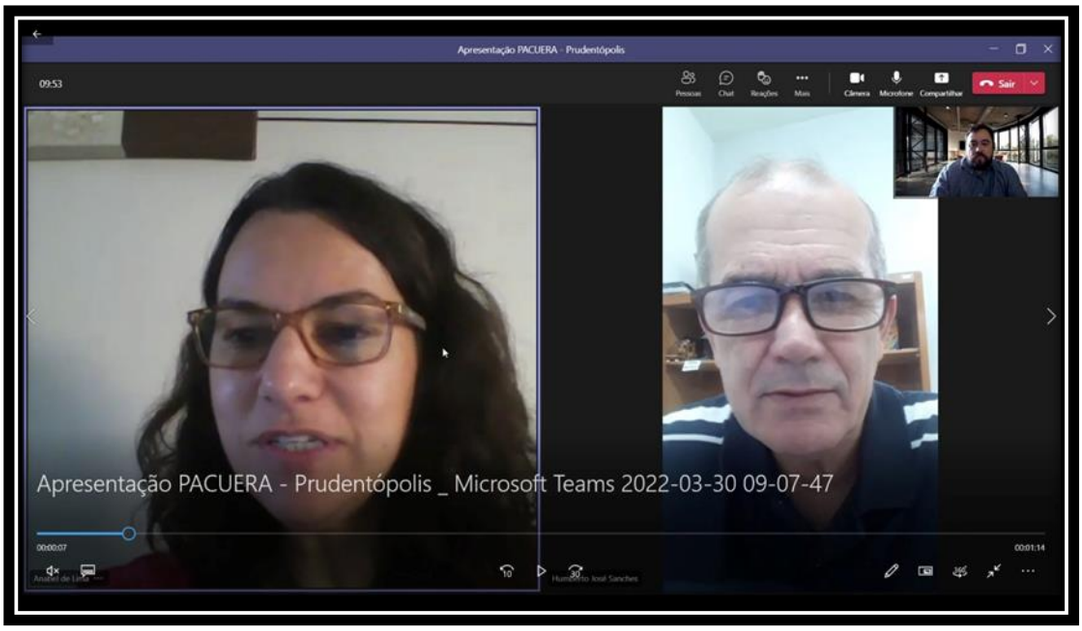


Figura 22 - Registro fotográfico da reunião e entrevista virtual realizada com o secretário de meio ambiente de Prudentópolis/PR.

6.4. Fragilidade ambiental

6.4.1. Delimitação da área de estudo

A área de estudo foi delimitada considerando os limites do reservatório que foi formado pela implantação da PCH Confluência de propriedade da Confluência Energia S.A. – CESA, a partir do qual foi determinada uma área

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 261
Mov. 19

de entorno de 1.000 metros conforme indicado no item 4.4 do anexo I da Resolução Conjunta IAP/SEDEST nº 23/19.

6.4.2. Dados espaciais utilizados

A tabela a seguir apresenta a descrição e fonte dos dados espaciais utilizados para avaliação da fragilidade ambiental no entorno do reservatório.

Tabela 2 - Descrição da origem dos dados espaciais.

Dados	Fonte
Áreas de preservação permanente	Bio Genesis (2022)
Declividade	JAXA - Agência Japonesa de Exploração Aeroespacial - Satélite ALOS/ PALSAR (2011) Resolução 12,5 m
Hidrografia	CESA – Confluência Energia S.A. (2021) e IAT (2022)
Hipsometria	JAXA - Agência Japonesa de Exploração Aeroespacial - Satélite ALOS/ PALSAR (2011) Resolução 12,5 m
Geologia	Mapa Geológico do Paraná – Mineropar 2006
Imagem	Satélite CBERS4A, imagem de 13/02/2022 – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, resolução 2 metros.
Projetos da PCH Confluência	CESA – Confluência Energia S.A. (2021)
Áreas de compensação	CESA – Confluência Energia S.A. (2021)
Uso e cobertura do solo	Bio Genesis (2022)

6.4.3. Interpretação de uso e cobertura do solo

As imagens utilizadas foram submetidas ao software Quantum Gis – QGIS versão 3.10-3 – A Coruña, para realização de uma classificação visual de uso do solo, sendo utilizadas 15 classes para delimitação do uso.

Para este estudo não houve distinção de fitofisionomias em relação a vegetação nativa, visto que, na análise de fragilidade, todas as fitofisionomias possuem a mesma importância na avaliação. Ecologicamente os habitats se caracterizam como ambientes naturais que

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 262
Mov. 19

atuam como fonte de recursos para os diferentes grupos de fauna e flora. Desta maneira, todas as formas de vegetação nativa foram consideradas como habitats.

Foi realizada ainda uma análise sobre as imagens onde se buscou identificar toda ação antrópica na área de estudo. Os projetos da PCH Confluência disponibilizados pelo empreendedor foram utilizados para auxiliar na delimitação das edificações, acessos, e futuras instalações. A tabela a seguir apresenta as classes utilizadas para definição do uso do solo na área de 1000 metros do entorno do reservatório (figura 81).

Tabela 3 - Tipologias de uso e cobertura do solo aplicadas na área de estudo.

ID	Classes de uso e cobertura do solo	Área ha	%
1	Massa d'água	0,561	0,07
2	Assentamento	7,53	0,97
3	Saída Túnel	1,759	0,23
4	Tratamento IBEMA	3,826	0,49
5	Reservatório	28,472	3,68
6	Tomada d'água	0,407	0,05
7	Silvicultura	35,058	4,53
8	Residências	2,082	0,27
9	Agricultura	55,41	7,17
10	Estrada	19,002	2,46
11	Hidrografia	10,418	1,35
12	Canal e Casa de Forca BV II	4,899	0,63
13	Campo antrópico	99,868	12,92
14	Vegetação	502,509	64,99
15	Barramento	1,383	0,18
	Total	**773,184**	**100**

Além da classificação de uso e cobertura do solo foram levantadas informações da hidrografia para delimitação das áreas de preservação permanente (figura 23), de hipsometria (figura 24), das áreas de compensação ambiental (figura 25), de geologia (figura 54) e de declividade (figura 61) de toda a área de estudo, sendo estes componentes de paisagem considerados relevantes para delimitação de corredores ecológicos na área de estudo. Para as áreas de preservação permanente foram consideradas

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 263
Mov. 19

somente as APPs relativas à hidrografia, de forma a evitar a supervalorização dessa característica com a declividade, visto a existência também de APPs de declividade.

Tabela 4 - Componentes da paisagem considerados na análise de paisagem.

Componentes da paisagem
Declividade
APP
Uso e cobertura do solo
Hipsometria
Geologia
Áreas de compensação ambiental

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 264
Mov. 19

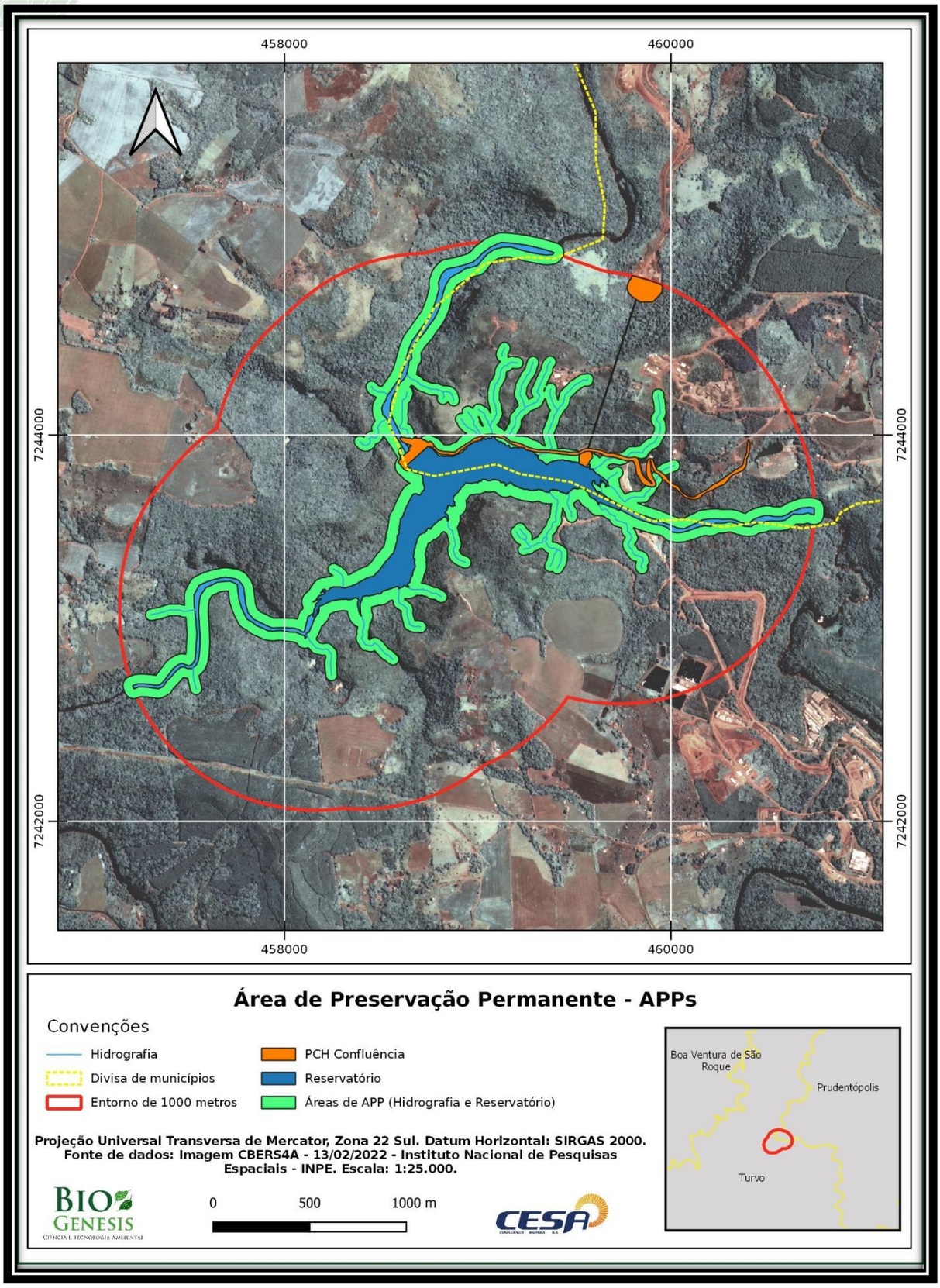


Figura 23 – Áreas de APP consideradas para fragilidade ambiental.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 265
Mov. 19

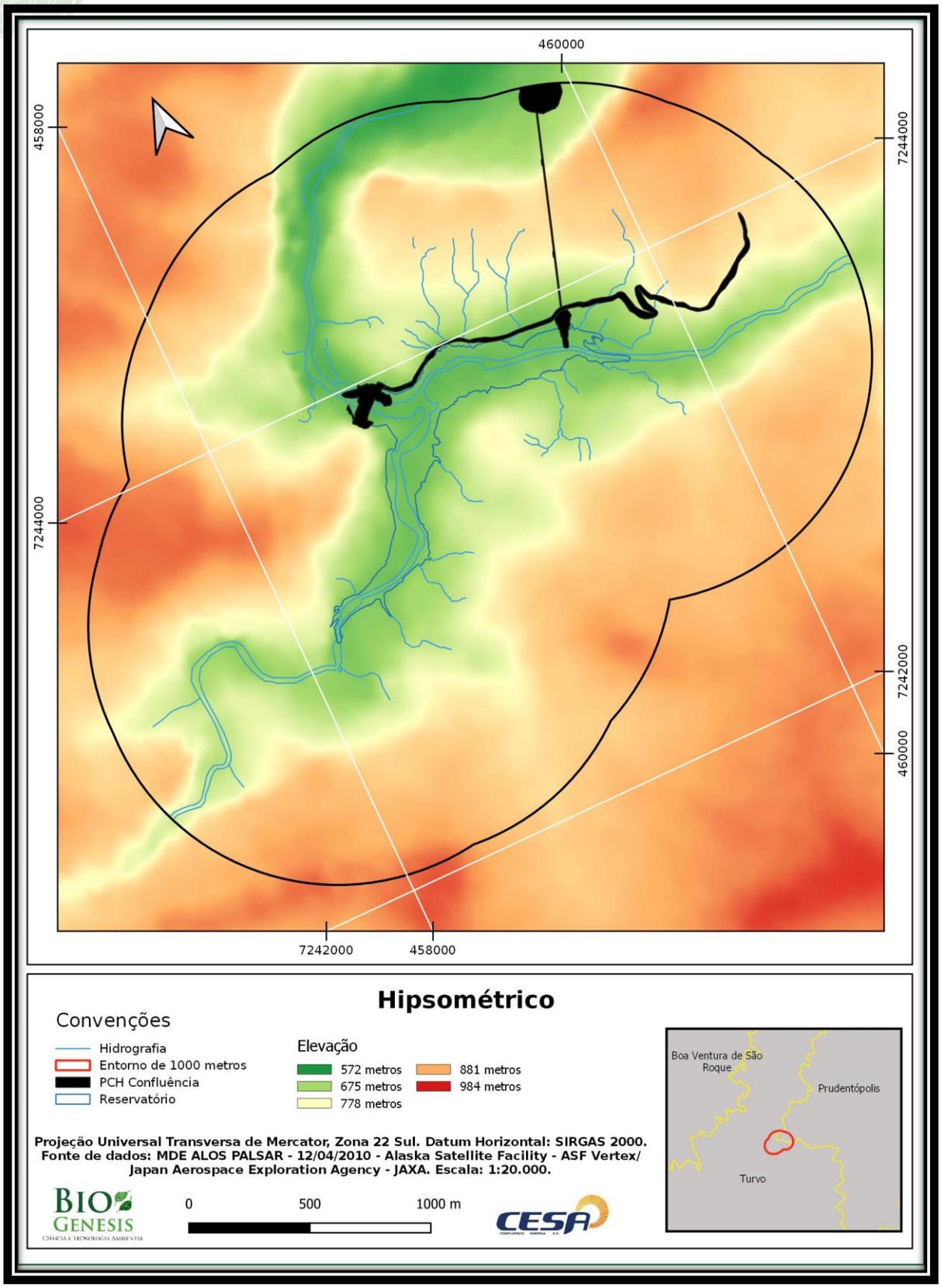


Figura 24 – Hipsometria utilizada para fragilidade ambiental.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 266
Mov. 19

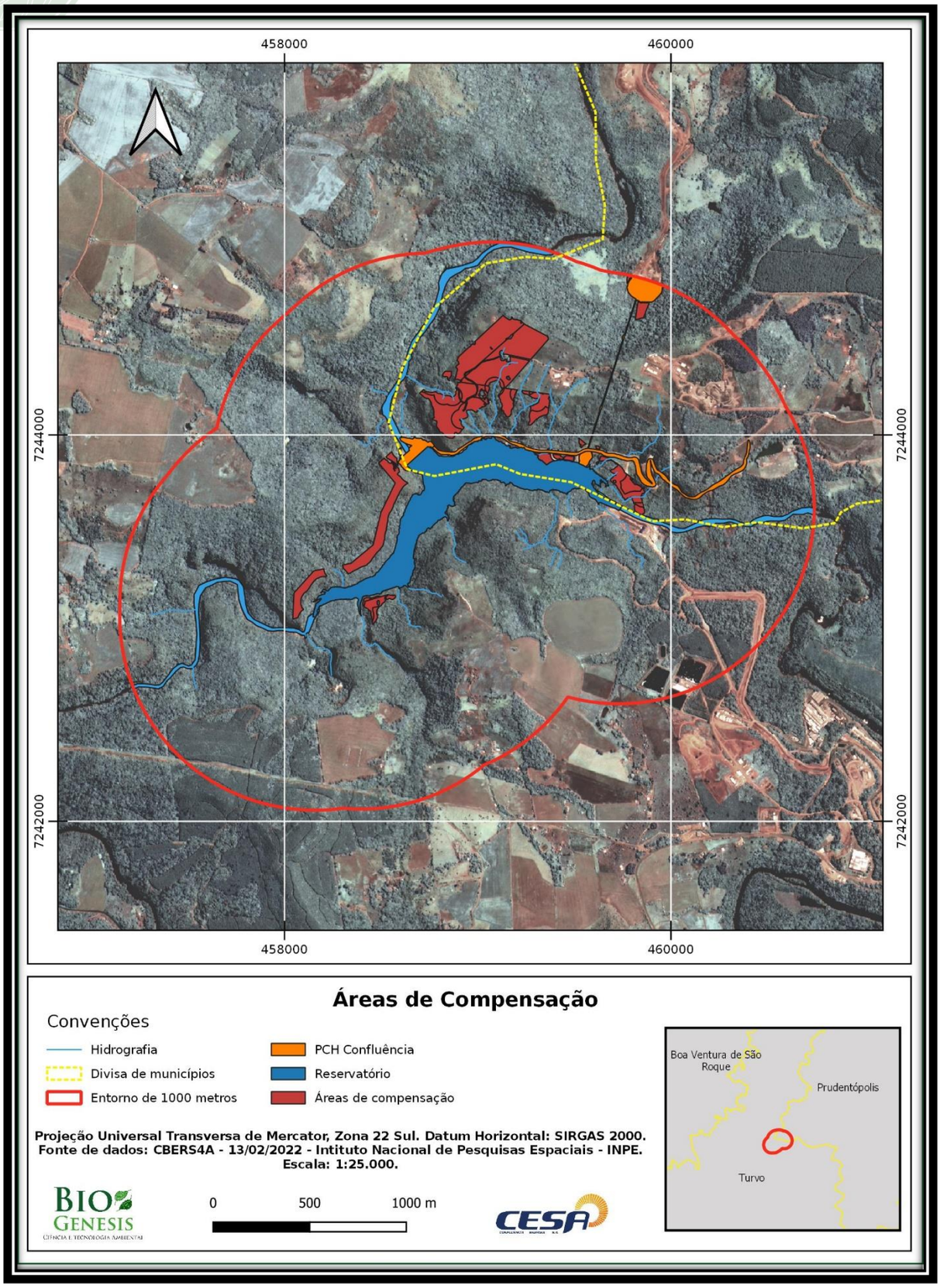


Figura 25 – Áreas de compensação utilizadas para fragilidade.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 267
Mov. 19

6.4.4. Cálculo do peso estatístico das variáveis

Os processamentos e as análises das variáveis foram gerados nos softwares QGIS versão 3.10-3 - A Coruña. Os procedimentos utilizados foram:

- Geração da base de dados primários, no formato digital;
- Determinação das áreas de preservação permanente (APPs);
- Determinação do uso e cobertura do solo da área de estudo;
- Geração das imagens matriciais de custo de declividade, hipsometria, uso do solo, APPs, geologia e áreas de compensação;
- Determinação da imagem matricial de custo total, que representa a fragilidade ambiental, na qual os pesos estatísticos foram obtidos por meio do método *Analytic Hierarchy Process* - AHP, proposto por Saaty (1977), de modo que a razão de consistência apresentasse um valor menor que 0,10.

O método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), ou Processo Hierárquico, proposto por Saaty (1977) consiste em um método multicriterial de modelagem dos dados para atenuar a subjetividade das interpretações, a fim de obter uma maior confiança dos resultados e que vem se expandindo cada vez mais para a tomada de decisão multicriterial e a quantificação dos atributos naturais relacionado à fragilidade ambiental (DIAS e SILVA, 2014).

Saaty (2008) demonstra o AHP na tomada de decisão como uma forma organizada para gerar prioridades. Dessa forma o AHP é definido pelo autor como reflexo do que parece ser um método natural de funcionamento da mente humana, pois ao defrontar-se com um grande número de variáveis, controláveis ou não, que abrangem uma situação complexa, ela os agrega em grupos, segundo propriedades comuns.

Para a comparação pareada dos critérios analisados foram empregados os pesos par a par baseado em uma escala de 1 a 9 em relação a importância

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 268
Mov. 19

do elemento da linha ao da coluna (SAATY, 1997) (tabela 5). Após esta avaliação foram aplicadas as fórmulas do algoritmo AHP para obtenção do vetor de pesos e razão de consistência (RC), alguns testes e ajustes no julgamento dos critérios foram realizados na matriz de pesos até se chegar ao RC aceitável (<0,10).

Tabela 5 - Escala de comparadores.

Valores	Importância mútua
1/9	Muitíssimo menos importante que
1/7	Muito menos importante que
1/5	Menos importante que
1/3	Um pouco menos importante que
1	Igualmente importante a
3	Um pouco mais importante que
5	Mais importante que
7	Muito mais importante que
9	Muitíssimo mais importante que

Fonte: Saaty (1977), apud Rosot (2000), adaptado.

Todas as etapas para a obtenção dos pesos, com o algoritmo AHP, foram realizadas em planilhas *Excel* e as tabelas de comparação pareada e pesos estatísticos são apresentadas a seguir.

Tabela 6 - Matriz de comparação pareada.

Fatores	Geologia	Declividade	APP	Uso do Solo	Hipsometria	Áreas compensação
Geologia	1,000	0,333	3,000	0,333	7,000	5,000
Declividade	3,000	1,000	3,000	3,000	9,000	5,000
APP	0,333	0,333	1,000	0,200	5,000	3,000
Uso do Solo	3,000	0,333	5,000	1,000	9,000	5,000
Hipsometria	0,143	0,111	0,200	0,111	1,000	0,200
Áreas compensação	0,200	0,200	0,333	0,200	5,000	1,000

Tabela 7 - Pesos estatísticos calculados para cada variável.

Fatores	Pesos
Geologia	0,173
Declividade	0,365
APPs	0,101
Uso do Solo	0,275
Hipsometria	0,024
Áreas compensação	0,062

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 269
Mov. 19

6.4.5. Mapas de fragilidade por variável e fragilidade total

Para os níveis de fragilidade relativos às classes de uso do solo, os mesmos foram definidos em um ranking variando de 1 (menor fragilidade) a 100 (fragilidade extrema), segundo a adequabilidade de cada um. Os pesos mais elevados foram atribuídos àqueles locais com maior risco, como por exemplo áreas de grande declividade ou aquelas ocupadas pelas estruturas do empreendimento, conforme as diferentes formas de uso, dando origem ao mapa de fricção, o qual foi obtido com a soma de todos os pesos atribuídos para cada elemento considerado. A esse procedimento objetivou-se gerar uma superfície de fragilidade nas quais as classes com maiores pesos teriam maiores influências, gerando assim as áreas com maior fragilidade ambiental. Os mapas de fragilidade de cada variável foram gerados no formato *raster* com uma resolução espacial de 10 metros.

Para as variáveis uso e cobertura do solo, declividade, áreas de preservação permanente, hipsometria, geologia e áreas de compensação foram inferidos os custos apresentados nas tabelas apresentadas a seguir.

Tabela 8 - Fragilidade de uso e cobertura do solo.

ID	Classes de uso e cobertura do solo	Fragilidade
1	Massa d'agua	80
2	Assentamento	20
3	Saída Túnel	100
4	Tratamento IBEMA	100
5	Reservatório	100
6	Tomada d'agua	100
7	Silvicultura	40
8	Residências	20
9	Agricultura	40
10	Estrada	20
11	Hidrografia	100
12	Canal e Casa de Forca BV II	100
13	Campo antrópico	20
14	Vegetação	40
15	Barramento	100

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 270
Mov. 19

Tabela 9 - Fragilidade de declividade.

Classe	Tipo	Fragilidade
1	0 a 3%	1
2	3 a 8%	10
3	8 a 20%	30
4	20 a 45%	70
5	45 a 75%	90
6	Maior que 75%	100

Tabela 10 - Fragilidade de área de preservação permanente.

ID	Classe	Fragilidade
1	APP	70
2	Não APP	1

Tabela 11 - Fragilidade de hipsometria.

ID	Hipsometria	Fragilidade
1	572 a 620 m	20
2	621 a 672 m	30
3	673 a 794 m	60
4	795 a 860 m	30
5	861 a 971 m	20

Tabela 12 - Fragilidade de geologia.

ID	Formação	Fragilidade
1	Formação Botucatu	80
2	Grupo São Bento - Formação Serra Geral	60

Tabela 13 – Fragilidade áreas de compensação.

ID	Classe	Fragilidade
1	Area de recuperação	100
2	Area normal	1

De posse dos valores estatísticos de cada variável a ser utilizada e dos mapas de fragilidade relativos ao uso do solo, declividade, áreas de preservação permanente, hipsometria, geologia e áreas de compensação, foi realizado o cálculo para elaboração do mapa de custo total no software QGIS, em formato raster e com resolução espacial de 10 metros, através da seguinte equação:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 271
Mov. 19

Equação 1

$$(uso\ do\ solo * 0{,}275) + (declividade * 0{,}365) + (APPs * 0{,}101) + (hipsometria * 0{,}024) + (áreas\ compensação * 0{,}062) + (geologia * 0{,}173)$$

O mapa de fragilidade total, gerado a partir da equação, indica as áreas que possuem maior fragilidade considerando todas as variáveis utilizadas e seus respectivos pesos estatísticos, auxiliando na delimitação e caracterização do zoneamento a ser proposto. De forma a facilitar a avaliação a fragilidade foi por final classificada em 5 classes conforme a tabela a seguir.

Tabela 14 – Classes de fragilidade ambiental.

Valor	Classe
< 20%	Muito baixa
20 a 40%	Baixa
40 a 60%	Moderada
60 a 80%	Alta
> 80%	Muito alta

6.5. Potencial de uso e zoneamento

6.5.1. Potencial de uso antrópico

Para verificação do potencial de uso antrópico, a metodologia seguiu o mesmo já exposto para a avaliação da fragilidade, entretanto, os dados vetoriais utilizados foram reclassificados para indicar a potencialidade de cada tema, onde valores menores indicam maior potencial de uso conforme as tabelas a seguir.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 272
Mov. 19

Tabela 15 – Potencial de uso antrópico do uso e cobertura do solo.

ID	Classes de uso e cobertura do solo	Potencial
1	Massa d'agua	10
2	Assentamento	10
3	Saída Túnel	70
4	Tratamento IBEMA	70
5	Reservatório	40
6	Tomada d'agua	70
7	Silvicultura	10
8	Residências	01
9	Agricultura	10
10	Estrada	01
11	Hidrografia	50
12	Canal e Casa de Forca BV II	70
13	Campo antrópico	30
14	Vegetação	90
15	Barramento	70

Tabela 16 - Potencial de uso antrópico da declividade.

Classe	Tipo	Potencial
1	0 a 3%	1
2	3 a 8%	10
3	8 a 20%	30
4	20 a 45%	80
5	45 a 75%	90
6	Maior que 75%	100

Tabela 17 - Potencial de uso antrópico da área de preservação permanente.

ID	Classe	Potencial
1	APP	100
2	Não APP	20

Tabela 18 - Potencial de uso antrópico da hipsometria.

ID	Hipsometria	Potencial
1	572 a 620 m	20
2	621 a 672 m	30
3	673 a 794 m	60
4	795 a 860 m	30
5	861 a 971 m	20

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 273
Mov. 19

Tabela 19 - Potencial de uso antrópico da geologia.

ID	Formação	Potencial
1	Formação Botucatu	60
2	Grupo São Bento - Formação Serra Geral	40

Tabela 20 – Potencial de uso antrópico das áreas de compensação.

ID	Classe	Potencial
1	Area de recuperação	100
2	Area normal	20

De posse dos valores estatísticos de cada variável a ser utilizada e dos mapas de potencial relativos ao uso do solo, declividade, áreas de preservação permanente, hipsometria, geologia e áreas de compensação, foi realizado o cálculo para elaboração do mapa de custo total no software QGIS, em formato raster e com resolução espacial de 10 metros, utilizando a mesma equação (equação 1) já apresentada para o cálculo de fragilidade, mas dessa vez utilizando os valores de potencial para cada variável.

6.5.2. Unidades ambientais homogêneas

Para avaliar as unidades ambientais homogêneas quanto à sua importância para preservação, conservação, recuperação, uso antrópico e utilização dos recursos naturais, foi realizado o cruzamento entre o mapa de fragilidade ambiental e o de potencial de uso antrópico. A intenção desse cruzamento foi o de identificar possíveis áreas de conflito, bem como aquelas que já possuem uso definido. Para finalizar a identificação das unidades homogêneas foi realizado ainda a comparação com o uso do solo da área de estudo.

Após o cruzamento entre potencial e fragilidade a classificação quanto ao potencial de uso seguiu os valores expostos na tabela a seguir:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 274
Mov. 19

Tabela 21 – Classes de probabilidade de uso antrópico e ambiental.

Valor	Classe
< 35%	Muito alta
35 a 60%	Alta
60 a 95%	Moderada
95 a 125%	Baixa
> 125%	Muito baixa

Nota: quanto menor o valor maior a possibilidade de uso antrópico e quanto maior o valor maior possibilidade de uso para preservação e conservação.

A leitura dos resultados foi ainda realizada com auxílio do quadro a seguir.

Quadro 1 – Cruzamento de dados entre fragilidade e potencialidade.

		Fragilidade ambiental			
		Valor uso	**Não**	**Valor uso**	**Sim**
Potencial de uso antrópico	**Não**	35 - 60	Ocupação controlada	> 95	Interesse ambiental
	Sim	< 35	Interesse antrópico	60 - 95	Ocupação controlada

Fonte: Adaptados de IGPlan (2013) e MOURA (2011).

6.5.3. Definição e traçado final das zonas componentes do PACUERA

A partir da definição das unidades ambientais homogêneas é feito um refinamento dos limites dos polígonos, acompanhando elementos cartográficos como hidrografia, sistema viário ou outros limites existentes, para a delimitação das zonas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 275
Mov. 19

7. DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DA REGIÃO DE ENTORNO E DO RESERVATÓRIO

7.1. Meio biótico

7.1.1. Cobertura vegetal

7.1.1.1. Vegetação original

O empreendimento está inserido no Bioma Mata Atlântica, ecossistema esse que abrange diversas formações vegetais muito distintas, desde formações herbáceas abertas (campos ou pampas) até formações florestais bem estruturadas de alta biodiversidade. De acordo com o mapeamento do ITCG (2009), o empreendimento, bem como a área considerada para o PACUERA (1000 metros do entorno do reservatório), estão situados na fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista Montana. Considerando as margens dos rios, no entanto, é possível a presença da fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista Aluvial, porém, devido à escala utilizada para mapeamento pelo ITCG (2009) essa não é representada (figura 26).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 276
Mov. 19

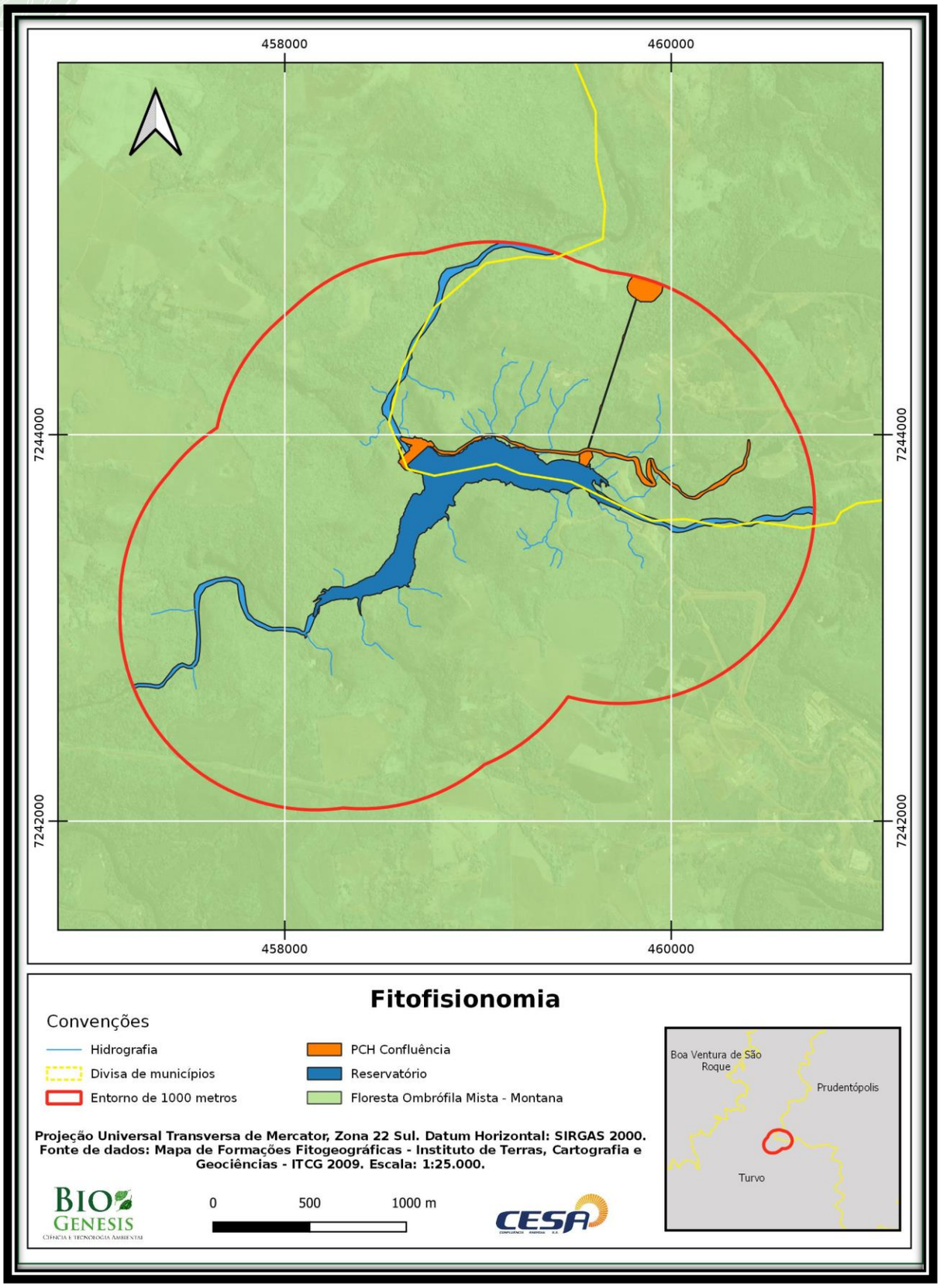


Figura 26 – Fitofisionomia dominante na área de estudo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 277
Mov. 19

Floresta Ombrófila Mista

A Floresta Ombrófila Mista é exclusiva dos planaltos da região Sul do Brasil, com disjunções na região Sudeste e em países vizinhos (Paraguai e Argentina), encontra-se, predominantemente, entre 700 e 1200 m sobre o nível do mar, podendo, eventualmente, ocorrer fora dos limites (IBGE, 1992). É uma unidade fitoecológica onde se contempla a coexistência de representantes das floras tropical (afro-brasileira) e temperada (austro-brasileira), em marcada relevância fisionômica de elementos Coniferales e Laurales, onde domina a *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae), espécie gregária de alto valor econômico e paisagístico (IBGE, 1992).

Uma das principais espécies associadas a essa formação florestal é a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze. A ela se integram diversas espécies características, tais como: *Ocotea porosa* (imbuia), *Ilex paraguariensis* A. St. Hil. (erva-mate), *Dicksonia sellowiana* Hook. (xaxim-bugio), *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás), *Cedrela fissilis* Vell. (cedro-rosa), *Campomanesia xanthocarpa* Mart. ex O. Berg (gabiroba), *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl. (pinheiro-bravo), entre outras (MAACK, 2002).

Floresta Ombrófila Mista Montana

Encontrada em terrenos entre 400 m até aproximadamente 1000 m de altitude, essa formação ocupava quase totalmente o planalto situado acima dos 500 m de altitude nos estados sulinos.

Nas grandes extensões de terrenos situados entre as cidades de Lages (SC) e Rio Negro (PR), podia-se observar a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze ocupando e emergindo da submata de *Ocotea pulchella* (Ness e Mart.) Mez e *Ilex paraguariensis* A. St. - Hil., acompanhada de *Cryptocarya aschersoniana* Mez e *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez. No norte de Santa Catarina e sul do Paraná, o pinheiro-do-paraná fazia associação com *Ocotea porosa* [Ness e Mart.] Barroso, formando agrupamentos

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 278
Mov. 19

característicos, hoje em dia substituídos pelos plantios de trigo e soja (IBGE, 2012).

Floresta Ombrófila Mista Aluvial

Esta formação compreende as planícies aluviais onde a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze está associada a espécies que podem variar de acordo com a situação geográfica e a altitude. Além da ochloespécie dominante, também são encontrados o *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl., o *Drimys brasiliensis* Miers, espécies estas típicas das altitudes. À medida que a altitude diminui, a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze associa-se a vários ecótipos de Angiospermae da família Lauraceae, merecendo destaque os gêneros: *Ocotea*, *Cryptocarya* e *Nectandra*, entre outros de menor expressão nas disjunções serranas da Mantiqueira. Na Região Sul do Brasil, a Floresta Aluvial é constituída principalmente pela *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Luehea divaricata* Mart. ex Zucc e *Blepharocalyx salicifolius* (Kunt) O. Berg no estrato emergente e pela *Sebastiania commersoniana*, (Baill.) L. B. Sm. ex Dows no estrato arbóreo contínuo (IBGE, 2012).

7.1.1.2. Vegetação atual

7.1.1.2.1. Dados secundários

Ao todo, foram identificadas 253 espécies botânicas pertencentes a 77 famílias, sendo a família Orchidaceae a mais rica, com 31 espécies. Considerando os dois estudos utilizados, 229 espécies foram identificadas através do inventário florestal para requisição da autorização de supressão vegetal da PCH Confluência (estudo A), cinco espécies foram identificadas somente no Estudo de Impacto Ambiental – EIA da PCH Confluência (estudo B) e 19 espécies foram identificadas em ambos os estudos (tabela 22).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 279
Mov. 19

Dentre as espécies verificadas, seis correspondem a espécies exóticas, entre elas *Citrus limon* (limão) e *Eucalyptus* sp. (eucalipto). Em relação ao endemismo, 43 espécies são consideradas como endêmicas do Brasil como *Passiflora setulosa* (maracujá), *Stanhopea lietzei* (orquídea), *Gomesa longicornu* (orquídea), *Jacaranda micranta* (caroba) e *Philodendron missionum* (tabela 22).

Em relação as categorias de ameaça 14 espécies foram identificadas como ameaçadas em âmbito estadual, sete em âmbito nacional e cinco no aspecto internacional (tabela 22). As espécies *Warrea warreana* e *Isabelia virginalis* são orquídeas listadas em categorias de ameaça de extinção, porém, comumente encontradas na área em estudo (CESA, 2019).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 280
Mov. 19

Tabela 22 – Espécies identificadas durante Estudo de Impacto Ambiental – EIA e inventário florestal para pedido de supressão vegetal da PCH Confluência.

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
1	Acanthaceae	*Justicia carnea*	A	Arbusto,Subarbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
2	Amaryllidaceae	*Hippeastrum reticulatum*	A	Erva	Nat.	-	-	-	-	-
3	Amaryllidaceae	*Nothoscordum bonariense*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
4	Anacardiaceae	*Lithraea brasiliensis*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
5	Anacardiaceae	*Lithraea molleoides*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
6	Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
7	Anemiaceae	*Anemia phyllitidis*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
8	Annonaceae	*Annona cacans*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
9	Annonaceae	*Annona rugulosa*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
10	Apiaceae	*Eryngium pandanifolium*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
11	Apocynaceae	*Asclepias curassavica*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
12	Apocynaceae	*Aspidosperma australe*	A	Árvore	Nat.	Não End.	Em perigo	-	-	-
13	Apocynaceae	*Tabernaemontana catharinensis*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
14	Aquifoliaceae	*Ilex brasiliensis*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
15	Aquifoliaceae	*Ilex microdonta*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
16	Aquifoliaceae	*Ilex paraguariensis*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LR/nt	-
17	Araceae	*apPhilodendron pendiculatum*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	-
18	Araceae	*Philodendron bipinnatifidum*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
19	Araceae	*Philodendron missionum*	A	Erva,Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	End.	Em perigo	-	-	-
20	Araceae	*Spathicarpa hastifolia*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 281
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
21	Araliaceae	*Dendropanax cuneatus*	A,B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
22	Araucariaceae	*Araucaria angustifolia*	A,B	Árvore	Nat.	Não End.	Rara	EN	CR	-
23	Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana*	A,B	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
24	Aristolochiaceae	*Aristolochia triangularis*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
25	Asparagaceae	*Cordyline spectabilis*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
26	Asteraceae	*Piptocarpha axillaris*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
27	Basellaceae	*Anredera cordifolia*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
28	Begoniaceae	*Begonia descoleana*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
29	Begoniaceae	*Begonia fischeri*	A	Subarbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
30	Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
31	Bignoniaceae	*Handroanthus albus*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
32	Blechnaceae	*Lomaridium plumieri*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
33	Blechnaceae	*Neoblechnum brasiliense*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
34	Blechnaceae	*Parablechnum cordatum*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
35	Boraginaceae	*Cordia tarodae*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
36	Boraginaceae	*Cordia trichotoma*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
37	Bromeliaceae	*Ananas bracteatus*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	-
38	Bromeliaceae	*Billbergia nutans*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
39	Bromeliaceae	*Billbergia zebrina*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	-
40	Bromeliaceae	*Tillandsia geminiflora*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	LC	-
41	Bromeliaceae	*Tillandsia recurvata*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
42	Bromeliaceae	*Tillandsia stricta*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
43	Bromeliaceae	*Tillandsia tenuifolia*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
44	Bromeliaceae	*Vriesea friburgensis*	A	Erva	Nat.	-	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 282
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
45	Bromeliaceae	*Vriesea platynema*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
46	Bromeliaceae	*Wittrockia cyathiformis*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	-
47	Cactaceae	*Cereus hildmannianus*	A	Arbusto,Árvore,Suculenta	Nat.	Não End.	-	-	LC	II
48	Cactaceae	*Hatiora salicornioides*	A	Erva,Subarbusto,Suculenta	Nat.	End.	-	-	LC	II
49	Cactaceae	*Lepismium cruciforme*	A	Erva,Suculenta	Nat.	Não End.	-	-	LC	II
49										
50	Cactaceae	*Schlumbergera gaertneri*	A	Erva,Suculenta	Nat.	End.	-	-	-	II
51	Canellaceae	*Cinnamodendron dinisii*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
52	Cannabaceae	*Celtis iguanaea*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
53	Cannabaceae	*Trema micrantha*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
54	Caprifoliaceae	*Valeriana scandens*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
55	Cardiopteridaceae	*Citronella gongonha*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
56	Caricaceae	*Jacaratia spinosa*	A	Árvore	Nat.	Não End.	Rara	-	-	-
57	Caricaceae	*Vasconcellea quercifolia*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
58	Celastraceae	*Maytenus sp.*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	-	-	-	-	-
59	Clethraceae	*Clethra scabra*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
60	Commelinaceae	*Commelina diffusa*	A	Erva	Exo.	Não End.	-	-	-	-
61	Commelinaceae	*Commelina obliqua*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
62	Commelinaceae	*Tradescantia cerinthoides*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
63	Commelinaceae	*Tradescantia crassula*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
64	Commelinaceae	*Tradescantia mundula*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
65	Commelinaceae	*Tradescantia seubertiana*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 283
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
66	Commelinaceae	*Tradescantia tenella*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
67	Commelinaceae	*Tripogandra diuretica*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
68	Cunoniaceae	*Lamanonia ternata*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
69	Cyatheaceae	*Alsophila setosa*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	II
70	Dicksoniaceae	*Dicksonia sellowiana*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	EN	-	II
71	Dioscoreaceae	*Dioscorea dodecaneura*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
72	Dioscoreaceae	*Dioscorea glandulosa*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
73	Dryopteridaceae	*Olfersia cervina*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
74	Dryopteridaceae	*Rumohra adiantiformis*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
75	Ebenaceae	*Diospyros inconstans*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
76	Elaeocarpaceae	*Sloanea hirsuta*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
77	Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
78	Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
79	Euphorbiaceae	*Colliguaja brasiliensis*	A	Arbusto	Nat.	-	-	-	-	-
80	Euphorbiaceae	*Gymnanthes klotzschiana*	A,B	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
81	Euphorbiaceae	*Sebastiania brasiliensis*	A,B	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
82	Fabaceae	*Anadenanthera colubrina*	A,B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
83	Fabaceae	*Ateleia glazioveana*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
84	Fabaceae	*Bauhinia platypetala*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LC	-
85	Fabaceae	*Libidibia ferrea*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
86	Fabaceae	*Calliandra brevipes*	A	Arbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
87	Fabaceae	*Erythrina falcata*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
88	Fabaceae	*Inga marginata*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LC	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 284
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
89	Fabaceae	*Muellera campestris*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
90	Fabaceae	*Lonchocarpus cultratus*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
91	Fabaceae	*Dahlstedtia muehlbergiana*	A	Árvore	Nat.	Não End.	Rara	-	-	-
92	Fabaceae	*Machaerium brasiliense*	A	Arbusto,Árvore,Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	LC	-
93	Fabaceae	*Machaerium hirtum*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LC	-
94	Fabaceae	*Machaerium nyctitans*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
95	Fabaceae	*Machaerium paraguariense*	A	Árvore	Nat.	Não End.	Rara	-	-	-
96	Fabaceae	*Machaerium stipitatum*	A,B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
97	Fabaceae	*Mimosa pilulifera*	A	Arbusto,	Nat.	Não End.	-	-	-	-
98	Fabaceae	*Myrocarpus frondosus*	A	Árvore	Nat.	Não End.	Rara	-	DD	-
99	Fabaceae	*Parapiptadenia rigida*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
100	Fabaceae	*Peltophorum dubium*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
101	Fabaceae	*Bauhinia variegata*	A	Árvore	Nat.	-	-	-	-	-
102	Gesneriaceae	*Sinningia douglasii*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
103	Hypoxidaceae	*Hypoxis decumbens*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
104	Iridaceae	*Neomarica candida*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
105	Lamiaceae	*Vitex megapotamica*	A	Arbusto, Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
106	Lauraceae	*Cryptocarya aschersoniana*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
107	Lauraceae	*Nectandra grandiflora*	A,B	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
108	Lauraceae	*Nectandra lanceolata*	A,B	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
109	Lauraceae	*Nectandra megapotamica*	A,B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 285
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
110	Lauraceae	*Ocotea porosa*	A	Árvore	Nat.	Não End.	Rara	EN	VU	-
111	Lauraceae	*Ocotea puberula*	A,B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LR/lc	-
112	Lauraceae	*Ocotea corymbosa*	B	Árvore	Nat.	-	-	-	-	-
113	Loganiaceae	*Strychnos brasiliensis*	A	Arbusto, Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
114	Lycopodiaceae	*Phlegmariurus heterocarpon*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
115	Lycopodiaceae	*Phlegmariurus mandiocanus*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
116	Lycopodiaceae	*Phlegmariurus reflexus*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
117	Lythraceae	*Lafoensia pacari*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LR/lc	-
118	Malvaceae	*Ceiba speciosa*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
119	Malvaceae	*Luehea divaricata*	A,B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
120	Marantaceae	*Ctenanthe muelleri*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
121	Marantaceae	*Goeppertia longibracteata*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	-
122	Marantaceae	*Maranta sobolifera*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
123	Melastomataceae	*Tibouchina sellowiana*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
124	Meliaceae	*Cabralea canjerana*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
125	Meliaceae	*Cedrela fissilis*	A,B	Árvore	Nat.	Não End.	-	VU	EN	III
126	Meliaceae	*Guarea kunthiana*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
127	Meliaceae	*Guarea macrophylla*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
128	Meliaceae	*Trichilia clausseni*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
129	Monimiaceae	*Mollinedia clavigera*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
130	Moraceae	*Ficus adhatodifolia*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
131	Moraceae	*Ficus luschnathiana*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LR/lc	-
132	Moraceae	*Sorocea bonplandii*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
133	Moraceae	*Morus nigra*	A	Arbusto,Árvore	Exo.	-	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 286
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
134	Myrtaceae	*Campomanesia guaviroba*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
135	Myrtaceae	*Campomanesia guazumifolia*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
136	Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
137	Myrtaceae	*Eugenia involucrata*	A	Arbusto,Árvore,Subarbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
138	Myrtaceae	*Eugenia uniflora*	A,B	Arbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
139	Myrtaceae	*Eugenia uruguayensis*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
140	Myrtaceae	*Myrcia hartwegiana*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
141	Myrtaceae	*Myrcia multiflora*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
142	Myrtaceae	*Myrcia splendens*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
143	Myrtaceae	*Myrcianthes pungens*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	EN	-
144	Myrtaceae	*Psidium cattleyanum*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
145	Myrtaceae	*Eucalyptus sp.*	A	Árvore	Exo.	-	-	-	-	-
146	Myrtaceae	*Eugenia sp.*	A	Árvore	Nat.	-	-	-	-	-
147	Myrtaceae	*Myrcia sp.*	A	Árvore	Nat.	-	-	-	-	-
148	Orchidaceae	*Acianthera aphthosa*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	II
149	Orchidaceae	*Acianthera crepiniana*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	II
150	Orchidaceae	*Acianthera hygrophila*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
151	Orchidaceae	*Acianthera klotzschiana*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	II
152	Orchidaceae	*Acianthera leptotifolia*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	II
153	Orchidaceae	*Acianthera luteola*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
154	Orchidaceae	*Acianthera recurva*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
155	Orchidaceae	*Acianthera saurocephala*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	II
156	Orchidaceae	*Anathallis obovata*	A	Erva	Nat.	Não End.	Vulnerável	-	-	II

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 287
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
157	Orchidaceae	*Cyclopogon congestus*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
158	Orchidaceae	*Epidendrum densiflorum*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
159	Orchidaceae	*Gomesa recurva*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	LC	II
160	Orchidaceae	*Gomesa cornigera*	A	Erva	Nat.	-	-	-	-	II
161	Orchidaceae	*Gomesa flexuosa*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
162	Orchidaceae	*Gomesa longicornu*	A	Erva	Nat.	End.	-	VU	-	II
163	Orchidaceae	*Govenia utriculata*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
164	Orchidaceae	*Isabelia virginalis*	A	Erva	Nat.	Não End.	Em perigo	VU	-	-
165	Orchidaceae	*Isochilus linearis*	A	Erva	Nat.	-	-	-	-	II
166	Orchidaceae	*Leptotes unicolor*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
167	Orchidaceae	*Mesadenella cuspidata*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
168	Orchidaceae	*Microchilus arietinus*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
169	Orchidaceae	*Miltonia flavescens*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
170	Orchidaceae	*Polystachya concreta*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
171	Orchidaceae	*Prosthechea fausta*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	II
172	Orchidaceae	*Sacoila lanceolata*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
173	Orchidaceae	*Sauroglossum elatum*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	LC	II
174	Orchidaceae	*Specklinia grobyi*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	II
175	Orchidaceae	*Stanhopea lietzei*	A	Erva	Nat.	End.	Em perigo	-	-	II
176	Orchidaceae	*Warrea warreana*	A	Erva	Nat.	Não End.	Vulnerável	-	-	II
177	Orchidaceae	*Stelis papaquerensis*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
178	Orchidaceae	*Brasiliorchis sp.*	A	Erva	Nat.	-	-	-	-	-
179	Passifloraceae	*Passiflora alata*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	End.	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 288
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
180	Passifloraceae	*Passiflora amethystina*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
181	Passifloraceae	*Passiflora capsularis*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
182	Passifloraceae	*Passiflora setulosa*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	End.	Rara	EN	-	-
183	Passifloraceae	*Passiflora suberosa*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
184	Passifloraceae	*Passiflora urnifolia*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	Não End.	-	-	-	-
185	Phytolaccaceae	*Phytolacca dioica*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
186	Piperaceae	*Peperomia arifolia*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
187	Piperaceae	*Peperomia blanda*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
188	Piperaceae	*Peperomia circinnata*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
189	Piperaceae	*Peperomia martiana*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
190	Piperaceae	*Peperomia pereskiaefolia*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
191	Piperaceae	*Peperomia urocarpa*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
192	Piperaceae	*Piper aduncum*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
193	Piperaceae	*Piper amplum*	A	Arbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
194	Podostemaceae	*Podostemum irgangii*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	-
195	Polygonaceae	*Polygonum hydropiperoides*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
196	Polypodiaceae	*Microgramma squamulosa*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
197	Polypodiaceae	*Niphidium crassifolium*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
198	Polypodiaceae	*Pleopeltis hirsutissima*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
199	Polypodiaceae	*Pleopeltis pleopeltifolia*	A	Erva	Nat.	End.	-	-	-	-
200	Polypodiaceae	*Serpocaulon catharinae*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
201	Polypodiaceae	*Pecluma sp.*	A	Erva	Nat.	-	-	-	-	-
202	Primulaceae	*Lysimachia filiformis*	A	Erva	-	-	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 289
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
203	Primulaceae	*Myrsine coriacea*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
204	Primulaceae	*Myrsine coriacea*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
205	Primulaceae	*Myrsine umbellata*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
206	Primulaceae	*Myrsine sp.*	A	Árvore	Nat.	-	-	-	-	-
207	Proteaceae	*Roupala montana*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
208	Pteridaceae	*Adiantopsis chlorophylla*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
209	Pteridaceae	*Adiantopsis radiata*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
210	Pteridaceae	*Doryopteris concolor*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
211	Pteridaceae	*Doryopteris lorentzii*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
212	Pteridaceae	*Doryopteris majestosa*	A	Erva	Nat.	-	-	-	-	-
213	Pteridaceae	*Vittaria lineata*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
214	Rhamnaceae	*Hovenia dulcis*	A	Árvore	Exo.	Não End.	-	-	-	-
215	Rosaceae	*Prunus brasiliensis*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
216	Rubiaceae	*Coccocypselum hasslerianum*	A	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
217	Rubiaceae	*Manettia paraguariensis*	A	Liana/volúvel/trepadeira	Nat.	End.	-	-	-	-
218	Rubiaceae	*Randia calycina*	A	Arbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
219	Rubiaceae	*Randia ferox*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
220	Rubiaceae	*Faramea* sp.	A	Arbusto	Nat.	-	-	-	-	-
221	Rutaceae	*Balfourodendron riedelianum*	A	Árvore	Nat.	Não End.	Rara	-	EN	-
222	Rutaceae	*Esenbeckia febrifuga*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
223	Rutaceae	*Esenbeckia grandiflora*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
224	Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
225	Rutaceae	*Zanthoxylum riedelianum*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 290
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
226	Rutaceae	*Citrus limon*	A	Árvore	Exo.	-	-	-	-	-
227	Salicaceae	*Casearia decandra*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
228	Salicaceae	*Casearia lasiophylla*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	End.	-	-	DD	-
229	Salicaceae	*Casearia obliqua*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
230	Salicaceae	*Casearia sylvestris*	A,B	Arbusto,Árvore,Subarbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
231	Salicaceae	*Prockia crucis*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
232	Salicaceae	*Xylosma pseudosalzmanii*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
233	Sapindaceae	*Allophylus edulis*	A,B	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
234	Sapindaceae	*Cupania vernalis*	A,B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
235	Sapindaceae	*Diatenopteryx sorbifolia*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
236	Sapindaceae	*Matayba elaeagnoides*	A,B	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
237	Sapotaceae	*Chrysophyllum gonocarpum*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
238	Solanaceae	*Brunfelsia cuneifolia*	A	Arbusto	Nat.	End.	-	-	-	-
239	Solanaceae	*Dyssochroma longipes*	A	Arbusto	Nat.	End.	-	-	-	-
240	Solanaceae	*Solanum mauritianum*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
241	Solanaceae	*Solanum pseudoquina*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LR/lc	-
242	Styracaceae	*Styrax leprosus*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
243	Symplocaceae	*Symplocos tenuifolia*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
244	Urticaceae	*Boehmeria caudata*	A	Arbusto,Subarbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
245	Urticaceae	*Cecropia glaziovii*	A	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
246	Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	A	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
247	Urticaceae	*Urera baccifera*	A	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
248	Verbenaceae	*Aloysia virgata*	A,B	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 291
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Estudo	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
							IAP	MMA	IUCN	CITES
249	Zingiberaceae	*Hedychium coronarium*	A	Erva	Exo.	Não End.	-	-	-	-
250	Sapotaceae	*Chrysophyllum marginatum*	B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
251	Boraginaceae	*Cordia americana*	B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
252	Moraceae	*Ficus enormis*	B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
253	Aquifoliaceae	*Ilex theezans*	B	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-

Nota: EN - Em perigo; R – Rara; VU - Vulnerável; DD - Insuficiência de dados; CR - Criticamente ameaçada; LC - sem perigo; LR/lc - não ameaçado. Nat. - Nativa; Ex. - Exótica. I – Anexo I; II – Anexo II; III – Anexo III.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 292
Mov. 19

7.1.1.2.2. Dados primários

Durante as avaliações de campo foram identificadas 40 espécies pertencentes a 25 famílias botânicas. A família com maior número de espécies foi Fabaceae com 4 espécies identificadas durante o inventário expedito (tabela 23).

Apenas a espécie *Eucalyptus* sp. é considerada exótica. No âmbito estadual apenas *Araucaria angustifolia* e *Ocotea porosa* são classificadas como raras quanto ao nível de ameaça. Já no âmbito nacional além das duas espécies citadas anteriormente que figuram como Em Perigo (EN), aparece também a espécie *Cedrela fissilis* como Vulnerável (VU), as três espécies aparem novamente no âmbito internacional como Criticamente Ameaçada (CR) para *Araucaria angustifolia*, Vulnerável (VU) para *Ocotea porosa* e Em Perigo (EN) para *Cedrela fissilis* (tabela 23).

Quatro espécies são consideradas como endêmicas do Brasil, entre elas *Piptocarpha axillaris* e *Casearia decandra* e uma espécie, *Cedrela fissilis*, ainda se encontra citada no anexo III da CITES (tabela 23).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 293
Mov. 19

Tabela 23 – Espécies identificadas durante inventário expedito na área de estudo.

Nº	Família	Espécie	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
						IAP	MMA	IUCN	CITES
1	Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
2	Annonaceae	*Annona rugulosa*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
3	Aquifoliaceae	*Ilex microdonta*	Arbusto,Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
4	Aquifoliaceae	*Ilex paraguariensis*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LR/nt	-
5	Araucariaceae	*Araucaria angustifolia*	Árvore	Nat.	Não End.	Rara	EN	CR	-
6	Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana*	Erva	Nat.	Não End.	-	-	-	-
7	Asteraceae	*Piptocarpha axillaris*	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
8	Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha*	Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
9	Cannabaceae	*Trema micrantha*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
10	Clethraceae	*Clethra scabra*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
11	Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
12	Euphorbiaceae	*Sebastiania brasiliensis*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
13	Fabaceae	*Anadenanthera colubrina*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
14	Fabaceae	*Inga marginata*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LC	-
15	Fabaceae	*Peltophorum dubium*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
16	Fabaceae	*Bauhinia variegata*	Árvore	Nat.	-	-	-	-	-
17	Lauraceae	*Ocotea porosa*	Árvore	Nat.	Não End.	Rara	EN	VU	-
18	Lauraceae	*Ocotea puberula*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	LR/lc	-
19	Malvaceae	*Ceiba speciosa*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
20	Malvaceae	*Luehea divaricata*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
21	Meliaceae	*Cabralea canjerana*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
22	Meliaceae	*Cedrela fissilis*	Árvore	Nat.	Não End.	-	VU	EN	III
23	Moraceae	*Ficus adhatodifolia*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
24	Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
25	Myrtaceae	*Psidium cattleyanum*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
26	Myrtaceae	*Eucalyptus sp.*	Árvore	Exo.	-	-	-	-	-
27	Primulaceae	*Myrsine coriacea*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 294
Mov. 19

Nº	Família	Espécie	Forma de Vida	Origem	Endemismo	Estado de conservação			
						IAP	MMA	IUCN	CITES
28	Primulaceae	*Myrsine coriacea*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
29	Primulaceae	*Myrsine umbellata*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
30	Proteaceae	*Roupala montana*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
31	Rosaceae	*Prunus brasiliensis*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
32	Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
33	Salicaceae	*Casearia decandra*	Arbusto,Árvore	Nat.	End.	-	-	-	-
34	Salicaceae	*Casearia sylvestris*	Arbusto,Árvore,Subarbusto	Nat.	Não End.	-	-	-	-
35	Sapindaceae	*Allophylus edulis*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
36	Sapindaceae	*Cupania vernalis*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
37	Sapindaceae	*Matayba elaeagnoides*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
38	Solanaceae	*Solanum mauritianum*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
39	Symplocaceae	*Symplocos tenuifolia*	Arbusto,Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-
40	Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	Árvore	Nat.	Não End.	-	-	-	-

Nota: EN - Em perigo; R – Rara; VU - Vulnerável; DD - Insuficiência de dados; CR - Criticamente ameaçada; LC - sem perigo; LR/lc - não ameaçado. Nat. - Nativa; Ex. - Exótica. I – Anexo I; II – Anexo II; III – Anexo III.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 295
Mov. 19

7.1.2. Unidades de conservação

Quanto à presença de unidades de conservação foram realizados levantamentos utilizando as bases cartográficas oficiais disponibilizadas pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná – ITCG (2014) e pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA (2021). Dessa forma foi verificado que as unidades de conservação mais próximas do empreendimento, já considerando a área de estudo do PACUERA, foram o Parque Estadual da Serra da Esperança que dista cerca de 15,8 km da área de estudo e a Área de Preservação Ambiental – APA da Serra da Esperança que dista cerca de 18 km da área de estudo.

A primeira unidade enquadra-se na categoria de unidades de proteção integral e a segunda na categoria de uso sustentável conforme a Lei Federal nº 9.985/00 que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Considerando a distâncias das unidades de conservação em relação ao Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA da PCH Confluência, não ocorrerá sobreposições ou conflitos em relação ao zoneamento proposto.

7.1.3. Fauna

A diversidade de fauna animal no Brasil é ainda mal conhecida, mesmo em grupos de organismos relativamente bem estudados como mamíferos e aves, ainda há espécies sendo descritas (MIYAKI, 2009). Além disso, a diversidade biológica não está distribuída uniformemente, pois os organismos não se distribuem ao acaso. Este padrão de distribuição de espécies é fortemente influenciado por caracteres históricos e ecológicos e deve ser visualizado dentro do processo evolutivo de toda a biota. Como consequência, existem áreas que possuem maior biodiversidade do que outras áreas nos seus principais aspectos como taxonômico, genético e de ecossistemas (CARVALHO, 2009).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 296
Mov. 19

A Floresta com Araucárias, fitofisionomia dominante na área de estudo, é um dos ecossistemas mais ricos em relação à biodiversidade animal, contando com indivíduos endêmicos, raros, ameaçados de extinção, além de espécies migratórias (COBRAPE, 2019). Entretanto, essa fitofisionomia, também intitulada de Floresta Ombrófila Mista (FOM), é um bom exemplo de ecossistemas que vem sofrendo intensos processos de fragmentação florestal, o que inevitavelmente afeta aos grupos de fauna presentes nessas regiões. Essa formação florestal ocorria em maior expressão nos Estados do Sul do Brasil e em pontos relictuais do Sudeste brasileiro, além de pequena porção do Norte da Argentina e sofreu intensa fragmentação durante os séculos XIX e XX, sobretudo pela extração do pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), árvore que caracteriza essa formação (KOCH; CORRÊA, 2002; MÄHLER-JR., LAROCCA, 2009; BROCARDO; CÂNDIDO-JR., 2012).

Dessa forma, o conhecimento da distribuição das espécies da fauna na área de estudo e, principalmente, a sua interação com os ambientes florestais remanescentes, é ponto importante no auxílio da determinação de zonas de uso, principalmente aquelas ligadas à preservação e conservação das espécies da fauna e flora.

7.1.3.1. Dados secundários

Tendo como base as informações disponíveis no Estudo de Impacto Ambiental – EIA do empreendimento (estudo A), as avaliações de campo realizados pela empresa Recitech durante o ano de 2005 e, principalmente, o material biológico disponível nas coleções científicas do Museu de História Natural Capão da Imbuia (Curitiba, PR), registram ao todo 400 espécies de vertebrados para a região, sendo 64 espécies de mamíferos, 244 de aves, 29 de répteis, 21 de anfíbios e 21 de peixes. O número de espécies registradas para a região corresponde a cerca de 40% do total registrado para o Estado, tendo-se como base Margarido; Braga (2004) para mamíferos, Straube et al. (2004) para aves, Bérnils et al. (2004) para

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 297
Mov. 19

répteis, Segalla; Langone (2004) para anfíbios e Abilhôa; Pinheiro (2004) para peixes.

Já as campanhas de monitoramento de fauna da PCH Confluência (estudo B), registraram até o momento 44 táxons para invertebrados aquáticos, 25 espécies de ictiofauna, 135 espécies de invertebrados terrestres, 22 espécies de répteis e anfíbios, 180 espécies de aves e 38 espécies de mamíferos.

7.1.3.1.1. Herpetofauna

7.1.3.1.1.1 Composição e ecologia

Para os dois estudos utilizados na obtenção dos dados secundários foram identificadas como potencialmente de ocorrência na área um total de 59 espécies, sendo 11 espécies exclusivamente encontradas durante o monitoramento de fauna da PCH Confluência, 36 espécies encontradas exclusivamente pelo Estudo de Impacto Ambiental da PCH Confluência e 12 espécies encontradas em ambos os estudos.

Um total de 3 ordens e 20 famílias compõe a comunidade de répteis de possível ocorrência. Das espécies identificadas nenhuma se encontra em categorias de ameaça de extinção considerando os níveis internacional, nacional e estadual, porém, duas espécies se encontram no anexo II da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, sendo elas *Salvator duseni* (largarto-teiú) e *Salvator merianae* (largarto-teiú), ou seja, são espécies que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação, a menos que o comércio de espécimes esteja sujeito a regulamentação rigorosa.

Catorze espécies são consideradas como sendo endêmicas do Bioma Mata Atlântica, entre elas *Vitreorana uranoscopa* (rã-de-vidro), *Haddadus*

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 298
Mov. 19

binotatus (rã-do-folhiço) e *Scinax rizibilis* (perereca-risadinha). Três espécies encontram-se ainda nos Planos de Ação Nacional - PAN para conservação da fauna, mais especificamente no Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica da Região Sudeste, aprovado através da Portaria ICMBio nº 48/2015, são elas *Xenodon neuwiedii* (quiriríitá), *Philodryas aestiva* (cobra-verde) e *Oxyrhopus clathratus* (falsa-coral). A tabela a seguir apresenta as espécies identificadas e as principais característica de cada uma.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 299
Mov. 19

Tabela 24 – Espécies da herpetofauna com possível ocorrência para área de estudo.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Anura								
	Bufonidae								
1	*Rhinella icterica*	sapo-cururu	E	A,B	-	-	LC	-	-
2	*Rhinella crucifer*	sapo-cururuzinho	E	A,B	-	-	LC	-	-
	Brachycephalidae								
3	*Ischnocnema guentheri*	rãzinha-do-folhiço	E	B	-	-	LC	-	-
	Centrolenidae								
4	*Vitreorana uranoscopa*	rã-de-vidro	E	A,B	-	-	LC	-	DD
	Craugastoridae								
5	*Haddadus binotatus*	rãzinha-do-folhiço	E	B	-	-	LC	-	-
	Hylidae								
6	*Aplastodiscus perviridis*	perereca	E	A,B	-	-	LC	-	-
7	*Boana caingua*	perereca	R	A	-	-	LC	-	-
8	*Boana faber*	sapo-ferreiro	E	A,B			LC		
9	*Boana prasina*	perereca	E	A,B	-	-	LC	-	-
10	*Boana bischoffi*	perereca	E	B	-	-	LC	-	-
11	*Dendropsophus minutus*	pererequinha-do-brejo	R	A,B	-	-	LC	-	-
12	*Boana albopunctata*	perereca-cabrinha	R	B	-	-	LC	-	-
13	*Scinax granulatus*	perereca	R	A			LC		
14	*Scinax fuscovarius*	raspa-cuia	R	B			LC		
15	*Scinax perereca*	perereca-de-banheiro	E	A	-	-	LC	-	-
16	*Scinax rizibilis*	perereca-risadinha	E	A	-	-	LC	-	-
	Leptodactylidae								
17	*Adenomera araucaria*	rãzinha-do-folhiço	E	A	-	-	LC	-	-
18	*Leptodactylus fuscus*	rãzinha-assobiadora	R	A,B	-	-	LC	-	-
19	*Leptodactylus gracilis*	rãzinha-assobiadora	R	A	-	-	LC	-	-
20	*Leptodactylus ocellatus*	-	R	B	-	-	-	-	-
21	*Leptodactylus latrans*	rãzinha-do-folhiço	R	A	-	-	LC	-	-
22	*Leptodactylus mystacinus*	rãzinha-assobiadora	R	B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 300
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
23	*Physalaemus cuvieri*	rãzinha-do-folhiço	R	A,B	-	-	LC	-	-
24	*Physalaemus olfersii*	rãzinha-do-folhiço	E	B	-	-	LC	-	-
	Odontophrynidae								
25	*Odontophrynus americanus*	sapo-boi	R	A	-	-	LC	-	-
26	*Proceratophrys avelinoi*	sapo-de-chifres	E	B	-	-	LC	-	-
	Phyllomedusidae								
27	*Phyllomedusa tetraploidea*	perereca-das-folhagens	R	A	-	-	LC	-	-
	Microhylidae								
28	*Elachistocleis ovalis*	-	R	B	-	-	LC	-	-
	Testudines								
	Chelidae								
29	*Hydromedusa tectifera*	cágado-pescoço-de-cobra	R	B	-	-	-	-	-
30	*Phrynops geoffroanus*	cágado-de-barbicha	-	B	-	-	-	-	-
	Squamata								
	Anguidae								
31	*Ophiodes fragilis*	cobra-de-vidro	-	B	-	-	-	-	-
	Amphisbaenidae								
32	*Amphisbaena darwinii*	cobra-cega	R	B	-	-	-	-	-
	Anomalepididae								
33	*Liotyphlops beui*	cobra-cega	R	B	-	-	LC	-	-
	Colubridae								
34	*Atractus taeniatus*	-	R	B	-	-	-	-	-
35	*Chironius bicarinatus*	cobra-cipó	R	B	-	-	LC	-	-
36	*Echinanthera cyanopleura*	corredeira-do-mato	R	B	-	-	LC	-	-
37	*Helicops infrataeniatus*	cobra-d'água	R	B	-	-	LC	-	-
38	*Erythrolamprus miliaris*	cobra-d'água	R	B	-	-	LC	-	-
39	*Erythrolamprus poecilogyrus*	cobra-de-capim	R	B	-	-	LC	-	-
40	*Oxyrhopus clathratus*	falsa-muçurana	R	B	MA	-	-	-	-
41	*Oxyrhopus petolarius*	cobra-preta	R	B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 301
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
42	*Philodryas aestiva*	cobra-verde	R	B	MA	-	LC	-	-
43	*Philodryas patagoniensis*	parelheira	-	B	-	-	LC	-	-
44	*Pseudoboa haasi*	falsa-muçurana	-	B	-	-	LC	-	-
45	*Spilotes pullatus*	caninana	R	B	-	-	LC	-	-
46	*Thamnodynastes hypoconia*	corredeira-carenada	R	B	-	-	LC	-	-
47	*Thamnodynastes strigatus*	corredeira	R	B	-	-	LC	-	-
48	*Tomodon dorsatus*	cobra-espada	R	B	-	-	LC	-	-
49	*Xenodon neuwiedii*	quiriripitá	R	B	MA	-	LC	-	-
	Elapidae								
50	*Micrurus altirostris*	coral-verdadeira	-	B	-	-	LC	-	-
	Dipsadidae								
51	*Philodryas olfersii*	cobra-verde	R	A,B	-	-	LC	-	-
	Gekkonidae								
52	*Hemidactylus mabouia*	lagartixa-doméstica-tropical	EI	B	-	-	-	-	-
	Leiosauridae								
53	*Anisolepis grilli*	camaleãozinho	R	B	-	-	LC	-	-
54	*Enyalius* sp.	-	-	A	-	-	-	-	-
	Teiidae								
55	*Salvator duseni*	-	-	A	-	ANEXO II	-	-	-
56	Salvator merianae	lagarto-teiú	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
	Viperidae								
57	*Bothrops neuwiedi*	jararaca-pintada	R	B	-	-	LC	-	-
58	*Crotalus durissus*	cascavel	R	B	-	-	LC	-	-
59	Bothrops jararaca	jararaca	R	A,B	-	-	LC	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; Status de conservação: Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 445/2014; Livro Vermelho Nacional; Estadual: Decreto/Lei; Livro Vermelho Estadual. PAN (Plano de Ação Nacional): -. CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 302
Mov. 19

que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014. Estudos: A) Relatório do programa de monitoramento de fauna da PCH Confluência; B) Estudo de Impacto Ambiental – EIA da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 303
Mov. 19

7.1.3.1.2. Avifauna

7.1.3.1.2.1 Composição e ecologia

Considerando o grupo da avifauna, bem como os dois estudos utilizados na obtenção dos dados secundários, foram identificadas como potencialmente de ocorrência na área um total de 285 espécies, sendo 41 espécies exclusivamente encontradas durante o monitoramento de fauna da PCH Confluência, 105 espécies encontradas exclusivamente pelo Estudo de Impacto Ambiental da PCH Confluência e 139 espécies encontradas em ambos os estudos.

Foram identificadas nos estudos utilizados a possível presença de pelo menos 22 ordens e 59 famílias de aves. Considerando esses montantes apresentados, pelo menos quatro espécies se enquadram em categorias de ameaça no âmbito internacional sendo elas *Aburria jacutinga* (jacutinga) e *Amazona vinacea* (papagaio-do-peito-roxo) na categoria Em Perigo (EN) e *Anthus nattereri* (caminheiro-grande) e *Piprites pileata* (caneleirinho-de-chapéu-preto) na categoria Vulnerável (VU). Já em âmbito nacional pelo menos 12 espécies se enquadram em categorias de ameaças sendo elas *Aburria jacutinga* (jacutinga) e *Celeus galeatus* (pica-pau-de-cara-canela) classificados como Em Perigo (EN); *Harpia harpyja* (gavião-real), *Conopophaga lineata* (chupa-dente), *Grallaria varia* (tovacuçu), *Anthus nattereri* (caminheiro-grande), *Piprites chloris* (papinho-amarelo), *Platyrinchus mystaceus* (patinho), *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata) e *Amazona vinacea* (papagaio-do-peito-roxo) na categoria Vulnerável; *Penelope superciliaris* (jacupemba) e *Odontophorus capueira* (uru) na categoria de Criticamente Ameaçada (CR). Nove espécies encontram-se ainda em categorias de ameaça no âmbito estadual sendo elas *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato), *Aburria jacutinga* (jacutinga), *Piprites pileata* (caneleirinho-de-chapéu-preto), *Polioptila láctea* (balança-rabo-leitoso) e *Primolius maracana* (maracanã) na categoria Em Perigo (EN); *Phylloscartes difficilis* (estralinho) na categoria Vulnerável (VU); *Harpia*

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 304
Mov. 19

harpyja (gavião-real), *Psarocolius decumanus* (japu) e *Celeus galeatus* (pica-pau-de-cara-canela) na categoria Criticamente Ameaçada (CR). É importante mencionar que considerando o estudo A, aquele que corresponde à execução do programa de monitoramento de fauna da PCH Confluência, até o momento foram confirmadas na área de estudo as espécies *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato) (EN estadual), *Odontophorus capueira* (uru) (CR nacional), *Conopophaga lineata* (chupa-dente) (VU nacional), *Grallaria varia* (tovacuçu) (VU nacional), *Platyrinchus mystaceus* (patinho) (VU nacional) e *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata) (VU nacional).

Em relação ao comércio ilegal de espécies silvestres, pelo menos 49 espécies estão citadas nos anexos do CITES sendo quatro espécies no Anexo I, 41 no Anexo II e quatro no Anexo III. Conforme Decreto Federal nº 3.607/00, as espécies incluídas no Anexo I da CITES são consideradas ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio, de modo que sua comercialização somente poderá ser autorizada pela Autoridade Administrativa mediante concessão de Licença ou Certificado. Já as espécies incluídas no Anexo II da CITES são aquelas que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação, a menos que o comércio de espécimes de tais espécies esteja sujeito a regulamentação rigorosa, podendo ser autorizada a sua comercialização, pela Autoridade Administrativa, mediante a concessão de Licença ou emissão de Certificado. As espécies incluídas no Anexo III da CITES por intermédio da declaração de qualquer país são aquelas cuja exploração necessita ser restrita ou impedida e que requer a cooperação no seu controle, podendo ser autorizada sua comercialização, mediante concessão de Licença ou Certificado, pela Autoridade Administrativa. As espécies incluídas no CITES considerando os dados secundários podem ser verificadas na tabela 25.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 305
Mov. 19

Conforme estudos avaliados, onze espécies podem ser consideradas como endêmicas do Bioma Mata Atlântica como por exemplo *Stephanoxis lalandi* (beija-flor-de-topete-verde) e *Aratinga auricapillus* (jandaia-de-testa-vermelha), e pelo menos duas são consideradas como visitantes do Norte sendo elas *Chordeiles minor* (bacurau-norte-americano) e *Vireo olivaceus* (juruviara-boreal). Dez espécies ainda constam em Planos de Ação Nacional – PAN (tabela 25).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 306
Mov. 19

Tabela 25 – Espécies da avifauna com possível ocorrência para área de estudo.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Accipitriformes								
	Accipitridae								
1	*Buteo brachyurus*	gavião-de-cauda-curta	R	A	-	ANEXO II	LC	-	-
2	*Elanoides forficatus*	gavião-tesoura	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
3	*Geranoaetus albicaudatus*	gavião-de-rabo-branco	R	A	-	ANEXO II	LC	-	-
4	*Ictinia plumbea*	sovi	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
5	*Pseudastur polionotus*	gavião-pombo	R	A,B	MA	ANEXO II	NT	-	NT
6	*Rupornis magnirostris*	gavião-carijó	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
7	*Spizaetus melanoleucus*	gavião-pato	R	A,B	-	-	LC	-	EN
8	*Accipiter bicolor*	gavião-bombachinha-grande	R	B	-	ANEXO II	LC	-	DD
9	*Accipiter superciliosus*	tauató-passarinho	R	B	-	ANEXO II	LC	-	DD
10	*Elanus leucurus*	gavião-peneira	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
11	*Harpia harpyja*	gavião-real	R	B	MA, CP	ANEXO I	NT	VU	CR
12	*Parabuteo unicinctus*	gavião-asa-de-telha	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
13	*Spizaetus tyrannus*	gavião-pega-macaco	R	B	-	-	LC	-	NT
	Anseriformes								
	Anatidae								
14	*Amazonetta brasiliensis*	ananaí	R	A,B	-	-	LC	-	-
	Apodiformes								
	Apodidae								
15	*Chaetura cinereiventris*	andorinhão-de-sobre-cinzento	R	A	-	-	LC	-	-
16	*Streptoprocne zonaris*	taperuçu-de-coleira-branca	R	A	-	-	LC	-	-
	Trochilidae								
17	*Amazilia versicolor*	beija-flor-de-banda-branca	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
18	*Anthracothorax nigricollis*	beija-flor-de-veste-preta	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
19	*Chlorostilbon lucidus*	besourinho-de-bico-vermelho	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 307
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
20	*Florisuga fusca*	beija-flor-preto	R	A	-	ANEXO II	LC	-	-
21	*Phaethornis eurynome*	rabo-branco-de-garganta-rajada	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
22	*Phaethornis pretrei*	rabo-branco-acanelado	R	A	-	ANEXO II	LC	-	-
23	*Stephanoxis loddigesii*	beija-flor-de-topete-azul	R	A	-	ANEXO II	LC	-	-
24	*Thalurania glaucopis*	beija-flor-de-fronte-violeta	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
25	*Amazilia fimbriata*	beija-flor-de-garganta-verde	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
26	*Colibri serrirostris*	beija-flor-de-orelha-violeta	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
27	*Leucochloris albicollis*	beija-flor-de-papo-branco	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
28	*Stephanoxis lalandi*	beija-flor-de-topete-verde	E	B	-	ANEXO II	LC	-	-
	Caprimulgiformes								
	Caprimulgidae								
29	*Lurocalis semitorquatus*	tuju	R	A	-	-	LC	-	-
30	*Chordeiles minor*	bacurau-norte-americano	VN	B	-	-	LC	-	DD
31	*Nyctidromus albicollis*	bacurau	R	B	-	-	LC	-	-
32	*Podager nacunda*	corucão	R	B	-	-	LC	-	-
	Cathartiformes								
	Cathartidae								
33	*Cathartes aura*	urubu-de-cabeça-vermelha	R	A,B	-	-	LC	-	-
34	*Coragyps atratus*	urubu	R	A,B	-	-	LC	-	-
35	*Sarcoramphus papa*	urubu-rei	R	A,B	MA	ANEXO III	LC	-	-
	Charadriiformes								
	Charadriidae								
36	*Vanellus chilensis*	quero-quero	R	A,B	-	-	LC	-	-
37	*Charadrius collaris*	batuíra-de-coleira	R	B	-	-	LC	-	-
	Jacanidae								
38	*Jacana jacana*	jaçanã	R	B	-	-	LC	-	-
	Columbiformes								

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 308
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Columbidae								
39	*Columbina talpacoti*	rolinha	R	A,B	-	-	LC	-	-
40	*Leptotila rufaxilla*	juriti-de-testa-branca	R	A,B	-	-	LC	-	-
41	*Leptotila verreauxi*	juriti-pupu	R	A,B	-	-	LC	-	-
42	*Patagioenas cayennensis*	pomba-galega	R	A,B	-	-	LC	-	-
43	*Patagioenas picazuro*	asa-branca	R	A,B	-	-	LC	-	-
44	*Zenaida auriculata*	avoante	R	A	-	-	LC	-	-
45	*Patagioenas plumbea*	pomba-amargosa	R	B	-	-	LC	-	-
46	*Columbina picui*	rolinha-picuí	R	B	-	-	LC	-	-
47	*Geotrygon violacea*	juriti-vermelha	R	B	-	-	LC	-	DD
48	*Columbina squammata*	fogo-apagou	R	B	-	-	LC	-	-
	Coraciiformes								
	Alcedinidae								
49	*Chloroceryle amazona*	martim-pescador-verde	R	A,B	-	-	LC	-	-
50	*Chloroceryle americana*	martim-pescador-pequeno	R	A	-	-	LC	-	-
51	*Megaceryle torquata*	martim-pescador-grande	R	A	-	-	LC	-	-
	Momotidae								
52	*Baryphthengus ruficapillus*	juruva	R	A,B	-	-	LC	-	-
	Cuculiformes								
	Cuculidae								
53	*Crotophaga ani*	anu-preto	R	A,B	-	-	LC	-	-
54	*Guira guira*	anu-branco	R	A,B	-	-	LC	-	-
55	*Piaya cayana*	alma-de-gato	R	A,B	-	-	LC	-	-
56	*Tapera naevia*	saci	R	A	-	-	LC	-	-
57	*Coccyzus melacoryphus*	papa-lagarta	R	B	-	-	LC	-	-
58	*Crotophaga major*	anu-coroca	R	B	-	-	LC	-	-
59	*Dromococcyx pavoninus*	peixe-frito-pavonino	R	B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 309
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Falconiformes								
	Falconidae								
60	*Caracara plancus*	carcará	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
61	*Falco rufigularis*	cauré	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
62	*Falco sparverius*	quiriquiri	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
63	*Herpetotheres cachinnans*	acauã	R	A	-	ANEXO II	LC	-	-
64	*Micrastur ruficollis*	falcão-caburé	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
65	*Micrastur semitorquatus*	falcão-relógio	R	A	-	ANEXO II	LC	-	-
66	*Milvago chimachima*	carrapateiro	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
	Galbuliformes								
	Bucconidae								
67	*Notharchus swainsoni*	macuru-de-barriga-castanha	R	B	MA	-	LC	-	-
68	*Malacoptila striata*	barbudo-rajado	E	B	-	-	NT	-	-
69	*Nonnula rubecula*	macuru	R	B	-	-	LC	-	-
70	*Nystalus chacuru*	joão-bobo	R	B	-	-	LC	-	-
	Galliformes								
	Cracidae								
71	*Penelope obscura*	jacuguaçu	R	A,B	-	-	LC	-	-
72	*Penelope superciliaris*	jacupemba	R	B	-	-	LC	CR	-
73	*Aburria jacutinga*	jacutinga	R	B	MA	-	EN	EN	EN
	Odontophoridae								
74	*Odontophorus capueira*	uru	R	A,B	CA	-	LC	CR	-
	Gruiformes								
	Rallidae								
75	*Aramides saracura*	saracura-do-mato	R	A,B	-	-	LC	-	-
76	*Pardirallus nigricans*	saracura-sanã	R	B	-	-	LC	-	-
77	*Pardirallus sanguinolentus*	saracura-do-banhado	R	B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 310
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Nyctibiiformes								
	Nyctibiidae								
78	Nyctibius griseus	urutau	R	B	-	-	LC	-	-
	Passeriformes								
	Cardinalidae								
79	*Habia rubica*	tiê-de-bando	R	A,B	-	-	LC	-	-
80	*Amaurospiza moesta*	negrinho-do-mato	R	B	-	-	LC	-	-
81	*Cyanoloxia brissonii*	azulão	R	B	-	-	LC	-	-
82	*Cyanoloxia glaucocaerulea*	azulinho	R	B	-	-	LC	-	NT
	Conopophagidae								
83	*Conopophaga lineata*	chupa-dente	R	A,B	-	-	LC	VU	-
	Corvidae								
84	*Cyanocorax chrysops*	gralha-picaça	R	A,B	-	-	LC	-	-
85	*Cyanocorax caeruleus*	gralha-azul	R	B	-	-	NT	-	-
	Cotingidae								
86	*Phibalura flavirostris*	tesourinha-da-mata	R	B	-	-	NT	-	NT
87	*Pyroderus scutatus*	pavó	R	B	-	-	LC	-	NT
	Dendrocolaptidae								
88	*Dendrocolaptes platyrostris*	arapaçu-grande	R	A	-	-	LC	-	-
89	*Sittasomus griseicapillus*	arapaçu-verde	R	A,B	-	-	LC	-	-
	Formicariidae								
90	*Chamaeza campanisona*	tovaca-campainha	R	A	-	-	LC	-	-
91	*Chamaeza ruficauda*	tovaca-de-rabo-vermelho	R	B	-	-	LC	-	-
	Fringillidae								
92	*Chlorophonia cyanea*	gaturamo-bandeira	R	A	-	-	LC	-	-
93	*Euphonia chalybea*	cais-cais	R	A,B	-	-	NT	-	-
94	*Euphonia chlorotica*	fim-fim	R	A	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 311
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
95	*Euphonia violacea*	gaturamo	R	A	-	-	LC	-	-
96	*Spinus magellanicus*	pintassilgo	R	A,B	-	-	LC	-	-
	Furnariidae								
97	*Clibanornis dendrocolaptoides*	cisqueiro	R	A,B	-	-	NT	-	-
98	*Furnarius rufus*	joão-de-barro	R	A,B	-	-	LC	-	-
99	*Leptasthenura setaria*	grimpeiro	R	A	-	-	NT	-	-
100	*Lochmias nematura*	joão-porca	R	A,B	-	-	LC	-	-
101	*Philydor rufum*	limpa-folha-de-testa-baia	R	A,B	-	-	LC	-	-
102	*Synallaxis cinerascens*	pi-puí	R	A,B	-	-	LC	-	-
103	*Synallaxis ruficapilla*	pichororé	R	A,B	-	-	LC	-	-
104	*Synallaxis spixi*	joão-teneném	R	A,B	-	-	LC	-	-
105	*Syndactyla rufosuperciliata*	trepador-quiete	R	A,B	-	-	LC	-	-
106	*Anumbius annumbi*	cochicho	R	B	-	-	LC	-	-
107	*Automolus leucophthalmus*	barranqueiro-de-olho-branco	R	B	-	-	LC	-	-
108	*Cichlocolaptes leucophrus*	trepador-sobrancelha	E	B	-	-	LC	-	-
109	*Cranioleuca obsoleta*	arredio-oliváceo	R	B	-	-	LC	-	-
110	*Heliobletus contaminatus*	trepadorzinho	R	B	-	-	LC	-	-
111	*Leptasthenura striolata*	grimpeirinho	E	B	-	-	LC	-	DD
112	*Philydor atricapillus*	limpa-folha-coroado	R	B	-	-	LC	-	-
113	*Anabacerthia lichtensteini*	limpa-folha-ocráceo	R	B	-	-	LC	-	-
	Grallariidae								
114	*Grallaria varia*	tovacuçu	R	A,B	-	-	LC	VU	-
115	*Hylopezus nattereri*	pinto-do-mato	R	B	-	-	LC	-	-
	Hirundinidae								
116	*Progne chalybea*	andorinha-grande	R	A,B	-	-	LC	-	-
117	*Progne tapera*	andorinha-do-campo	R	A	-	-	LC	-	-
118	*Pygochelidon cyanoleuca*	andorinha-pequena-de-casa	R	A,B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 312
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
119	*Stelgidopteryx ruficollis*	andorinha-serradora	R	A	-	-	LC	-	-
120	*Tachycineta albiventer*	andorinha-do-rio	R	B	-	-	LC	-	-
	Icteridae								
121	*Cacicus chrysopterus*	japuíra	R	A,B	-	-	LC	-	-
122	*Cacicus haemorrhous*	guaxe	R	A,B	-	-	LC	-	-
123	*Gnorimopsar chopi*	pássaro-preto	R	A,B	-	-	LC	-	-
124	*Molothrus bonariensis*	chupim	R	A,B	-	-	LC	-	-
125	*Molothrus oryzivorus*	iraúna-grande	R	B	-	-	LC	-	-
126	*Psarocolius decumanus*	japu	R	B	-	-	LC	-	CR
127	*Pseudoleistes guirahuro*	chopim-do-brejo	R	B	-	-	LC	-	-
	Mimidae								
128	*Mimus saturninus*	sabiá-do-campo	R	A	-	-	LC	-	-
	Motacillidae								
129	*Anthus nattereri*	caminheiro-grande	R	B	CS	-	VU	VU	DD
	Parulidae								
130	*Basileuterus culicivorus*	pula-pula	R	A,B	-	-	LC	-	-
131	*Geothlypis aequinoctialis*	pia-cobra	R	A,B	-	-	LC	-	-
132	*Myiothlypis leucoblephara*	pula-pula-assobiador	R	A,B	-	-	LC	-	-
133	*Setophaga pitiayumi*	mariquita	R	A,B	-	-	LC	-	-
134	*Myiothlypis rivularis*	pula-pula-ribeirinho	R	B	-	-	LC	-	-
	Passerellidae								
135	*Zonotrichia capensis*	tico-tico	R	A,B	-	-	LC	-	-
136	*Ammodramus humeralis*	tico-tico-do-campo	R	B	-	-	LC	-	-
	Passeridae								
137	*Passer domesticus*	pardal	R	B	-	-	LC	-	-
	Pipridae								
138	*Chiroxiphia caudata*	tangará	R	A,B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 313
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Pipritidae								
139	*Piprites chloris*	papinho-amarelo	R	B	-	-	LC	VU	-
140	*Piprites pileata*	caneleirinho-de-chapéu-preto	R	B	MA	-	VU	-	EN
	Platyrinchidae								
141	*Platyrinchus mystaceus*	patinho	R	A,B	-	-	LC	VU	-
	Polioptilidae								
142	*Polioptila lactea*	balança-rabo-leitoso	R	B	-	-	NT	-	EN
	Rhinocryptidae								
143	*Eleoscytalopus indigoticus*	macuquinho	E	B	-	-	NT	-	-
144	*Scytalopus speluncae*	tapaculo-preto	E	B	-	-	LC	-	-
	Rhynchocyclidae								
145	*Corythopis delalandi*	estalador	R	A	-	-	LC	-	-
146	*Hemitriccus margaritaceiventer*	sebinho-de-olho-de-ouro	R	A	-	-	LC	-	-
147	*Leptopogon amaurocephalus*	cabeçudo	R	A,B	-	-	LC	-	-
148	*Mionectes rufiventris*	abre-asa-de-cabeça-cinza	R	A,B	-	-	LC	-	-
149	*Myiornis auricularis*	miudinho	R	A,B	-	-	LC	-	-
150	*Phylloscartes ventralis*	borboletinha-do-mato	R	A,B	-	-	LC	-	-
151	*Poecilotriccus plumbeiceps*	tororó	R	A,B	-	-	LC	-	-
152	*Tolmomyias sulphurescens*	bico-chato-de-orelha-preta	R	A,B	-	-	LC	-	-
153	*Hemitriccus diops*	olho-falso	R	B	-	-	LC	-	-
154	*Phylloscartes difficilis*	estalinho	E	B	-	-	NT	-	VU
155	*Phylloscartes eximius*	barbudinho	R	B	-	-	NT	-	-
	Scleruridae								
156	*Sclerurus scansor*	vira-folha	R	A,B	-	-	LC	-	-
	Thamnophilidae								
157	*Batara cinerea*	matracão	R	A,B	-	-	LC	-	-
158	*Drymophila malura*	choquinha-carijó	R	A,B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 314
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
159	*Drymophila rubricollis*	trovoada-de-bertoni	R	A,B	-	-	LC	-	-
160	*Dysithamnus mentalis*	choquinha-lisa	R	A,B	-	-	LC	-	-
161	*Mackenziaena leachii*	borralhara-assobiadora	R	A	-	-	LC	-	-
162	*Mackenziaena severa*	borralhara	R	A,B	-	-	LC	-	-
163	*Pyriglena leucoptera*	papa-taoca-do-sul	R	A,B	-	-	LC	-	-
164	*Thamnophilus caerulescens*	choca-da-mata	R	A,B	-	-	LC	VU	-
165	*Thamnophilus ruficapillus*	choca-de-chapéu-vermelho	R	A	-	-	LC	-	-
166	*Drymophila ochropyga*	choquinha-de-dorso-vermelho	E	B	-	-	NT	-	-
167	*Hypoedaleus guttatus*	chocão-carijó	R	B	-	-	LC	-	-
	Thraupidae								
168	*Cissopis leverianus*	tietinga	R	A,B	-	-	LC	-	-
169	*Conirostrum speciosum*	figuinha-de-rabo-castanho	R	A,B	-	-	LC	-	-
170	*Coryphospingus cucullatus*	tico-tico-rei	R	A,B	-	-	LC	-	-
171	*Hemithraupis guira*	saíra-de-papo-preto	R	A,B	-	-	LC	-	-
172	*Microspingus cabanisi*	quete-do-sul	R	A	-	-	LC	-	-
173	*Pipraeidea melanonota*	saíra-viúva	R	A,B	-	-	LC	-	-
174	*Pyrrhocoma ruficeps*	cabecinha-castanha	R	A,B	-	-	LC	-	-
175	*Saltator fuliginosus*	bico-de-pimenta	R	A	-	-	LC	-	-
176	*Saltator maxillosus*	bico-grosso	R	A,B	-	-	LC	-	-
177	*Saltator similis*	trinca-ferro	R	A,B	-	-	LC	-	-
178	*Sicalis flaveola*	canário-da-terra	R	A,B	-	-	LC	-	-
179	*Sporophila caerulescens*	coleirinho	R	A,B	-	-	LC	-	-
180	*Stephanophorus diadematus*	sanhaço-frade	R	A,B	-	-	LC	-	-
181	*Tachyphonus coronatus*	tiê-preto	R	A,B	-	-	LC	-	-
182	*Tangara cayana*	saíra-amarela	R	A	-	-	LC	-	NT
183	*Tangara preciosa*	saíra-preciosa	R	A,B	-	-	LC	-	-
184	*Tangara sayaca*	sanhaço-cinzento	R	A,B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 315
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
185	*Tersina viridis*	saí-andorinha	R	A,B	-	-	LC	-	-
186	*Trichothraupis melanops*	tiê-de-topete	R	A,B	-	-	LC	-	-
187	*Volatinia jacarina*	tiziu	R	A,B	-	-	LC	-	-
188	*Emberizoides herbicola*	canário-do-campo	R	B	-	-	LC	-	-
189	*Haplospiza unicolor*	cigarra-bambu	R	B	-	-	LC	-	-
190	*Poospiza thoracica*	peito-pinhão	E	B	-	-	LC	-	NT
191	*Sicalis luteola*	tipio	R	B	-	-	LC	-	-
	Tityridae								
192	*Pachyramphus castaneus*	caneleiro	R	A,B	-	-	LC	-	-
193	*Pachyramphus polychopterus*	caneleiro-preto	R	A,B	-	-	LC	-	-
194	*Pachyramphus validus*	caneleiro-de-chapéu-preto	R	A	-	-	LC	-	-
195	*Schiffornis virescens*	flautim	R	A,B	-	-	LC	-	-
196	*Tityra cayana*	anambé-branco-de-rabo-preto	R	A,B	-	-	LC	-	-
197	*Tityra inquisitor*	anambé-branco-de-bochecha-parda	R	A,B	-	-	LC	-	-
198	*Pachyramphus viridis*	caneleiro-verde	R	B	-	-	LC	-	-
	Troglodytidae								
199	*Troglodytes musculus*	corruíra	R	A,B	-	-	LC	-	-
200	*Cistothorus platensis*	corruíra-do-campo	R	B	-	-	LC	-	-
	Turdidae								
201	*Turdus albicollis*	sabiá-coleira	R	A,B	-	-	LC	-	-
202	*Turdus amaurochalinus*	sabiá-poca	R	A,B	-	-	LC	-	-
203	*Turdus leucomelas*	sabiá-branco	R	A,B	-	-	LC	-	-
204	*Turdus rufiventris*	sabiá-laranjeira	R	A,B	-	-	LC	-	-
205	*Turdus subalaris*	sabiá-ferreiro	R	A,B	-	-	LC	-	-
206	*Turdus flavipes*	sabiá-una	R	B	-	-	LC	-	-
	Tyrannidae								
207	*Camptostoma obsoletum*	risadinha	R	A,B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 316
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
208	*Capsiempis flaveola*	marianinha-amarela	R	A,B	-	-	LC	-	-
209	*Colonia colonus*	viuvinha	R	A,B	-	-	LC	-	-
210	*Elaenia parvirostris*	tuque-pium	R	A	-	-	LC	-	-
211	*Empidonomus varius*	peitica	R	A,B	-	-	LC	-	-
212	*Hirundinea ferruginea*	gibão-de-couro	R	A,B	-	-	LC	-	-
213	*Lathrotriccus euleri*	enferrujado	R	A,B	-	-	LC	-	-
214	*Legatus leucophaius*	bem-te-vi-pirata	R	A,B	-	-	LC	-	-
215	*Machetornis rixosa*	suiriri-cavaleiro	R	A,B	-	-	LC	-	-
216	*Megarynchus pitangua*	neinei	R	A,B	-	-	LC	-	-
217	*Myiarchus swainsoni*	irré	R	A,B	-	-	LC	-	-
218	*Myiodynastes maculatus*	bem-te-vi-rajado	R	A,B	-	-	LC	-	-
219	*Myiopagis caniceps*	guaracava-cinzenta	R	A,B	-	-	LC	-	-
220	*Myiopagis viridicata*	guaracava-de-crista-alaranjada	R	A,B	-	-	LC	-	-
221	*Myiophobus fasciatus*	filipe	R	A,B	-	-	LC	-	-
222	*Pitangus sulphuratus*	bem-te-vi	R	A,B	-	-	LC	-	-
223	*Tyranniscus burmeisteri*	piolhinho-chiador	R	A	-	-	LC	-	DD
224	*Tyrannus melancholicus*	suiriri	R	A,B	-	-	LC	-	-
225	*Tyrannus savana*	tesourinha	R	A,B	-	-	LC	-	-
226	*Cnemotriccus fuscatus*	guaracavuçu	R	B	-	-	LC	-	-
227	*Contopus cinereus*	papa-moscas-cinzento	R	B	-	-	LC	-	-
228	*Elaenia mesoleuca*	tuque	R	B	-	-	LC	-	-
229	*Elaenia obscura*	tucão	R	B	-	-	LC	-	-
230	*Euscarthmus meloryphus*	barulhento	R	B	-	-	LC	-	-
231	*Knipolegus cyanirostris*	maria-preta-de-bico-azulado	R	B	-	-	LC	-	-
232	*Myiozetetes similis*	bentevizinho-de-penacho-vermelho	R	B	-	-	LC	-	-
233	*Phyllomyias fasciatus*	piolhinho	R	B	-	-	LC	-	-
234	*Phyllomyias virescens*	piolhinho-verdoso	R	B	-	-	LC	-	-
235	*Pyrocephalus rubinus*	príncipe	R	B	-	-	LC	-	-
236	*Serpophaga nigricans*	joão-pobre	R	B	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 317
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
237	*Serpophaga subcristata*	alegrinho	R	B	-	-	LC	-	-
238	*Sirystes sibilator*	gritador	R	B	-	-	LC	-	-
239	*Xolmis cinereus*	primavera	R	B	-	-	LC	-	-
	Vireonidae								
240	*Cyclarhis gujanensis*	pitiguari	R	A,B	-	-	LC	-	-
241	*Hylophilus poicilotis*	verdinho-coroado	R	A,B	-	-	LC	-	-
242	*Vireo chivi*	juruviara	R	A	-	-	-	-	-
243	*Vireo olivaceus*	juruviara-boreal	VN	B	-	-	LC	-	-
	Xenopidae								
244	*Xenops rutilans*	bico-virado-carijó	R	A,B	-	-	-	-	-
	Pelecaniformes								
	Ardeidae								
245	*Butorides striata*	socozinho	R	A,B	-	-	LC	-	-
246	*Bubulcus ibis*	garça-vaqueira	R	B	-	-	LC	-	-
247	*Egretta thula*	garça-branca-pequena	R	B	-	-	LC	-	-
	Threskiornithidae								
248	*Mesembrinibis cayennensis*	coró-coró	R	A	-	-	LC	-	NT
249	*Theristicus caudatus*	curicaca	R	A,B	-	-	LC	-	-
	Piciformes								
	Picidae								
250	*Campephilus robustus*	pica-pau-rei	R	A,B	-	-	LC	-	-
251	*Colaptes campestris*	pica-pau-do-campo	R	A,B	-	-	LC	-	-
252	*Colaptes melanochloros*	pica-pau-verde-barrado	R	A,B	-	-	LC	-	-
253	*Dryocopus lineatus*	pica-pau-de-banda-branca	R	A,B	-	-	-	-	-
254	*Melanerpes candidus*	pica-pau-branco	R	A	-	-	LC	-	-
255	*Melanerpes flavifrons*	benedito-de-testa-amarela	R	A	-	-	LC	-	-
256	*Piculus aurulentus*	pica-pau-dourado	R	A,B	-	-	NT	-	-
257	*Picumnus temminckii*	picapauzinho-de-coleira	R	A	-	-	LC	-	-
258	*Veniliornis spilogaster*	picapauzinho-verde-carijó	R	A	-	-	LC	-	-
259	*Celeus flavescens*	pica-pau-de-cabeça-amarela	R	B	-	-	LC	-	-
260	*Celeus galeatus*	pica-pau-de-cara-canela	R	B	MA	-	-	EN	CR

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 318
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Ramphastidae								
261	*Pteroglossus bailloni*	araçari-banana	R	A	-	ANEXO III	NT	-	-
262	*Ramphastos dicolorus*	tucano-de-bico-verde	R	A,B	-	ANEXO III	LC	-	-
263	*Selenidera maculirostris*	araçari-poca	R	B	-	ANEXO III	LC	-	-
	Podicipediformes								
	Podicipedidae								
264	*Podilymbus podiceps*	mergulhão-caçador	R	B	-	-	LC	-	-
	Psittaciformes								
	Psittacidae								
265	*Aratinga auricapillus*	jandaia-de-testa-vermelha	E	A,B	-	ANEXO II	NT	-	-
266	*Pionus maximiliani*	maitaca	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
267	*Psittacara leucophthalmus*	periquitão	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
268	*Pyrrhura frontalis*	tiriba	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	-
269	*Amazona vinacea*	papagaio-de-peito-roxo	R	B	MA	ANEXO I	EN	VU	NT
270	*Primolius maracana*	maracanã	R	B	-	ANEXO I	NT	-	EN
271	*Brotogeris tirica*	periquito-verde	E	B	-	ANEXO II	LC	-	-
272	*Pionopsitta pileata*	cuiú-cuiú	R	B	-	ANEXO I	LC	-	-
	Strigiformes								
	Strigidae								
273	*Glaucidium brasilianum*	caburé	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
274	*Megascops choliba*	corujinha-do-mato	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
275	*Megascops sanctaecatarinae*	corujinha-do-sul	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
276	*Asio clamator*	coruja-orelhuda	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
277	*Athene cunicularia*	coruja-buraqueira	R	B	-	ANEXO II	LC	-	-
278	*Strix hylophila*	coruja-listrada	R	B	-	ANEXO II	NT	-	-
	Tytonidae								
279	*Tyto furcata*	suindara	R	B	-	ANEXO II	-	-	-
	Tinamiformes								
	Tinamidae								
280	*Crypturellus obsoletus*	inambuguaçu	R	A,B	-	-	LC	-	-
281	*Crypturellus parvirostris*	inambu-chororó	R	A	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 319
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
282	*Crypturellus tataupa*	inambu-chintã	R	A,B	-	-	LC	-	-
283	*Rhynchotus rufescens*	perdiz	R	B	-	-	LC	-	-
	Trogoniformes								
	Trogonidae								
284	*Trogon rufus*	surucuá-dourado	R	A,B	-	-	LC	-	-
285	*Trogon surrucura*	surucuá-variado	R	A,B	-	-	LC	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; Status de conservação: Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 445/2014; Livro Vermelho Nacional; Estadual: Decreto/Lei; Livro Vermelho Estadual. PAN (Plano de Ação Nacional): -. CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014. Estudos: A) Relatório do programa de monitoramento de fauna da PCH Confluência; B) Estudo de Impacto Ambiental – EIA da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 320
Mov. 19

7.1.3.1.3. Mastofauna

7.1.3.1.3.1 Composição e ecologia

Conforme os dois estudos utilizados na obtenção dos dados secundários, foram identificadas como potencialmente de ocorrência na área um total de 57 espécies, sendo quatro espécies exclusivamente encontradas durante o monitoramento de fauna da PCH Confluência, 38 espécies encontradas exclusivamente pelo Estudo de Impacto Ambiental da PCH Confluência e 15 espécies encontradas em ambos os estudos.

As espécies com possível ocorrência ainda estão representadas por 10 ordens e 22 famílias. Em relação as categorias de ameaça, no âmbito internacional apenas duas espécies se enquadram sendo *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) na categoria Vulnerável (VU) e *Pteronura brasiliensis* (ariranha) na categoria Em Perigo (EN), no entanto, ambas as espécies foram citadas somente no EIA do empreendimento o qual utilizou um esforço maior em dados secundários, sendo que durante o monitoramento realizado pelo programa indicado no PBA essas espécies não foram localizadas. Além disso, o EIA apresentava a espécie de gato pequeno como sendo *Leopardus tigrinus*, a qual foi alterada para *Leopardus guttulus* conforme última revisão do genêro. Em âmbito nacional três espécies encontram-se em categoria Vulnerável (VU) sendo elas *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno), *Pteronura brasiliensis* (ariranha) e *Puma concolor* (onça-parda). Em âmbito estadual três espécies aparecem como Vulneráveis (VU) sendo elas *Pecari tajacu* (cateto), *Leopardus pardalis* (jaguatirica) e *Puma concolor* (onça-parda) e uma espécie como Criticamente Ameaçada (CR) sendo ela a *Pteronura brasiliensis* (ariranha).

Considerando a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, dez espécies estão enquadradas nos anexos sendo quatro no anexo I, quatro no anexo II e duas no anexo III conforme apresentado na tabela 26. Nenhuma das espécies é

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 321
Mov. 19

considerada endêmica e possuem ampla distribuição no território nacional. Duas espécies estão indicadas em Planos de Ação Nacional específicos, *Puma concolor* que aparece no PAN de grandes felinos e *Pteronura brasiliensis*.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 322
Mov. 19

Tabela 26 – Espécies de mamíferos com possível ocorrência para área de estudo.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Artiodactyla								
	Cervidae								
1	*Mazama americana*	veado-mateiro	-	B	-	-	-	-	-
2	*Mazama gouazoubira*	veado-catingueiro	-	B	-	-	-	-	-
3	*Mazama nana*	veado-bororó-do-sul	-	B	-	-	-	-	-
	Tayassuidae								
4	*Pecari tajacu*	cateto, caititu	R	B	-	ANEXO II	LC	-	VU
	Carnivora								
	Canidae								
5	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato, graxaim, raposa	R	A,B	-	ANEXO II	LC	-	LC
6	*Lycalopex gymnocercus*	graxaim, raposa-do-campo	R	B	-	ANEXO II	LC	-	NE
	Felidae								
7	*Leopardus pardalis*	jaguatirica	R	B	-	ANEXO I	LC	-	VU
8	*Leopardus guttulus*	gato-do-mato-pequeno	R	B	-	ANEXO II	VU	VU	-
9	*Leopardus wiedii*	gato-maracajá, maracajá	-	B	-	-	-	-	-
10	*Puma concolor*	onça-parda, suçuarana, leão-baio	R	B	GF	ANEXO I	LC	VU	VU
11	*Puma yagouaroundi*	jaguarundi, gato-mourisco	-	B	-	-	-	-	-
	Mustelidae								
12	*Eira barbara*	irara, papa-mel	R	A,B	-	ANEXO III	LC	-	LC
13	*Galictis cuja*	furão	R	B	-	-	LC	-	LC
14	*Lontra longicaudis*	lontra	R	A,B	-	ANEXO I	NT	-	NT
15	*Pteronura brasiliensis*	ariranha	R	B	Ariranha	ANEXO I	EN	VU	CR
	Procyonidae								
16	*Nasua nasua*	quati	R	A,B	-	ANEXO III	LC	-	LC
17	*Procyon cancrivorus*	guaxinim, mão-pelada	R	A,B	-	-	LC	-	LC
	Chiroptera								

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 323
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Molossidae								
18	*Molossus molossus*	morcego	R	B	-	-	LC	-	LC
19	*Tadarida brasiliensis*	morcego	R	B	-	-	LC	-	LC
	Phyllostomidae								
20	*Artibeus lituratus*	morcego	-	B	-	-	-	-	-
21	*Chrotopterus auritus*	morcego	R	B	-	-	LC	-	LC
22	*Desmodus rotundus*	morcego-vampiro	R	B	-	-	LC	-	LC
23	*Pygoderma bilabiatum*	morcego	-	B	-	-	-	-	-
24	*Sturnira lilium*	morcego	-	B	-	-	-	-	-
	Vespertilionidae								
25	*Eptesicus brasiliensis*	morcego	R	B	-	-	LC	-	LC
26	*Histiotus velatus*	morcego	-	B	-	-	-	-	-
27	*Lasiurus cinereus*	morcego	-	B	-	-	-	-	-
28	*Myotis nigricans*	morcego	R	B	-	-	LC	-	LC
29	*Myotis ruber*	morcego	-	B	-	-	-	-	-
	Cingulata								
	Dasypodidae								
30	*Cabassous tatouay*	tatu-de-rabo-mole-grande	-	B	-	-	-	-	-
31	*Dasypus novemcinctus*	tatu, tatu-galinha	-	A,B	-	-	-	-	-
32	*Dasypus septemcinctus*	tatu, tatu-mulita, tatuí	R	B	-	-	LC	-	NE
33	*Euphractus sexcinctus*	tatu-peludo, tatu-peba	-	A,B	-	-	-	-	-
	Didelphimorphia								
	Didelphidae								
34	*Caluromys lanatus*	cuíca-lanosa	-	B	-	-	-	-	-
35	*Chironectes minimus*	cuíca-d'água	R	B	-	-	LC	-	DD
36	*Didelphis albiventris*	gambá, sarué	R	A,B	-	-	LC	-	LC
37	*Didelphis aurita*	gambá-de-orelha-preta	-	A,B	-	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 324
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
38	*Monodelphis americana*	cuíca-de-três-listras	R	B	-	-	LC	-	NE
39	*Philander frenatus*	cuíca-de-quatro-olhos	-	A,B	-	-	-	-	-
	Lagomorpha								
	Leporidae								
40	*Lepus europaeus*	lebre	R	A,B	-	-	LC	-	-
41	*Sylvilagus brasiliensis*	coelho, tapeti	-	A,B	-	-	-	-	-
	Perissodactyla								
	Tapiridae								
42	*Tapirus terrestris*	anta	-	B	-	-	-	-	-
	Pilosa								
	Myrmecophagidae								
43	*Tamandua tetradactyla*	tamanduá-de-colete, tamanduá-mirim	-	B	-	-	-	-	-
	Primates								
	Atelidae								
44	*Alouatta guariba*	bugio-ruivo, guariba	-	B	-	-	-	-	-
45	*Alouatta guariba clamitans*	bugio-ruivo, guariba	-	A	-	-	-	-	-
	Cebidae								
46	*Sapajus apella*	macaco-prego	-	B	-	-	-	-	-
47	*Sapajus nigritus*	macaco-prego	-	A	-	-	-	-	-
	Rodentia								
	Caviidae								
48	*Cavia aperea*	preá	-	B	-	-	-	-	-
49	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	-	A,B	-	-	-	-	-
	Cricetidae								
50	*Akodon cursor*	rato-do-chão	-	B	-	-	-	-	-
51	*Akodon serrensis*	rato-do-chão	-	B	-	-	-	-	-
52	*Nectomys squamipes*	rato-d’água	-	B	-	-	-	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 325
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
53	*Oligoryzomys nigripes*	rato-do-mato	-	A	-	-	-	-	-
	Cuniculidae								
54	*Cuniculus paca*	paca	-	A,B	-	-	-	-	-
	Dasyproctidae								
55	*Dasyprocta azarae*	cutia	-	A,B	-	-	-	-	-
	Erethizontidae								
56	*Coendou prehensilis*	ouriço, porco-espinho	-	A	-	-	-	-	-
	Sciuridae								
57	*Guerlinguetus ingrami*	caxinguelê, esquilo	-	B	-	-	-	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; Status de conservação: Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 445/2014; Livro Vermelho Nacional; Estadual: Decreto/Lei; Livro Vermelho Estadual. PAN (Plano de Ação Nacional): -. CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014. Estudos: A) Relatório do programa de monitoramento de fauna da PCH Confluência; B) Estudo de Impacto Ambiental – EIA da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 326
Mov. 19

7.1.3.1.4. Ictiofauna

7.1.3.1.4.1 Composição e ecologia

Já para o grupo da ictiofauna, os dois estudos utilizados na obtenção dos dados secundários, indicam como potencialmente de ocorrência na área um total de 25 espécies, sendo 17 espécies exclusivamente encontradas durante o monitoramento de fauna da PCH Confluência, seis espécies encontradas exclusivamente pelo Estudo de Impacto Ambiental da PCH Confluência e duas espécies encontradas em ambos os estudos. Ao todo foram identificadas quatro ordens e 12 famílias.

Nenhuma espécie se encontra em categorias de ameaça de extinção ou em anexos do CITES e todas as espécies são consideradas como residentes do território nacional e possuem uma distribuição mais ampla (tabela 27).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 327
Mov. 19

Tabela 27 – Espécies da ictiofauna com possível ocorrência na área de estudo.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Characiformes								
	Characidae								
1	Astyanax fasciatus	lambari	R	B	-	-	-	-	-
2	Astyanax lacustris	lambari	R	A	-	-	-	-	-
3	Astyanax scabripinnis	lambari	R	B	-	-	-	-	-
4	Brycon nattereri	pirapitinga	R	A	-	-	-	-	-
5	Oligosarcus paranensis	saicanga	R,E	A,B	-	-	-	-	-
6	Psalidodon fasciatus	lambari	R	A	-	-	-	-	-
7	Roeboides descalvadensis	dentudo	R	A	-	-	-	-	-
	Curimatidae								
8	Cyphocharax modestus	saguiru	R	A	-	-	-	-	-
9	Steidachnerina brevipinna	saguiru	R	A	-	-	-	-	-
	Erythrinidae								
10	Hoplias intermedius	traíra	R	A	-	-	-	-	-
11	Hoplias malabaricus	traíra	R	A,B	-	-	-	-	-
	Parodontidae								
12	Apareiodon affinis	canivete	R	A	-	-	-	-	-
	Crenuchidae								
13	Characidium fasciatus	lambari	R	B	-	-	-	-	-
	Anostomidae								
14	Leporinus friderici	Piapara	R	B	-	-	-	-	-
	Cichliformes								
	Cichlidae								
15	Geophagus brasiliensis	cará	R	B	-	-	-	-	-
16	Geophagus iporanguensis	cará	R	A	-	-	-	-	-
	Cyprinodontiformes								

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 328
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	Estudo	*Status* de conservação				
					PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Poeciliidae								
17	Phalloceros harpagos	barrigudinho	R	A	-	-	-	-	-
18	Phallocerus caudimaculatus	barrigudinho	R	B	-	-	-	-	-
	Siluriformes								
	Callichthyidae								
19	Corydoras ehrhardti	coridoras	R	A	-	-	-	-	-
	Heptapteridae								
20	Rhamdia quelen	jundiá	R	A	-	-	-	-	-
	Loricariidae								
21	Hypostomus ancistroides	cascudo	R	A	-	-	-	-	-
22	Hypostomus commersoni	cascudo	R	A	-	-	-	-	-
23	Hypostomus iheringii	cascudo	R,E	A	-	-	-	-	-
24	Hypostomus topavae	cascudo	R,E	A	-	-	-	-	-
	Pimelodidae								
25	Pimelodus paranensis	mandi	R	A	-	-	-	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; Status de conservação: Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 445/2014; Livro Vermelho Nacional; Estadual: Decreto/Lei; Livro Vermelho Estadual. PAN (Plano de Ação Nacional): -. CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014. Estudos: A) Relatório do programa de monitoramento de fauna da PCH Confluência; B) Estudo de Impacto Ambiental – EIA da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 329
Mov. 19

7.1.3.2. Dados primários

7.1.3.2.1. Herpetofauna

7.1.3.2.1.1 Composição e ecologia

Durante as avaliações de campo foi identificada a presença de pelo menos duas espécies de répteis, pertencentes a uma ordem e duas famílias sendo elas *Salvator merianae* (largarto-teiú) e *Tropidurus torquatus* (calango). Conforme já indicado nos dados secundários, a espécie *Salvator merianae* (largarto-teiú) se encontra no anexo II da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, ou seja, é uma espécie que, embora atualmente não se encontra necessariamente em perigo de extinção, poderá chegar a esta situação, a menos que o comércio de espécimes esteja sujeito a regulamentação rigorosa. Nenhuma das espécies identificadas encontra-se em categoria de ameaça considerando os níveis internacional, nacional e estadual.

Quanto a espécie *Tropidurus torquatus,* principalmente devido a capacidade de resiliência desta espécie em diferentes micro-habitats, bem como o hábito alimentar oportunístico (do tipo “senta-e-espera”), essa possui um grande sucesso na ocupação, adaptação e a utilização de recursos disponíveis. A dieta desses animais consiste basicamente de pequenos artrópodes, principalmente Formicidae, Coleoptera e Isoptera (GOMIDES, et al., 2013; SIQUEIRA, et al., 2005; TEIXEIRA; GIOVANELLI, 1999).

Já *Salvator merianae* possui a maior distribuição geográfica do gênero, ocorrendo na Argentina, Uruguai, Paraguai e em todas as regiões do Brasil (PÉRES JÚNIOR, 2003). Ocupa a maioria dos biomas Sul-Americanos como Caatinga, Cerrado, Chaco, Pampa, hábitats costeiros e ilhas, e áreas abertas nas florestas Atlântica e Amazônica (PÉRES JÚNIOR, 2003). Dentre os

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 330
Mov. 19

aspectos ecológicos conhecidos, sabe-se que a espécie possui uma atividade com variação sazonal e unimodal (VAN SLUYS; ROCHA, 1999), sendo mais concentrada nos meses de novembro e dezembro, ocorrendo diferenças na atividade de subadultos e adultos e entre os sexos, com os machos emergindo antes das fêmeas para estabelecer seus territórios (WINCK et al., 2011). A dieta da espécie foi caracterizada para jovens no sudeste do Brasil (KIEFER; SAZIMA, 2002), sendo descrita como uma dieta generalista (SILVA; HILLESHEIM, 2004) e oportunista (KIEFER; SAZIMA, 2002; MACHADO, 2007), possuindo comportamento frugívoro (CASTRO; GALETTI, 2004; TOLEDO et al., 2004) (tabela 28).

Tabela 28 – Espécies de répteis identificadas durante inventário expedito de fauna na área de estudo.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	Status de ocorrência	Status de conservação				
				PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Squamata							
	Teiidae							
1	*Salvator merianae*	lagarto-teiú	R	-	ANEXO II	LC	-	-
	Tropiduridae							
2	*Tropidurus torquatus*	calango	R	-	-	LC	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; Status de conservação: Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 445/2014; Livro Vermelho Nacional; Estadual: Decreto/Lei; Livro Vermelho Estadual. PAN (Plano de Ação Nacional): -. CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 331
Mov. 19

7.1.3.2.2. Avifauna

7.1.3.2.2.1 Composição e ecologia

Considerando o grupo da avifauna, foram identificadas durante o inventário expedito a presença de 15 ordens, 28 famílias e 52 espécies de aves para a área de estudo, considerando mil metros no entorno no reservatório (figura 27 e figura 28). A família com mais espécies identificadas foi Thraupidae com 8 espécies, seguida por Columbidae e Tyrannidae, ambas com 4 espécies cada (tabela 29).

Dentre as espécies identificadas apenas uma encontra-se em categoria de ameaça no âmbito estadual sendo ela *Primolius marcana* (maracanã) a qual consta como Em Perigo (EN). Em relação ao comércio ilegal de espécies silvestres, pelo menos 12 espécies estão citadas nos anexos do CITES sendo uma espécie no Anexo I, nove no Anexo II e duas no Anexo III. Conforme já informado nos dados secundários, as espécies incluídas no Anexo I da CITES são consideradas ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio, de modo que sua comercialização somente poderá ser autorizada pela Autoridade Administrativa mediante concessão de Licença ou Certificado. Já as espécies incluídas no Anexo II da CITES são aquelas que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação, a menos que o comércio de espécimes de tais espécies esteja sujeito a regulamentação rigorosa. As espécies incluídas no Anexo III da CITES por intermédio da declaração de qualquer país são aquelas cuja exploração necessita ser restrita ou impedida e que requer a cooperação no seu controle (tabela 29).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 332
Mov. 19



Figura 27 – Ninho identificado durante inventário expedito na área de estudo.

Todas as espécies identificadas são consideradas como sendo residentes do território nacional e não foram identificadas espécies endêmicas. Uma das espécies, *Sarcoramphus papa* (urubu-rei), ainda se encontra em Plano de Ação Nacional – PAN da Mata Atlântica para conservação das aves, possuindo diretrizes especificas para sua conservação no Brasil.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 333
Mov. 19

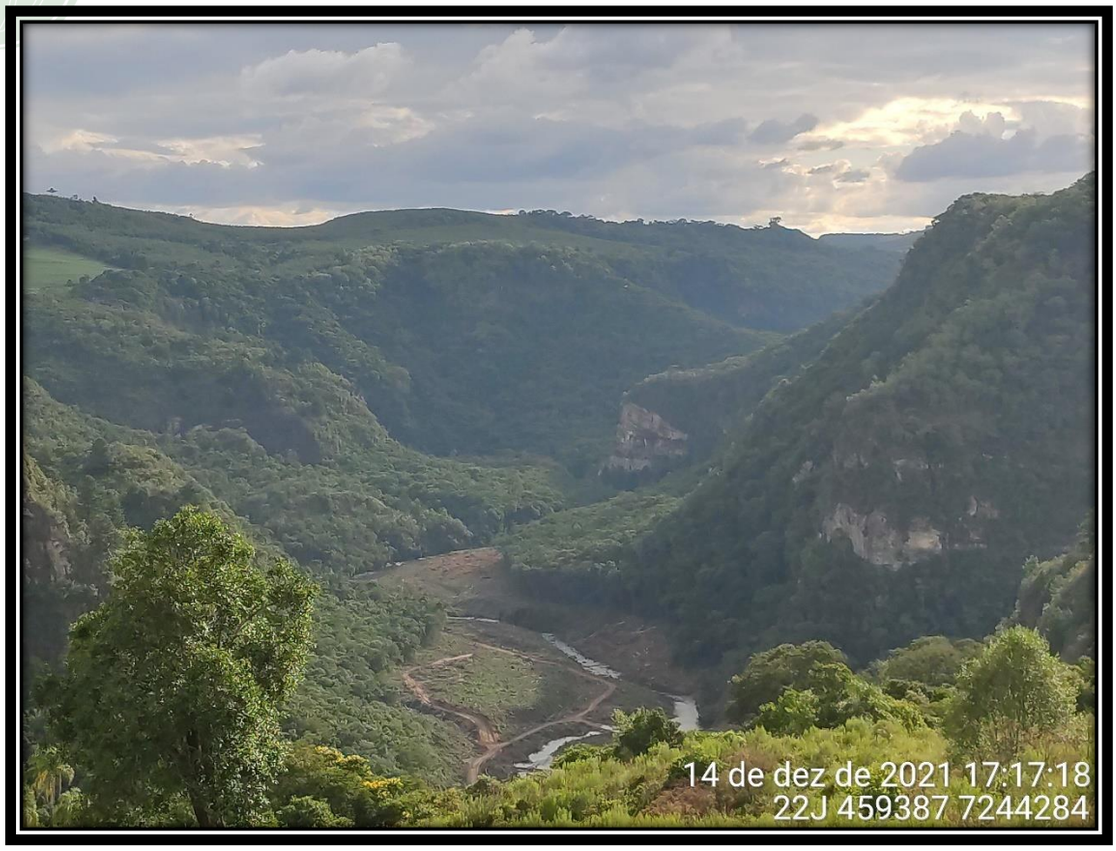


Figura 28 – Vista geral da área de estudo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 334
Mov. 19

Tabela 29 – Espécies de aves identificadas durante inventário expedito de fauna na área de estudo.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	*Status* de conservação				
				PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Accipitriformes							
	Accipitridae							
1	*Elanoides forficatus*	gavião-tesoura	R	-	ANEXO II	LC	-	-
2	*Ictinia plumbea*	sovi	R	-	ANEXO II	LC	-	-
3	*Rupornis magnirostris*	gavião-carijó	R	-	ANEXO II	LC	-	-
	Apodiformes							
	Apodidae							
4	*Chaetura cinereiventris*	andorinhão-de-sobre-cinzento	R	-	-	LC	-	-
	Trochilidae							
5	*Chlorostilbon lucidus*	besourinho-de-bico-vermelho	R	-	ANEXO II	LC	-	-
	Cathartiformes							
	Cathartidae							
6	*Coragyps atratus*	urubu	R	-	-	LC	-	-
7	*Sarcoramphus papa*	urubu-rei	R	MA	ANEXO III	LC	-	-
	Charadriiformes							
	Charadriidae							
8	*Vanellus chilensis*	quero-quero	R	-	-	LC	-	-
	Columbiformes							
	Columbidae							
9	*Columba livia*	pombo-doméstico	R	-	-	LC	-	-
10	*Columbina talpacoti*	rolinha	R	-	-	LC	-	-
11	*Patagioenas picazuro*	asa-branca	R	-	-	LC	-	-
12	*Patagioenas plumbea*	pomba-amargosa	R	-	-	LC	-	-
	Cuculiformes							
	Cuculidae							
13	*Crotophaga ani*	anu-preto	R	-	-	LC	-	-
14	*Guira guira*	anu-branco	R	-	-	LC	-	-
	Falconiformes							
	Falconidae							
15	*Caracara plancus*	carcará	R	-	ANEXO II	LC	-	-
16	*Milvago chimachima*	carrapateiro	R	-	ANEXO II	LC	-	-
	Galliformes							
	Cracidae							
17	*Penelope obscura*	jacuguaçu	R	-	-	LC	-	-
	Gruiformes							
	Rallidae							

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 335
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	*Status* de conservação				
				PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
18	*Aramides saracura*	saracura-do-mato	R	-	-	LC	-	-
	Passeriformes							
	Fringillidae							
19	*Spinus magellanicus*	pintassilgo	R	-	-	LC	-	-
	Furnariidae							
20	*Furnarius rufus*	joão-de-barro	R	-	-	LC	-	-
21	*Leptasthenura striolata*	grimpeirinho	E	-	-	LC	-	DD
	Hirundinidae							
22	*Progne chalybea*	andorinha-grande	R	-	-	LC	-	-
23	*Pygochelidon cyanoleuca*	andorinha-pequena-de-casa	R	-	-	LC	-	-
	Icteridae							
24	*Cacicus haemorrhous*	guaxe	R	-	-	LC	-	-
25	*Molothrus bonariensis*	chupim	R	-	-	LC	-	-
	Mimidae							
26	*Mimus saturninus*	sabiá-do-campo	R	-	-	LC	-	-
	Parulidae							
27	*Myiothlypis leucoblephara*	pula-pula-assobiador	R	-	-	LC	-	-
	Passerellidae							
28	*Zonotrichia capensis*	tico-tico	R	-	-	LC	-	-
	Passeridae							
29	*Passer domesticus*	pardal	R	-	-	LC	-	-
	Thraupidae							
30	*Saltator similis*	trinca-ferro	R	-	-	LC	-	-
31	*Sicalis flaveola*	canário-da-terra	R	-	-	LC	-	-
32	*Sporophila caerulescens*	coleirinho	R	-	-	LC	-	-
33	*Sporophila lineola*	bigodinho	R	-	-	LC	-	-
34	*Tachyphonus coronatus*	tiê-preto	R	-	-	LC	-	-
35	*Tangara sayaca*	sanhaço-cinzento	R	-	-	LC	-	-
36	*Trichothraupis melanops*	tiê-de-topete	R	-	-	LC	-	-
37	*Volatinia jacarina*	tiziu	R	-	-	LC	-	-
	Troglodytidae							
38	*Troglodytes musculus*	corruíra	R	-	-	LC	-	-
	Turdidae							
39	*Turdus leucomelas*	sabiá-branco	R	-	-	LC	-	-
40	*Turdus rufiventris*	sabiá-laranjeira	R	-	-	LC	-	-
	Tyrannidae							
41	*Elaenia parvirostris*	tuque-pium	R	-	-	LC	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 336
Mov. 19

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	*Status* de conservação				
				PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
42	*Myiodynastes maculatus*	bem-te-vi-rajado	R	-	-	LC	-	-
43	*Pitangus sulphuratus*	bem-te-vi	R	-	-	LC	-	-
44	*Tyrannus savana*	tesourinha	R	-	-	LC	-	-
	Pelecaniformes							
	Threskiornithidae							
45	*Theristicus caudatus*	curicaca	R	-	-	LC	-	-
	Piciformes							
	Picidae							
46	*Colaptes campestris*	pica-pau-do-campo	R	-	-	LC	-	-
	Ramphastidae							
47	*Ramphastos dicolorus*	tucano-de-bico-verde	R	-	ANEXO III	LC	-	-
	Psittaciformes							
	Psittacidae							
48	*Pionus maximiliani*	maitaca	R	-	ANEXO II	LC	-	-
49	*Primolius maracana*	maracanã	R	-	ANEXO I	NT	-	EN
50	*Psittacara leucophthalmus*	periquitão	R	-	ANEXO II	LC	-	-
	Strigiformes							
	Strigidae							
51	*Athene cunicularia*	coruja-buraqueira	R	-	ANEXO II	LC	-	-
	Tinamiformes							
	Tinamidae							
52	*Crypturellus obsoletus*	inambuguaçu	R	-	-	LC	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; Status de conservação: Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 445/2014; Livro Vermelho Nacional; Estadual: Decreto/Lei; Livro Vermelho Estadual. PAN (Plano de Ação Nacional): -. CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 337
Mov. 19

7.1.3.2.3. Mastofauna

7.1.3.2.3.1 Composição e ecologia

Para o grupo da mastofauna foi confirmada a presença de pelo menos 7 espécies distribuídas em quatro ordens e seis famílias (figura 29). A família Caviidae apresentou duas espécies enquanto as demais apresentaram somente uma espécie cada (tabela 30).



Figura 29 – Vestígios localizadas durante inventário expedito de fauna na área de estudo.

Nenhuma das espécies se encontra em categoria de ameaça considerando os três níveis internacional, nacional e estadual. Quanto ao CITES três espécies são enquadradas, *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) no anexo II e *Eira barbara* (irara) e *Nasua nasua* (quati) no anexo III. Nenhuma das espécies está enquadrada em Planos de Ação Nacional para conservação, entretanto, uma espécie é considerada exótica para o território nacional, *Lepus europaeus* (lebre-europeia), sendo original da Europa e parte da Ásia. Na América do Sul, foi introduzida inicialmente em 1888 na Argentina e em

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 338
Mov. 19

1896 no Chile (GRIGERA; RAPOPORT, 1983). A partir daí, os indivíduos se multiplicaram e se dispersaram para a Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru e Uruguai (AURICCHIO; OLMOS, 1999; ACHAVAL et al., 2004; COSSÍOS, 2004; DE LA SANCHA et al.,2009). Acredita-se que a lebre-europeia tenha invadido o território brasileiro entre 1910 e 1914 pela fronteira entre o Uruguai e o Estado do Rio Grande do Sul. Em 1980 a espécie já havia expandido a sua distribuição geográfica para os Estados de Santa Catarina e Paraná (INSTITUTO HÓRUS, 2010).

Tabela 30 – Espécies de mamíferos identificadas durante o inventário expedito de fauna na área de estudo.

Nº	Classificação taxonômica	Nome popular	*Status* de ocorrência	*Status* de conservação				
				PAN	CITES	Int.	Nac.	Est.
	Carnivora							
	Canidae							
1	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato, graxaim, raposa	R	-	ANEXO II	LC	-	LC
	Mustelidae							
2	*Eira barbara*	irara, papa-mel	R	-	ANEXO III	LC	-	LC
	Procyonidae							
3	*Nasua nasua*	quati	R	-	ANEXO III	LC	-	LC
	Cingulata							
	Dasypodidae							
4	*Dasypus novemcinctus*	tatu, tatu-galinha	-	-	-	-	-	-
	Lagomorpha							
	Leporidae							
5	*Lepus europaeus*	lebre	E	-	-	LC	-	-
	Rodentia							
	Caviidae							
6	*Cavia aperea*	preá	-R	-	-	-	-	-
7	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	-R	-	-	-	-	-

Legendas: Status de ocorrência: R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; Status de conservação: Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 445/2014; Livro Vermelho Nacional; Estadual: Decreto/Lei; Livro Vermelho Estadual. PAN (Plano de Ação Nacional): -. CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 339
Mov. 19

regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

7.1.4. Análise e conclusão

Os levantamentos que foram realizados para os estudos utilizados, bem como o processo de monitoramento pelo qual a PCH Confluência tem passado dentro do processo de licenciamento ambiental, identificaram uma fauna ainda bastante diversa e com um número considerável de espécies ameaçadas, endêmicas e de importância ambiental e ecológica. Mesmo o inventário expedito, cuja função é complementar e corroborar os dados já analisados nos estudos utilizados, realizado para elaboração do PACUERA, também identificou espécies que se enquadram em categorias de ameaça ou de tráfico de animais silvestres.

Aliados à significativa expressão da fauna e flora do local, a presença de um relevo escarpado que dificulta o acesso as margens dos rios Marrecas e Cachoeira acabou por auxiliar na preservação ambiental da região, com essa possuindo ainda extensas áreas de vegetação nativa, principalmente nas margens dos rios e regiões de maior declividade (figura 30). Sendo assim, considerando a possibilidade do zoneamento da região de estudo e a influência do meio biótico sobre esse processo, entende-se que a área possui um grande potencial para conservação da flora e da fauna, podendo ser estabelecidas zonas de preservação e conservação ambiental nas margens do reservatório, estendendo as mesmas até próximo das regiões menos declivosas formadas pelos topos dos morros. Além disso, é importante mencionar que a PCH Confluência realiza no âmbito do Plano

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 340
Mov. 19

Básico Ambiental – PBA dois programas que visam mitigar impactos à fauna e flora do local sendo: Programa de Resgate e Aproveitamento Científico da Flora e o Programa de Resgate e Aproveitamento Científico da Fauna. Com os resgates realizados essas áreas remanescentes deverão ter ainda mais importância para conservação visto que muitas dessas espécies resgatadas ou afugentadas deverão migrar para essas áreas.

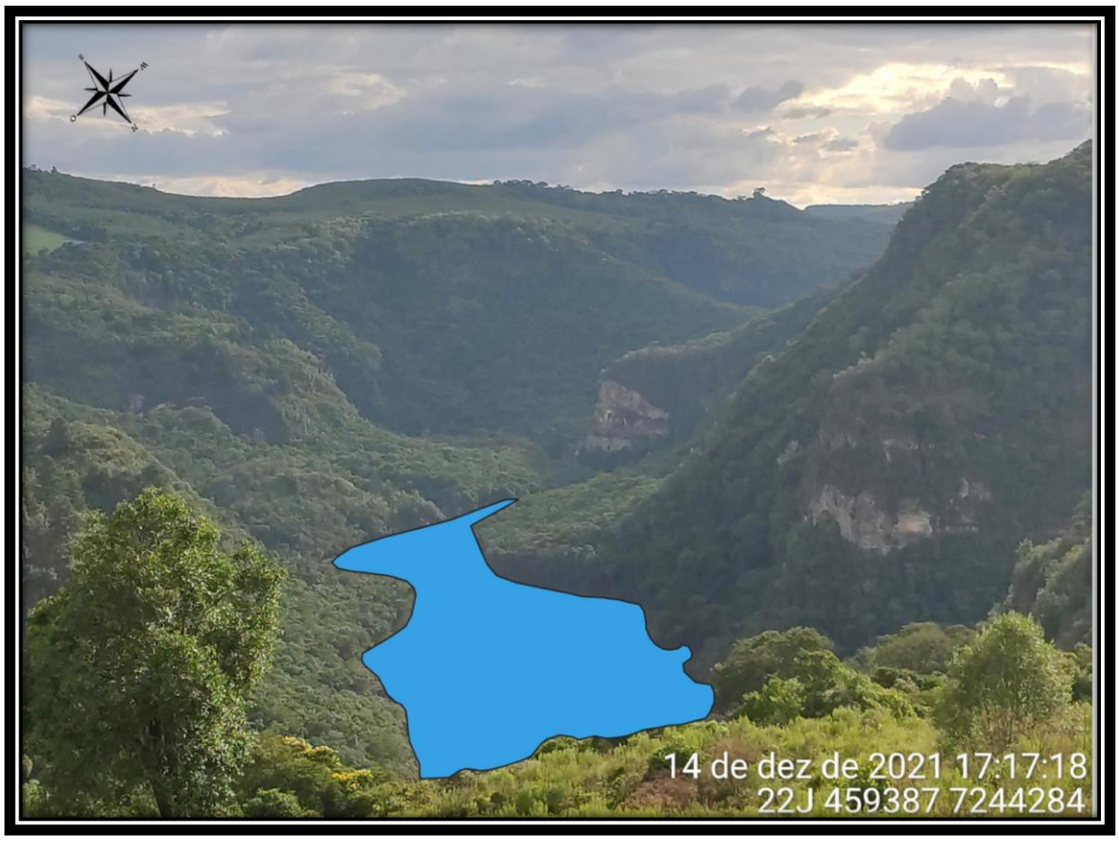


Figura 30 – Projeção do reservatório da PCH Confluência em direção a montante do Rio Cachoeira.

7.2. Meio Físico

O diagnóstico aqui apresentado tem por finalidade a identificação e mapeamento das áreas de sensibilidade da área de entorno do reservatório, servindo como subsídio ao estabelecimento das diretrizes, zoneamento e programas a serem propostos pelo plano. Os dados aqui apresentados são baseados nos estudos, projetos e resultados dos programas ambientais

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 341
Mov. 19

apresentados no processo de licenciamento ambiental da PCH Confluência, bem como em informações adicionais obtidas através de levantamento de dados secundários e primários.

7.2.1. Climatologia

A caracterização climática apresentada neste estudo tem por base o Atlas Climático do Estado do Paraná (NISTCHE et al, 2019), que compila séries históricas próximas a 40 anos provenientes de diversas estações meteorológicas existentes no Estado. A partir das médias climáticas para cada parâmetro das estações e da interpolação dos mesmos, o atlas apresenta o mapeamento destes parâmetros, pelo qual é possível identificar os dados de cada região.

Foi utilizada também a série histórica de dados da estação meteorológica de Guarapuava, disponibilizada pelo Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR) para o período de 1976 a 2019.

Segundo a classificação climática de Koppen, a região do empreendimento possui clima do tipo Cfb, caracterizado como úmido em todas as estações do ano e verão quente a moderadamente quente (figura 31).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 342
Mov. 19

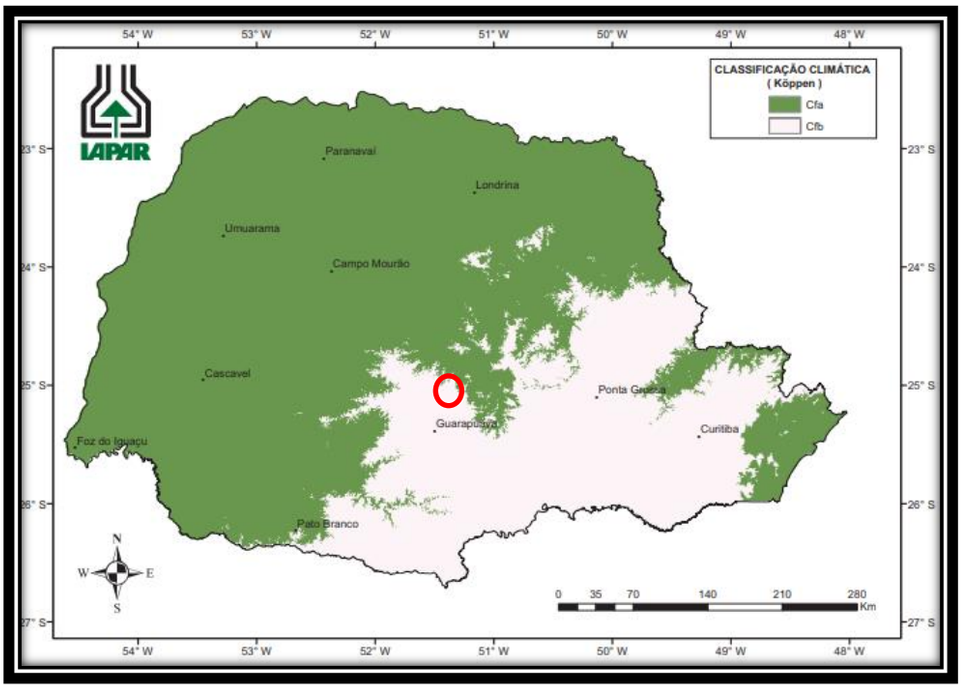


Figura 31 – Classificação climática de Koppen na região do empreendimento.
Fonte: NISTCHE et al (2019).

7.2.1.1. Precipitação

Conforme atlas climático do Estado do Paraná, a precipitação média anual na região da PCH Confluência é de 1.600,1 a 1.800 mm. No verão, a precipitação média é de 500,1 a 600 mm e no inverno é de 300,1 a 400 mm, indicando a ocorrência de chuvas bem distribuídas ao longo do ano (figura 32).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 343
Mov. 19

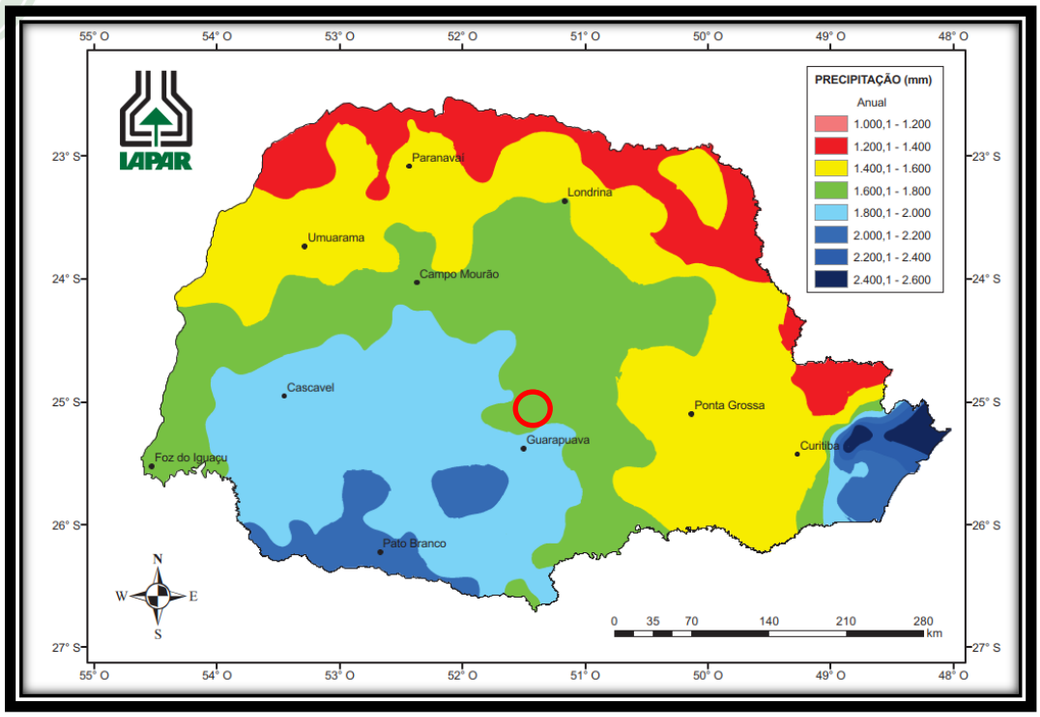


Figura 32 – Média anual de precipitação na região do empreendimento.

Fonte: NISTCHE et al (2019).

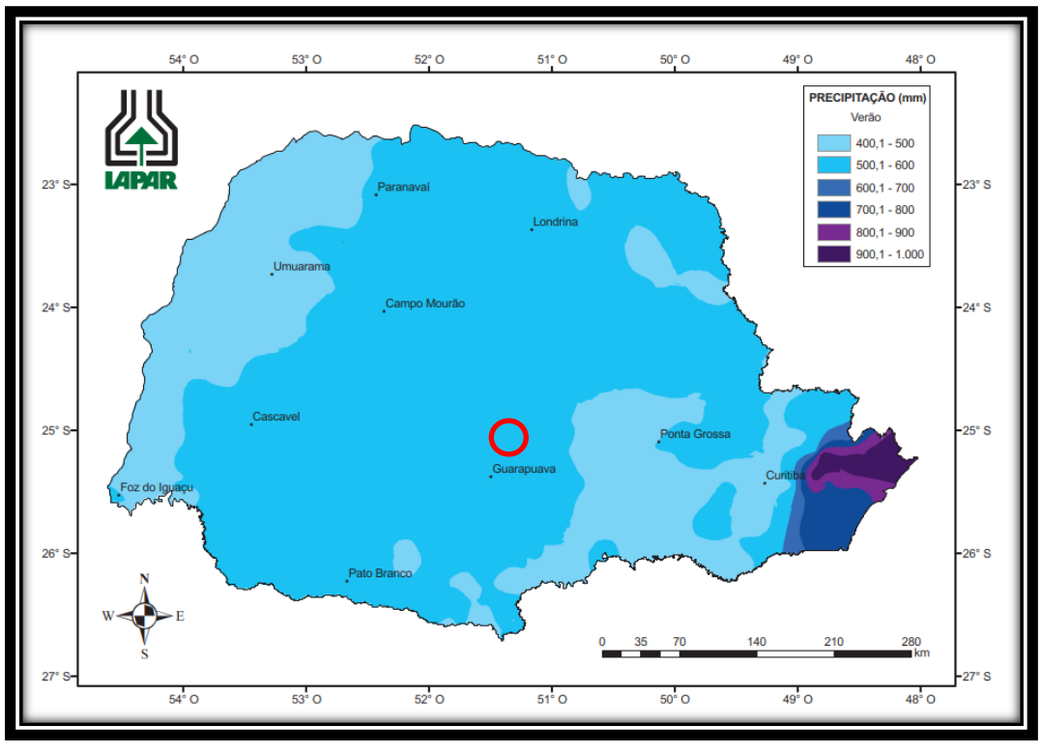


Figura 33 – Média de precipitação durante os meses de verão na região do empreendimento.

Fonte: NISTCHE et al (2019).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 344
Mov. 19

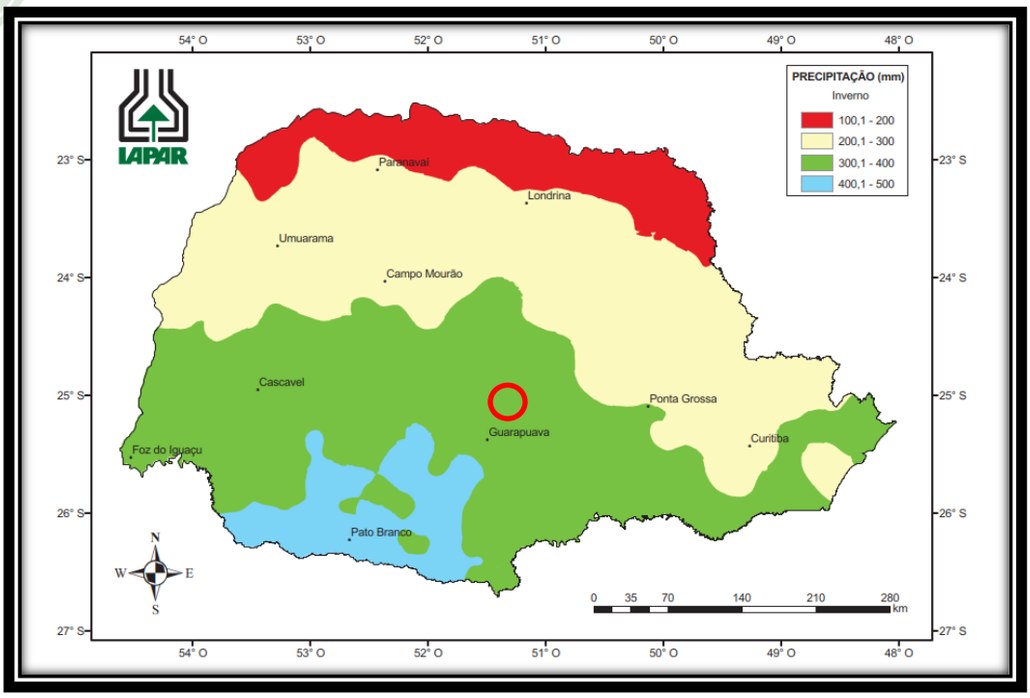


Figura 34 – Média de precipitação durante os meses de inverno na região do empreendimento.

Fonte: NISTCHE et al (2019).

Conforme dados do IDR-Paraná para a estação Guarapuava (média mensal do período de 1976 a 2019), as chuvas são bem distribuídas ao longo do ano, sendo o mês de agosto o menos chuvoso e o mês de janeiro de maior ocorrência pluviométrica (figura 35).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 345
Mov. 19

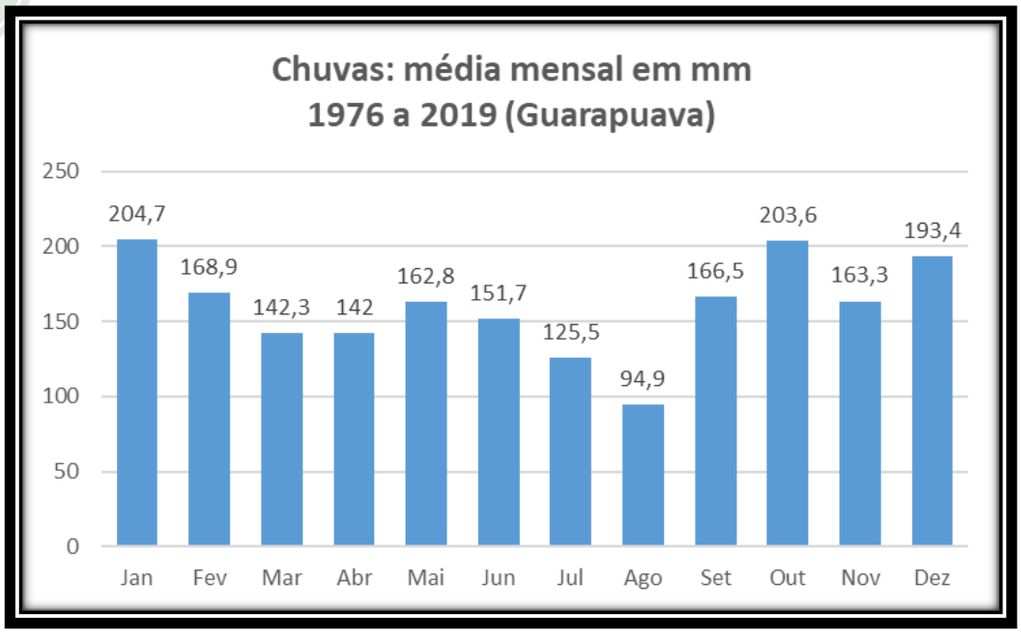


Figura 35 – Média mensal de precipitação entre 1979 e 2019, estação Guarapuava.

Fonte: IDR-Paraná (2022).

7.2.1.2. Temperatura

A temperatura média anual na região da PCH Confluência é de 17,1 a 18,0 º C. Nos meses de verão, a região apresenta temperatura média entre 21,1 e 22,0 º C, e nos meses de inverno de 14,1 a 15,0 ºC (figura 36).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 346
Mov. 19

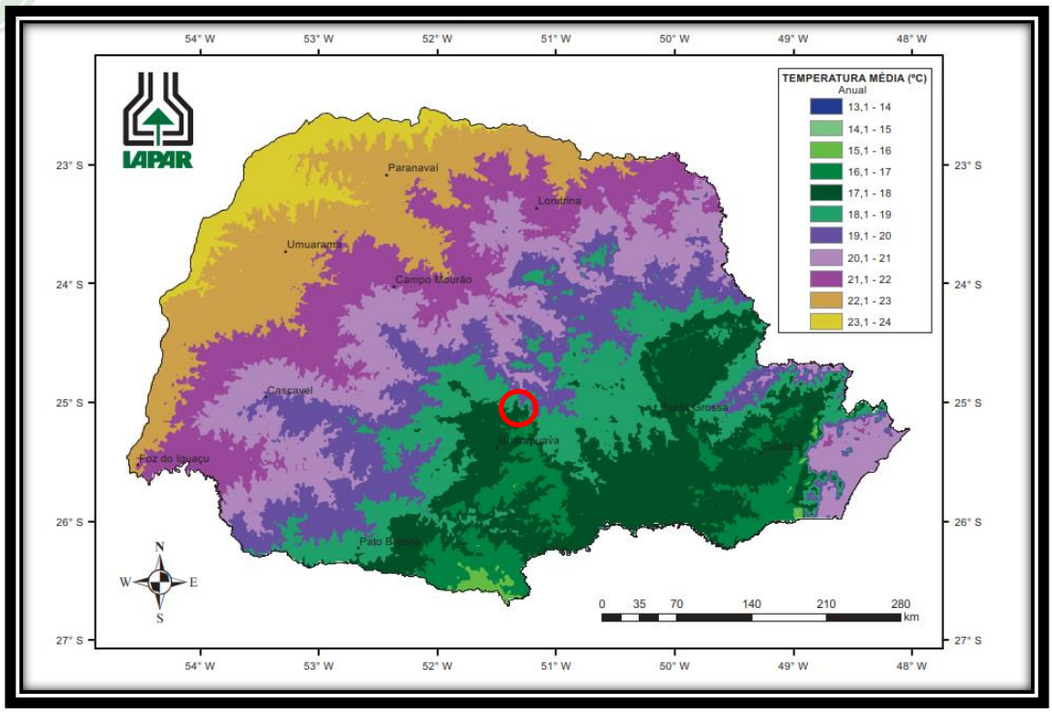


Figura 36 – Temperatura média anual na região do empreendimento.

Fonte: NISTCHE et al (2019).

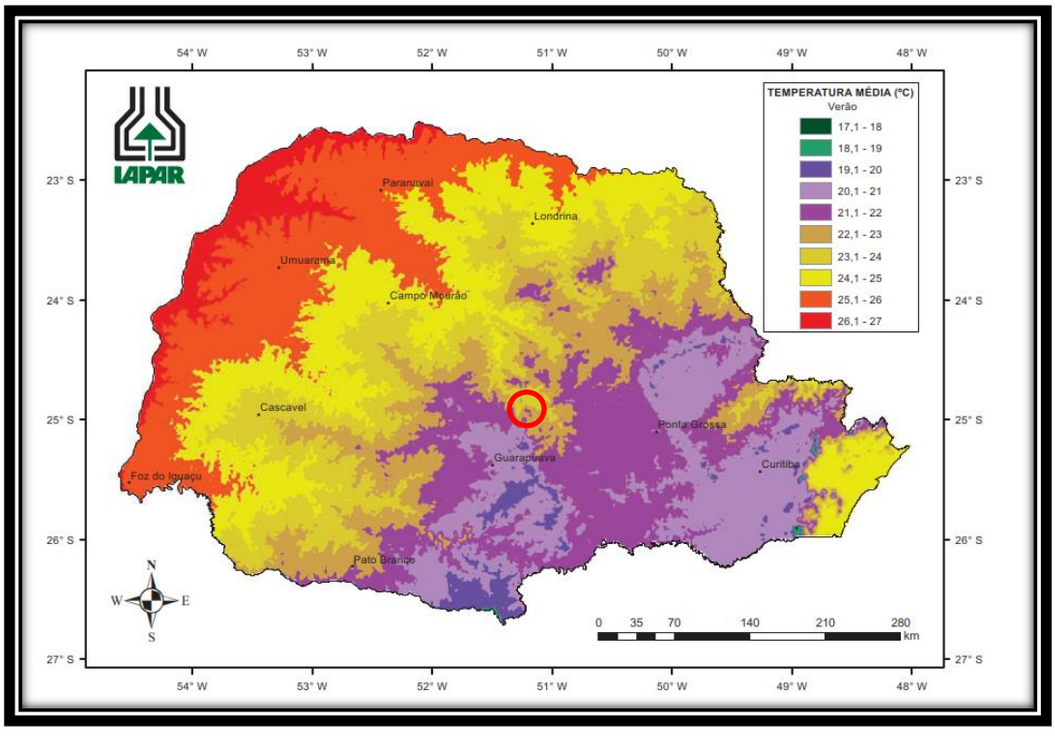


Figura 37 – Temperatura média durante os meses de verão na região do empreendimento.

Fonte: NISTCHE et al (2019).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 347
Mov. 19

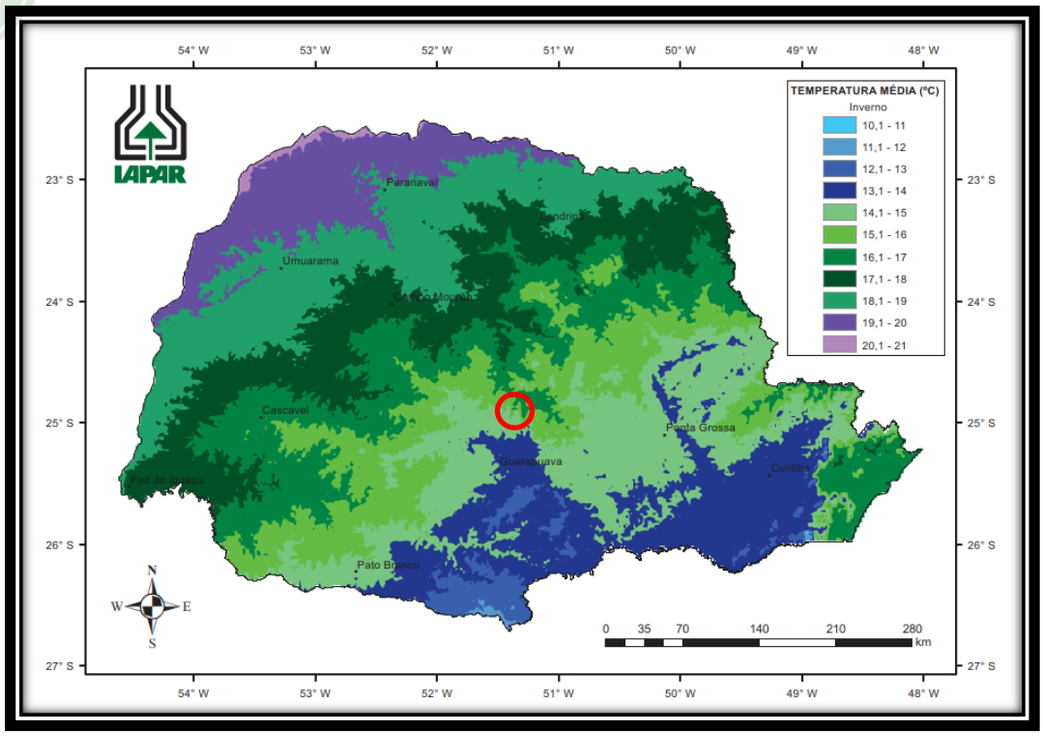


Figura 38 – Temperatura média durante os meses de inverno na região do empreendimento.

Fonte: NISTCHE et al (2019).

Considerando um aspecto mais regional, a temperatura mínima anual da região se mostra na média de 12,1 a 13,0 ºC. Já a temperatura mínima absoluta na região do empreendimento é de -1,9 a -1,0 ºC, enquanto a temperatura máxima anual se mostra na média de 24,1 a 25,0 ºC e a temperatura máxima absoluta se apresenta entre 31,1 a 32,0 ºC (figura 39 e figura 40).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 348
Mov. 19

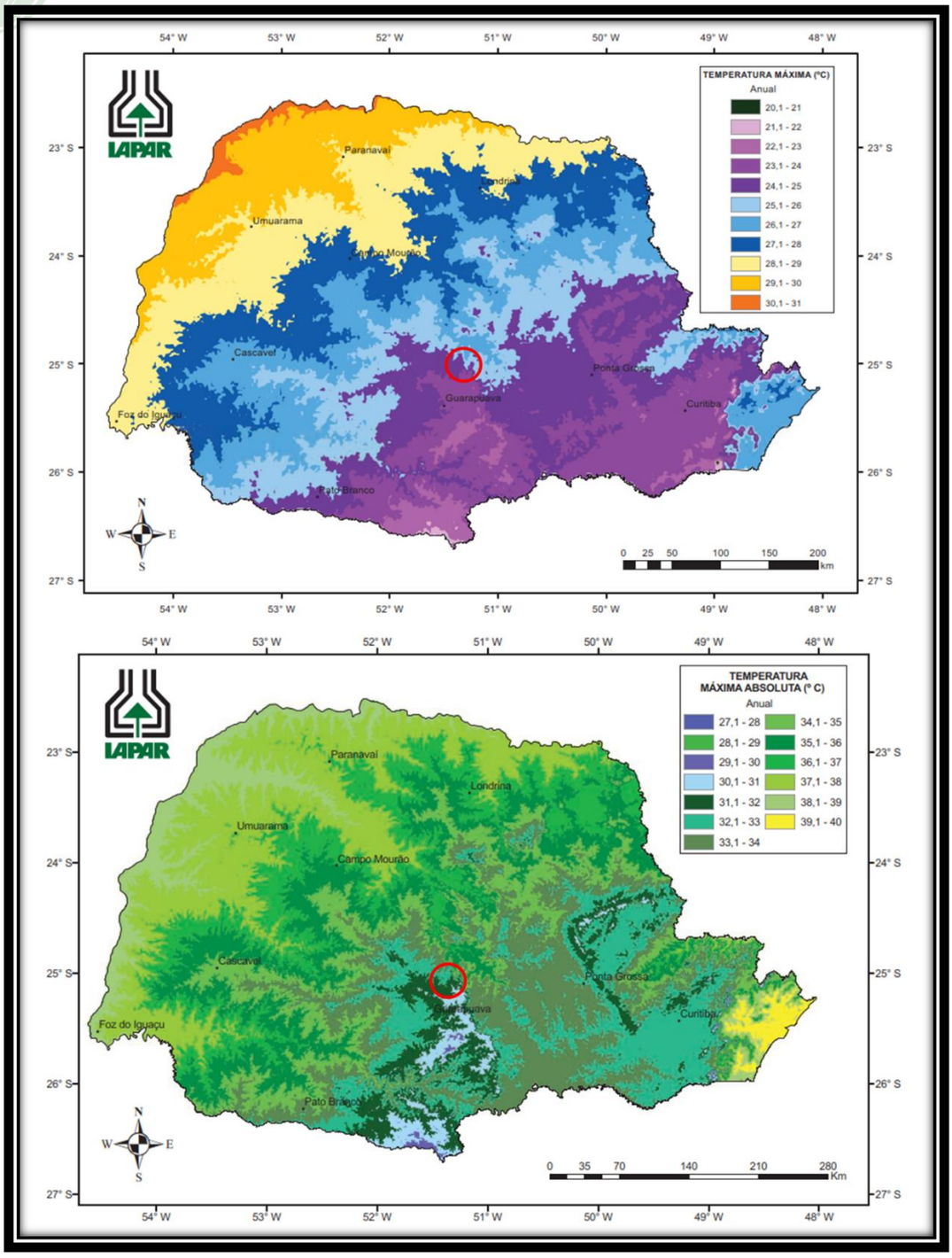


Figura 39 – Temperatura máxima média e máxima absoluta anual na região do empreendimento.

Fonte: NISTCHE et al (2019).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 349
Mov. 19

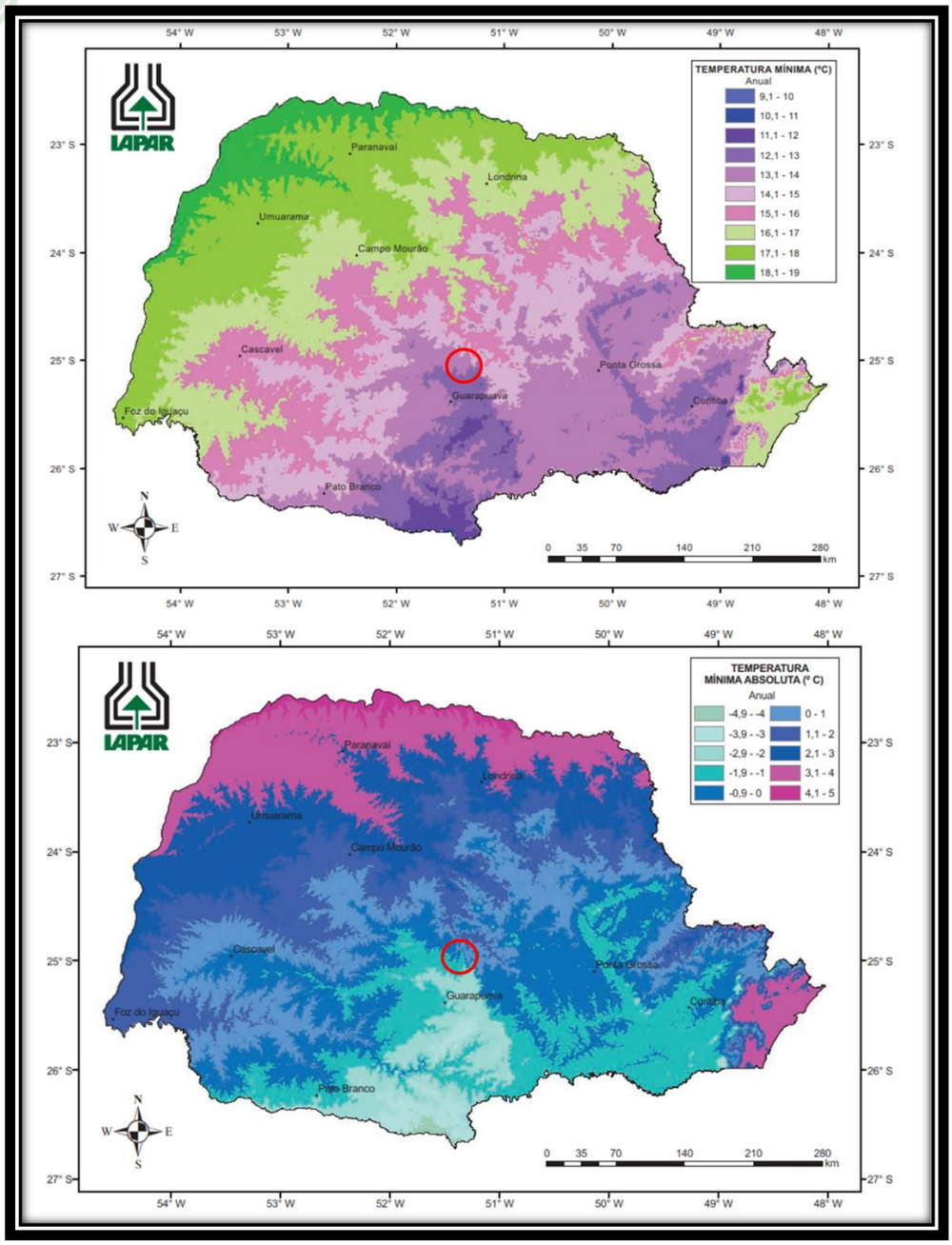


Figura 40 – Temperatura mínima média e mínima absoluta anual na região do empreendimento.

Fonte: NISTCHE et al (2019).

Considerando a série histórica entre 1979 e 2019 para a estação Guarapuava, tem-se uma temperatura máxima média anual de 23,6 ºC mínima média anual de 12,9 ºC (figura 41).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 350
Mov. 19

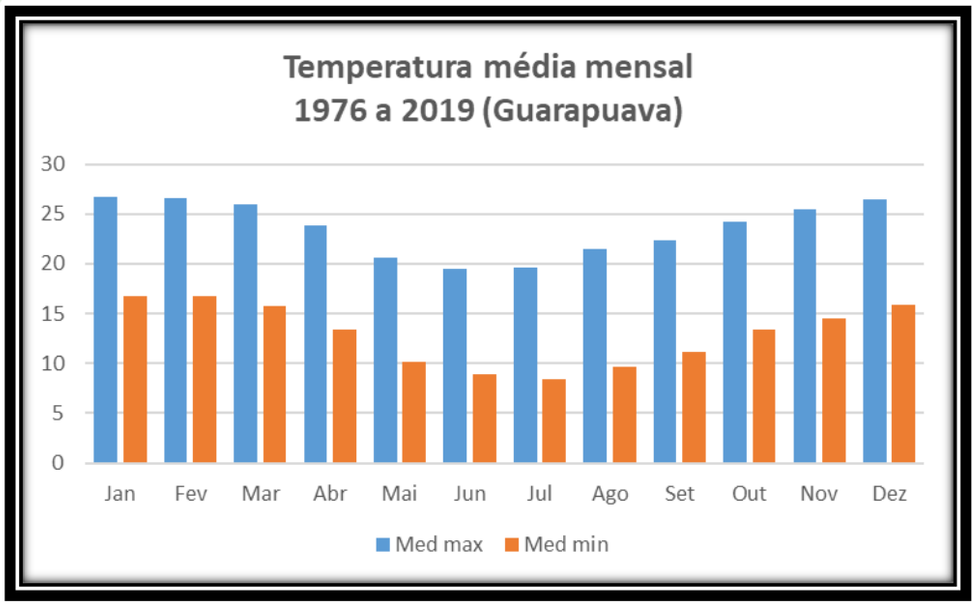


Figura 41 – Temperatura média mensal – máximas e mínimas.

Fonte: IDR-Paraná (2022).

7.2.1.3. Umidade relativa do ar

A umidade relativa do ar apresenta média anual de 75,1 a 80% na região do empreendimento. Essa média pode ser encontrada praticamente durante todo o ano, exceto nos meses de primavera, quando a umidade relativa média é de 70,1 a 75%. Considerando a série histórica da estação Guarapuava (1979 a 2019), a umidade relativa média mensal varia de 72% (agosto, mês mais seco historicamente) a 81% (maio, mês mais úmido historicamente) (figura 42 e figura 43).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 351
Mov. 19

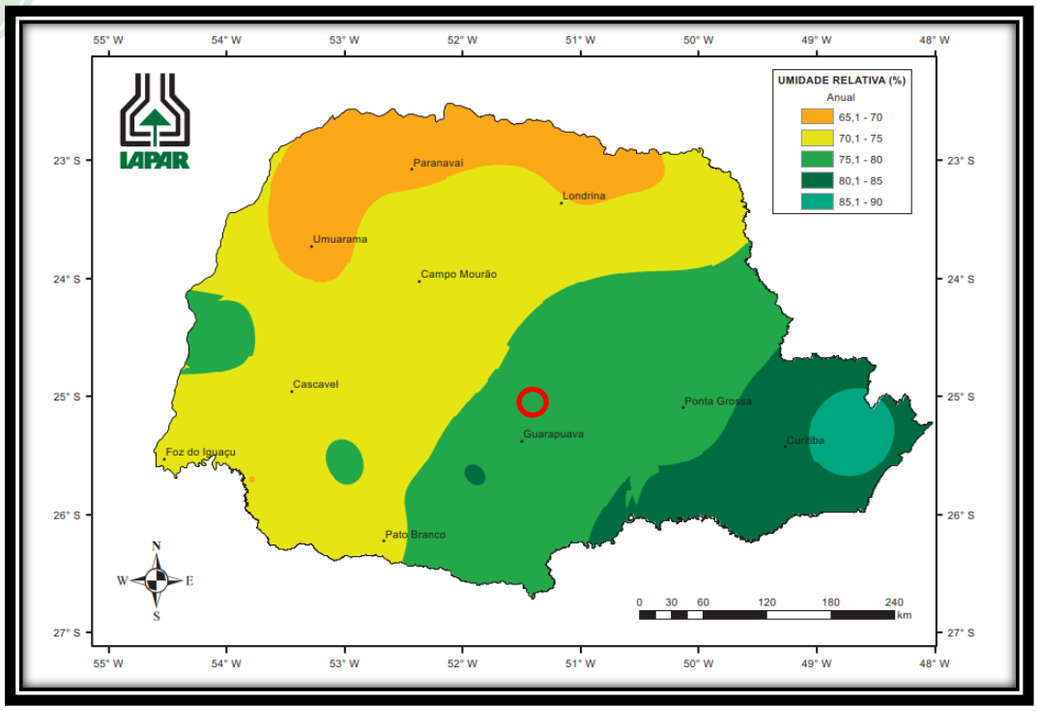


Figura 42 – Umidade relativa do ar média anual na região do empreendimento.

Fonte: NISTCHE et al (2019).

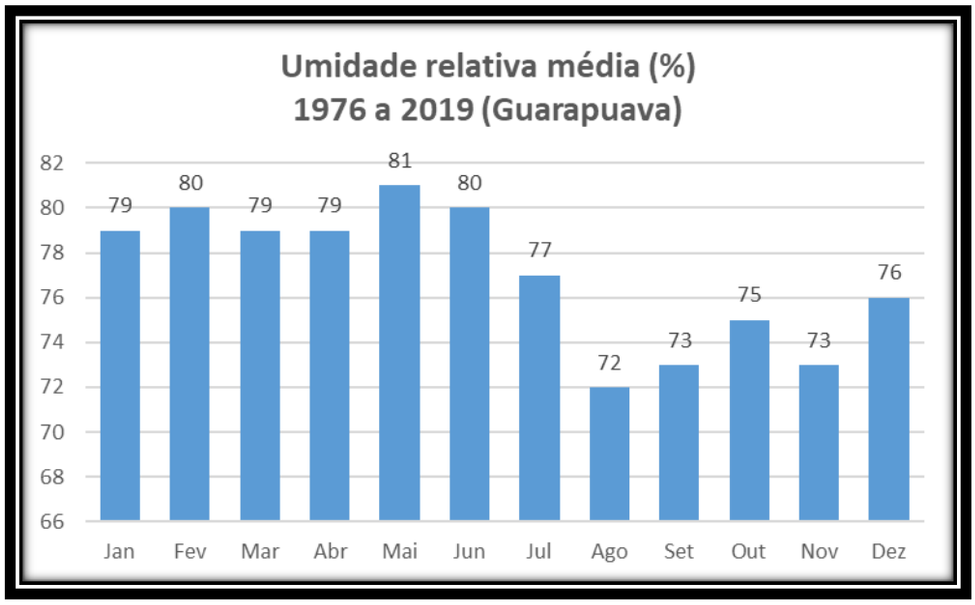


Figura 43 – Umidade relativa média mensal estação Guarapuava (1976 a 2019).

Fonte: IDR-Paraná (2022).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 352
Mov. 19

7.2.1.4. Ventos

Conforme série histórica de dados da estação meteorológica de Guarapuava, disponibilizada pelo Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR) para o período de 1976 a 2019, os ventos na região se mostram com velocidades médias variáveis entre 2,5 e 3,3 m/s. Predominam de leste entre setembro e março, e de nordeste entre abril e agosto (figura 44).

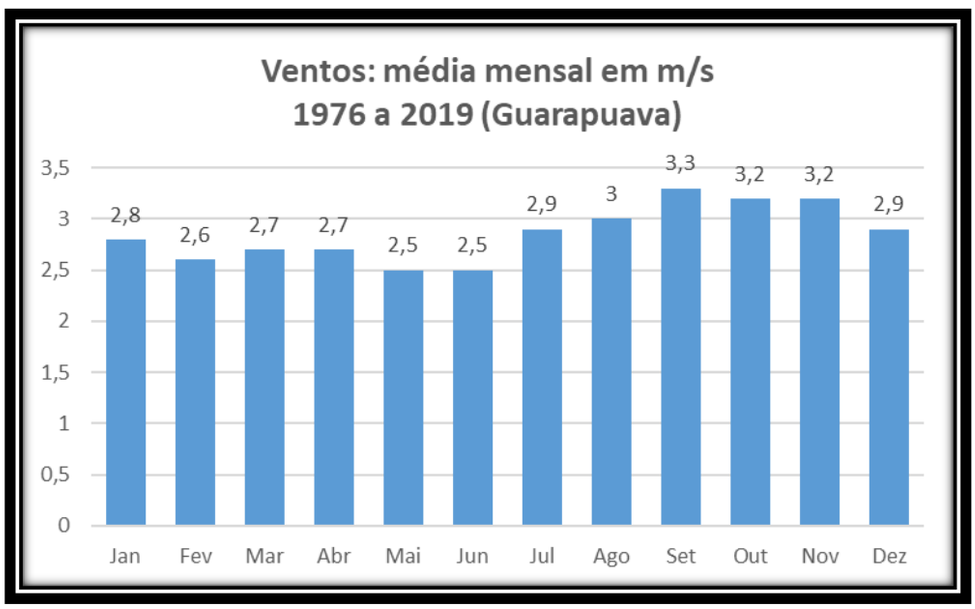


Figura 44 – Ventos: média mensal entre 1976 e 2019 - Estação Guarapuava.
Fonte: IDR-Paraná (2022).

7.2.1.5. Evaporação

A evaporação total média mensal na estação Guarapuava varia de 55,3 mm no período de inverno a 93,2 mm no período de primavera e verão, conforme apresentado no gráfico a seguir. Os dados correspondem a evaporação medida no evaporímetro de Piché (figura 45).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 353
Mov. 19

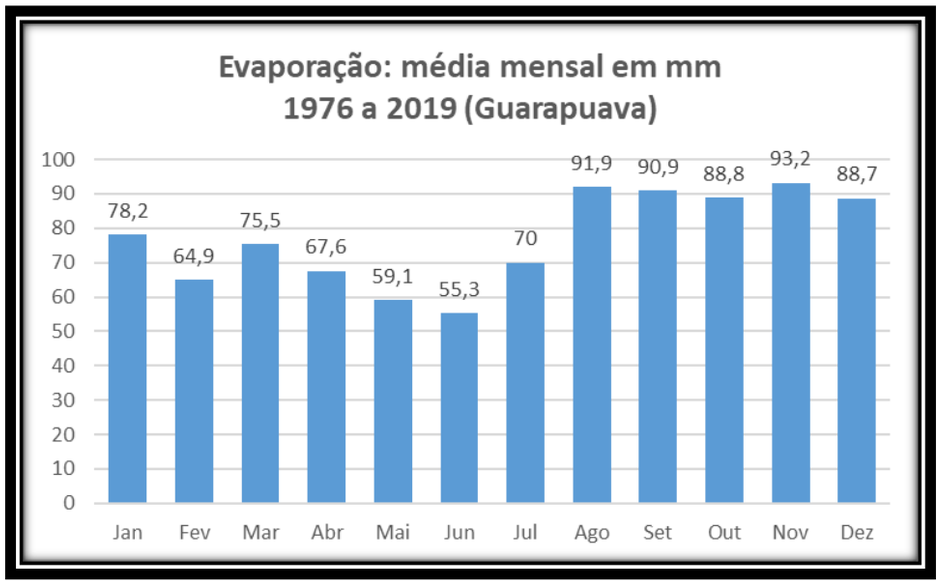


Figura 45 – Evaporação: média mensal entre 1976 e 2019: Estação Guarapuava.

Fonte: IDR-Paraná (2022).

7.2.1.6. Insolação

A insolação média mensal no período (horas de brilho solar) varia entre 173,3 horas (mês de junho) e 216,3 horas (mês de agosto), conforme dados apresentados no gráfico a seguir.

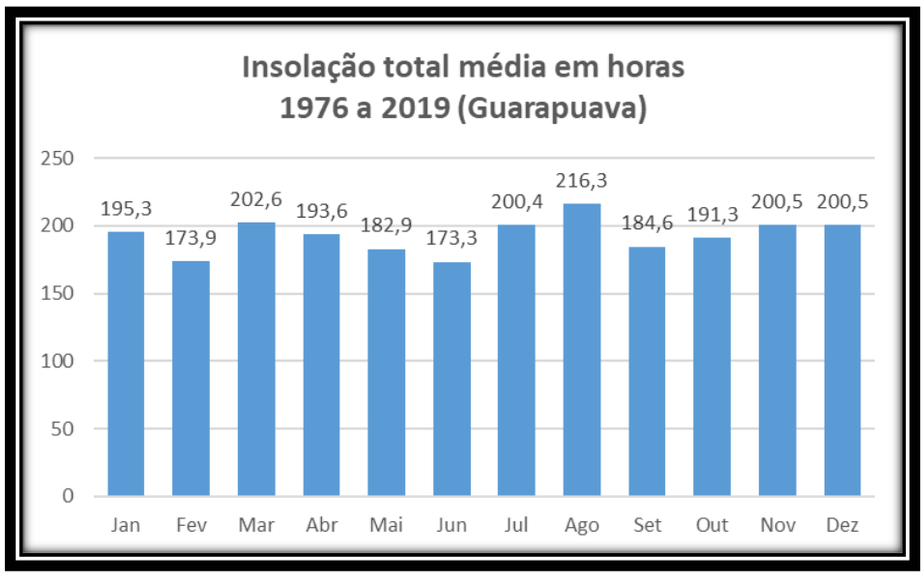


Figura 46 – Insolação total média entre 1976 e 2019: Estação Guarapuava.

Fonte: IDR-Paraná (2022).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 354
Mov. 19

7.2.2. Recursos hídricos superficiais

Os rios Marrecas e Cachoeira, ambos atingidos pelo reservatório da PCH Confluência, fazem parte da bacia hidrográfica do Rio Ivaí, segunda maior bacia do estado do Paraná e localizada integralmente dentro de seus limites. Possui uma área de 36.587 km² e o percurso do curso principal é próximo a 680 km. O rio Ivaí é afluente da margem esquerda do Rio Paraná e apresenta uma vazão média de 363 m³/s (figura 47).

O curso do rio Marrecas tem origem no município de Guarapuava, passando a dividir o município de Turvo e Prudentópolis, até sua foz no rio Belo (definido pela confluência do rio Marrecas como o rio São Francisco). Nesse ponto, agora como rio Belo (rio Marrecas confluente ao rio São Francisco), segue por 5 km até atingir o rio Ivaí por sua margem esquerda, o qual, por sua vez, deságua no rio Paraná (IGPLAN, 2009).

O rio Marrecas banha parcialmente os municípios de Guarapuava, Turvo e Prudentópolis, seguindo na direção nordeste. Com comprimento total de 99,5 km, abrange uma área de drenagem de 894 km², sendo considerado um rio de pequeno porte. O desnível total encontrado, desde sua nascente (cota 1240,00) até a foz (cota 469,30), é de 771 m. São notáveis diversas pequenas corredeiras e alguns saltos que ocorrem na descida da Serra da Esperança, apresentando condições favoráveis à implantação de aproveitamentos hidrelétricos, conforme foi verificado em campanha de levantamentos de campo para fins de inventário, em abril de 2001. O rio Cachoeira, principal afluente do rio Marrecas, também apresenta conformações favoráveis à implantação de pequenas usinas geradoras de energia.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 355
Mov. 19

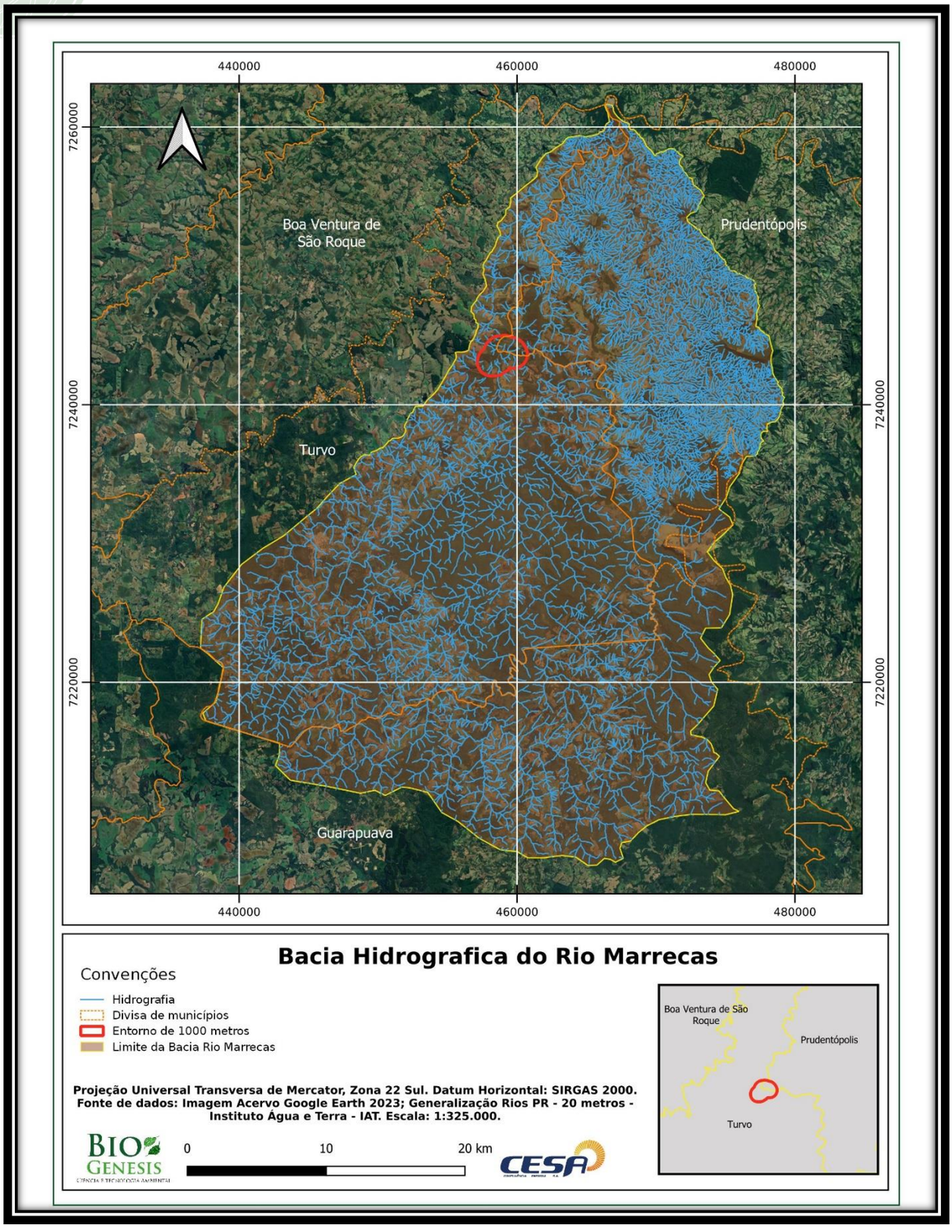


Figura 47 – Bacia hidrográfica do rio Marrecas.

Fonte: Bio Genesis, 2023.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 356
Mov. 19

A área de interesse está situada na região do alto rio Ivaí, sendo o Rio Marrecas um dos afluentes de sua cabeceira. Por sua vez, o Rio Marrecas recebe contribuição do rio Cachoeira, a qual ocorre justamente na região do empreendimento. Ambos os cursos hídricos apresentam seu trajeto em regiões de alta declividade resultando em corredeiras e quedas, bem como em trechos com vales encaixados e de difícil acesso. O leito de ambos é predominantemente rochoso (figura 48 e figura 49).

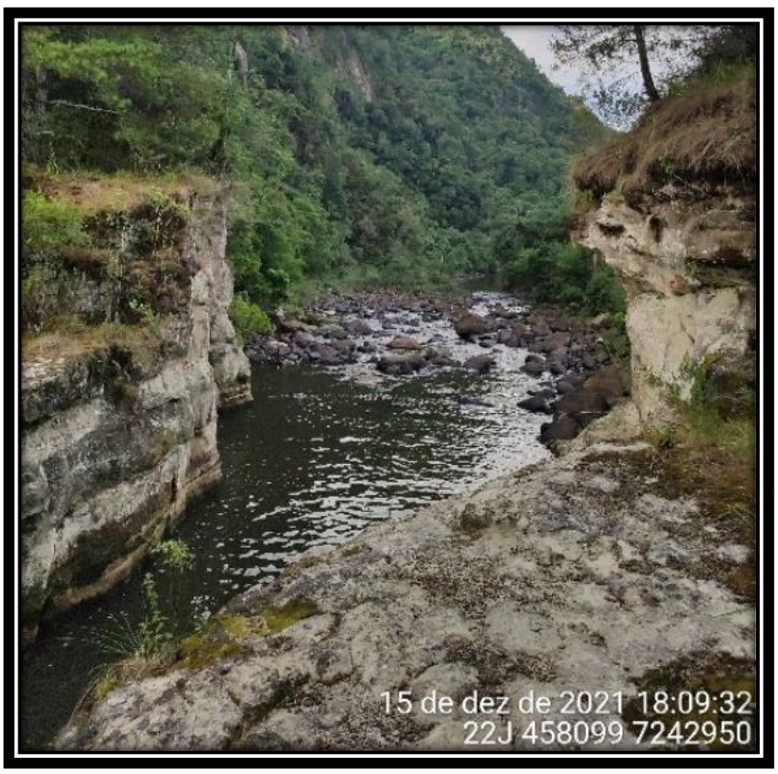


Figura 48 – Exemplo do aspecto do leito encaixado do rio Cachoeira na região de interesse.

Fonte: Bio Genesis, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 357
Mov. 19



Figura 49 – Exemplo do aspecto rochoso do leito do rio Marrecas na região do futuro reservatório da PCH Confluência.

Fonte: Bio Genesis, 2022.

7.2.2.1. Drenagem

Além dos cursos principais dos rios Marrecas e Cachoeira, observam-se pequenos afluentes e nascentes nos topos de morro com escoamento em direção às porções mais baixas e deságue nos cursos principais. Visto a condição de vale encaixado onde se inserem os rios Marrecas e Cachoeira, estes afluentes apresentam pouca relevância em termos de extensão e área de drenagem, estendendo-se por apenas algumas centenas de metros em alguns casos (figura 50).

Entretanto, observa-se o uso destes pequenos córregos e nascentes nas propriedades rurais de entorno para dessedentação animal e humana, irrigação e aplicações gerais nas atividades de agropecuária desenvolvidas nestes locais.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 358
Mov. 19

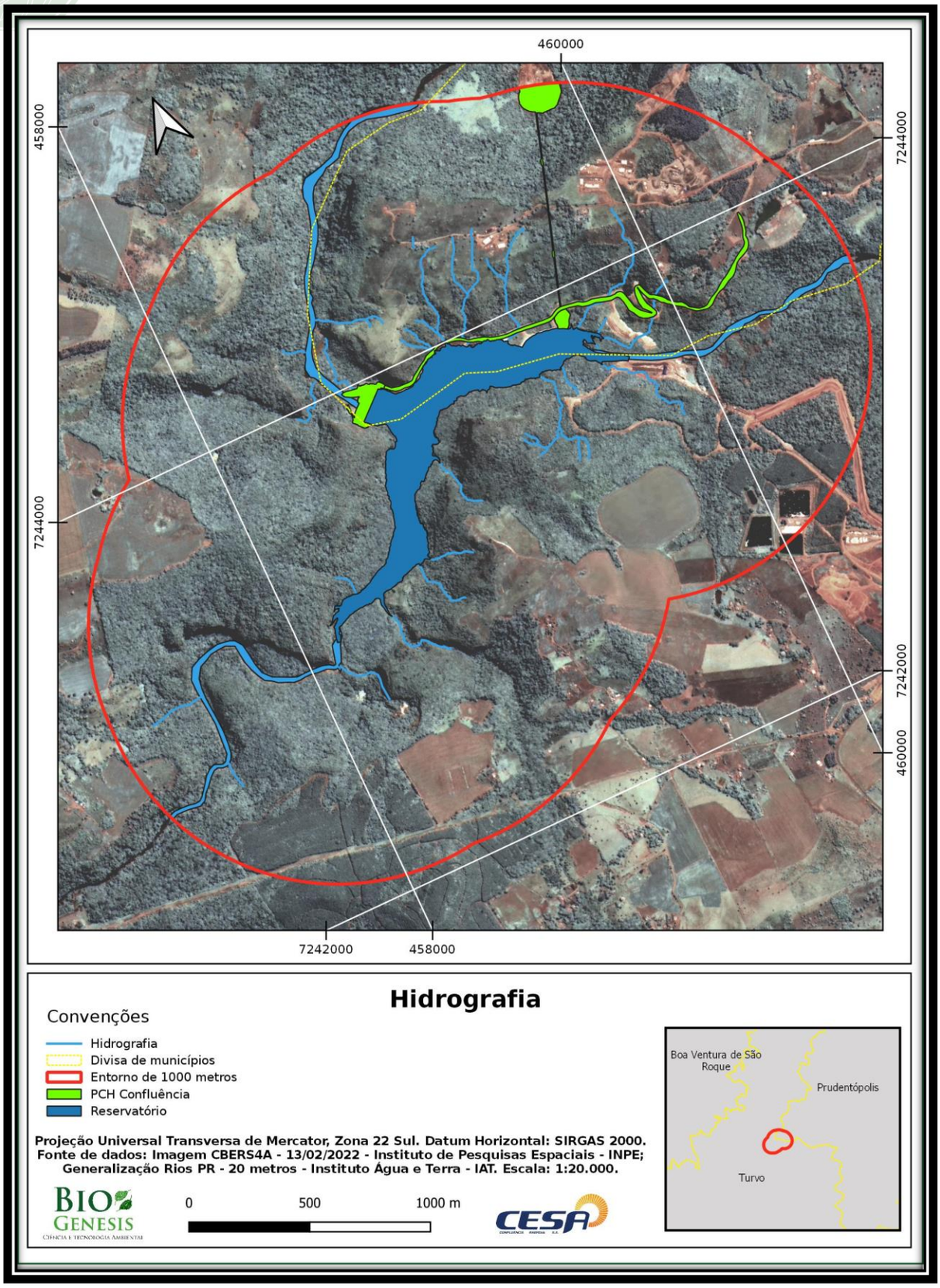


Figura 50 – Hidrografia da área de entorno do reservatório da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 359
Mov. 19

7.2.2.2. Qualidade dos recursos hídricos e da biodiversidade

Os dados aqui apresentados são provenientes do monitoramento da qualidade das águas realizado no âmbito do PBA – Plano Básico Ambiental da fase de implantação da PCH Confluência.

O referido monitoramento é realizado em sete pontos amostrais distribuídos nos rios Marrecas e Cachoeira, e contemplou a área central do futuro reservatório e a foz dos dois rios tributários (Marrecas e Cachoeira), além do trecho de vazão reduzida, casa de força e pontos à montante dos tributários. A figura e tabela a seguir apresentam a distribuição dos pontos de monitoramento de qualidade da água em relação ao empreendimento.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 360
Mov. 19

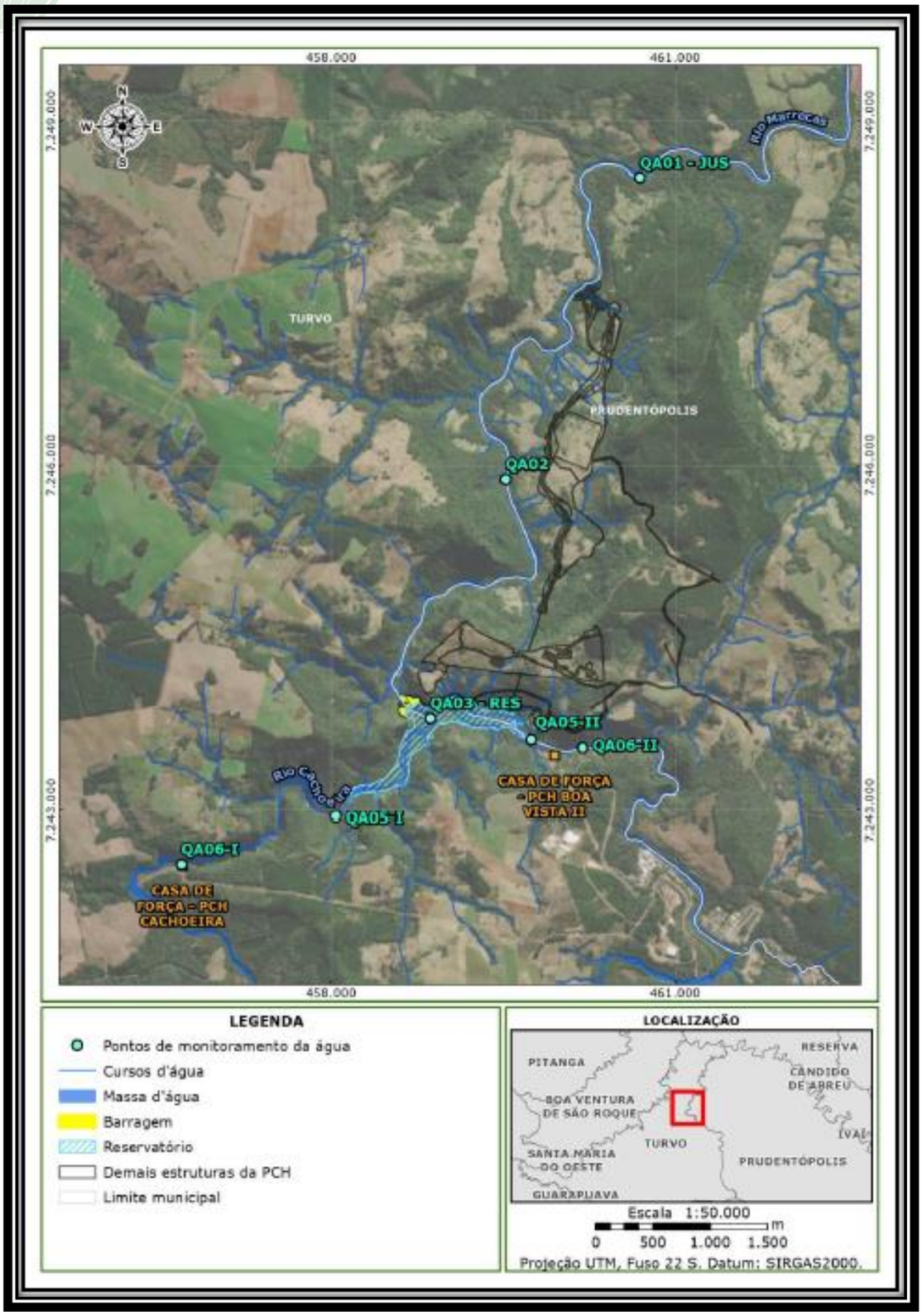


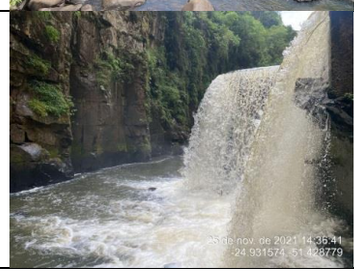
Figura 51 – Localização dos pontos de monitoramento no entorno do empreendimento.

Fonte: CESA (2022).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 361
Mov. 19

Tabela 31 – Pontos de monitoramento de qualidade da água no entorno da PCH.

Ponto	Descrição	Imagem
QA01-JUS	Ponto localizado no rio Marrecas, a jusante do reservatório e depois da saída d'água da casa de força da PCH Confluência.	
QA02	Ponto localizado no rio Marrecas, a jusante do reservatório. Futuro trecho de vazão reduzida.	
QA03-RES	Ponto localizado na confluência dos rios Marrecas e Cachoeira. Futura área do reservatório da PCH Confluência.	
QA05-I	Ponto localizado no rio Cachoeira, a montante do reservatório da PCH Confluência.	
QA05-II	Ponto localizado no rio Marrecas, a montante do reservatório da PCH Confluência e posterior a saída de água da casa de força da PCH Boa Vista II.	
QA06-I	Ponto localizado no rio Cachoeira, a montante do reservatório da PCH Confluência e na saída de água da casa de força da PCH Cachoeira.	

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 362
Mov. 19

Ponto	Descrição	Imagem
QA06-II	Ponto localizado a montante do reservatório da PCH Confluência e no trecho de vazão reduzida da PCH Boa Vista II.	

Fonte: CESA (2022).

As campanhas de monitoramento foram realizadas trimestralmente nos pontos supracitados desde fevereiro de 2021, tendo sido realizada também uma campanha prévia ao início das obras, em novembro de 2021. Em cada campanha foram analisados parâmetros de interesse para composição do IQA (Índice de qualidade das águas), dentre outros selecionados com relações mais prováveis às atividades do empreendimento, permitindo assim uma avaliação de eventuais impactos do empreendimento sobre a qualidade da água (tabela 32).

Tabela 32 – Parâmetros de monitoramento de qualidade da água no entorno da PCH.

Parâmetro	Unidade	Limite classe 2	
		Mínimo	Máximo
Alcalinidade Total	($mg.L^{-1}$)	-	-
Coliformes termotolerantes (*E. coli*)	($NPM.100mL^{-1}$)	-	(1)
Coliformes totais	($NMP.100mL^{-1}$)	-	-
Condutividade	($\mu S.cm^{-1}$)	-	-
DBO	($mg\ O_2.L^{-1}$)	-	≤ 5,0
DQO	($mg\ O^2.L^{-1}$)	-	-
Dureza total	($mg.L^{-1}$)	-	-
Fitoplâncton Densidade Total	(diversidade mL^{-1})	-	-
Fósforo total	(mg P.L-1)	-	0,03(2) 0,05(3) 0,1(4)
Matéria orgânica	($mg.L^{-1}$)	-	-
Nitrogênio total	($mg\ N.L^{-1}$)	-	1,27 (2) 2,18 (4)
Oxigênio Dissolvido	($mg.L^{-1}$)	5,0	-
pH		6,0	9,0
Sólidos totais	($mg.L^{-1}$)	-	-
Sólidos totais dissolvidos	($mg.L^{-1}$)	-	500
Sólidos suspensos	($mg.L^{-1}$)	-	-
Temperatura da água	(°C)	-	-
Turbidez	(NTU)	-	100

Notas: (1) Coliformes termotolerantes: para uso de recreação de contato primário será obedecida a Resolução Conama nº 274/2000. Para os demais usos, não será excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral; (2) limite em ambientes lênticos; (3) limite em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lênticos; (4) para ambientes lóticos. Siglas: DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio; (DQO) Demanda Química do Oxigênio; pH – Potencial Hidrogeniônico.

Fonte: CESA (2022).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 363
Mov. 19

Os dados de qualidade da água aqui apresentados correspondem aos resultados obtidos nas campanhas executadas entre novembro de 2020 e novembro de 2022 sendo os resultados demonstrados na tabela 33 em comparação com os valores de referência para rios de classe 2.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 364
Mov. 19

Tabela 33 – Resultados as avaliações utilizadas para elaboração do IQA.

Parâmetro	Unidade	nov-20	mar-21	mai-21	ago-21	nov-21	fev-22	mai-22	ago-22	nov-22	Classe 2	
											Limite mínimo	Limite Máximo
Alcalinidade Total	$mg.L^{-1}$	24,7	18,0	16,8	15,1	16,3	24,2	19,7	14,6	20.9	-	-
Coliformes termotolerantes	$NPM.100\ ml^{-1}$	94	1470	2000	140	300	2000	220	1100	250	-	*
Coliformes totais	$NPM.100\ ml^{-1}$	4360	13000	> 24200	1120	11200	5010	988	2480	5170	-	-
Condutividade	$\mu S.cm^{-1}$	64,0	40,9	56,1	41,0	41,0	120,0	75,8	27,0	39.0	-	-
DBO	$mg\ O_2.L^{-1}$	3,0	< 3	< 3	2,3	< 2,1	2,2	2,1	2,2	< 2,3	-	≤ 5,0
DQO	$mg\ O_2.L^{-1}$	5,0	< 5	6,0	7,2	6,0	7,7	< 5	< 5	< 5	-	-
Dureza total	$mg.L^{-1}$	21,9	15,2	20,4	15,4	15,4	18,6	12,9	16,5	15.8	-	-
Fitoplâncton Densidade total	diversidade mL^{-1}	30	1085	37	932	149	1334	58	83	87	-	-
Fósforo total	$mg\ P.L^{-1}$	43,90	132,00	0,02	0,02	0,02	0,01	< 0,01	0,02	0.02	-	0,03** 0,05*** 0,1****
Matéria orgânica	$mg.L^{-1}$	2,2	1,8	1,9	1,9	2,2	2,3	< 1	1,0	1.5	-	-
Nitrogênio total	$mg\ N.L^{-1}$	0,62	0,52	0,67	0,71	0,58	0,50	4,90	4,90	1.28	-	1,27** 2,18****
OD	$mg.L^{-1}$	7,40	6,45	7,20	8,50	3,80	5,10	10,20	7,50	6.2	5,00	-
pH		7,43	6,79	7,11	7,57	6,74	8,37	8,00	7,79	6.04	6,00	9,00
Solidos totais	$mg.L^{-1}$	100	92	73	58	38	69	52	48	50	-	-
Sólidos totais dissolvido	$mg.L^{-1}$	40	70	35	54	36	57	40	32	50	-	500
Sólidos suspensos	$mg.L^{-1}$	5	7	32	10	5	36	< 5	< 5	< 5	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 365
Mov. 19

Parâmetro	Unidade	nov-20	mar-21	mai-21	ago-21	nov-21	fev-22	mai-22	ago-22	nov-22	Classe 2	
											Limite mínimo	Limite Máximo
Temperatura da água	°C	21,1	22,3	14,0	16,5	23,2	27,9	12,4	15,7	20.7	-	-
Turbidez	NTU	2,96	10,60	17,30	4,99	3,99	7,74	6,23	9,35	6.24	-	100,00

Legenda: Em amarelo resultados que ficaram fora do padrão para classe 2. * Coliformes termotolerantes: para uso de recreação de contato primário será obedecida a Resolução Conama nº 274/2000. Para os demais usos, não será excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos seis amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral; ** limite em ambientes lênticos; *** limite em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lênticos; **** para ambientes lóticos. Siglas: DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio; DQO – Demanda Química de Oxigênio; pH – Potencial Hidrogeniônico.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 366
Mov. 19

No período citado foram obtidos os resultados de IQA representados na figura a seguir.

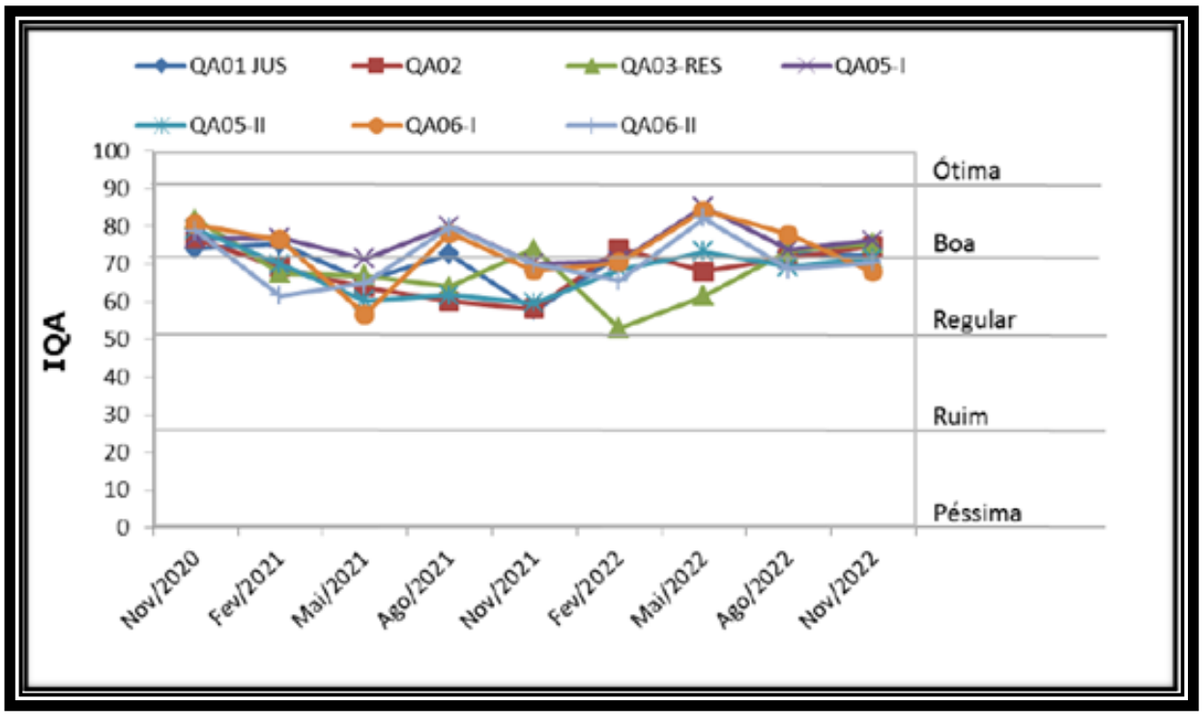


Figura 52 – Resultados do IQA para as campanhas realizadas.
Fonte: CESA (2022).

O panorama dos resultados de IQA obtidos indica uma predominância de resultados com classificação “Boa”, com algumas ocorrências de resultados classificados como regulares. Não foram observados resultados com classificações inferiores a estas. Pode-se observar uma tendência de redução dos índices comparando-se os resultados de novembro de 2020 com os resultados de novembro de 2021 em todos os pontos avaliados.

Avaliando a região de estudo considerada para o PACUERA quanto a possíveis fontes de poluição hídrica, nota-se a presença da fábrica de papel da IBEMA Companhia Brasileira de Papel S.A., empresa de grande porte com atividade consolidada na região desde as décadas de 70 e 80. Entretanto, embora a empresa possua atividade que gera efluentes líquidos, a mesma possui licenciamento ambiental completo junto ao órgão estadual de meio

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 367
Mov. 19

ambiente além de processos de tratamento de efluentes industriais, os quais passam por controle periódico de efetividade de forma a manter o enquadramento junto a legislação. Além disso, a IBEMA Companhia Brasileira de Papel S.A. realiza a disponibilização das análises de carga poluidora junto ao Instituto Água e Terra com todas as análises de acompanhamento, sendo que os efluentes são recirculados pela empresa e dessa forma não ocorre o despejo nos corpos hídricos da região. Posto isso, nesse plano não foi considerada a indústria como fonte de poluição hídrica.

O restante da área, por se tratar de área rural, apresenta apenas ocupações formadas por pequenas e médias propriedades rurais com pouco potencial de poluição hídrica.

7.2.3. Recursos hídricos subterrâneos

Conforme dados do ITCG (2008), o Estado do Paraná possui 11 unidades aquíferas distintas. A região de interesse se insere em uma região limítrofe entre três diferentes unidades: Aquífero Guarani, Aquífero Serra Geral Norte e Paleozóica Superior, conforme indicado na figura a seguir. Na sequência é apresentada uma breve caracterização de cada uma destas unidades.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 368
Mov. 19

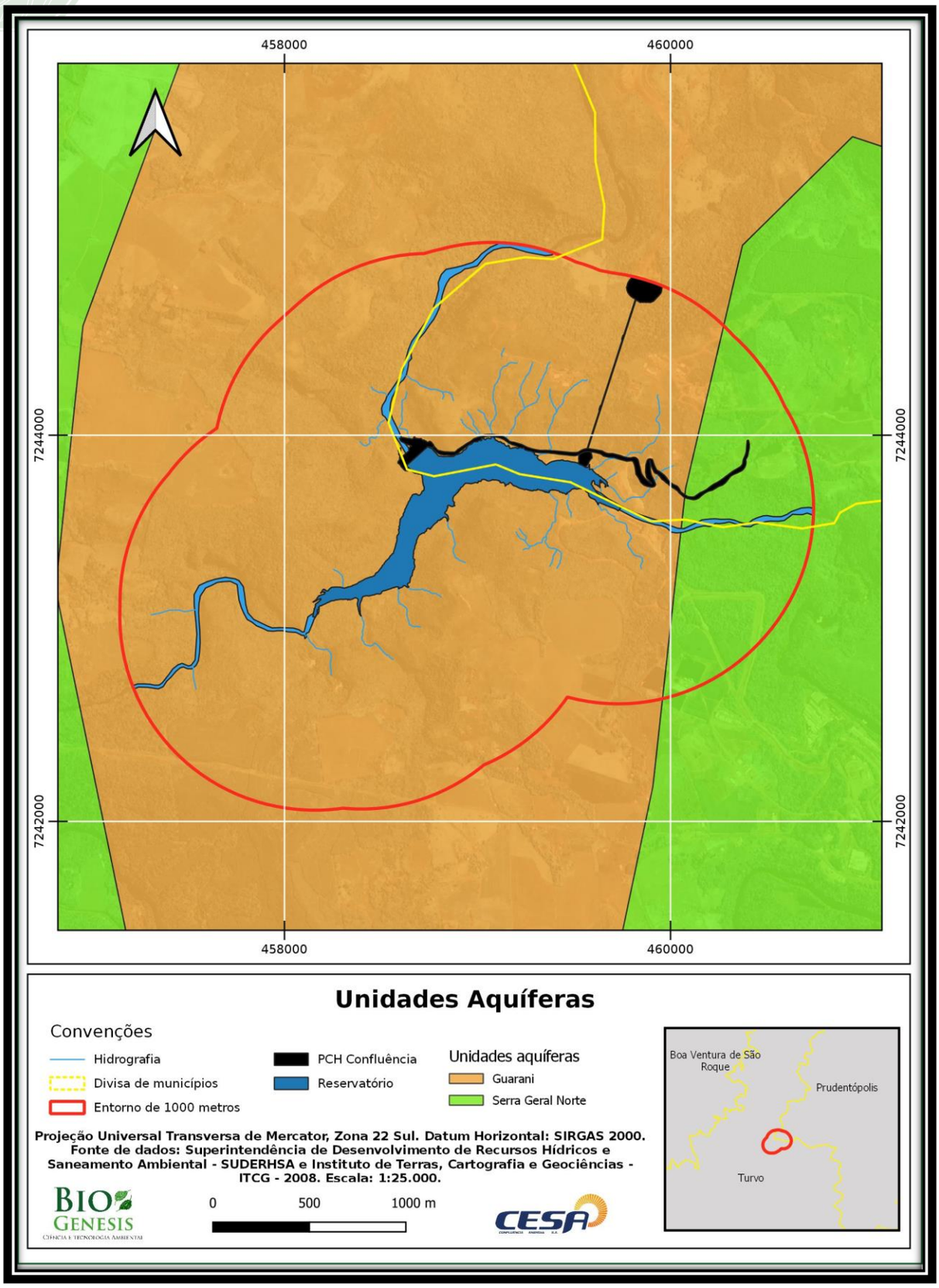


Figura 53 – Unidades aquíferas incidentes no entorno da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 369
Mov. 19

Unidade aquífera Guarani

O Aquífero Guarani é referido como sendo o conjunto de estratos eólicos e flúvio-lacustres que se encontram sotopostos aos basaltos da Formação Serra Geral. No Estado do Paraná, a maior parte do aquífero encontra-se confinada e distribuída numa uma área de 103.930,92 km², abrangendo toda a extensão do Terceiro Planalto Paranaense. As vazões médias dos poços perfurados nesta unidade aquífera são da ordem de 74,2 m³/h.

Por consequência do Arco de Ponta Grossa, verifica-se a presença de um enxame de diabásios com direção NW e ortogonalmente a essas rochas é comum uma estruturação sobre a forma de fraturamentos e falhamentos geológicos. Essa conjunção de estruturas e de intrusões de rochas básicas e intermediárias mostra que o Guarani é, na verdade, constituído por uma série de reservatórios, ora com os arenitos em contato lateral com os basaltos da Formação Serra Geral, ora com os argilitos da Formação Rio do Rastro. Não existe, portanto, uma situação generalizada que possibilite uma conexão hidráulica entre um reservatório em relação ao circunvizinho. Percebe-se, inclusive, que cada reservatório possui uma potenciometria própria, assim como características hidroquímicas distintas de cada reservatório (SEMA-PR, 2010).

O Aquífero Guarani, em termos da distribuição das grandes bacias hidrográficas do Paraná, no Terceiro Planalto Paranaense, encontra-se sotoposto aos derrames de rochas vulcânicas da Formação Serra Geral (SEMA-PR, 2010).

Unidade aquífera Serra Geral Norte

Aquífero Serra Geral é a denominação utilizada para referir-se à sequência de derrames de lavas basálticas que ocorre no Terceiro Planalto Paranaense. A área de afloramento dessas rochas, em território paranaense, corresponde a 101.959,63 km² e as espessuras máximas atingem até 1.500 m (ARAÚJO et al., 1995). Nesta região, o índice

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 370
Mov. 19

pluviométrico varia entre 1.200 a 1.300 mm/ano. A unidade Serra Geral Norte, nas áreas onde ocorrem as demais bacias do Terceiro Planalto, incluindo as bacias dos rios Ivaí, Itararé, Piquiri, Paraná 3, Pirapó, Tibagi, Cinzas e Paranapanema 1, 2 e 3.

Unidade aquífera Paleozóica Superior

As unidades geológicas representadas pelas formações Irati, Serra Alta, Palermo, Terezina e Rio do Rasto, do Paleozóico Superior, não são classificadas como aquíferos. Todas elas ocorrem no Segundo Planalto do Paraná. A área ocupada por esta unidade aquífera é de 17.117,06 km². As vazões médias dos aquíferos que compõem a Unidade Aquífera Paleozóica Superior são: Irati (4,6 m³/h), Serra Alta (5,4 m³/h), Terezina (6,8 m³/h), Palermo (4,1 m³/h) e Rio do Rasto (6,4 m³/h) (SEMA-PR, 2010).

7.2.4. Geologia

Em termos estratigráficos, a bacia do Rio Marrecas está integralmente inserida sobre a Bacia do Paraná, que consiste em uma extensa depressão situada na porção centro-leste do continente sul-americano, sendo considerada como uma bacia intracratônica simétrica preenchida por aproximadamente 5.000 m de sedimentos paleozóicos, mesozóicos e cenozóicos, bem como lavas basálticas e afins (IGPLAN, 2009).

O entorno imediato do empreendimento é composto por rochas sedimentares do Grupo Passa Dois – Formação Rio do Rastro e do Grupo São Bento – Formações Botucatu/Pirambóia. Sobre estas ocorrências ocorre a Formação Serra Geral, ou seja, derrames basálticos e rochas intrusivas básicas (IGPLAN, 2009) (figura 54).

Essas formações geológicas da área de interesse resultam no predomínio de arenitos. Na região se observa um baixo potencial de exploração mineral, sendo praticamente ausente poligonais de pesquisa e extração, estando

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 371
Mov. 19

estas atividades atualmente restritas às obras de implantação da própria PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 372
Mov. 19

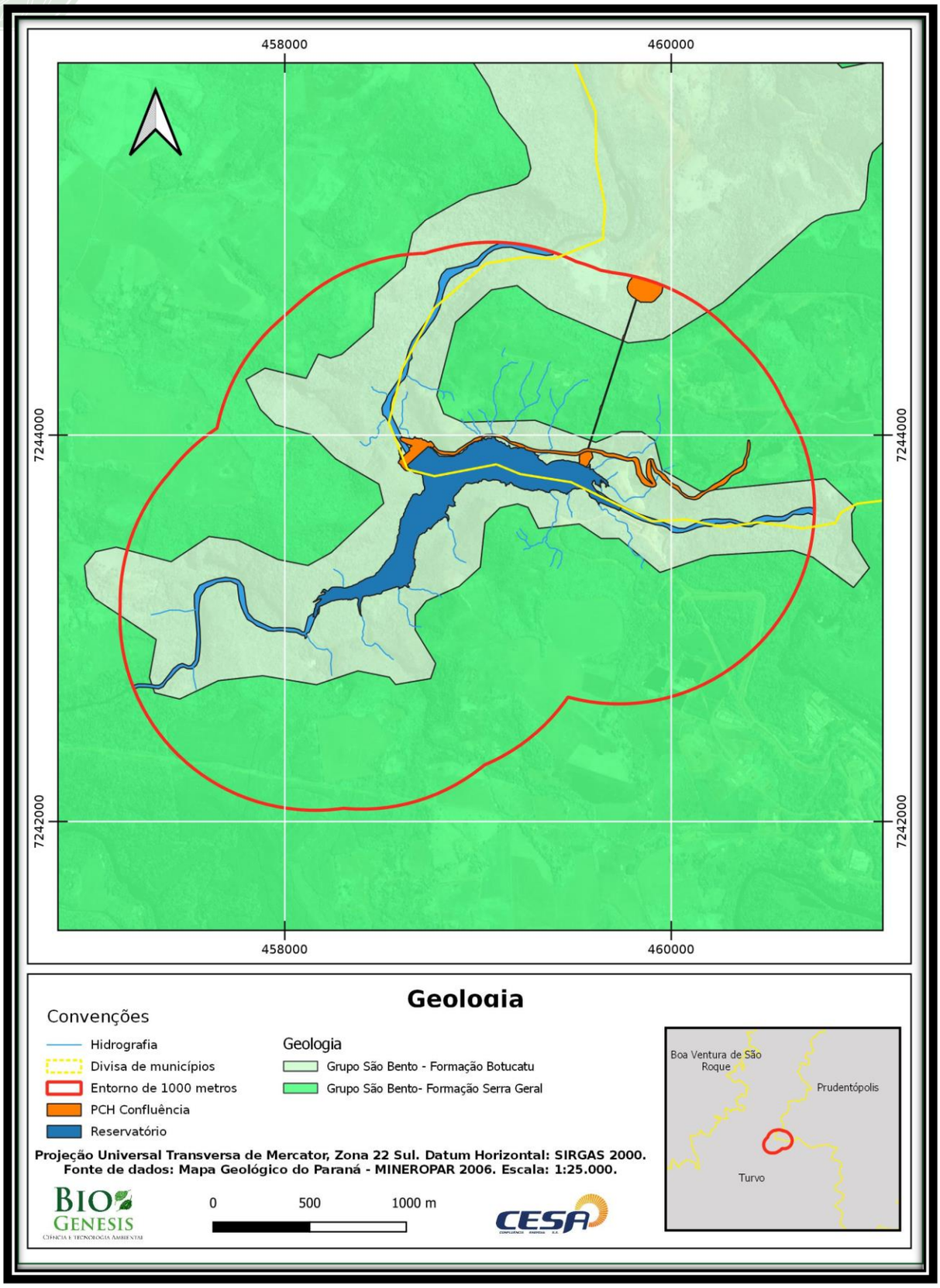


Figura 54 – Unidades geológicas na área de estudo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 373
Mov. 19

7.2.4.1. Descrição litológica

Grupo Passa Dois – Formação Rio do Rastro

A Formação Rio do Rastro é constituída de siltitos e arenitos finos, de cor arroxeada, ora esverdeada (quando alterada). Nos níveis superiores observa-se ocorrência de argilitos e siltitos avermelhados, mudança que justifica a divisão desta unidade em dois Membros: Serrinha e Morro Pelado.

O Membro Serrinha é constituído de siltitos arroxeados e esverdeados, com abundantes intercalações de argilitos, arenitos finos e bancos carbonáticos. Observa-se a ocorrência de estratificação cruzada e laminações cruzadas e onduladas.

Constituem sedimentos do Membro Morro Pelado, argilitos e siltitos semelhantes aos acima citados, porém avermelhados e com intercalações lenticulares de arenitos médios e mal selecionados. Predominam aí a estratificação cruzada acanalada e as laminações cruzada e plano-paralela, ocorrendo, secundariamente, o acunhamento das camadas, principalmente entre siltitos e arenitos.

São características de toda a Formação Rio do Rastro os sistemas de fraturamento subconchoidal, especialmente evidentes nas camadas de siltitos arroxeados. Em alguns afloramentos, as intercalações mais espessas de arenito são caracterizadas por uma marcante erosão diferencial, devido à menor resistência à erosão dos siltitos. Esta formação é considerada por alguns autores como sendo do Permiano Superior e por outros sendo do Triássico.

Grupo São Bento – Formação Pirambóia

A Formação Pirambóia consiste em arenitos esbranquiçados, amarelados e avermelhados, de granulação fina a média, mal selecionados e com intercalações de material silto-argiloso. Também ocorrem arenitos

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 374
Mov. 19

conglomeráticos, com seixos pequenos (diâmetro máximo de 5 cm). Na parte basal ocorre camada arenoargilosa, com cerca de 2 m de espessura, com seixos angulares de sílex.

As principais estruturas sedimentares desta Formação são a estratificação cruzada, planar e acanalada, e a estratificação plano-paralela, comum nas porções siltoargilosas. A idade desta Formação é juro-cretácea e a sua origem é continental fluvial, com depósitos de rios meandrantes e pequenas lagoas associadas.

Grupo São Bento – Formação Botucatu

A Formação Botucatu é constituída de arenitos avermelhados, de granulação predominantemente fina, com grãos bem selecionados e arredondados. Dada a sua friabilidade e o seu sistema de diaclasamento, os sedimentos em questão formam uma geomorfologia típica, com escarpas subverticais de dimensões consideráveis.

Os arenitos da Formação Botucatu estão presentes também no preenchimento de algumas fraturas na base da Formação Serra Geral, bem como em diques delgados de pequena penetração nos derrames inferiores, indicando a contemporaneidade dos derrames com a deposição do arenito.

7.2.4.2. Recursos minerais

Conforme dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), através do sistema de informações geográficas da mineração (SIGMINE), na região de entorno da PCH Confluência existem poucas áreas objeto de pesquisa ou extração mineral, sendo a poligonal mais relevante associada ao próprio empreendimento, compreendendo o processo minerário nº 826.407/2018 referente a fase de pesquisa para extração de argila (figura 55).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 375
Mov. 19

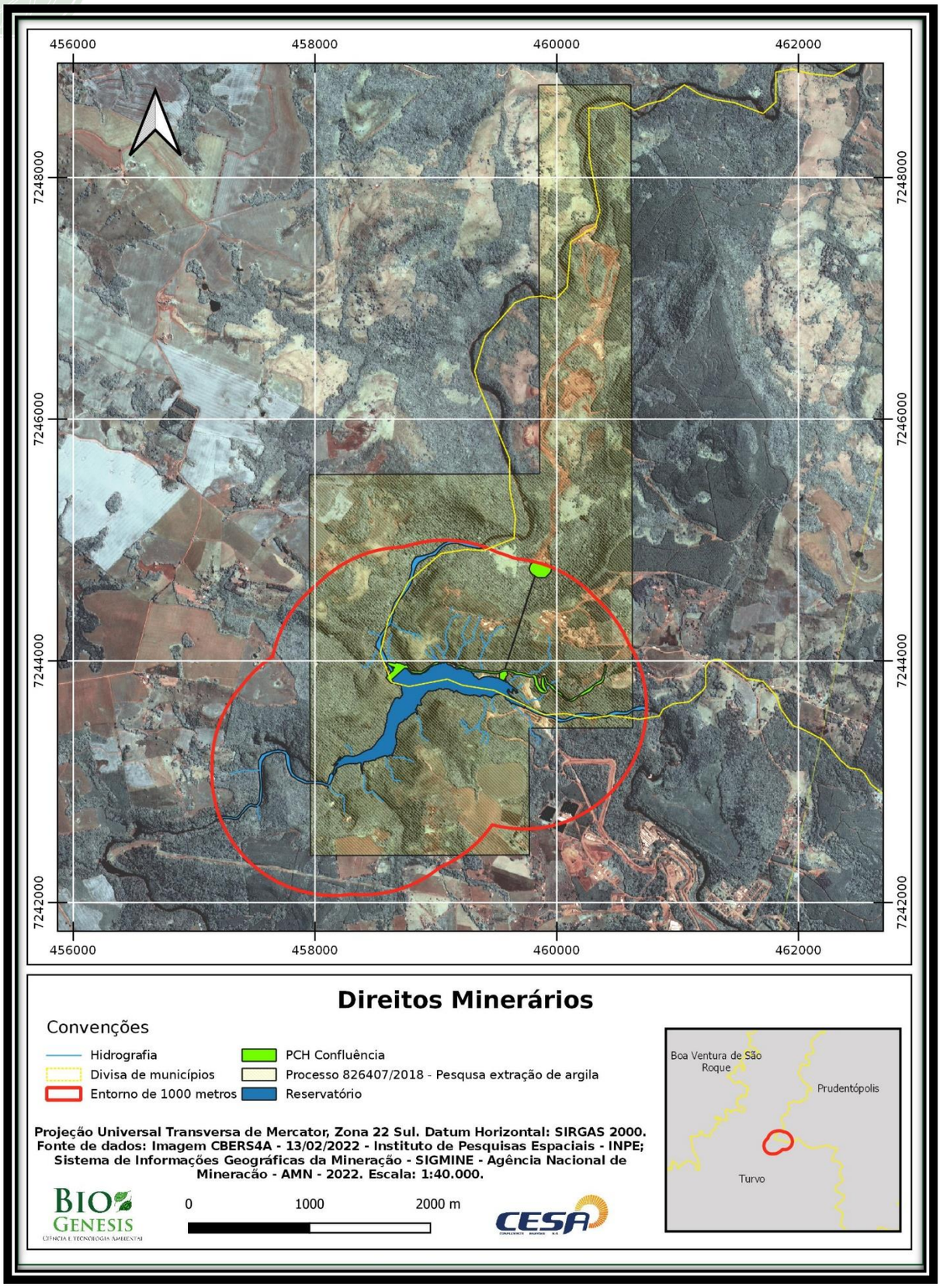


Figura 55 – Poligonais de pesquisa e extração mineral no entorno do empreendimento.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 376
Mov. 19

Apesar da existência de poucos processos de pesquisa e extração mineral, a região apresenta potencial para alguns materiais como cascalho, argila e rocha basáltica, uma vez que a obra de implantação da PCH utiliza estes materiais extraídos no próprio empreendimento. Vale lembrar que a extração desses materiais, por ser de uso exclusivo nas obras da PCH, é dispensado de autorização pela ANM, conforme Declaração de Dispensa de Título Minerário nº 02/2021 (anexo II), emitida pela ANM em favor da Confluência Energia S.A (figura 56).



Figura 56 – Exemplo de extração de basalto para beneficiamento e uso na obra da PCH.

Fonte: Bio Genesis, 2021.

7.2.5. Pedologia

Conforme mapa de solos do Estado do Paraná (ITCG, 2008), a região de entorno do empreendimento é composta por dois tipos de solos: Neossolo e Latossolo. Os Latossolos compreendem Latossolos Vermelhos Distróficos, com textura argilosa e Latossolos Vermelhos Distroférricos, também argilosos. Já os Neossolos compreendem Neossolos Litólicos Distróficos e Litólicos Húmicos, ambos de textura argilosa (figura 57).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO
Fls. 377
Mov. 19
INTEGRADO DO ESTADO

Neossolos:

Conforme EMBRAPA (2022), Neossolos são solos pouco evoluídos constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Horizontes glei, plíntico, vértico e A chernozêmico, quando presentes, não ocorrem em condição diagnóstica para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos, respectivamente.

Solos com contato lítico ou lítico fragmentário dentro de 50 cm a partir da superfície, apresentando horizonte A ou hístico assente diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos grosseiros (por exemplo, cascalheira de quartzo) com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões). Admitem um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a nenhum tipo de horizonte B diagnóstico.

Latossolos:

Conforme EMBRAPA (2022), Latossolos são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico precedido de qualquer tipo de horizonte A dentro de 200 cm a partir da superfície do solo ou dentro de 300 cm se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 378
Mov. 19

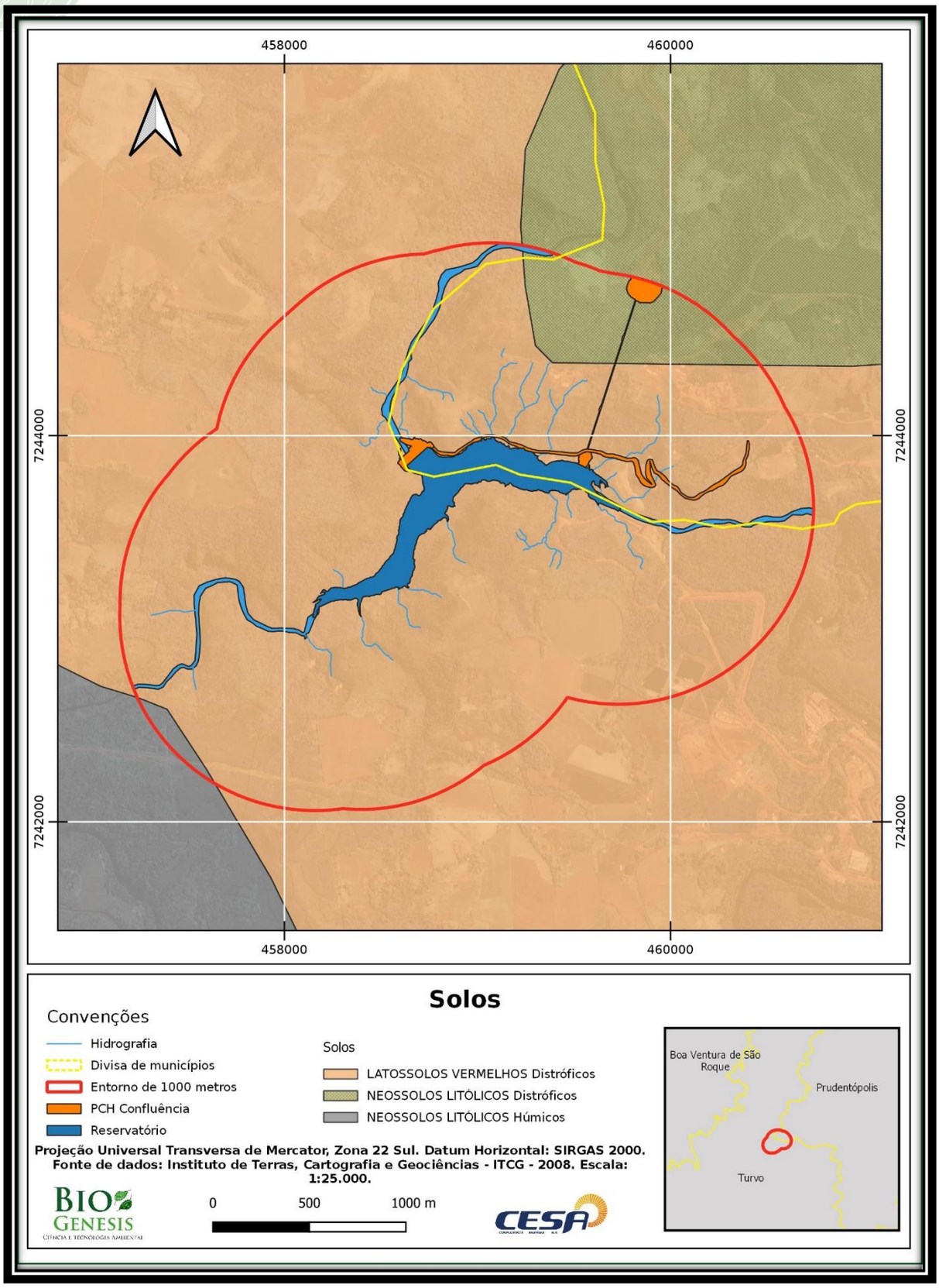


Figura 57 – Classificação de solos no entorno do empreendimento.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 379
Mov. 19

7.2.5.1. Permeabilidade dos solos

Conforme item 7.2.5, predominam na região os Neossolos Litólicos Distróficos e os Latossolos Vermelhos Distróficos. Em termos de permeabilidade, os nessolos litólicos, típicos de regiões com relevos mais íngremes, são solos com pequena profundidade e pedregosidade que dificultam a penetração e a exploração de água pelas raízes das plantas. São solos rasos e de baixa permeabilidade, tornando condições favoráveis a ocorrência de processos erosivos (PEDRON et al, 2011).

Os Neossolos são predominantes na região do empreendimento, principalmente na região do reservatório e seu entorno imediato e porção final do canal de adução, câmara de carga e casa de força, merecendo atenção quanto a suscetibilidade destes à ocorrência de processos erosivos durante a operação do empreendimento.

Já os Latossolos Vermelhos Distróficos, de textura argilosa, são solos minerais, homogêneos e bem drenados, com boa permeabilidade. A presença deste tipo de solo no empreendimento predomina em parte do canal de adução.

Vale ressaltar que pelo fato do empreendimento estar situado em uma área de transição entre estes dois tipos de solo, pode haver imprecisão na delimitação anteriormente apresentada no mapa da figura 57.

7.2.6. Geomorfologia

Conforme dados do EIA/RIMA do empreendimento (IGPLAN, 2009), o rio Marrecas está situado no segundo e terceiro planaltos Paranaenses. O contato entre estes se dá por escarpas arenito-basálticas que definem a chamada Serra da Esperança.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 380
Mov. 19

Toda a região da bacia do rio Marrecas incluída no Segundo Planalto possui declividade relativamente baixa, com relevo plano a suave ondulado. A drenagem possui padrão dendrítico, desprovida de vegetação marginal. Observa-se em drenagens de ordens primária e secundária processos erosivos do tipo ravinas e voçorocas, devido à baixa coesão dos solos associada à falta de cobertura vegetal (IGPLAN, 2009).

O Terceiro Planalto Paranaense é talhado em rochas eruptivas básicas, cobertas por sedimentos mesozóicos (arenito Caiuá) na região noroeste do Estado do Paraná. Apresenta-se como um grande plano inclinado para oeste, limitado a leste pela Serra da Esperança, onde atinge altitudes de 1.100 a 1.250 m, descendo, a oeste, a 300 m no vale do rio Paraná. A feição dominante é a de uma série de patamares, devido à sucessão de derrames basálticos, à erosão diferencial e ao desnível dos blocos falhados. As encostas muitas vezes apresentam uma série de degraus correspondentes a diferentes derrames ou a variações na estrutura das rochas. Os rios esculpiram, na região, vales ora mais abertos, formando lajeados e dando origem a corredeiras, saltos e cachoeiras, ora mais fechados formando “canyons”. No rio Marrecas, no domínio das rochas basálticas, o relevo é ondulado e isoladamente escarpado. As drenagens são profundas, com padrão dendrítico e sem vegetação (IGPLAN, 2009) (figura 58 e figura 59).

O entorno da PCH Confluência é marcado por peraus com alturas superiores a 50 metros constituídos de arenitos da Formação Botucatu. Estes peraus definem o contato entre o Segundo e Terceiro planaltos, acima dos quais estão presentes os derrames de basalto (CESA, 2009).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 381
Mov. 19



Figura 58 – Exemplo de ocorrência de rocha basáltica nas porções superiores dos peraus.

Fonte: Bio Genesis, 2021.

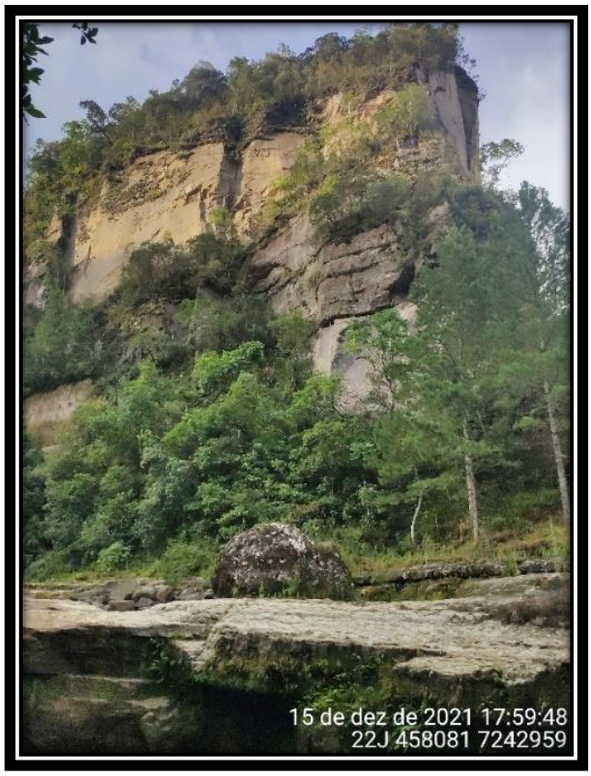


Figura 59 – Exemplo de ocorrência de arenito nas escarpas às margens do Rio Marrecas.

Fonte: Bio Genesis, 2021.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 382
Mov. 19

7.2.7. Relevo

O relevo do entorno da PCH é ondulado e suave ondulado, cujas terras são predominantemente utilizadas para lavoura e pastagem. Apresenta peraus verticais sob espessa cobertura vegetal, sendo que abaixo dos peraus apresenta novamente relevo ondulado e suave ondulado (CESA, 2009).

De maneira geral, a área do futuro reservatório é caracterizada como um vale bastante encaixado e de difícil acesso, sendo que este passou a existir somente pela ocasião da obra de implantação da PCH. O entorno do reservatório é composto pelos vales dos rios Marrecas e Cachoeira, peraus e escarpas, bem como por relevo ondulado e suave ondulado nas porções superiores com presença predominante de vegetação nativa, atividades agrícolas e pecuária e silvicultura (figura 60).



Figura 60 – Aspecto geral da paisagem com relevo ondulado e formação de cânion no Rio Marrecas.

Fonte: Bio Genesis, 2021.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 383
Mov. 19

7.2.7.1. Declividade e erosão

Conforme pode ser observado no mapa da figura a seguir, a declividade na área de interesse varia de ondulado (8 – 20%) a escarpado (>75%). Especialmente na região do futuro reservatório da PCH ocorrem as declividades escarpadas (> 75%), montanhosa (45-75%) e forte ondulado (20-45%). Declividades menos intensas são observadas próximas aos limites da área de interesse, em regiões de topo de morro e com características de planaltos onde predomina o uso para atividades de agropecuária.

A declividade elevada da região de interesse ocasiona dificuldades na utilização do entorno imediato dos rios Marrecas e Cachoeira, sendo estes locais atualmente cobertos por vegetação nativa e praticamente inacessíveis sem a presença das obras de implantação do empreendimento. Este cenário traz dificuldades para um futuro uso misto deste entorno, visto a inacessibilidade e riscos associados ao reservatório encaixado e de pequenas dimensões.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 384
Mov. 19

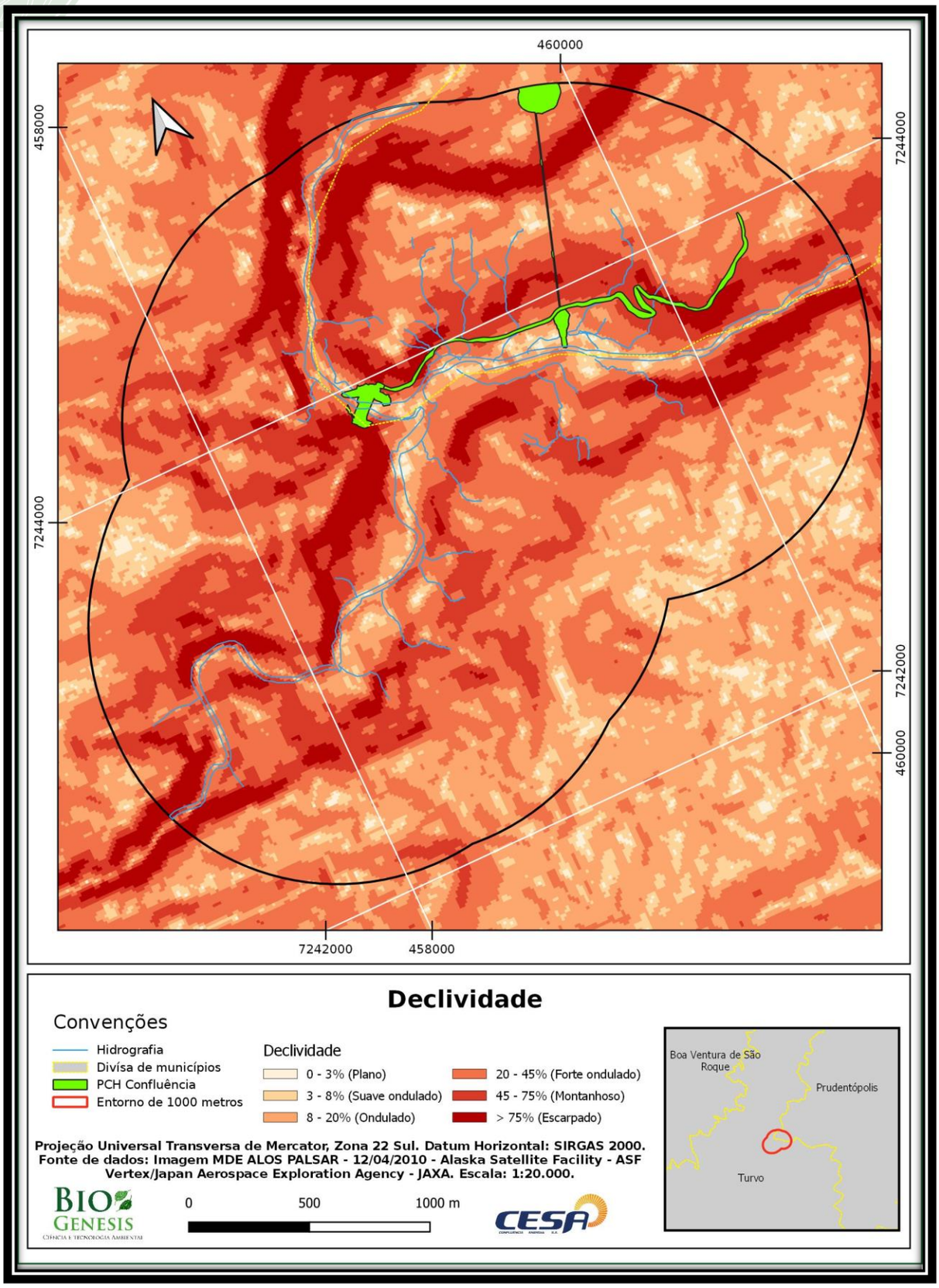


Figura 61 – Declividade na área de interesse.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 385
Mov. 19

7.2.8. Aspectos espeleológicos

Conforme Decreto federal nº 6.640/2008, entende-se como cavidade natural subterrânea qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante.

Conforme dados do CECAV (2022), no Estado do Paraná são reconhecidas 360 cavernas, sendo que nenhuma dessas encontra-se registrada na região do empreendimento. A cavidade registrada mais próxima dista aproximadamente 15 km da PCH, no município de Boa Ventura de São Roque (caverna Rancho das Três Meninas).

A região de entorno do empreendimento não se caracteriza como uma região de potencial ocorrência de cavidades. A única feição desta tipologia existente e conhecida trata-se de uma gruta, denominada “Casa de Pedra”, a qual está localizada à montante do futuro reservatório da PCH, às margens do Rio Cachoeira. Este local é conhecido principalmente pela população do município de Turvo e utilizado como ponto turístico, apesar de possuir um acesso somente por trilhas íngremes através das encostas do vale do Rio Cachoeira. As figuras a seguir mostram a “Casa de Pedra” e sua localização em relação ao empreendimento e área de entorno.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 386
Mov. 19

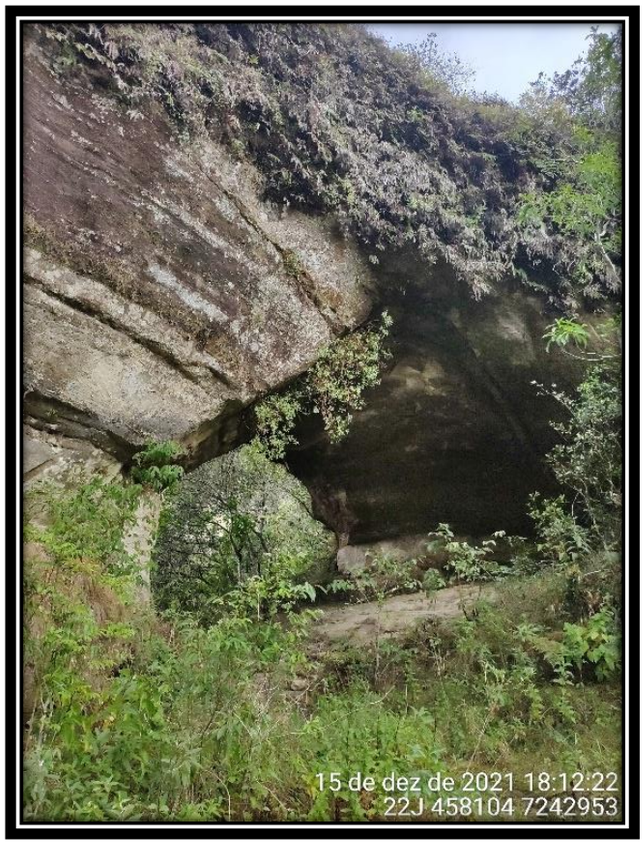


Figura 62 – Registro da gruta denominada “Casa de Pedra”.

Fonte: Bio Genesis, 2021.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 387
Mov. 19

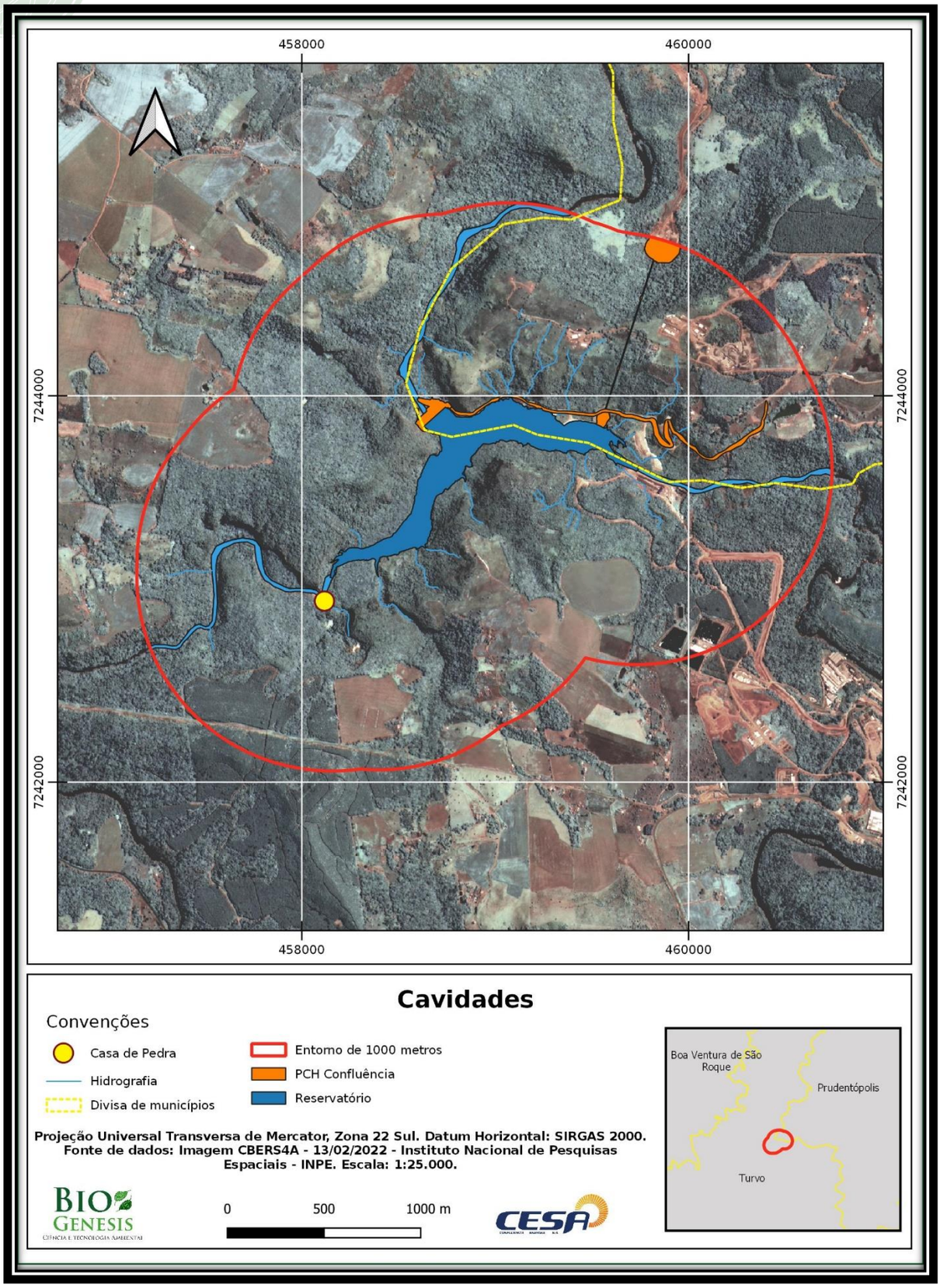


Figura 63 – Localização da cavidade “Casa de Pedra” em relação ao empreendimento e área de interesse.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 388
Mov. 19

7.2.9. Cota máxima de inundação das águas correntes e/ou dormentes

Conforme apresentado no item 7.2.2, a hidrografia da área de interesse é composta pelos cursos principais dos rios Marreca e Cachoeira, além de pequenos afluentes que permeiam pelas encostas dos vales do entorno. Estes afluentes apresentam dimensões e áreas de drenagem reduzidas, não sendo relevantes em termos de oscilação de nível da água ou suscetibilidade a inundações.

Na região de interesse, os cursos principais dos rios Marrecas e Cachoeira estão inseridos em um vale, com entorno montanhoso (figura 61) e de difícil acesso, sendo o uso atual desta área predominantemente cobertura florestal. Além disso, estes rios possuem características caudalosas, leito rochoso com corredeiras, escoamento rápido e baixa acumulação e água. Estas características limitam as possibilidades de inundação pela oscilação de nível do leito natural destes rios na área de interesse, devendo estes eventos, quando ocorrem, ser perceptíveis somente no entorno imediato dos cursos hídricos e sem impactos em usos do entorno dada a configuração do relevo.

7.2.10. Variação dos níveis operacionais do reservatório e seus impactos ambientais

O empreendimento PCH Confluência se insere em uma região de vale, com um reservatório bastante encaixado, sendo a flutuação de seus níveis normais, mínimos e máximos operacionais pouco perceptíveis e restritos ao entorno imediato do próprio lago e APP. Conforme previsto no projeto executivo do empreendimento, os níveis operacionais do reservatório compreendem:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 389
Mov. 19

- Nível máximo normal: cota 635,0 m;
- Nível máximo Maximorum: cota 637,0 m;
- Nível mínimo normal: cota 634,0 m;

Em ocorrendo alternância dos níveis operacionais, principalmente para o nível mínimo, podem ocorrer impactos associados a perda de habitats de ovulação de peixes, normalmente localizados nas margens. Contudo, visto a baixa oscilação (apenas 1 metro de cota), não se espera impactos significativos neste quesito, sendo a própria oscilação pouco perceptível visto o relevo acidentado do entorno.

Outro impacto importante que pode estar associado a variação dos níveis é a formação de processos erosivos, principalmente nos níveis mínimos visto que para os máximos haverá presença da APP que tende a impedir ou atenuar este processo. A depender do tempo de permanência das cotas mínimas, parte do solo antes coberto pela água ficará exposto e sem proteção. Neste quesito é importante a continuidade da execução dos programas atualmente em curso voltados ao monitoramento de processos erosivos e estabilidade de encostas do reservatório, bem como da efetiva formação e manutenção da APP do reservatório.

A figura a seguir apresenta os níveis operacionais do reservatório da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 390
Mov. 19

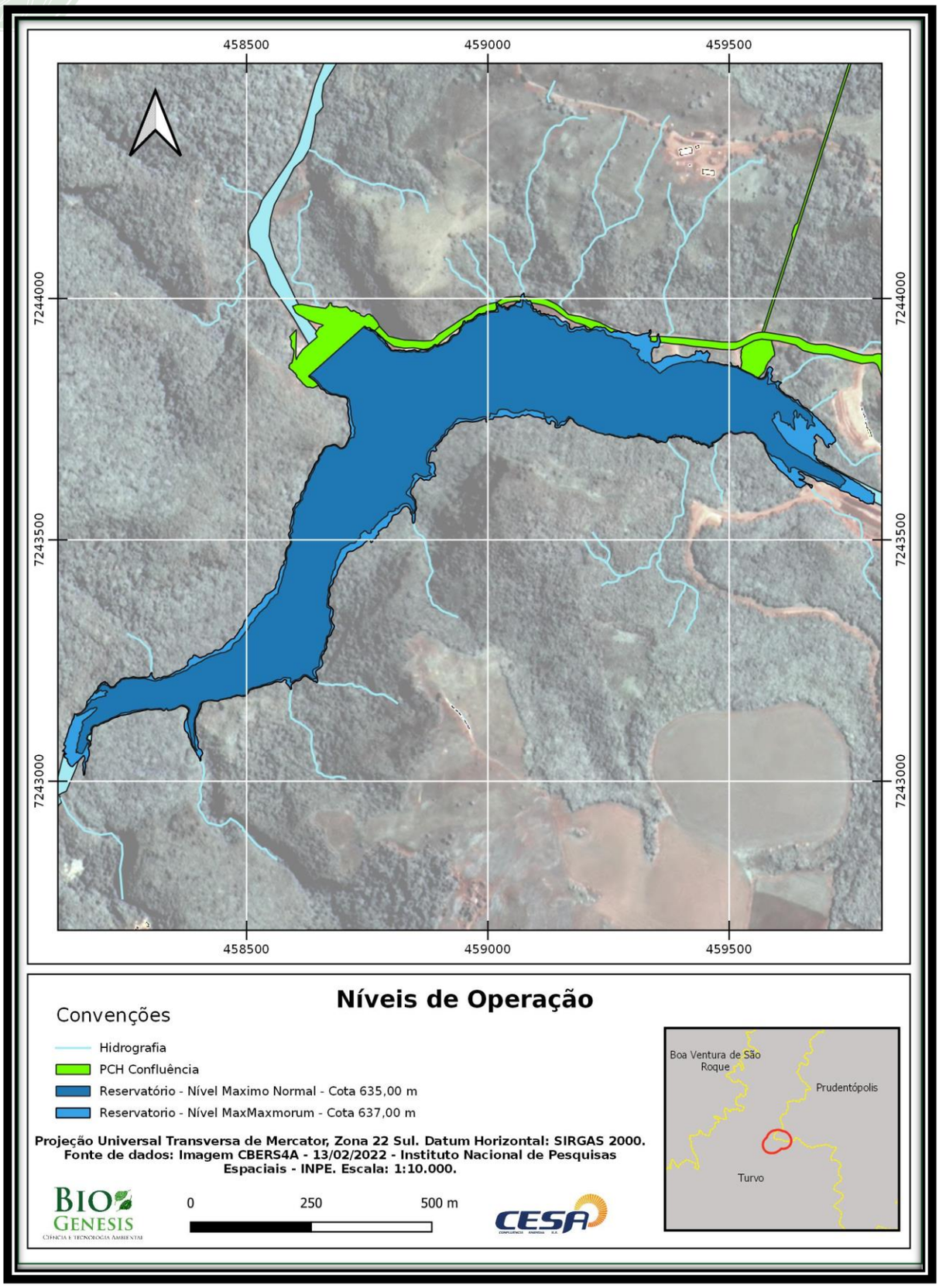


Figura 64 – Níveis operacionais do reservatório da PCH Confluência.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 391
Mov. 19

7.3. Meio Socioeconômico

7.3.1. Histórico de ocupação

O histórico e a formação administrativa dos municípios da área de influência da PCH Confluência são apresentadas de forma sintetizada nos quadros a seguir (IBGE, 2022), complementados com imagens da época (figura 65, figura 66).

Quadro 2 - Histórico e formação administrativa de Prudentópolis.

Histórico	Formação administrativa
O município de Guarapuava era, na segunda metade do século XIX, o maior do Estado. Estendia-se o território desde o rio dos Patos, na divisa com o município de Imbituva, até o Iguaçu e o rio Paraná nas fronteiras da Argentina e Paraguai. A área compreendida entre o rio dos Patos e a serra da Esperança era, até a abertura da estrada da linha telegráfica, praticamente desabitada. Em 1882, quando o projeto da construção da estrada oferecia perspectivas de valorização das terras, começou a afluir gente para aquela extensa região de florestas virgens, denominada então São João – nome de um rio que passa próximo à serra e corre para o Ivaí. Consta que as margens desse último foram habitadas por tribos indígenas, pertencentes aos 'coroados', hoje desaparecidos. A 6 quilômetros do rio dos Patos, Firmo Mendes de Queiroz, descendente de bandeirantes paulistas, construiu uma casa e tentou estabelecer grandes culturas. Por ali deveria passar a estrada da linha telegráfica. Em 1884, o pároco de Guarapuava convenceu Firmo de Queiroz a construir uma capela consagrada a S. João Batista. Nesse mesmo ano, Firmo de Queiroz doou suas terras para que se erigisse a povoação, à qual deu o nome de S. João de Capanema, em homenagem ao Barão de Capanema, de quem era grande amigo. Dentro em pouco tempo a povoação foi-se transformando com a chegada de famílias de diversas procedências, constituindo-se a 'Vilinha', como passou a ser conhecida naquela zona. Em fins de 1894, o Governo Federal resolveu colonizar a região de São João de Capanema, cujas terras o governo do Estado cedeu para esse fim. O diretor da colônia, Cândido Ferreira de Abreu, em homenagem ao então presidente da República, Prudente de Morais, resolveu denominar Prudentópolis a colônia recém-fundada, nome que fez desaparecer o de São João de Capanema	Distrito criado com a denominação de São João de Capanema pela Lei Municipal de 21-12-1892. Elevado à categoria de vila com a denominação de Prudentópolis pela Lei Estadual n.º 615, de 05-03-1906, desmembrado de Guarapuava. Sede no atual distrito de Prudentópolis. Constituído do distrito sede. Instalada em 12-08-1906. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911 a vila é constituída do distrito sede. Assim permanecendo nos quadros de apuração do Recenseamento Geral de 1-IX-1920. Elevado à condição de cidade com a denominação de Prudentópolis pela Lei Estadual n.º 2.614, de 14-03-1929. Em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937, o município aparece constituído de 2 distritos: Prudentópolis e Patos Velhos. Pelo Decreto-lei Estadual n.º 7.573, de 20-10-1938, Prudentópolis adquiriu do município de Guarapuava o distrito de Erval. No quadro fixado para vigorar no período de 1939 a 1943, o município é constituído de 3 distritos: Prudentópolis, Erval e Patos Velhos. Pelo Decreto-lei Estadual n.º 199, de 30-12-1943, o distrito de Erval tomou a denominação de Jaciaba. Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 3 distritos: Prudentópolis, Jaciaba e Patos Velhos. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2015.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 392
Mov. 19

Histórico	Formação administrativa
A 'Vilinha', então, como sede de colônia tomou impulso. Em 1895 apresentava aspecto de povoação próspera, com ruas bem traçadas, movimentadas pela contínua chegada de famílias polonesas e ucranianas, destinadas às linhas abertas ao norte e a oeste da sede. Em 1896 foi criada, pela Lei n.º 221, de 15 de dezembro, uma cadeira de instrução primária. Já em 1897, pela Lei n.º 251, de 14 de dezembro, criou-se a segunda cadeira. O Decreto n.º 225, de 15 de setembro de 1903, criou uma Agência Fiscal em Prudentópolis, compreendendo todo o distrito policial desse nome. Seu contínuo desenvolvimento reclamava, então, uma organização político-administrativa mais de acordo com suas necessidades. A administração da colônia havia nessa época, dado por terminada sua gestão com a localização de 120 famílias de imigrantes, que se dedicavam à agricultura e prosperavam rapidamente.	



Figura 65 - Vista geral do município de Prudentópolis/PR.

Fonte: https://www.portalaltopiquiri.com.br/prudentopolis-pr.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 393
Mov. 19

Quadro 3 – Histórico e formação administrativa de Turvo.

Histórico	Formação administrativa
Em 1897 foi fundado o povoado de Pitanga, que em pouco tempo se consolida social e economicamente. Nesta época, já existia tosca estrada que unia Pitanga a Guarapuava, passando por Arroio Grande, Boa Ventura e pelo território do atual Município de Turvo, que passou a receber famílias de imigrantes eslavos, alemães e italianos, principalmente aqueles que optaram por não morar nas colônias oferecidas pelo governo. Os pioneiros construíram uma capela e entronizaram a imagem de Nossa Senhora Aparecida, a qual todos os anos era venerada com grandes festas pelo religioso povo do lugar. O extrativismo marcou época na economia do lugar, onde muitos se dedicavam à derrubada de madeiras de lei, que tinha comércio certo nas praças de Pitanga e Guarapuava. A denominação do município vem do Rio Turvo, que banha a localidade.	Em 14 de dezembro de 1953, foi criado o Distrito Judiciário de Turvo, com território pertencente ao Município de Guarapuava. Pela Lei Estadual nº 7.576, de 12 de maio de 1982, Turvo foi elevado à categoria de município emancipado, com território desmembrado de Guarapuava. A instalação oficial deu-se no dia 1º de fevereiro de 1983.



Figura 66 - Vista geral do município de Turvo/PR.

Fonte: https://www.ferias.tur.br/fotos/6790/turvo-pr.html.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 394
Mov. 19

7.3.2. Inserção regional e demografia

O município de Prudentópolis apresenta área territorial de 2.247,141 km2 e pertence à Mesorregião Sudeste Paranaense (figura 67) e à Microrregião Geográfica de Prudentópolis - MRG 31 (figura 68). E o município de Turvo apresenta área territorial de 938,966 km2 e pertence à Mesorregião Centro Sul Paranaense (figura 67) e à Microrregião Geográfica de Guarapuava - MRG 31 (figura 68).

Segundo IPARDES (2022), a mesorregião é “uma subdivisão dos estados brasileiros que congrega diversos municípios de uma área geográfica com similaridades econômicas e sociais” e a microrregião é um “agrupamento de municípios limítrofes” com a finalidade de “integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum, definidas por lei complementar estadual”.



Figura 67 - Divisão do Estado do Paraná por mesorregiões, com destaque para os municípios de Turvo e Prudentópolis.

Fonte: IPARDES, 2022 (adaptado).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 395
Mov. 19

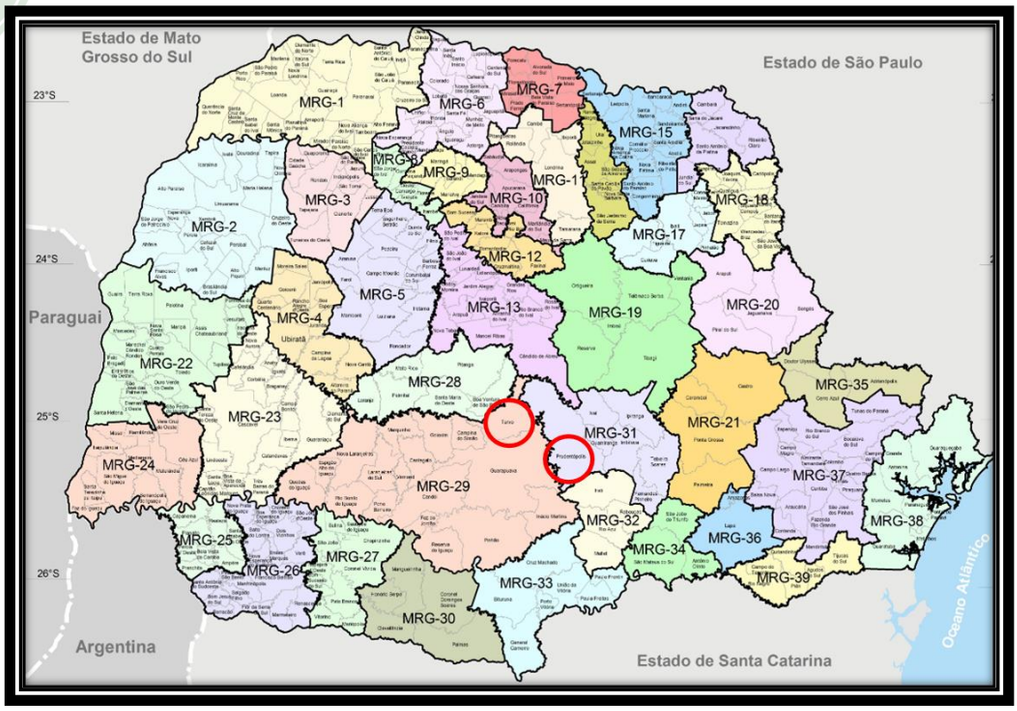


Figura 68 - Divisão do Estado do Paraná por microrregiões, com destaque para os municípios de Turvo e Prudentópolis.

Fonte: IPARDES, 2010 (adaptado).

Conforme dados do Censo Demográfico de 2022, estes municípios possuem de forma conjunta 63.624 habitantes em 2022, sendo esse valor menor que o estimado para o ano de 2021, para o qual o contingente seria de 65.753 indivíduos (IBGE, 2022), conforme indicado na figura 69.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 396
Mov. 19

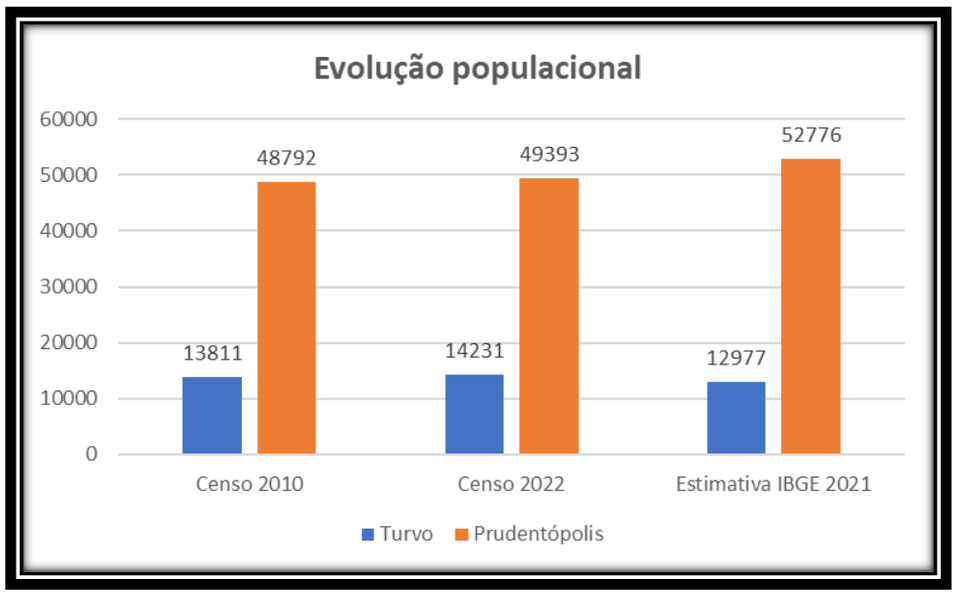


Figura 69 - Contingente populacional em 2010, 2022 e 2021 (estimada) nos municípios da AII da PCH Confluência.

Fonte: IBGE, 2022.

Em relação à densidade demográfica, em 2010, Prudentópolis apresentou 21,14 hab/km² e Turvo 15,07 hab/km², enquanto a média do Paraná é de 47,96 hab/km², o que demonstra que ambos os municípios se configuram como pouco populosos e pouco povoados. Conforme censo de 2022, Prudentópolis apresenta uma densidade demográfica de 21,98 hab/km², um aumento de 3,98%. Turvo, por sua vez, apresenta 15,16 hab/km², um aumento pequeno de 0,60%.

No tocante à evolução populacional, a área de estudo apresentou uma variação de 8,17% entre 2000 e 2021 para Prudentópolis e um decréscimo de -6,04% no período para o município de Turvo, sugerindo um esvaziamento populacional conforme demonstra a tabela 34.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 397
Mov. 19

Tabela 34 - Número de habitantes por município da AII da PCH Confluência em 2010 e 2021 (estimada), com percentual de variação entre os períodos para os municípios.

Município	2010	2021 (estimada)	Variação (%) 2010-2021
Prudentópolis	48.792	52.776	8,17%
Turvo	13.811	12.977	-6,04%

Fonte: IBGE, 2022.

Por outro lado, o censo de 2022 (tabela 35) mostrou que ambos os municípios apresentaram um pequeno aumento populacional. Em Prudentópolis, a população quantificada no último censo foi de 49.393 pessoas, cabe ressaltar que foi um número menor que a população estimada de 2021 (tabela 34). Em Turvo, a população foi de 14.231 pessoas, portanto, não houve o decréscimo que havia sido estimado de acordo com os dados de estimativa de 2021 (tabela 34).

Tabela 35 - Número de habitantes por município da AII da PCH Confluência em 2010 e 2022, com percentual de variação entre os períodos para os municípios.

Município	2010	2022	Aumento da população (%) 2010-2022
Prudentópolis	48.792	49.393	1,23%
Turvo	13.811	14.231	3,04%

Fonte: IBGE, 2022.

Quanto à composição populacional em relação ao sexo, conforme o censo de 2010 (figura 70) havia uma suave predominância do sexo masculino em detrimento do feminino em ambos os municípios, sendo a diferença de 2% em Prudentópolis e 1% em Turvo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 398
Mov. 19

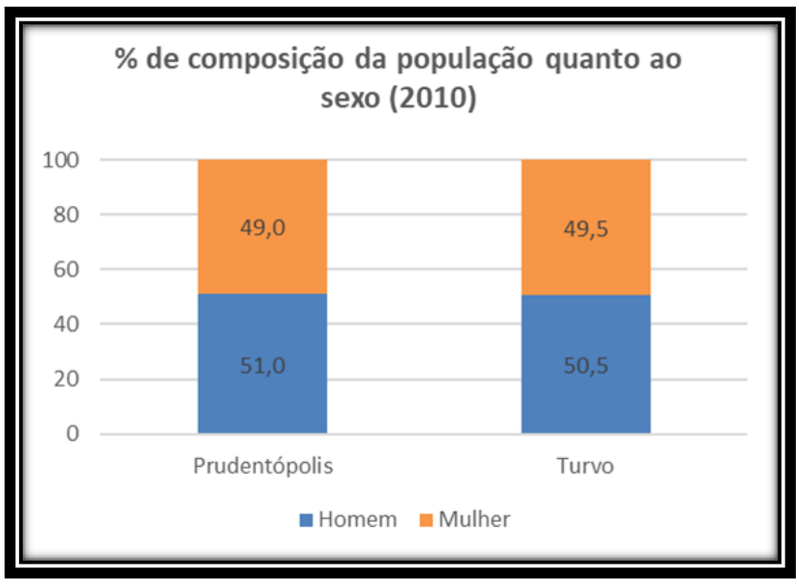


Figura 70 - Composição populacional em relação ao gênero nos municípios da área de influência da PCH Confluência em 2010.

Fonte: IBGE, 2022.

Conforme o último censo realizado em 2022, os municípios mantiveram proporções semelhantes de homens e mulheres, como observado na tabela 36 e na figura 71, semelhante ao observado no censo de 2010, com a porcentagem de homens ainda sendo levemente maior. Prudentópolis apresentou um leve aumento no número de mulheres em relação aos homens de 2010 para 2020, aproximadamente 0,61%.

Tabela 36 - Número de habitantes por município da AII da PCH Confluência em 2010 e 2022 quanto ao sexo (homem ou mulher).

	2010		2022	
População/município	**Prudentópolis**	**Turvo**	**Prudentópolis**	**Turvo**
Homem	24.891	6.980	25.002	7.205
Mulher	23.901	6.831	24.391	7.026
População total	48.793	13.812	49.393	14.231

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 399
Mov. 19

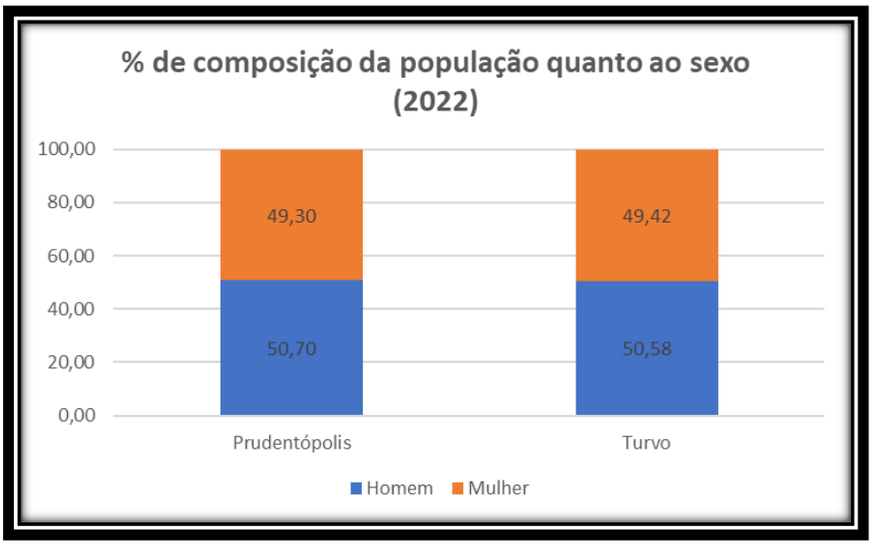


Figura 71 - Composição populacional em relação ao gênero nos municípios da área de influência da PCH Confluência em 2022.

Fonte: IBGE, 2022.

De acordo com essa contagem populacional realizada em 2010, a população de Prudentópolis apresentava uma diferença de 12% em relação ao número de pessoas no ambiente rural para o urbano e em Turvo o percentual de pessoas na área rural é 26,9% maior, conforme demonstrado na figura 72 e na tabela 37.

Tabela 37 - Número de habitantes por município da AII da PCH Confluência em 2010 quanto ao local de residência (urbano ou rural).

População/município	Prudentópolis	Turvo
Urbano	22.463	5.048
	46,0%	36,6
Rural	26.329	8.763
	54,0%	63,4%
População total	48.792	3.848

Fonte: IBGE, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 400
Mov. 19

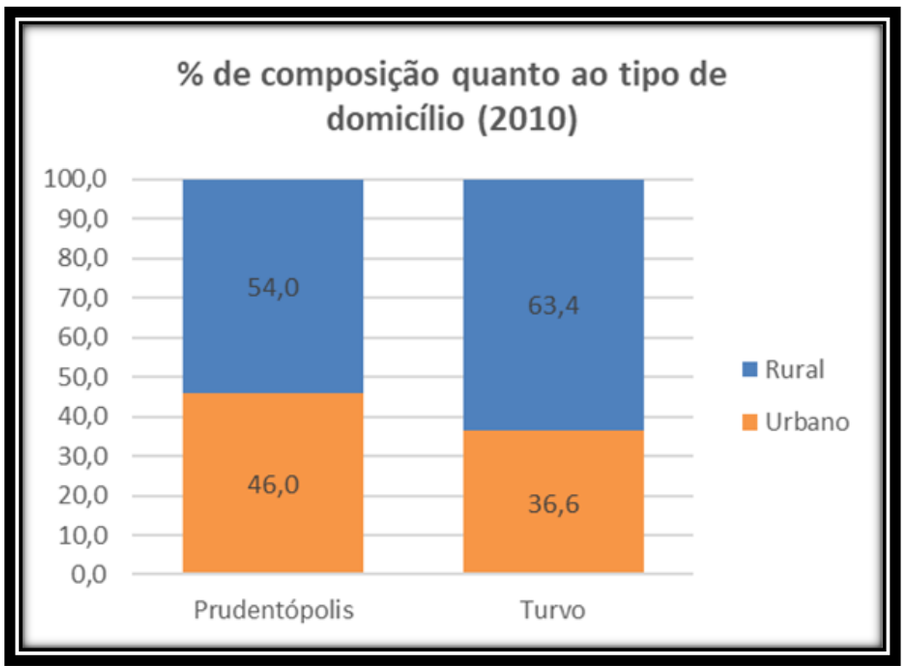


Figura 72 - Composição populacional em relação ao local de residência (urbano ou rural) nos municípios da área de influência da PCH Confluência em 2010.

Fonte: IBGE, 2022.

Destaca-se que em 2014, por meio da Lei Complementar 01/2014, houve alteração no perímetro do município de Turvo e aumento de 33,8% da área urbana, conforme figura 73, fato este que poderá alterar significativamente os dados demográficos quanto ao tipo de domicílio no censo do IBGE (2022), porém esses dados não foram divulgados até o presente momento.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 401
Mov. 19

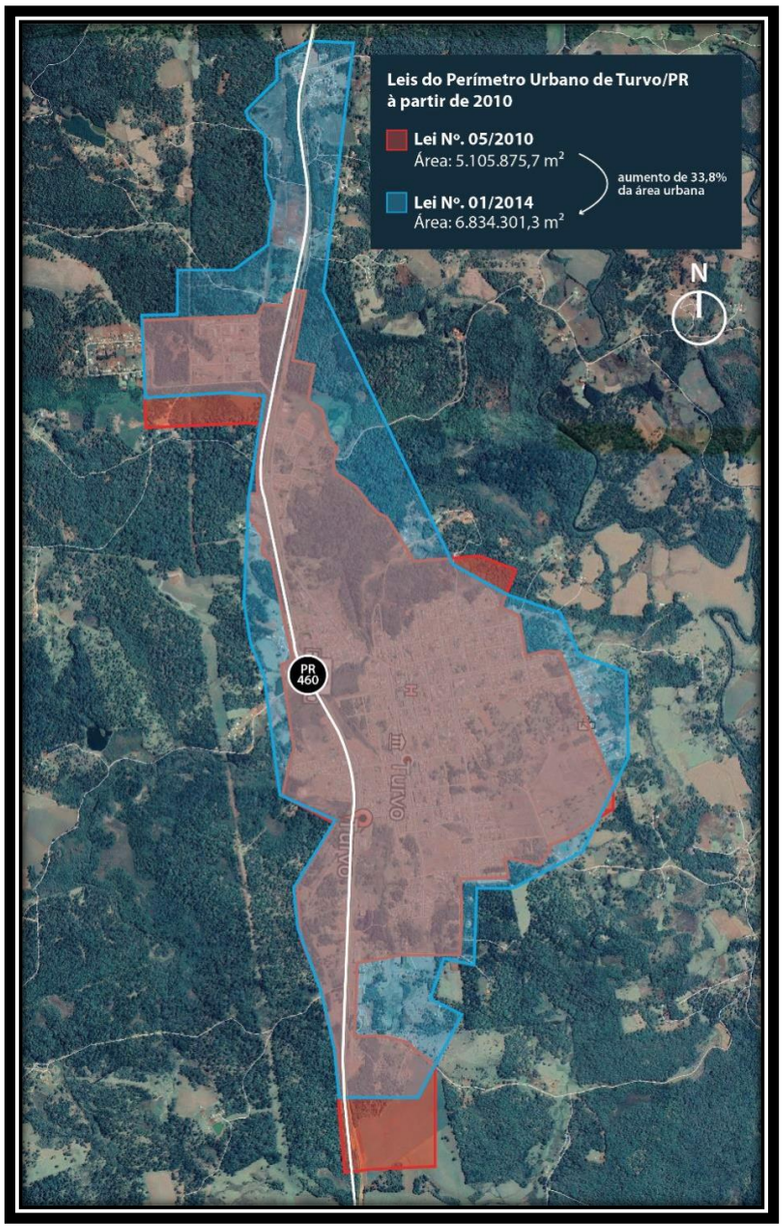


Figura 73 - Sobreposição das Leis do Perímetro Urbano da Sede de Turvo/PR.
Fonte: FUNPAR, 2019.

Em relação à composição etária, em 2010, a maior representatividade tanto em Prudentópolis como em Turvo, era entre as crianças acima de 5 anos até os jovens entre 12 a 19 anos, conforme demonstrado na tabela 38 e na tabela 39, respectivamente.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 402
Mov. 19

Tabela 38 - Número de habitantes por faixa etária e gênero em Prudentópolis, segundo censo demográfico de 2010.

Grupo de idades	Homens	Mulheres	Total	%
80 a mais	245	417	662	1,36
75 a 79	290	360	650	1,33
70 a 74	472	623	1095	2,24
65 a 69	686	768	1454	2,98
60 a 64	972	949	1921	3,94
55 a 59	1.158	1.208	2.366	4,85
50 a 54	1.406	1.248	2.654	5,44
45 a 49	1.665	1.489	3.154	6,46
40 a 44	1.733	1.627	3.360	6,89
35 a 39	1.900	1.681	3.581	7,34
30 a 34	1.972	1.750	3.722	7,63
25 a 29	2.027	1.887	3.914	8,02
20 a 24	1.958	1.783	3.741	7,67
15 a 19	2.265	2.150	4.415	9,05
10 a 14	2.354	2.290	4.644	9,52
5 a 9	2.084	1.946	4.030	8,26
0 a 4	1.704	1.725	3.429	7,03
		Prudentópolis	**48.792**	**100,00**

Fonte: IBGE, 2022.

Tabela 39 - Número de habitantes por faixa etária e gênero em Turvo, segundo censo demográfico de 2010.

Grupo de idades	Homens	Mulheres	Total	%
80 a mais	93	90	183	1,33
75 a 79	70	70	140	1,01
70 a 74	129	132	261	1,89
65 a 69	180	168	348	2,52
60 a 64	239	232	471	3,41
55 a 59	320	282	602	4,36
50 a 54	352	337	689	4,99
45 a 49	426	437	863	6,25
40 a 44	458	480	938	6,79
35 a 39	477	443	920	6,66
30 a 34	480	512	992	7,18
25 a 29	517	501	1.018	7,37
20 a 24	581	571	1.152	8,34
15 a 19	786	707	1.493	10,81
10 a 14	743	706	1.449	10,49
5 a 9	636	632	1.268	9,18
0 a 4	493	531	1.024	7,41
		Turvo	**13.811**	**100,00**

Fonte: IBGE, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 403
Mov. 19

Estes valores contribuem com a conformação de pirâmides etárias com bases alargadas (com predominância nas faixas etárias citadas), afunilando sua área central e finalizando com topo estreito (figura 74 e figura 75).

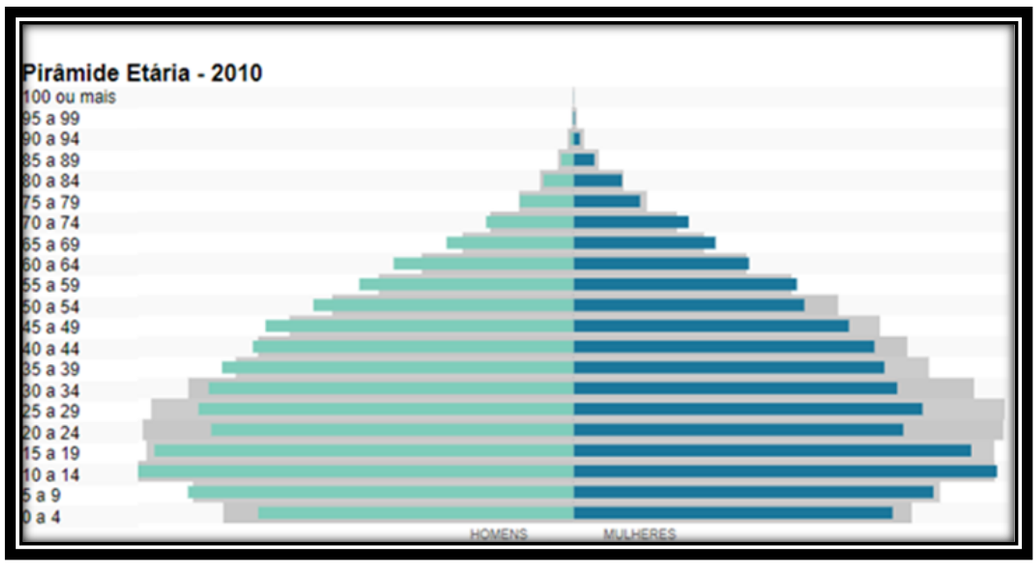


Figura 74 - Pirâmide etária de Prudentópolis em 2010 conforme o sexo.

Fonte: IBGE, 2022 (censo demográfico 2010).

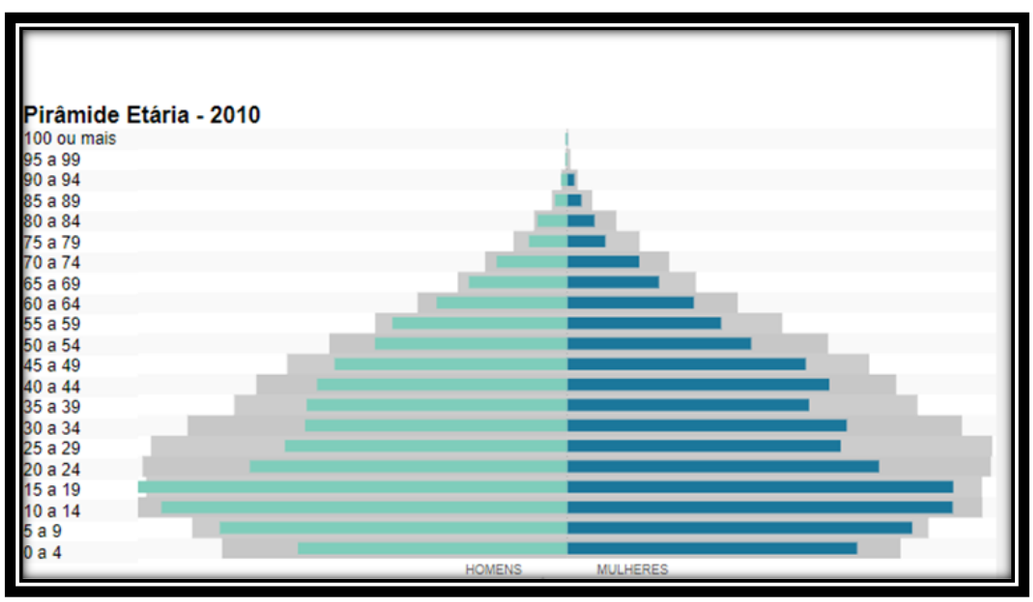


Figura 75 - Pirâmide etária de Turvo em 2010 conforme o sexo.

Fonte: IBGE, 2022 (censo demográfico 2010).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 404
Mov. 19

Esta estrutura demonstrada nos municípios no censo de 2010, evidencia o que é possível observar nas figuras representativas do censo de 2022, ou seja um alargamento da parte central, que corresponde aos indivíduos potencialmente ativos (Figura 76 e Figura 77).

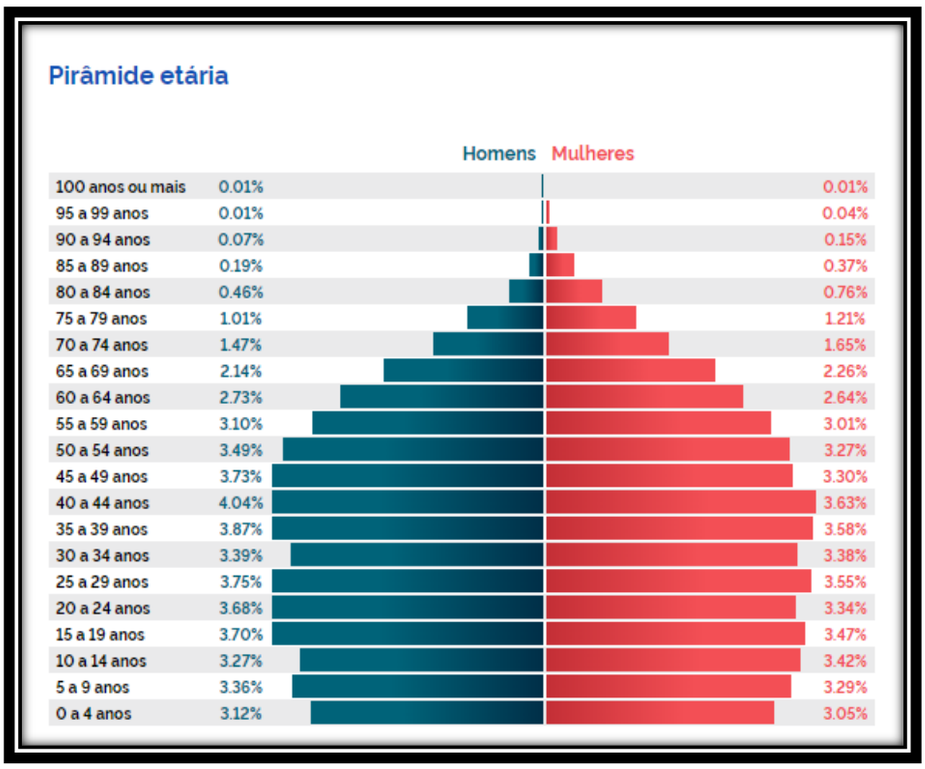


Figura 76 - Pirâmide etária de Prudentópolis em 2022 conforme o sexo.

Fonte: IBGE, 2023 (censo demográfico 2022).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 405
Mov. 19

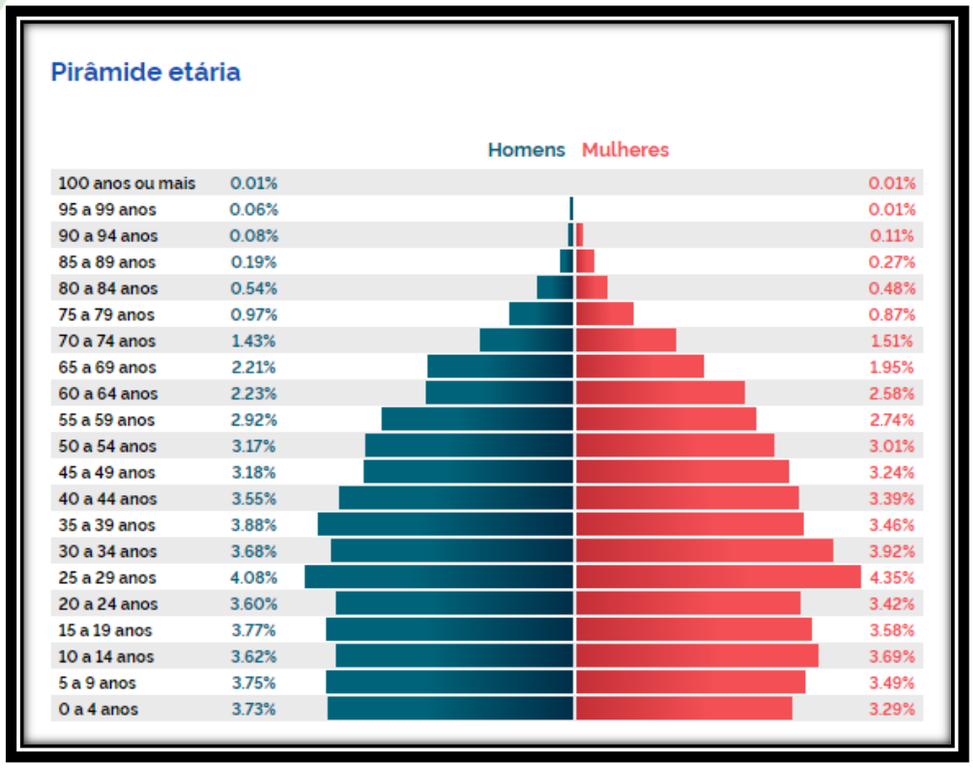


Figura 77 - Pirâmide etária de Turvo em 2022 conforme o sexo.

Fonte: IBGE, 2023 (censo demográfico 2022).

Tabela 40 - Número de habitantes por faixa etária e gênero em Prudentópolis, segundo censo demográfico de 2022.

Grupo de idade	Homens	Mulheres	Total	%
100 anos ou mais	1	5	6	0,01
95 a 99 anos	7	21	28	0,06
90 a 94 anos	36	75	111	0,22
85 a 89 anos	95	183	278	0,56
80 a 84 anos	229	375	604	1,22
75 a 79 anos	500	597	1097	2,22
70 a 74 anos	728	815	1543	3,12
65 a 69 anos	1057	1115	2172	4,40
60 a 64 anos	1350	1303	2653	5,37
55 a 59 anos	1533	1485	3018	6,11
50 a 54 anos	1724	1615	3339	6,76
45 a 49 anos	1843	1632	3475	7,04
40 a 44 anos	1997	1792	3789	7,67
35 a 39 anos	1911	1767	3678	7,45
30 a 34 anos	1676	1671	3347	6,78
25 a 29 anos	1852	1755	3607	7,30
20 a 24 anos	1820	1652	3472	7,03

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 406
Mov. 19

Grupo de idade	Homens	Mulheres	Total	%
15 a 19 anos	1828	1712	3540	7,17
10 a 14 anos	1614	1689	3303	6,69
5 a 9 anos	1661	1626	3287	6,65
0 a 4 anos	1540	1506	3046	6,17
		Prudentópolis	**49.393**	**100**

Fonte: IBGE, 2023.

Tabela 41 - Número de habitantes por faixa etária e gênero em Turvo, segundo censo demográfico de 2022.

Grupo de idade	Homens	Mulheres	Total	%
100 anos ou mais	0	1	1	0,01
95 a 99 anos	8	1	9	0,06
90 a 94 anos	12	16	28	0,20
85 a 89 anos	27	38	65	0,46
80 a 84 anos	77	68	145	1,02
75 a 79 anos	138	124	262	1,84
70 a 74 anos	204	215	419	2,94
65 a 69 anos	314	278	592	4,16
60 a 64 anos	317	367	684	4,81
55 a 59 anos	415	390	805	5,66
50 a 54 anos	451	429	880	6,18
45 a 49 anos	453	461	914	6,42
40 a 44 anos	505	483	988	6,94
35 a 39 anos	552	493	1045	7,34
30 a 34 anos	524	558	1082	7,60
25 a 29 anos	580	619	1199	8,43
20 a 24 anos	512	486	998	7,01
15 a 19 anos	536	509	1045	7,34
10 a 14 anos	515	525	1040	7,31
5 a 9 anos	534	497	1031	7,24
0 a 4 anos	531	468	999	7,02
		Turvo	**14.231**	**100**

Fonte: IBGE, 2023.

Quanto à distribuição por etnias, segundo dados do IBGE (censo de 2010) e IPARDES, em Prudentópolis, 82,1% da população é branca, 16,0% da população é parda, 1,6% da população é negra e 0,3% da população declarou-se amarela (figura 78). O censo de 2022 ainda não divulgou estes dados.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 407
Mov. 19

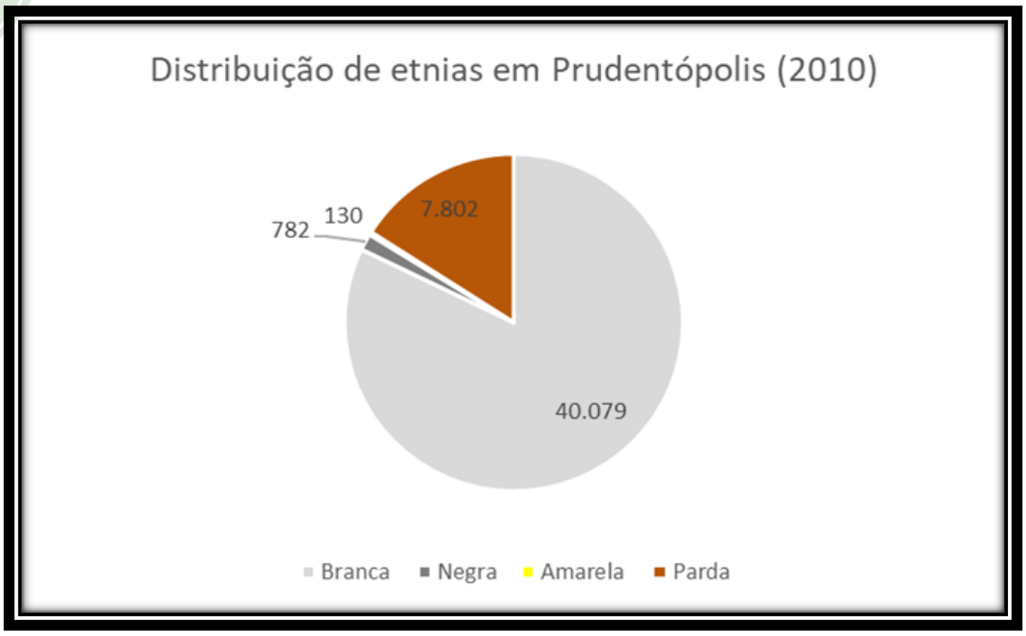


Figura 78 - Distribuição de etnias em Prudentópolis, segundo censo demográfico 2010.

Fonte: IBGE, 2023.

Em Turvo, 70,1% da população é branca, 24,1% parda, 3,6% são de etnia indígena, 1,7% da população é negra e 0,5% amarela (figura 79).

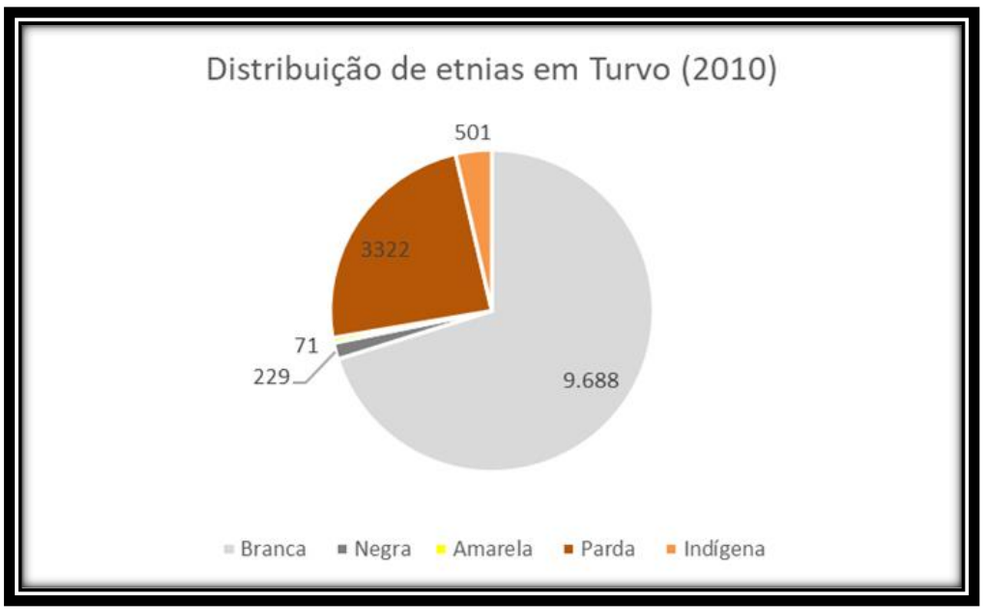


Figura 79 - Distribuição de etnias em Turvo, segundo censo demográfico 2010.

Fonte: IBGE, 2023.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 408
Mov. 19

7.3.3. Uso e ocupação do solo atual

Atualmente, a área considerada para estudo, mil metros no entorno do reservatório que será formado, é composta em sua maior parte por área de vegetação nativa (Floresta Ombrófila Mista) em diversos estágios de regeneração, sendo que essa classe perfaz um total de 529,34 ha (68,46%) da composição do uso para área. A vegetação está localizada principalmente nas margens do rio Cachoeira e Marrecas, nas áreas mais declivosas onde não é possível a implementação de outros tipos de uso (tabela 42).

Duas outras tipologias são importantes no uso do solo atual, a presença de campos antropizados, sendo essas áreas que passaram por supressão de vegetação para composição de áreas de pastagem e que hoje apresentam um misto de espécies exóticas e nativas, geralmente ervas ou arbustos, que compõe um total de 101,25 ha (13,10%) da área de estudo. Em segundo, a tipologia formada por áreas utilizadas para agricultura aparece com um uma área de 55,41 ha (7,17%) (tabela 42).

Essas três tipologias juntas perfazem um total de 686 hectares da área de estudo o que equivale a 88,72% do total. É importante mencionar que as áreas de cultivo e pastoreio foram identificas nas áreas mais planas formadas nos topos das escarpas que formam os vales dos rios Cachoeira e Marrecas (tabela 42 e figura 80).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 409
Mov. 19

Tabela 42 – Uso do solo para área de estudo antes da implantação do empreendimento.

ID	Uso do solo	Área em ha	%
1	Tratamento IBEMA	3,83	0,49
2	Massa d'água	0,56	0,07
3	Canal e Casa de Força BV II	4,96	0,64
4	Campo antropizado	101,25	13,10
5	Residências	2,08	0,27
6	Estrada	15,33	1,98
7	Vegetação	529,34	68,46
8	Silvicultura	35,06	4,53
9	Assentamento	7,53	0,97
10	Agricultura	55,41	7,17
11	Hidrografia	17,84	2,31
	Total	**773,18**	**100**

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 410
Mov. 19

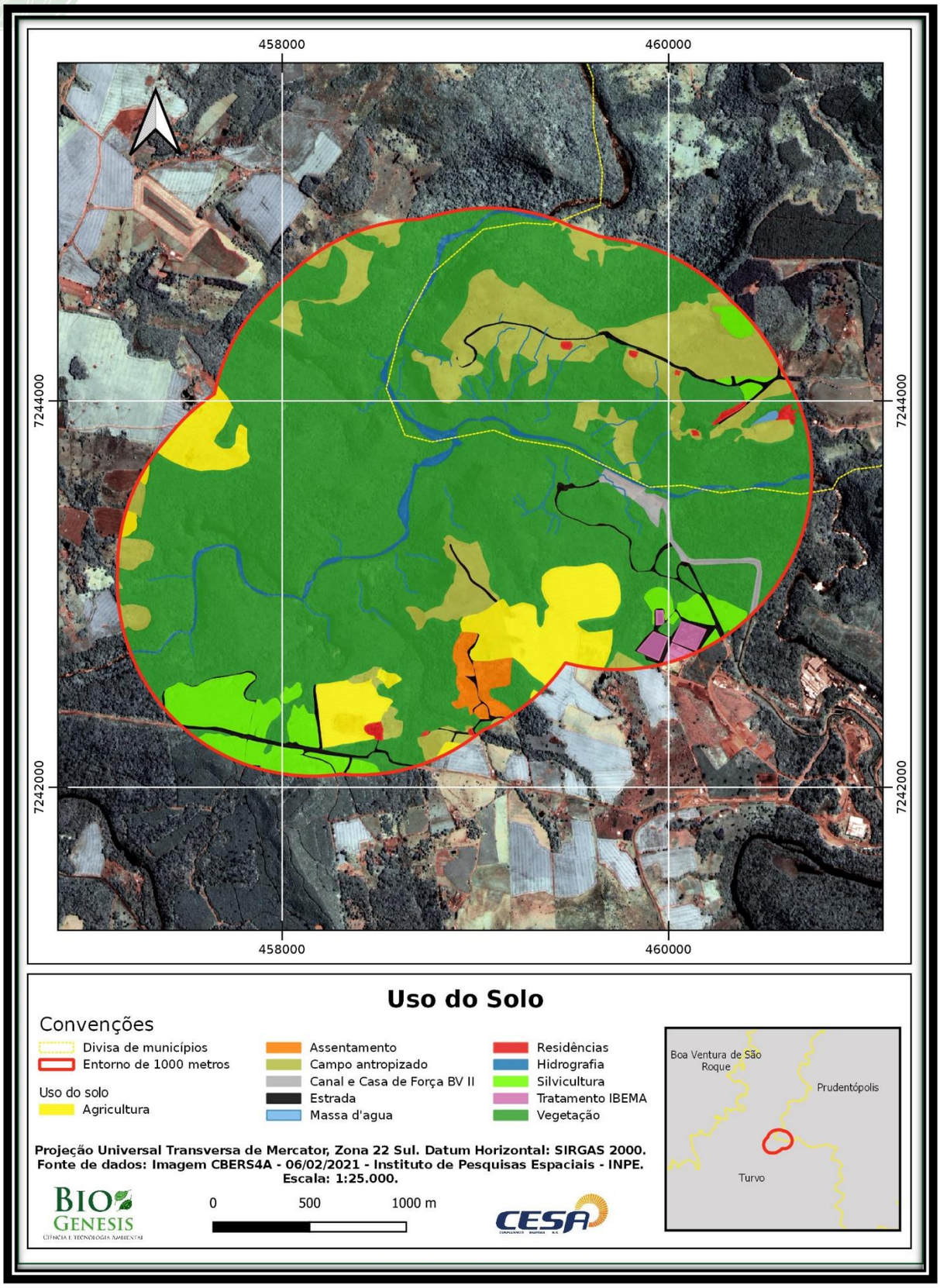


Figura 80 – Uso do solo atual.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 411
Mov. 19

Após a instalação do empreendimento, alguns usos do solo novos foram incorporados a avaliação e correspondem, como esperado, aos usos relativos a própria PCH Confluência. Considerando os principais usos, conforme já exposto nos usos anteriores ao empreendimento, a vegetação natural (Floresta Ombrófila Mista) continua sendo o principal componente do uso para área de estudo e perfaz um total de 502,51 ha (64,99%), uma redução de 26,83 ha ou cerca de 5% de redução em relação ao uso antes do empreendimento (tabela 43 e figura 81).

Campo antropizado também sofreu uma pequena redução em relação ao uso anterior passado de 101,25 ha para 99,87 ha, uma redução de 1,36%. Já a classe de agricultura permaneceu com os mesmos quantitativos. Novamente essas três classes somam cerca de 85% dos usos para área de estudo (tabela 43 e figura 81).

Tabela 43 - Uso do solo para área de estudo após da implantação do empreendimento.

ID	Uso_Solo	Área_ha	%
1	Massa d'agua	0,56	0,07
2	Assentamento	7,53	0,97
3	Saida Túnel	1,76	0,23
4	Tratamento IBEMA	3,83	0,49
5	Reservatório	28,47	3,68
6	Tomada d'agua	0,41	0,05
7	Silvicultura	35,06	4,53
8	Residências	2,08	0,27
9	Agricultura	55,41	7,17
10	Estrada	19,00	2,46
11	Hidrografia	10,42	1,35
12	Canal e Casa de Forca BV II	4,90	0,63
13	Campo antropizado	99,87	12,92
14	Vegetação	502,51	64,99
15	Barramento	1,38	0,18
	Total	**773,184**	**100**

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 412
Mov. 19

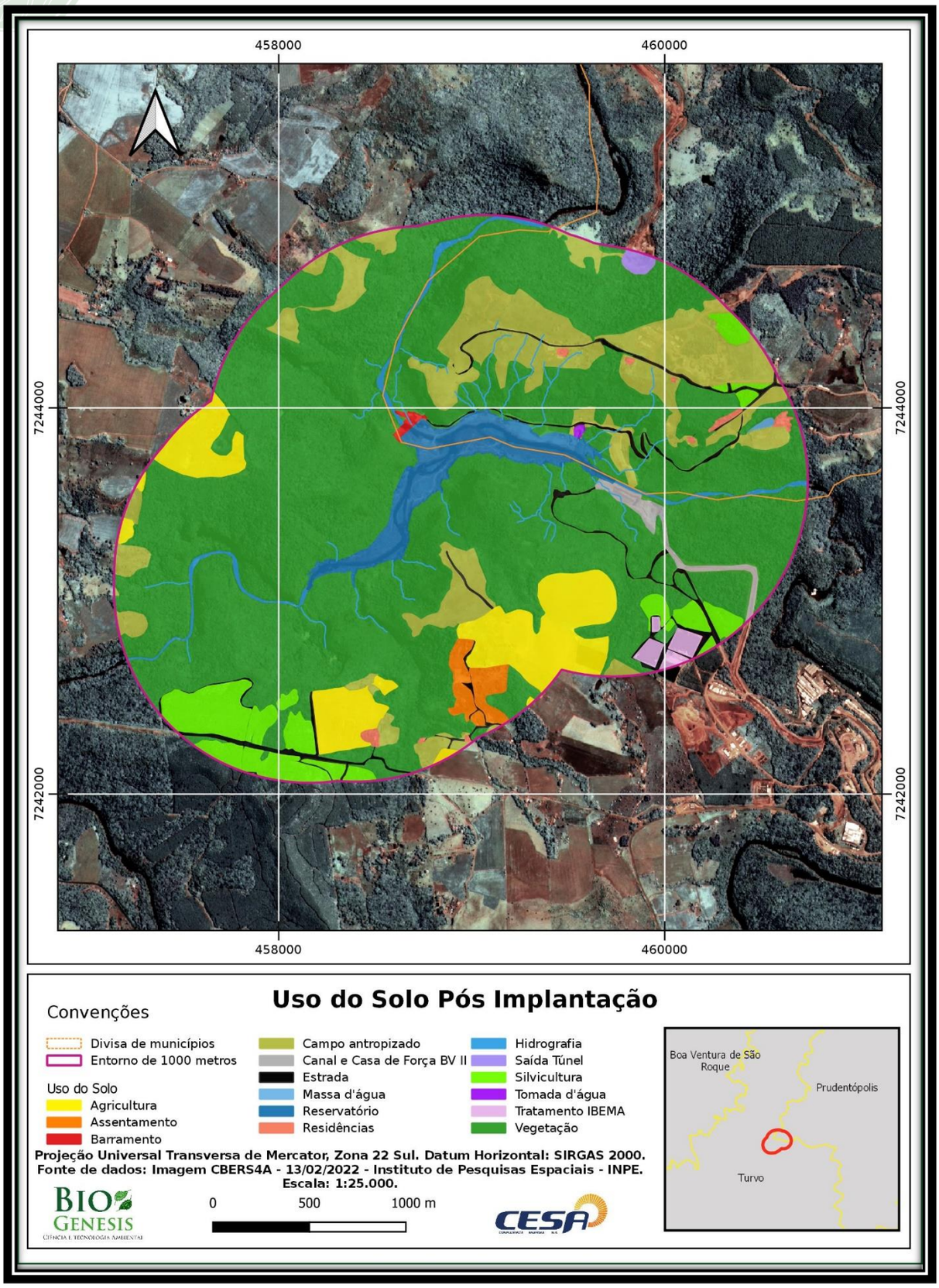


Figura 81 – Uso do solo pós enchimento do reservatório.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 413
Mov. 19

7.3.4. Aspectos populacionais, econômicos e de infraestrutura

7.3.4.1. Habitação

A partir de dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010 e sistematizados pelo IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social em 2022, verifica-se que na AII da PCH Confluência há um total de 16.821 domicílios em Prudentópolis (figura 82) e 4.790 domicílios em Turvo (figura 83). Destes domicílios, a maior parte estão situados em área rural, sendo 54,2% em Prudentópolis e 63,7% em Turvo. Os dados do censo 2022 ainda não foram disponibilizados até o presente momento (IPARDES, 2023).

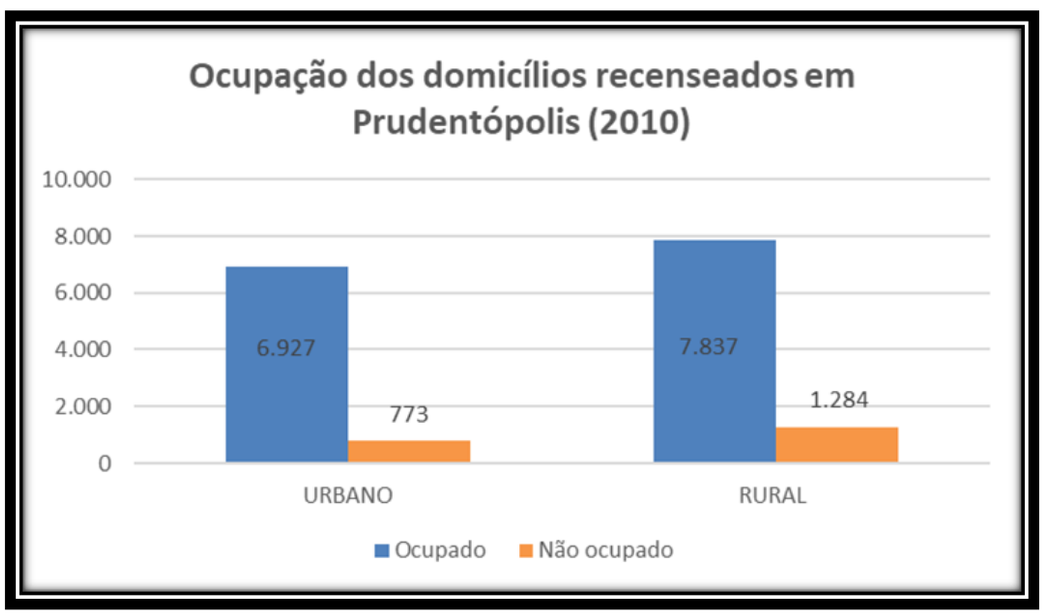


Figura 82 - Composição dos domicílios ocupados e não ocupados em Prudentópolis em 2010.

Fonte: IBGE, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 414
Mov. 19

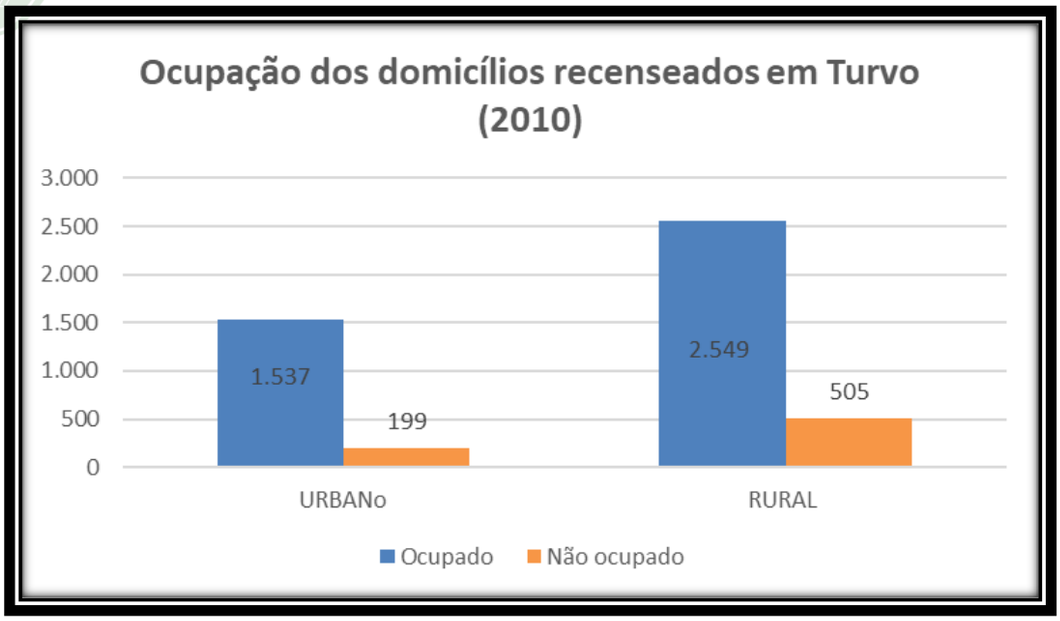


Figura 83 - Composição dos domicílios ocupados e não ocupados em Turvo em 2010.

Fonte: IBGE, 2022.

7.3.4.2. Energia elétrica

Em relação à energia elétrica, a partir de dados da Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) disponibilizados pela Base de Dados do Estado (IPARDES, 2022), verifica-se que em 2020 em Prudentópolis havia 20.267 unidades consumidoras de energia elétrica e 5.349 unidades consumidoras em Turvo. Destes valores, em ambos os municípios, a maioria corresponde à categoria residencial, seguidamente por rural, comercial, outras classes, setor secundário e consumo livre (tabela 44).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 415
Mov. 19

Tabela 44 - Número de unidades consumidoras de energia na AII da PCH Confluência - 2020.

Categorias	N° de consumidores Prudentópolis	% de consumidores Prudentópolis	N° de consumidores Turvo	%de consumidores Turvo
Residencial	11.844	58,15%	3.119	58,31%
Setor secundário (Indústria)	324	1,59%	49	0,92%
Setor comercial	1.315	6,46%	299	5,59%
Rural	6.596	32,39%	1.781	33,30%
Outras classes	288	1,41%	99	1,85%
Consumo livre (uso do sistema)	0	0,0%	2	0,04%
Total	20.367	100%	5.349	100,0%

Fonte: IPARDES, 2022.

Segundo o IPARDES 2023, os municípios tiveram um aumento no número de consumidores de energia elétrica no ano de 2022 (tabela 45). Houve um aumento de 4,16% no número de consumidores de energia elétrica no município de Prudentópolis até o ano de 2022. E em Turvo um aumento de 3,05%.

Tabela 45 - Número de unidades consumidoras de energia na AII da PCH Confluência - 2022.

Categorias	N° de consumidores Prudentópolis	% de consumidores Prudentópolis	N° de consumidores Turvo	%de consumidores Turvo
Residencial	13.228	62,36	3515	63,77
Setor secundário (Indústria)	327	1,54	52	0,94
Setor comercial	1.343	6,33	289	5,24
Rural	6052	28,53	1555	28,21
Outras classes	260	1,23	99	1,80
Consumo livre (uso do sistema)	3	0,01	2	0,04
Total	21.213	100	5512	100

Fonte: IPARDES, 2023.

Na área de estudo e seu entorno, onde as entrevistas foram realizadas, se verificou que uma das propriedades não possui sistema de energia da rede distribuidora em função de não haver estrutura residencial no local, apenas um container que serve como dormitório. Neste caso, utiliza bateria para geração de energia. Em outra, devido ao alto consumo de energia em

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 416
Mov. 19

função das atividades econômicas desenvolvidas, além do abastecimento pela concessionária, dispõe ainda de um gerador de forma complementar.

Parte das residências localizada na Vila da Ibema, não são abastecidas pela COPEL e sim pela rede de energia da própria empresa, sendo relatado que a concessionária não assumiu a distribuição de energia na vila por questões técnicas e estruturais, devido à rede elétrica ter sido construída em torno de 60 anos atrás.

7.3.4.3. Abastecimento de água

Segundo dados do SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, tanto no município de Prudentópolis como em Turvo, no meio urbano, 100% da população é coberta pelo abastecimento de água, já na área rural esse índice fica em 59,57% e 65,07%, respectivamente. Do total de unidades atendidas, estas se distribuem conforme ilustrado na tabela 46 a seguir.

Tabela 46 - Unidades atendidas pelo abastecimento de água nos municípios da AII da PCH Confluência em 2020.

Categorias	Unidades atendidas Prudentópolis	% unidades atendidas Prudentópolis	Unidades atendidas Turvo	% unidades atendidas Turvo
Residenciais	9.745	91,2%	2.598	90,1%
Comerciais	752	7,0%	197	6,8%
Industriais	39	0,4%	24	0,8%
Utilidade pública	55	0,5%	23	0,8%
Poder público	97	0,9%	43	1,5%
Total	10.688	100%	2.885	100,0%

Fonte: SNIS, 2022.

Dados atualizados do SNIS (2023) referente ao ano de 2021, mostraram um aumento no número de unidades atendidas com sistema de abastecimento de água, principalmente no âmbito de unidades residências (tabela 47).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 417
Mov. 19

Prudentópolis apresentou um aumento de aproximadamente 1,90% e Turvo teve um aumento maior, de aproximadamente 5,54%.

Tabela 47 - Unidades atendidas pelo abastecimento de água nos municípios da AII da PCH Confluência em 2021.

Categorias	Unidades atendidas Prudentópolis	% unidades atendidas Prudentópolis	Unidades atendidas Turvo	% unidades atendidas Turvo
Residenciais	9.967	91,51	2.736	89,85
Comerciais	731	6,71	214	7,02
Industriais	40	0,36	25	0,82
Utilidade pública	58	0,53	25	0,82
Poder público	95	0,87	45	1,47
Total	10.891	100%	3.045	100,0%

Fonte: SNIS, 2023.

No município de Prudentópolis, no meio rural, as propriedades são abastecidas por poço artesiano, sendo relatado que em função da estiagem dos últimos anos, muitos poços tiveram a vazão diminuída ou mesmo secaram, ou ainda, a água encontra-se salobra e as propriedades estão sendo abastecidas por caminhão pipa concedido pela prefeitura. Conforme relatado, devido ao “marco do saneamento básico”, está prevista a instalação de ETA – Estação de Tratamento de Água compacta para microtratamento de água fluvial para distribuição no meio rural.

Na área de entorno, na Vila da Ibema, até 2013 o sistema de abastecimento era comunitário e sem cobrança, feito por meio da empresa (outorga). Devido à problemas como falta de água e ligações irregulares, posteriormente foi integrado à prefeitura e em 2019, foi inteiramente assumido pela SANEPAR (Lei Municipal nº 69/2019), que fez melhorias na rede, mas por ser uma rede antiga, fora do padrão, ainda há episódios de desabastecimento. Atualmente a vila é abastecida via rede pela SANEPAR por meio de captação subterrânea (poço), assim como o Residencial Araucária.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 418
Mov. 19

Nas demais localidades, por ser área rural, não há rede pública de distribuição de água, deste modo, cada propriedade acaba por adotar uma solução própria, predominando entre os entrevistados o abastecimento por poço ou então por nascente. Ressalta-se que na propriedade desprovida de benfeitorias, o abastecimento de água é feito diretamente na fonte e no PA Fazenda Marrecas, foi relatado que há poucas nascentes, não suprindo a demanda de todos os lotes e a indústria Ibema cede água de uma nascente a alguns assentados adjacentes à sua área, desde o início da instalação do assentamento.

7.3.4.4. Sistemas de coleta e tratamento de esgotos

A concessionária responsável pela coleta e tratamento do esgoto sanitário na AII é a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) e segundo dados do SNIS, em 2020, a população atendida no município de Prudentópolis foi de 81,49% e no município de Turvo 2,43% apenas (tabela 48).

Tabela 48 - Atendimento de esgoto, segundo a categoria nos municípios da AII da PCH Confluência em 2020.

Categorias	Unidades atendidas Prudentópolis	Ligações Prudentópolis	Unidades atendidas Turvo	Ligações Turvo
Residenciais	8.176	7.501	97	90
Comerciais	674	531	15	12
Industriais	24	26	-	-
Utilidade pública	42	42	3	3
Poder público	78	78	1	1
Total	**8.994**	**8.178**	**116**	**106**

Como observa-se, a falta de rede coletora de esgoto de Turvo é um problema generalizado tanto na área rural, como urbana e uma das metas da prefeitura, dentro do “Marco do saneamento básico”, é que no município

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 419
Mov. 19

até 2030, 90% dos estabelecimentos esteja coberto por sistema de coleta de esgoto.

De acordo com os dados do SNIS 2023, dados referentes ao ano de 2021, mostraram um aumento no número de unidades com atendimento de esgoto (tabela 49). Em Prudentópolis esse aumento foi ínfimo e representou cerca de 0,96% e em Turvo o aumento foi significativo representando cerca de 210,34%. No entanto, como discutido anteriormente, mesmo com esse aumento, o município ainda tem uma carência nesse tipo de assistência básica, quando se compara em relação à população total.

Tabela 49 - Atendimento de esgoto, segundo a categoria nos municípios da AII da PCH Confluência em 2021.

Categorias	Unidades atendidas Prudentópolis	Ligações Prudentópolis	Unidades atendidas Turvo	Ligações Turvo
Residenciais	8.283	7.618	272	250
Comerciais	650	520	72	67
Industriais	25	26	1	1
Utilidade pública	45	45	7	7
Poder público	77	78	8	8
Total	**9.080**	**8.287**	**360**	**336**

Na área de estudo do Pacuera e seu entorno há um misto de realidades, tendo em vista que há propriedades/residências apresentando fossa rudimentar, fossa séptica e as casas da Vila da Ibema, que possuem coleta e sistema coletivo de tratamento, mantido pela própria empresa.

Este cenário associado a densidade populacional no Faxinal da Boa Vista, implica em contaminação das águas subterrâneas e superficiais, conforme destacado no Plano Diretor (volume 5):

> A alta densidade da região com características urbanas, somada a ocupação próxima ao Aquífero Guarani, ao longo do arroio Faxinal da Boa Vista, e em uma região de alta declividade cria um cenário propício para a

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 420
Mov. 19

contaminação das águas subterrâneas e até superficiais. A não definição do território como área urbana dificulta uma possível proposta de rede de esgoto para o local.

7.3.4.5. Resíduos sólidos

De acordo com dados do SNIS (para o ano de 2020), em Prudentópolis a taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduo em relação à população total do município é de 59,03% e em Turvo 59,56%. Desse percentual, a taxa de cobertura da coleta em relação à população urbana em Prudentópolis é de 99,27%, enquanto no meio rural há apenas coleta de embalagem de defensivos agrícolas e coleta de recicláveis em datas estipuladas por um calendário municipal, mas bastante deficitário em função e haver no município apenas um caminhão para coleta de tal resíduo. Já em Turvo a taxa de coleta de resíduos é de 100% na área urbana.

Com relação às localidades pesquisadas, nas propriedades rurais não há coleta e os entrevistados informaram queimar, enterrar, utilizar restos alimentares na alimentação de animais ou ainda juntar e levar para local em que há ponto de coleta. Para os resíduos recicláveis há coleta mensal na Linha principal (Rodovia João Maria de Jesus). Na Vila da Ibema há coleta pública dos resíduos, inclusive recicláveis.

A prefeitura de Turvo disponibiliza lacres para fechamento dos sacos, a fim de identificar/diferenciar o tipo de resíduo para coleta dos recicláveis, estes vão para uma central de triagem para separação e transbordo. Já o rejeito vai para um aterro privado no distrito de Palmeirinha (Guarapuava/PR) e está em teste uma usina de compostagem, de maneira a reduzir a quantidade de material destinado como rejeito. No distrito de Faxinal da Boa Vista há ainda a presença de um aterro industrial da IBEMA, o qual encontra-se desativado e em processo de recuperação ambiental conforme indicado no protocolo nº 143884597 ao IAT.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 421
Mov. 19

7.3.4.6. Comunicação

De acordo com dados da ANATEL – Agência Nacional de Telefonia (2022) e IPARDES (2022), o município de Prudentópolis apresenta três emissoras de rádio (Rádio FM Copas Verdes, Rádio Cidade FM e Rádio Esperança) e quatro de TV digital e Turvo dispõe da Rádio Comunitária Turvo Ativo (FM 87.9) e duas emissoras de TV digital.

Ambos os municípios são atendidos por serviços de telefonia fixa e móvel e internet banda larga e são cobertos pelas operadoras Tim, Claro, Oi, Vivo, Nextel, Ligue, Algar e Sercomtel (ANATEL, 2022). Faxinal do Boa Vista conta ainda com uma agência dos correios.

O público abordado durante a pesquisa, informou que o meio de comunicação mais utilizado é o celular, tanto para telefonia, como para pacote de uso de dados (incluindo WhatsApp) e as operadoras que fornecem sinal localmente são a Oi e Tim e que no PA Fazenda Marrecas o sinal é via antena repetidora.

7.3.4.7. Saúde

Conforme dados do Ministério da Saúde (2020), o município de Prudentópolis possui 94 estabelecimentos de saúde enquanto o município de Turvo possui 14, conforme detalhado na tabela 50.

Tabela 50 - Estabelecimentos de saúde por tipologia em Prudentópolis e Turvo em 2020.

Tipo de estabelecimento	Prudentópolis	Turvo
Academia da saúde	-	1
Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)	2	-
Centro de saúde / Unidade Básica de Saúde (UBS)	13	5
Clínica especializada / ambulatório especializado	7	2
Consultórios	44	1
Hospital geral	2	1
Policlínica	-	-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 422
Mov. 19

Tipo de estabelecimento	Prudentópolis	Turvo
Posto de saúde	12	-
Unidades de Pronto Atendimento (UPAs)	-	-
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	8	2
Unidade de vigilância em saúde	-	-
Unidade móvel de nível pré-hospitalar - urgência/emergência	-	-
Outros tipos	6	2
Total	**94**	**14**

Fonte: Ministério da Saúde, 2022.

Com relação aos estabelecimentos de saúde, o município de Prudentópolis é dotado de três hospitais, o Hospital Sagrado Coração de Jesus, a Santa Casa de Misericórdia e o Centro Médico Especializado e dez Unidades Básicas de Saúde (UBS)/posto de saúde: Barra Bonita, Cachoeira, Capanema, Dr. Geraldo de Carvalho, Herval, Linha Paraná, Marcondes, Papanduva de Baixo, Patos Velhos e Perobas. E ainda a Unidade de Saúde da Família Angela Maria Machado.

Turvo é dotado de um hospital geral, o Hospital São Sebastião e seis UBS: Passa Quatro, Saudade, Cachoeira dos Turcos, Iracy Aparecida de Campos, Faxinal da Boa Vista e Jardim Filadelfia. E ainda o miniposto Marrecas e o miniposto Cachoeira dos Mendes.

A população da área de estudo e seu entorno que foi entrevistada relatou que utilizam a UBS Faxinal da Boa Vista e que havendo necessidade, há transporte para o Hospital São Sebastião em Turvo que presta atendimento generalizado e que em casos mais graves/complexos ou mesmo de especialidades, o atendimento é feito em Guarapuava, tanto pelo SUS como por convênio médico. Houve relatos ainda de procura por atendimento médico na UBS Cachoeira dos Mendes (por assentados), no ambulatório na Vila da Ibema e ainda no município de Pitanga.

Relatou-se ainda a presença constante do agente de saúde na localidade, além do atendimento via WhatsApp em alguns casos.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 423
Mov. 19



Figura 84 - Registro fotográfico da UBS Faxinal da Boa Vista.

7.3.4.8. Educação

Em Prudentópolis há 73 estabelecimentos de ensino básico, dos quais a maioria são públicos, sendo 15 estaduais e 53 municipais, e, os cinco restantes são particulares. Em Turvo há 17 estabelecimentos de ensino básico, sendo sete estaduais, nove municipais e apenas um particular, conforme detalhado na tabela 51.

Tabela 51 - Número de estabelecimentos de ensino por esfera administrativa em Prudentópolis e Turvo em 2020.

Estabelecimentos de ensino de educação básica	Prudentópolis		Turvo	
Federais	-	-	-	-
Estaduais	15	20,5%	7	41,2%
Municipais	53	72,6%	9	52,9%
Particulares	5	6,8%	1	5,9%
Total	**73**	**100%**	**17**	**100%**

Fonte: IPARDES, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 424
Mov. 19

Em relação às matrículas realizadas na educação básica, verifica-se que em 2020 em Prudentópolis foram realizadas 10.781 matrículas e em Turvo 3.366 matrículas (tabela 52).

Tabela 52 - Número de matrículas na educação básica conforme a modalidade de ensino em Prudentópolis e Turvo em 2020.

Modalidade de ensino	Prudentópolis	Turvo
Educação infantil	2.113	721
Ensino fundamental	6.050	2.041
Ensino médio	1.905	537
Educação profissional	180	
Educação especial - classes exclusivas	135	40
Educação de jovens e adultos (EJA)	398	27
Total	10.781	3.366

Fonte: IPARDES, 2022.

Ressalta-se que a carência de ambos os municípios é quanto à presença de instituições de ensino superior, de modo que é comum a migração pendular (diária) ou permanente para estudar em outros municípios como Guarapuava. Porém, algo que ameniza este aspecto é a instalação de polos de ensino de educação à distância.

Na área de estudo, mais especificamente na Vila da Ibema, há o CMEI Semente do Amanhã (figura 85), a Escola Municipal EF João Miguel Maia, e o Colégio Estadual do Campo Faxinal da Boa Vista (figura 86), que atende ensino fundamental II até o ensino médio.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 425
Mov. 19



Figura 85 - Registro fotográfico do CMEI Semente do Amanhã (Vila da Ibema).



Figura 86 - Registro fotográfico da Escola Municipal EF João Miguel Maio (extensão do muro cinza) e do Colégio Estadual Faxinal da Boa Vista (ao fundo).

O PA Fazenda Marrecas, assim como outras localidades mais distantes, é beneficiado pelo transporte escolar, cedido pela prefeitura. E tanto a prefeitura, quanto a Ibema disponibilizam ônibus para deslocamento às faculdades da região (figura 87).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 426
Mov. 19



Figura 87 - Registro fotográfico do transporte escolar no Distrito de Faxinal da Boa Vista.

7.3.4.9. Segurança pública

Em relação à segurança pública, Prudentópolis e Turvo fazem parte da área do 4º Comando Regional de Polícia Militar (CRPM) e do 16º Batalhão de Polícia Militar (BPM), 14ª Subdivisão de Polícia Civil (SDP) e integram a 7ª Área Integrada de Segurança Pública (AISP), conforme detalhado na figura 88 e ambos apresentam unidades da Polícia Militar.

Relatou-se que no geral a área de estudo e seu entorno é um local tranquilo e seguro, que havia um posto da polícia no distrito de Faxinal da Boa Vista, mas foi desativado há anos e que em algumas localidades há ronda da polícia semanalmente e havendo necessidade, basta acioná-la. Foi acrescido que na Vila Ibema, a patrulha da empresa tem segurança armado e faz ronda durante toda noite.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 427
Mov. 19

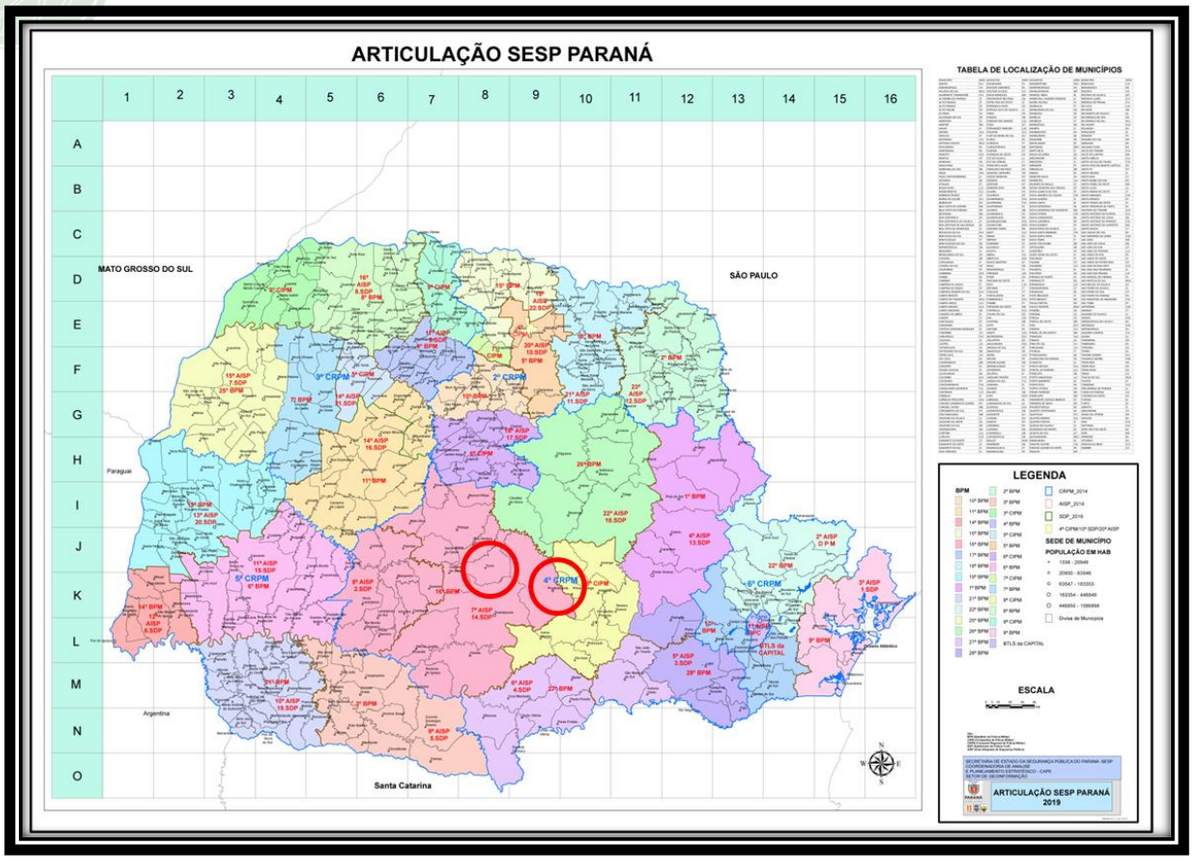


Figura 88 - Articulação da SESP-PR segundo companhia, AISP e batalhões da PM, em destaque Prudentópolis e Turvo.

Fonte: SESP-PR, 2022.

7.3.4.10. Sistema viário regional e local

As principais vias de acesso a Prudentópolis são as rodovias BR-277 e BR-373 e para Turvo, o principal acesso é feito pela PRC-466, a partir de uma ramificação da BR-277, que corta o município e vai até Guarapuava (figura 90).

E para deslocamento ao distrito de Faxinal da Boa Vista, o acesso é feito pela rodovia municipal João Maria de Jesus (figura 89), ligando-o à sede municipal pela PRC 466.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 428
Mov. 19

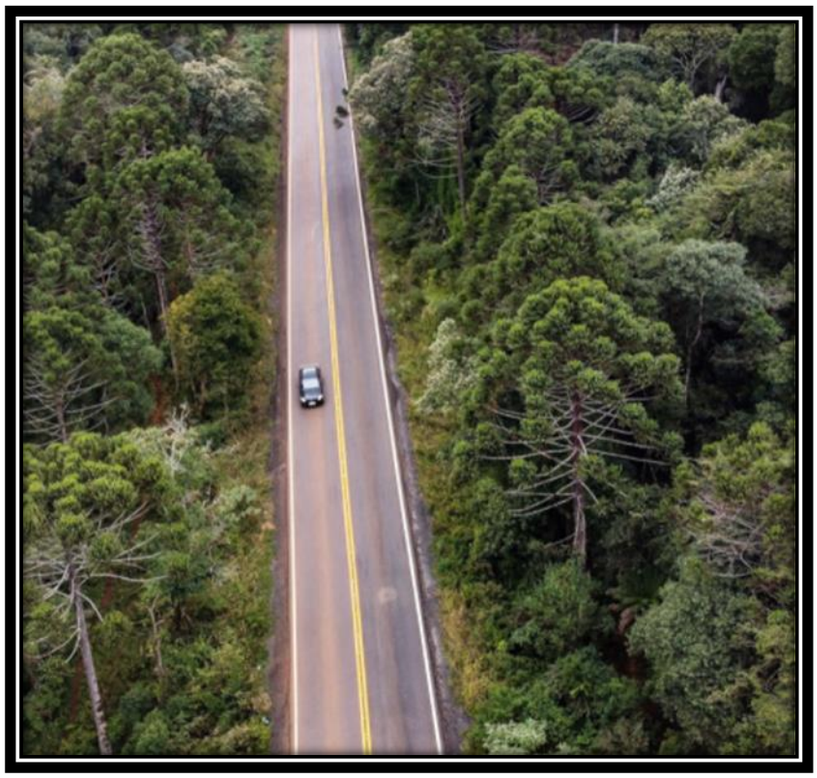


Figura 89 - Rodovia municipal João Maria de Jesus.

Fonte: https://www.infraestrutura.pr.gov.br/Noticia/Com-investimento-de-R-45-milhoes-Estado-recupera-ligacao-estrategica-em-Turvo (foto: Jonatran Campos - AEN).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 429
Mov. 19

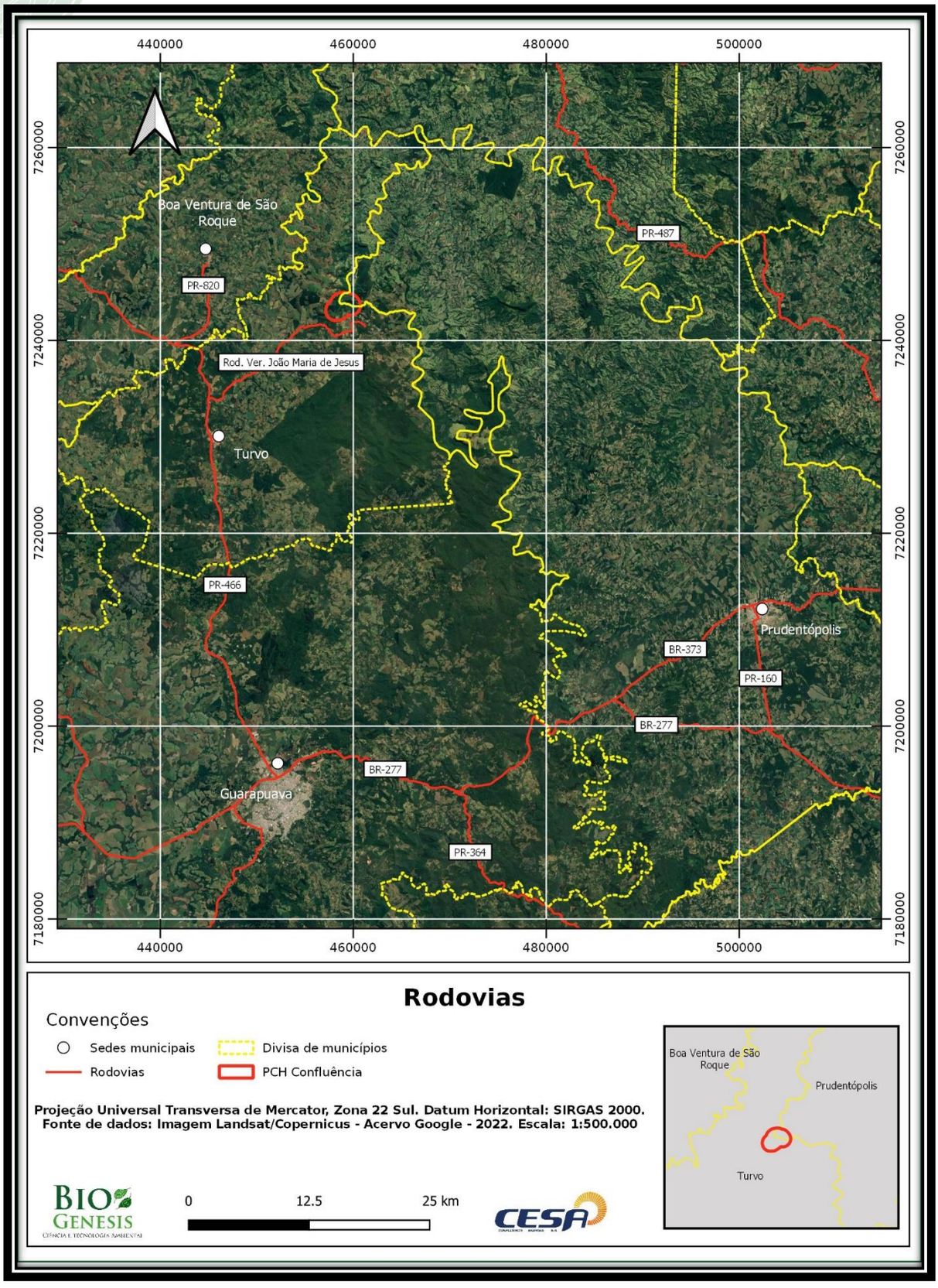


Figura 90 – Principais rodovias próximas à área de estudo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 430
Mov. 19

De acordo com as entrevistas na área de estudo e seu entorno, foi afirmado que os principais meios de deslocamento são o carro e a moto pelas estradas vicinais e rodovia municipal, a qual recentemente sofreu recapeamento e outras melhorias. Há ainda um ônibus diário do distrito de Faxinal da Boa Vista para Turvo, saindo as 7h00 e retornando as 15h00 e que em “dia de pagamento” o retorno é mais cedo, ao meio-dia. Na figura 91 é possível visualizar o terminal rodoviário de Turvo.



Figura 91 - Registro fotográfico do terminal rodoviário de Turvo (localizado na sede).

No distrito de Faxinal da Boa Vista, o sistema viário local é bem contrastante, enquanto na Vila Ibema apresenta-se bem definido, com as vias nominadas, enquanto no restante do território, é irregular, seguindo a ocupação local e limitado pela topografia bastante acidentada.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 431
Mov. 19

7.3.4.11. Economia da região

Em relação à população economicamente ativa, segundo o censo demográfico de 2010, em Prudentópolis há 28.892 pessoas em idade ativa e destas 28.009 encontram-se ocupadas, em sua maioria na área rural, conforme demonstrado na tabela 53. Em Turvo, a população em idade economicamente ativa é composta por 6.837 pessoas e destas 6.559 encontram-se ocupadas no ano de referência, também em sua maioria na área rural, conforme demonstra a tabela 54.

Tabela 53 - População Economicamente Ativa (PEA) e ocupada por tipo de domicílio em Prudentópolis em 2010.

Prudentópolis	População economicamente ativa (PEA)	(%)	População ocupada	(%)
Urbana	12.397	42,9	11.678	41,7
Rural	16.495	57,1	16.331	58,3
Total	**28.892**	**100**	**28.009**	**100**

Fonte: IBGE, 2022.

Tabela 54 - População Economicamente Ativa (PEA) e ocupada por tipo de domicílio em Turvo em 2010.

Turvo	População economicamente ativa (PEA)	(%)	População ocupada	(%)
Urbana	2.520	36,9	2.377	36,2
Rural	4.317	63,1	4.182	63,8
Total	**6.837**	**100**	**6.559**	**100**

Fonte: IBGE, 2022.

Complementarmente, considerando dados mais atuais, no município de Turvo em 2020, o salário médio mensal era de 2.3 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 20.4%

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 432
Mov. 19

(2.673 pessoas). Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 54 de 399 e 160 de 399, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 887 de 5570 e 1332 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 40% da população nessas condições, o que o colocava na posição 48 de 399 dentre as cidades do estado e na posição 2731 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE, 2022).

Considerando o município de Prudentópolis em 2020, o salário médio mensal era de 1.9 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 16.7% (8.756 pessoas). Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 297 de 399 e 234 de 399, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 2558 de 5570 e 1893 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 37.7% da população nessas condições, o que o colocava na posição 84 de 399 dentre as cidades do estado e na posição 3058 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE, 2022).

A seguir apresenta-se o número de pessoas ocupadas por atividade econômica, com destaque para as atividades agrícolas em ambos os municípios, conforme demonstrado na tabela a seguir (tabela 55).

Tabela 55 - População ocupada segundo as atividades econômicas em 2010.

Atividades econômicas	Nº de pessoas Prudentópolis	Nº de pessoas Turvo
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	**14.744**	**2.248**
Indústrias extrativas	7	-
Indústrias de transformação	2.018	936
Eletricidade e gás	67	8

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 433
Mov. 19

Atividades econômicas	Nº de pessoas Prudentópolis	Nº de pessoas Turvo
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	131	91
Construção	1.441	339
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	3.428	962
Transporte, armazenagem e correio	587	220
Alojamento e alimentação	314	85
Informação e comunicação	156	7
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	225	40
Atividades imobiliárias	17	-
Atividades profissionais, científicas e técnicas	208	41
Atividades administrativas e serviços complementares	227	57
Administração pública, defesa e seguridade social	806	181
Educação	1.080	213
Saúde humana e serviços sociais	228	91
Artes, cultura, esporte e recreação	32	11
Outras atividades de serviços	400	115
Serviços domésticos	1.212	524
Atividades mal especificadas	683	392
Total	**28.009**	**6.559**

Fonte: IBGE, 2022.

No tocante ao tipo de estabelecimento econômico, de acordo com dados do MTP – Ministério Público do Trabalho para o ano de 2020, disponibilizados pelo IPARDES (2022), o município de Prudentópolis apresenta 1.097 estabelecimentos, com destaque ao setor de comércio (n=436), seguido do setor de serviços (n=306), conforme demonstrado nos gráficos da figura 92. Em Turvo há 307 estabelecimentos, destacando-se também o setor de comércio (n=108), seguido da agropecuária (n=85) e o setor de serviços (n=80), conforme ilustrado na figura 93.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 434
Mov. 19

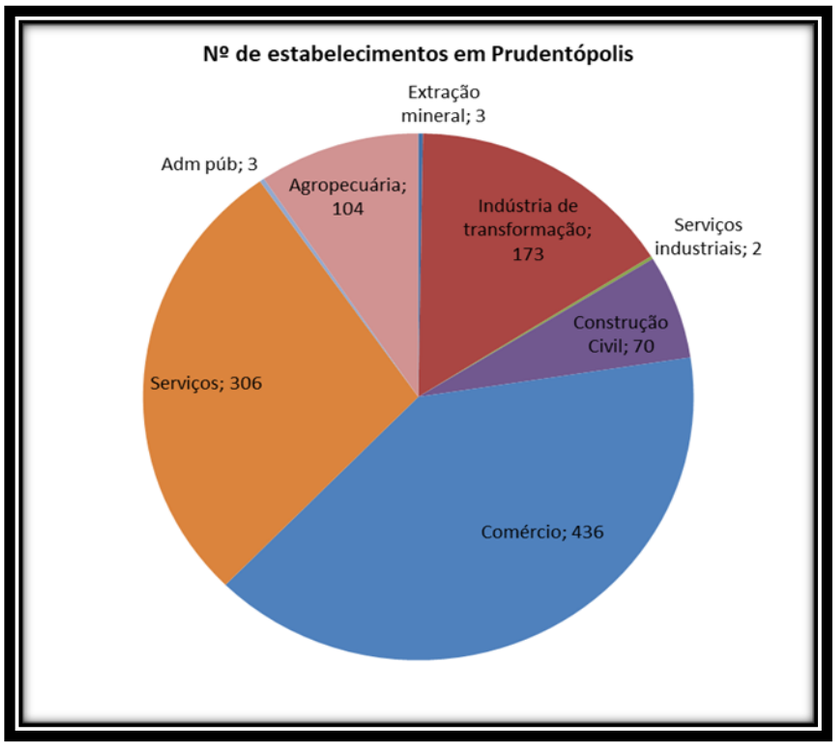


Figura 92 - Número de estabelecimentos conforme a categoria em Prudentópolis (2020).

Fonte: IPARDES, 2022.

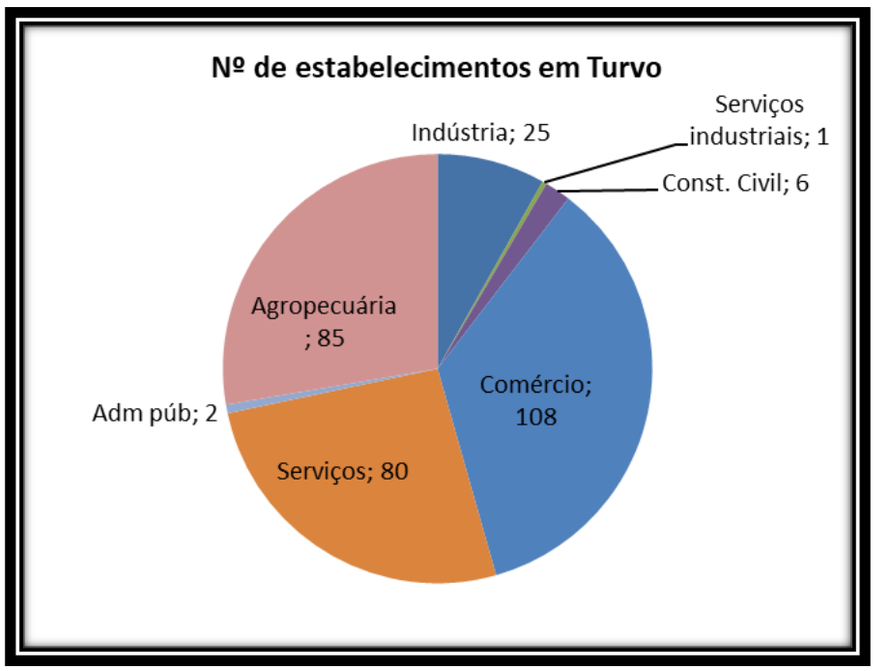


Figura 93 - Número de estabelecimentos conforme a categoria em Turvo (2020).

Fonte: IPARDES, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 435
Mov. 19

Durante a pesquisa realizada na área de estudo e seu entorno, foi afirmado que em relação às compras de suprimentos realizadas, estas geralmente são feitas na sede de Turvo e aqueles que possuem carro, quando vão à Guarapuava para alguma atividade, acabam aproveitando para fazer compras, devido ao preço mais em conta. No distrito de Faxinal e em especial na vila da Ibema, as compras são feitas apenas quando precisam de algum item mais emergencial, devido ao custo ser mais alto.

Na figura 94 e figura 95 é possível visualizar o registro fotográfico de comércios diversos localizados na sede do município de Turvo e na Vila da Ibema, respectivamente.



Figura 94 - Registro fotográfico de comércios diversos localizados na sede do município de Turvo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 436
Mov. 19



Figura 95 - Registro fotográfico de comércios diversos localizados na Vila da Ibema.

7.3.4.11.1. Atividades agropecuárias

Segundo dados do censo agropecuário de 2017, disponibilizado pelo IPARDES, em Prudentópolis existem 6.625 estabelecimentos, com destaque para o cultivo de lavouras temporárias, em 5.145 estabelecimentos, cobrindo uma área de 97.005 hectares. Em Turvo há 1.219 estabelecimentos, cuja principal atividade econômica é a pecuária e criação de animais, com 619 estabelecimentos em uma área de 20.741 hectares (tabela 56).

Tanto em Turvo, como em Prudentópolis, a grande maioria das propriedades rurais instaladas nas proximidades do empreendimento desenvolvem atividades agrossilvipastoris e de florestamento de pinus (com venda para as indústrias de papel Ibema e Klabin).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 437
Mov. 19

Tabela 56 - Número de estabelecimentos agropecuários e área ocupada, segundo as atividades econômicas (2017).

Atividades econômicas	Prudentópolis		Turvo	
	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)
Lavoura temporária	**5.145**	**97.005**	485	17.574
Horticultura e floricultura	83	476	24	71
Lavoura permanente	274	4.207	23	559
Produção de sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal	4	x	-	-
Pecuária e criação de outros animais	895	33.531	**619**	**20.741**
Produção florestal de florestas plantadas	147	6.974	15	x
Produção florestal de florestas nativas	71	1.046	51	9.240
Pesca	-	-	-	-
Aquicultura	6	x	2	x
Total	**6.625**	**143.313**	**1.219**	**52.113**

NOTA: A soma das parcelas da área, não corresponde ao total porque existem unidades territoriais com valores inibidos para não identificar o informante. Esses valores estão desidentificados com o caractere 'x'. Fonte: IPARDES, 2022.

Quanto à condição do produtor dentre tais estabelecimentos, quase a totalidade é o proprietário, seguido de arrendatários, conforme demonstra a tabela 57.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 438
Mov. 19

Tabela 57 - Número de estabelecimentos agropecuários e área ocupada, segundo as condições do produtor rural (2017).

Condição do produtor	Prudentópolis		Turvo	
	Estab.	Área (ha)	Estab.	Área (ha)
Proprietário	**5.965**	**134.321**	**1.080**	**49.454**
Assentado sem titulação definitiva	10	x	11	x
Arrendatário	277	4.840	38	1.396
Parceiro	148	2.325	3	x
Comodato	192	1.419	86	1.048
Ocupante	15	x	1	x
Produtor sem área	18	-	-	
Total	**6.625**	**142.905**	**1.219**	**51.898**

Fonte: IPARDES, 2022.

Com base nas entrevistas realizadas, constatou-se que na área de estudo e seu entorno, há proprietários que já estão na região a bastante tempo, como proprietários por compra, herança ou ainda beneficiário da reforma agrária, havendo ainda propriedades rurais em termo de posse e moradores da Vila da Ibema que consiste em funcionários e ex-funcionários.

Conforme dados do censo agropecuário de 2020, a cultura permanente predominante em ambos os municípios da AII da PCH Influência é a erva-mate com 870 ha de área, rendendo 5.520 toneladas de folhas colhidas em Prudentópolis e 3.450 toneladas em 150 ha de área colhida em Turvo (tendo inclusive cultivo e colheita no PA Fazenda Marrecas). Em Prudentópolis, outra cultura permanente em destaque é o maracujá, que produziu 3.450 toneladas em 23 ha, conforme apresentado a seguir (tabela 58). Grande parte da produção, conforme relatado, é no distrito de Jaciaba, sendo vendido para a empresa Polpanorte, de Japurá/PR.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 439
Mov. 19

Tabela 58 - Área colhida e produção, conforme o tipo de cultura permanente (2020).

Cultura permanente	Prudentópolis		Turvo	
	Área colhida (ha)	Produção (toneladas)	Área colhida (ha)	Produção (toneladas)
Abacate	6	150	1	21
Banana (cacho)	5	80	3	38
Caqui	5	160	-	-
Erva-mate (folha verde)	**870**	**5.520**	**150**	**3.450**
Laranja	40	600	11	195
Limão	-	-	1	13
Maracujá	**230**	**3.450**	15	120
Pera	4	32	-	-
Pêssego	15	180	6	44
Tangerina	3	45	2	27
Uva	50	500	8	60

Fonte: IBGE, 2022.

Já para as culturas temporárias, o cultivo predominante em ambos os municípios é a soja em grão, com 142.662 toneladas produzidas em Prudentópolis e 63.121 toneladas em Turvo. Seguido do milho em grão, com 93.371 toneladas e 20.674 toneladas respectivamente (tabela 59).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 440
Mov. 19

Tabela 59 - Área colhida e produção, conforme o tipo de cultura temporária (2020).

Cultura temporária	Prudentópolis		Turvo	
	Área colhida (ha)	Produção (toneladas)	Área colhida (ha)	Produção (toneladas)
Alho	6	27	2	5
Amendoim em casca	6	8	2	3
Arroz em casca	190	399	5	12
Aveia (em grão)	260	702	270	675
Batata-doce			9	150
Batata-inglesa	55	1.350	65	1.767
Cana-de-açúcar	30	1.440	3	156
Cebola	40	1.320	6	126
Centeio (em grão)	70	140	110	159
Cevada (em grão)	570	2.109	310	1.364
Feijão (em grão)	2.4000	34.236	610	1.103
Fumo (em folha)	4.910	13.159	15	33
Mandioca	350	7.140	105	2.100
Melancia	18	306	30	840
Milho (em grão)	**13.350**	**93.372**	**2.280**	**20.674**
Soja (em grão)	**37.100**	**142.662**	**15.980**	**63.121**
Tomate	2	90	8	488
Trigo (em grão)	7.300	21.900	1.800	5.580
Triticali (em grão)	100	320	120	350

Fonte: IBGE, 2022.

Na figura 96, apresenta-se alguns registros fotográfico de plantações de milho e soja na AID.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 441
Mov. 19



Figura 96 - Registro fotográfico de plantações de milho e soja na área de estudo.

Quanto à pecuária, em 2020, em ambos os municípios, o maior rebanho está relacionado ao efetivo de galináceos, sendo 173.400 em Prudentópolis e 54.100 em Turvo, seguido do rebanho de bovinos, sendo 72.330 cabeças e 38.810 respectivamente, conforme pode-se verificar na tabela 60.

Tabela 60 - Efetivo de animais por tipo de rebanho em Prudentópolis e Turvo (2020).

Espécie	Prudentópolis	Turvo
Bovinos	**72.330**	**38.810**
Vacas ordenhadas	9.780	6.730
Equinos	5.780	1.620
Galináceos (galinhas, galos, frangas, frangos e pintos)	**173.400**	**54.100**
Suínos	29.900	3.800
Ovinos	6.315	5.900
Bubalinos	59	25
Caprinos	6.270	60

Fonte: IBGE, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 442
Mov. 19

Quanto à produção de origem animal (tabela 61), em Prudentópolis, o produto que obteve maior rentabilidade foi o leite, com produção de 18.741 mil litros, seguido da produção de ovos de galinha, com 602 mil dúzias e em Turvo, a produção mais expressiva foi a leiteira com 34.700 mil litros.

Tabela 61 - Produto de origem animal em Prudentópolis e Turvo (2020).

Produção de origem animal	Prudentópolis		Turvo	
	Valor (R$ 1.000,00)	Produção	Valor (R$ 1.000,00)	Produção
Casulos do bicho da seda (kg)	23	1.108	-	-
Lã (kg)	4	1.120	11	4.800
Leite (mil l)	**29.985**	**18.741**	**40.755**	**24.700**
Mel (kg)	6.600	440.000	1.168	73.000
Ovos de galinha (mil dz)	**29.900**	**602**	211	65

Fonte: IBGE, 2022.

No tocante à extração vegetal, na área de estudo e seu entorno há extração de erva-mate para indústria ervateira, colheita do pinhão, madeira e nó de pinho, sendo a erva-mate o produto com maior rentabilidade aos produtores em ambos os municípios, apesar de Prudentópolis ter apresentado grande volume de extração de madeira em lenha (n=57.400 m3) conforme pode ser observado na tabela 62. O município de Turvo possui uma serraria e uma ervateira.

Tabela 62 - Extração vegetal em Prudentópolis e Turvo (2020).

Produto	Prudentópolis		Turvo	
	Valor (R$ 1.000,00)	Produção	Valor (R$ 1.000,00)	Produção
Erva-mate (ton)	12.585	5.721	11.270	8.050
Pinhão (ton)	432	96	910	260
Madeira lenha (m^3)	4.535	57.400	**-**	**-**
Madeira em tora (m^3)	61	253	676	2.600
Nó de pinho (m^3)	17	70	54	300

Fonte: IBGE, 2022.

A área utilizada para silvicultura nos municípios de entorno do empreendimento corresponde a 14.575 ha em Prudentópolis e 8.300 ha em

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 443
Mov. 19

Turvo (tabela 63), com destaque para o plantio de pinus, para venda em toras, especialmente para a indústria de papel e celulose.

Tabela 63 - Área de silvicultura em Prudentópolis e Turvo (2020).

Silvicultura	Prudentópolis	Turvo
	Área (ha)	Área (ha)
Eucalipto	3.570	1.200
Pinus	10.140	7.100
Outras espécies	865	-
Total	**14.575**	**8.300**

Fonte: IBGE, 2022.

Na área de estudo e seu entorno foi indicado que ocorre o plantio de milho e soja com a finalidade de venda para cooperativa COAMO em Boa Ventura de São Roque, município vizinho (incluindo o PA Fazenda Marrecas) e especialmente o plantio de milho para silagem para as vacas leiteiras, que apesar de serem em pequena quantidade, também são fonte de renda, por meio da venda do leite para laticínios que fazem a compra localmente.

Há o arrendamento de pasto e criação de gado em pequena escala para venda para frigorífico, há também criação de ovinos, suínos e caprinos tanto para subsistência como para venda direta, ocorrendo o mesmo com as galinhas e venda de ovos. Constatou-se também aquicultura, sendo as espécies cultivadas tilápia e carpa (inclusive ornamental para venda com este fim) e criação de abelhas e meliponídeos. E ainda o cultivo de hortas para subsistência. E no PA Fazenda Marrecas foi constatado que em alguns lotes há extração de erva-mate.

7.3.4.11.2. Alterações após enchimento do reservatório

Conforme já demonstrado nos diagnósticos, algumas características físicas e bióticas da área onde estará inserido o reservatório, bem como a pequena área do espelho d'água, com apenas 28,45 ha, não deverá possibilitar o uso

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 444
Mov. 19

do mesmo para atividades de cunho econômico. Como por exemplo, a área de estudo considerada para o PACUERA demonstrou alta declividade bem como alta fragilidade ambiental (figura 113), possuindo ainda área com floresta nativa que podem propiciar regiões de interesse para conservação da fauna e flora.

Por outro lado, os levantamentos de dados relativos ao meio socioeconômico demonstraram que grande parte das atividades econômicas já estão consolidadas e ocorrem nas áreas mais planas situadas no topo das escarpas formadoras dos vales dos rios Marrecas e Cachoeira, com especial atenção a atividades agrossilvipastoris, que não deverão sofrer alterações com a presença do reservatório ou com o zoneamento proposto por esse PACUERA.

Dessa forma entende-se que não haverá alterações significativas nas atividades econômicas da região.

7.3.4.12. Produto Interno Bruto - PIB

As atividades econômicas podem ser medidas pelo Produto Interno Bruto - PIB, índice que mensura em valores monetários toda a produção de bens e serviços finais de uma região em um período de tempo. Trata-se de toda a produção de bens (e serviços para o setor terciário) finais de cada setor da economia em valores monetário, excluindo os impostos.

De maneira a apresentar uma caracterização geral da economia dos municípios da AII da PCH Confluência, optou-se pela análise da série histórica do Produto Interno Bruto – PIB e a sua composição setorial.

Em relação ao Produto Interno Bruto – PIB a preços correntes (sem correção monetária entre os anos) nos municípios de Prudentópolis e Turvo (figura

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 445
Mov. 19

97), se constata que houve crescimento anual contínuo entre 2010 e 2019, com maior destaque para Turvo a partir do ano de 2016.

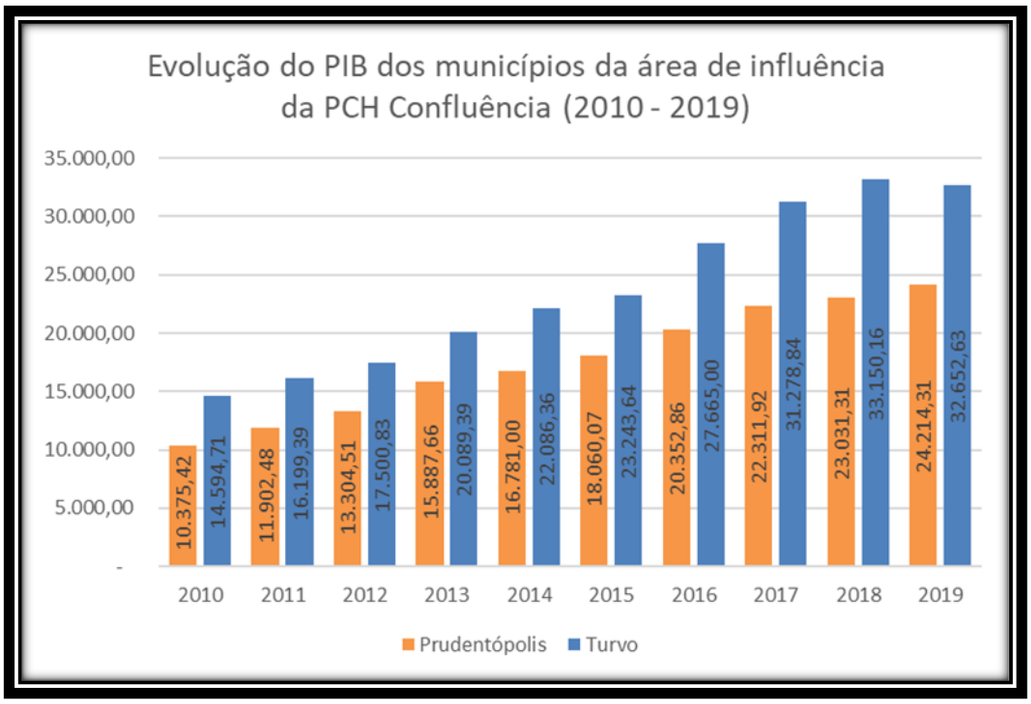


Figura 97 - Produto Interno Bruto – PIB (em mil R$) dos municípios de Prudentópolis e Turvo, entre 2010 e 2019.

Fonte: IBGE, 2022.

Ao analisar a composição setorial do PIB desses municípios no ano de 2019 (tabela 64), se observa que em Prudentópolis, o setor de produção primária é o que mais se destaca, apresentando uma média de participação de 57,92% e em Turvo, é o setor industrial, com 47,88%.

Tabela 64 - Composição do Produto Interno Bruto – PIB quanto à representatividade dos municípios conforme o ramo de atividade entre 2009 e 2019.

Município	Produção primária (R$)	%	Indústria (R$)	%	Comércio e Serviços (R$)	%	Recursos /autos (R$)	%	Total (R$)
Prudentópolis	**482.907.565**	57,92	111.845.574	13,42	238.886.982	28,65	74.758	0,01	833.714.879
Turvo	177.050.999	40,00	**211.924.912**	47,88	53.643.359	12,12	4.695	0,001	442.623.965

Fonte: IBGE, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 446
Mov. 19

7.3.4.13. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

Conforme o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (2022), o "Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde". Um aspecto a ser salientado sobre o IDH é a possibilidade de oferecer um contraponto ao Produto Interno Bruto (PIB) per capita, dado que este considera apenas aspectos econômicos para avaliação do desenvolvimento, enquanto o IDHM considera aspectos mais amplos de modo a compreender a renda, educação e saúde.

Segundo dados do IPEA (2022), o IDHM do Brasil é 0,759, sendo que o município de Prudentópolis apresenta IDHM de 0,676, ficando em 2514º. Já o município de Turvo apresenta IDHM de 0,672, ficando em 2621º em relação aos municípios brasileiros. Considerando somente o estado do Paraná, os dois municípios ocupam a posição 312º e 318º respectivamente.

Ainda, considerando individualmente os aspectos que compõe o IDHM, destaca-se em ambos os municípios a dimensão da longevidade. Já a dimensão da educação, tende a ser mais baixo em ambos os municípios e a dimensão renda, é menor em Turvo, quando comparada com Prudentópolis (figura 98).

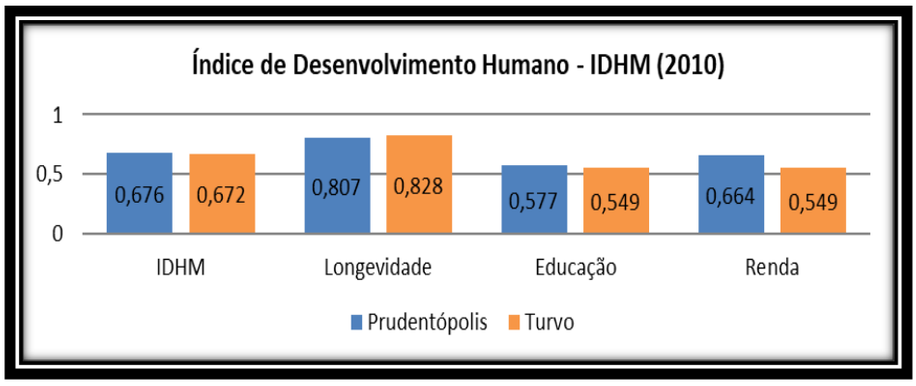


Figura 98 - IDHM por município e segundo os aspectos que o compõe em 2010.
Fonte: IPEA, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 447
Mov. 19

7.3.4.14. Patrimônio cultural, atrativos turísticos e lazer

De acordo com o artigo 216 da Constituição Nacional de 1988, patrimônio cultural é definido como:

> [...] os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira (BRASIL, 1988).

E englobam as formas de expressão; os modos de criar, fazer e viver; as criações artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico culturais; e os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 2018).

A partir de consulta realizada à página eletrônica da Coordenação de Patrimônio Cultural da Secretaria Estadual de Comunicação Social e da Cultura, constatou-se que apenas para o município de Prudentópolis consta bem tombado, se tratando da Igreja de São Josafat, retratando a presença da cultura ucraniana. Ainda retratando e preservando a cultura ucraniana em Prudentópolis, há o Museu do Milênio, inaugurado em 1989 e o Museu Histórico das Irmãs Servas de Maria Imaculada. Na figura 99 pode-se observar registros fotográficos dos patrimônios culturais de Prudentópolis.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 448
Mov. 19



Figura 99 - Patrimônios culturais em Prudentópolis: A) Museu Histórico das Irmãs Servas de Maria Imaculada; B) Museu do Milênio e C) Igreja São Josafat.
Fonte: https://www.prudentopolis.pr.gov.br.

Em Turvo, também há igrejas que retratam a história da cultura ucraniana no município, com destaque para a Igreja Ucraniana Nossa Senhora de Fátima (figura 100) no distrito de Faxinal da Boa Vista.



Figura 100 - Igreja Ucraniana Nossa Senhora de Fátima.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 449
Mov. 19

E ainda a Capela São João Batista (figura 101), fundada em 1940, também localizada no distrito.



Figura 101 - Capela São João Batista.
Fonte: https://www.turvo.pr.gov.br.

Retratando o patrimônio natural local, há o Monumento Natural Salto São João (figura 102), que fica a 22 km da sede de Prudentópolis, com uma queda de 84 metros de altura no Rio São João, entre outras cachoeiras locais, como o Salto do Cavalheiros. E na divisa com os municípios de Turvo e Guarapuava, na Serra da Esperança, ocorre o Salto São Francisco (figura 103) com 196 metros de altura, sendo a maior queda d'água da região sul do Brasil. O município de Prudentópolis é considerado a “Terra das cachoeiras gigantes”.

Em Turvo há também diversas cachoeiras como a Beira Rio e a Colônia Velha e na área de estudo, conforme dados da FUNPAR (2020), ocorre o cânion Salto Seco, na confluência do Rio Turvo e do Rio Marrecas, apresentando paredões superiores a 100 metros de altura e uma paisagem composta por várias grutas, localizado em propriedade particular com alguns pontos de acesso, porém de difícil acesso. E a cachoeira Ibema no

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 450
Mov. 19

Rio das Marrecas, numa altitude de 852 metros, também em propriedade particular, com fácil acesso.



Figura 102 - Monumento Natural Santo São João.
Fonte: https://www.prudentopolis.pr.gov.br/.



Figura 103 - Salto São Francisco.
Fonte: https://www.turvo.pr.gov.br/

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 451
Mov. 19

Com relação aos bens arqueológicos, com base no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do Iphan, foram averiguados cinco registros em Prudentópolis e 12 em Turvo, conforme demonstra a tabela 65.

Tabela 65 - Sítios arqueológicos cadastrados no CNSA – IPHAN.

Mun.	CNSA	Nome do sítio	Descrição sumária do sítio
Prudentópolis	PR01307	Pari Rio Ivaí n. 3	O Pari se encontra desativado com diversos blocos de rocha rolados ou levados pela correnteza.
	PR01308	Pari Rio Ivaí n. 8	O Pari se encontra desativado com diversos blocos de rocha rolados ou levados pela correnteza.
	PR01309	Pari Rio Ivaí n. 6	O Pari encontra-se ativo e é mantido pelos moradores locais.
	PR01310	Pari Rio Ivaí n. 4	O Pari se encontra desativado com diversos blocos de rocha rolados ou levados pela correnteza.
	PR01312	Pari Rio Ivaí n. 1	O Pari se encontra desativado com diversos blocos de rocha rolados ou levados pela correnteza.
Turvo	PR01829	José Bonetti 1	Os vestígios deste sítio parecem estar relacionados a um acampamento temporário de grupos filiados à tradição Umbú, enquanto que a ocupação posterior foi por populações ceramistas e agricultoras da tradição Tupiguarani.
	PR01830	José Bonetti 2	Este sítio, implantado na meia encosta de um morro, possui dimensões de 100 x 100 m, sendo que os vestígios ocorrem associados a matriz de sedimento areno-argiloso, de coloração marrom escuro, com muitas raízes e radículas.
	PR018301	PCH Confluência 1	Os vestígios parecem estar relacionados à antiga aldeia semi-permanente de populações ceramistas e agricultoras da tradição Itararé.
	PR01832	PCH Confluência 2	Os vestígios parecem estar relacionados à antiga aldeia semi-permanente de populações ceramistas e agricultoras Itararé, devido às estruturas arqueológicas mapeadas em fotografias aéreas e imagens de satélite.
	PR01833	PCH Confluência 3	Os vestígios parecem estar relacionados à antiga aldeia semi-permanente de populações ceramistas e agricultoras Itararé, devido às estruturas arqueológicas mapeadas por sensoriamento remoto e às características da tecnologia lítica.
	PR01834	PCH Confluência 4	Os vestígios parecem estar relacionados a antiga aldeia semi- permanente de populações ceramistas e agricultoras Itararé, devido às estruturas arqueológicas mapeadas por sensoriamento remoto e às características da tecnologia lítica.
	PR01835	PCH Confluência 5	Os vestígios parecem estar relacionados a antiga aldeia semi-permanente de populações ceramistas e agricultoras Itararé, devido às estruturas arqueológicas mapeadas por sensoriamento remoto e às características da tecnologia lítica.
	PR01836	PCH Confluência 6	Os vestígios estão relacionados a antiga aldeia semi-permanente de populações ceramistas e agricultoras Itararé.
	PR01843	Sítio Confluência 2	Sítio em grande área ao longo de uma meia encosta que desemboca no rio Marrecas. A encosta apresenta afloramentos de basalto em superfície, com a vegetação predominante de gramíneas, com áreas de capão e pequenas concentração de arbustos.
	PR01844	Sítio Confluência 3	Sítio em grande área ao longo da baixa vertente com ponto terminal na margem direita do rio Marrecas. A encosta apresenta afloramentos de basalto em superfície, com a vegetação predominante de gramíneas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 452
Mov. 19

Mun.	CNSA	Nome do sítio	Descrição sumária do sítio
	PR01845	Sítio Confluência 4	Sítio se localiza nas proximidades do rio Marrecas, abrangendo o topo da encosta e um pequeno patamar plano existente na meia vertente. A área faz parte de um ponto de lida e trânsito de gado de corte, assim estando impactado em sua superfície.
	PR01846	Sítio Confluência 5	Sítio se localiza nas proximidades do rio Marrecas, abrangendo setor de baixa vertente finalizada na margem direita do rio Marrecas

Fonte: IPHAN, 2022.

Os sítios denominados José Bonetti 1 e 2, localizam-se no Projeto de Assentamento Fazenda Marrecas, que tem parte do projeto dentro da área de 1000 metros do entorno do reservatório, área essa utilizada para delimitação do PACUERA, e fazem parte do circuito turístico promovido pela operadora local, a Gralha Azul Turismo e Aventura. Na figura 104 consta alguns registros fotográficos do local para visitação denominado Sitio Arqueológico Marreca, onde são expostos artefatos líticos e cerâmicos.



Figura 104 - Local para visitação denominado Sitio Arqueológico Marreca, onde são expostos artefatos líticos e cerâmicos.

Fonte: https://www.turvo.pr.gov.br/.

Inclusive o Projeto de Assentamento (PA) Fazenda Marrecas cedeu parte de sua área para a instalação da PCH Confluência. O PA Marrecas foi criado em

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 453
Mov. 19

27/04/1988, com área de 562,00 ha, com capacidade para 20 famílias (lotes medindo entre 15,00 e 18,00 ha) (figura 105). No PA Marrecas atividade econômica predominante é a agropecuária. As lavouras temporárias são de feijão e milho e há predominância de gado leiteiro (IGPLAN, 2013).

O termo de concessão de direito real de uso oneroso de área rural para implantação da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Confluência foi assinado em 2020 e prevê o uso de 43,4 ha, sendo 16,4 para formação do reservatório e de 27 ha para área de preservação permanente, a serem utilizados da área total do PA Marrecas. Pelo acordo, a CESA deverá realizar a doação de área equivalente, contendo mata nativa no mesmo nível do bioma do assentamento Marrecas. Se não for possível a doação, a contraprestação pela concessão de uso poderá ser paga em espécie pela empresa, no valor de R$ 505 mil (INCRA, 2022).

Além disso, a contrapartida social direta do empreendimento deverá trazer benefícios às famílias assentadas. No termo assinado, a CESA se compromete a edificar um salão em alvenaria, com no mínimo 150 metros quadrados, para uso comunitário no assentamento, com instalação elétrica e hidráulica e dois banheiros interligados ao sistema de tratamento de esgoto composto por fossa séptica e sumidouro. Além do salão, deverá ser construída estrada vicinal de, aproximadamente, 200 metros, entre a edificação e a rodovia que liga o assentamento ao município de Turvo (PR) (INCRA, 2022).

Embora a área de abrangência do PACUERA inclui uma parte maior do assentamento PA Marrecas, as áreas realmente atingidas pelo reservatório e pelas estruturas da PCH Confluência são muito menores e equivalem a somente 7,91% da área total do assentamento. Ainda, as demais áreas nas quais são sugeridos os zonamentos desse PACUERA, e que se encontram no interior do assentamento, são constituídas em grande parte pelas áreas declivosas nas margens do rio Marrecas e Cachoeira e que não possuem

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 454
Mov. 19

indicação para utilização agropastoril. As demais áreas se encontram no alto dos platôs e já tem seu uso consolidado para atividades agrícolas. Não são previstos, assim, conflitos devido as sugestões realizadas nesse documentos ou em relação a formação do reservatório.

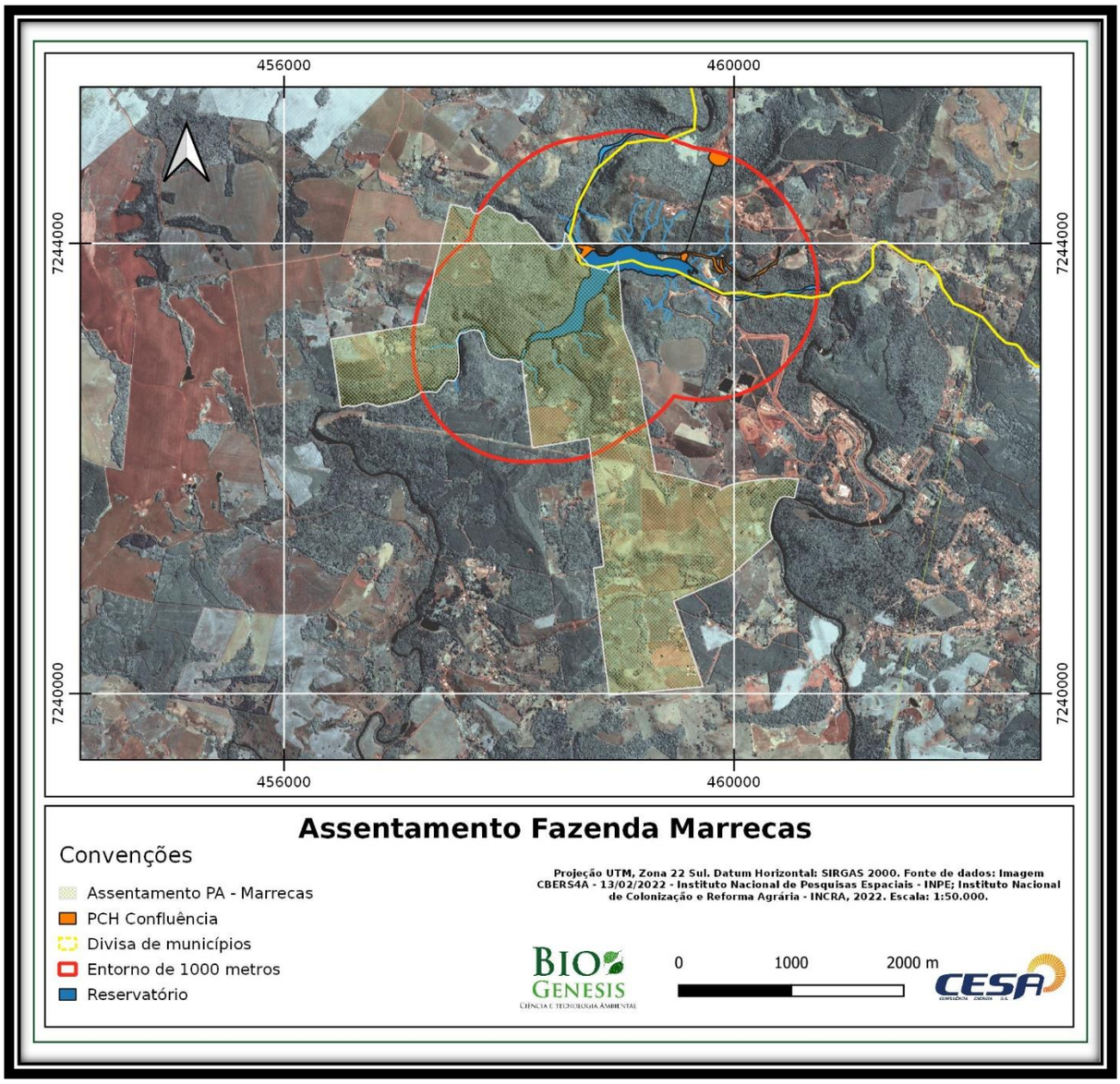


Figura 105 – Área do assentamento PA Fazenda Marrecas em relação ao empreendimento e área de estudo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 455
Mov. 19

Turvo contempla ainda comunidades e povos tradicionais[1] (figura 106 e figura 107): o Faxinal Saudade Santa Anita (localizada na extremidade do eixo Rio Forquilha); a Comunidade Remanescente de Quilombo Campina do Morenos, atualmente com sete famílias, localizada a aproximadamente 22 km da sede do município; e a Reserva Indígena Marrecas, homologada em 1984 e "situada nos municípios de Guarapuava que abriga 517,50 ha, Prudentópolis com 200,80 ha e Turvo que concentra a maior parte, com 16.120,27 ha" e abriga as etnias Kaingang e Guarani (FUNAI, 2011 apud FUNPAR, 2020, volume 3 e volume 5, p. 28). Entretanto, todas essas áreas encontram-se fora da área de influência do PACUERA.

Já o município de Prudentópolis não apresente comunidades quilombolas ou terras indígenas, porém, contempla em sua área alguns faxinais, dos quais os três mais próximos do empreendimento são: Faxinal Barra Bonita, Faxinal Ivaí Anta Gorda e Faxinal Paraná Anta Gorda, todos localizados fora da área de influência do PACUERA (figura 107).

[1] As comunidades e povos tradicionais ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica (Decreto Federal n° 6.040 de 2007) que Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (BRASIL, 2007).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 456
Mov. 19

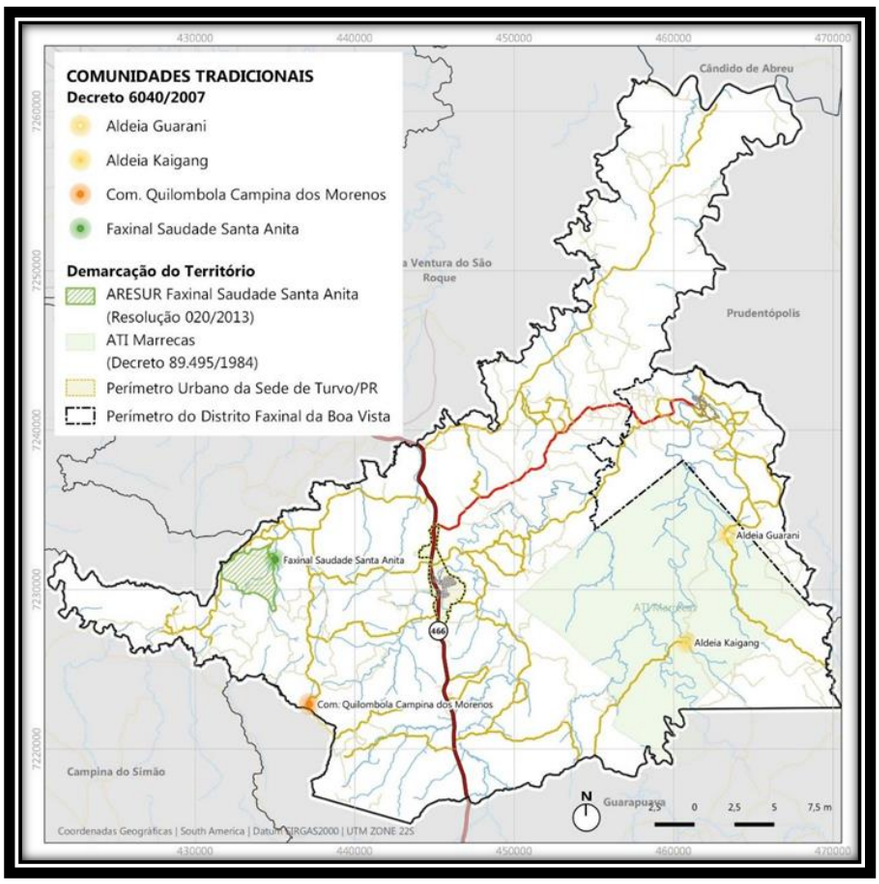


Figura 106 - Comunidades tradicionais do município de Turvo.

Fonte: FUNPAR, 2020 (volume 3).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 457
Mov. 19

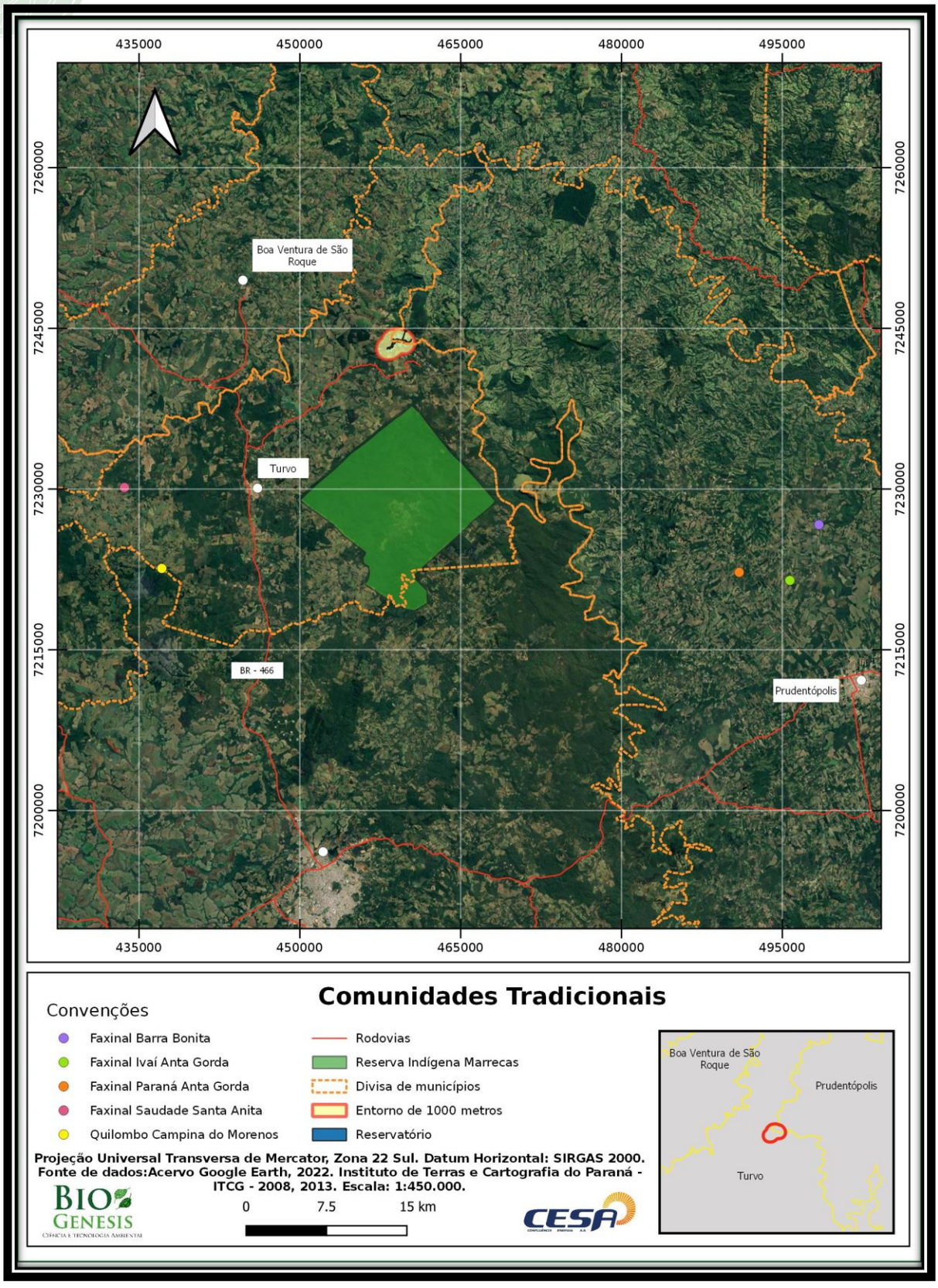


Figura 107 – Localização das comunidades tradicionais em relação ao PACUERA.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 458
Mov. 19

Os caboclos vivem há mais de dois séculos nos sertões do Sul, nas matas subtropicais dos planaltos do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Aí eles vêm praticando, sobretudo ao longo dos vales dos rios, um sistema de uso integrado da terra que abrange, além da atividade silvipastoril comunitária, a extração de madeira, a produção de erva-mate e também a agricultura de subsistência. Este tipo de uso integrado é denominado no Sul do Brasil de Faxinal ou Sistema Faxinal (SAHR; CUNHA, 2005).

Em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul os Faxinais já há muito tempo pertencem ao passado. Isto se deve, sobretudo, a influência cultural de colonos imigrantes (alemães, italianos, poloneses, entre outros) do século XIX e também a guerra civil que foi conduzida contra os caboclos entre os anos 1912-1916 (Questão do Contestado). No estado mais setentrional do Sul, ou seja, no Paraná, existe ainda hoje cerca de 50 Faxinais remanescentes na região da Mata com Araucária, embora estes também se encontrem sob constante e crescente ameaça (SAHR; CUNHA, 2005).

Já em relação aos quilombolas, a expressão quilombo vem sendo sistematicamente usada desde o período colonial. Ney Lopes afirma que “quilombo é um conceito próprio dos africanos bantos que vem sendo modificado através dos séculos” (...) Quer dizer acampamento guerreiro na floresta, sendo entendido ainda em Angola como divisão administrativa” (LOPES et al, 1987; LEITE, 2000).

O Conselho Ultramarino Português de 1740 definiu quilombo como “toda habitação de negros fugidos que passem de cinco, em parte desprovida, ainda que não tenham ranchos levantados nem se achem pilões neles”. Indica, também, uma reação guerreira a uma situação opressiva (LEITE, 2000).

Na tradição popular no Brasil há muitas variações no significado da palavra quilombo, ora associado a um lugar (“quilombo era um estabelecimento

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 459
Mov. 19

singular"), ora a um povo que vive neste lugar ("as várias etnias que o compõem"), ou a manifestações populares, ("festas de rua") (LOPES et al, 1987). As abordagens socioantropológicas a partir da década de 70 procuram enfatizar os aspectos organizativos e políticos dos quilombos. O quilombo como uma forma de organização, tal como enfocado por Clóvis Moura (1981), irá acontecer em todos os lugares onde ocorreu a escravidão. Este autor utiliza o conceito de resistência, enfatizando-o como uma forma de organização política (MOURA, 1981; LEITE, 2000).

A expressão "remanescente das comunidades de quilombos", que emerge na Assembleia Constituinte de 1988, é tributária não somente dos pleitos por títulos fundiários, mas de uma discussão mais ampla travada nos movimentos negros e entre parlamentares envolvidos com a luta antirracista. O quilombo é trazido novamente ao debate para fazer frente a um tipo de reivindicação que, à época, alude a uma "dívida" que a nação brasileira teria para com os afro-brasileiros em consequência da escravidão, não exclusivamente para falar em propriedade fundiária (LEITE, 2000).

De um modo geral, caracterizam esses povoados o sistema de uso comum da terra, base essencial para um modo de vida "norteado por valores, onde os laços de consanguinidade e compadrio têm relevância com cumprimento de ritos recebidos dos antepassados". Assim, é possível afirmar que isso constitui-se elemento aglutinador no processo de preservação de uma identidade étnica, cuja ligação com o passado contribui para a manutenção de práticas sociais e culturais singulares em um espaço próprio onde prevalece o uso coletivo de bens materiais e imateriais que compõem um patrimônio simbólico, preservado pela memória também coletiva (SILVA, 2010).

Já as etnias indígenas que ocupam a Terra Indígena Marrecas, ocupam troncos linguísticos diferentes com os Kaingang pertencendo ao tronco Macro-Jê e família Jê, enquanto os Guaranis ocupam o tronco Tupi e família

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 460
Mov. 19

Tupi-Guarani. Conforme censo do IBGE (2010) atualmente essas etnias apresentam cerca de 37.470 e 7.500 indígenas distribuídos nas terras e áreas indígenas brasileiras (IBGE, 2011). O povo Kaingang também possui sua própria cosmologia, histórias e tradições. As práticas e valores desse grupo são muitas vezes regidos pela dualidade trazida por sua história de origem, principalmente ao olhar para a relação com os elementos naturais, a fauna e a flora (AYRES e BRANDO, 2022). O povo Kaingang habita há séculos o sul do Brasil. Sua população atual distribui-se em cerca de 30 áreas diferentes (a maioria delas, demarcadas) dispersas pelos estados de São Paulo (2 áreas), Paraná (12), Santa Catarina (4), Rio Grande do Sul (12). Com tal população, os Kaingang sozinhos representam mais de 40% do total dos povos de língua Jê. Os contatos “amistosos” de grupos Kaingang com a sociedade luso-brasileira iniciam-se por volta de 1812 na região de Guarapuava, no centro do Paraná. Os últimos grupos “pacificamente” contatados foram os Kaingang de São Paulo, na região dos rios Feio e Aguapeí, em 1912 (D’ANGELIS e VEIGA, 2003).

Os Guarani são conhecidos, em parte, por estarem sempre visitando seus parentes. É importante salientar que os Guarani usam o termo “parente”, na maioria das vezes, em referência a todo indivíduo Guarani, o que, em hipótese, pode estar relacionado a um discurso “para fora”, que evidenciaria já uma adaptação que age em torno de táticas de resistência cultural. Quando se indaga ao um Guarani a que subgrupo pertence, por exemplo, a contestação é sempre de que é Guarani. A menos que haja um nível satisfatório de interação e confiança entre o estranho e o indígena, ele sempre responde com evasivas, se alguém lhe indaga se é Mbya ou Ñandeva ele afirma: “sou Guarani” (BANDEIRA et al, 2012).

Quanto aos Guarani, podemos afirmar que demonstram grande admiração e respeito pelas palavras dos velhos, sendo que a atuação do cacique fora e dentro da comunidade indígena é toda orientada pelo conhecimento destes. Na Opy’i, a casa de reza Guarani, eles se reúnem todas as noites e

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 461
Mov. 19

ouvem os conselhos daqueles que pela experiência de vida conhecem o melhor caminho para o bem da comunidade. O indivíduo estranho que assiste a fala dos velhos e dos xamõi kuery (Xamõi pode significar avô ou avó, e é também a designação dos rezadores Guarani) fica, com razão, admirado ao observar como os jovens dão valor à experiência de vida dos velhos da comunidade (BANDEIRA et al, 2012).

Durante o processo de licenciamento, mais especificamente na Licença de Instalação nº 23915, em suas condicionantes 22 e 23, são indicadas medidas relativas ao atendimento ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN e da Fundação Nacional dos Povos Indígenas – FUNAI, órgãos responsáveis no Brasil pela gestão de comunidades tradicionais. Dessa forma, a PCH Confluência tem desenvolvido dois programas em atendimento a essas condicionantes intitulados: Programa de Proteção do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Paisagístico e Programa para Contemplas a Terra Indígena de Marrecas.

Ainda, nos outros aspectos culturais e de atrativos turísticos e de lazer, a revisão do Plano Diretor do município de Turvo (FUNPAR, 2020, volume 3 p. 65), destaca como principais elementos de interesse turístico: o Sítio Arqueológico José Bonetti, o Salto do Santinho, a Cachoeira Ibema, a Igreja Ucraniana Nossa Senhora de Fátima, a Igreja São João Batista, a Reserva Indígena Marrecas, o Salto São Francisco e o Salto dos Cavalheiros. Destacando as características de alguns pontos turísticos:

> O Cânion Salto Seco, na confluência do Rio Turvo e do Rio Marrecas, tem paredões superiores a 100 metros de altura e uma paisagem composta por várias grutas. Em alguns pontos o acesso é fácil, em outros mais difíceis. Está em propriedade particular.
> A Cachoeira Ibema se encontra no Rio das Marrecas, numa altitude de 852 metros, toda em basalto. Fácil acesso, propriedade particular. Há mata nativa com proteção legal.
> A Reserva Indígena Marrecas possui proteção legal, infraestrutura precária e não tem infraestrutura turística.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 462
Mov. 19

O Sítio Arqueológico José Bonetti encontra-se a uma altitude de 1018 metros.

Cientificamente importante, possui artefatos indígenas com até 10.000 anos, em bom estado de conservação, resgatando a cultura e a história da região e do Paraná. Possui fácil acesso e encontra-se em propriedade particular.

A população da área de estudo e seu entorno, informou dentre as atividades de convivência e lazer praticadas, estão os usos das áreas da Vila da Ibema que congregam praça, parquinho, campo de futebol, área verde (figura 108); a visita a pesgue pague na região (Cachoeira dos Mendes), atividades religiosas, como a ida a cultos e missas em templos religiosos locais (figura 109), dentre outras atividades. O uso dos rios locais foi apontado apenas para pesca (bagre, lambari, pirapitinga, traíra) em locais de fácil acesso, como em pontes.

Foi mencionado que a pesca no leito dos rios Marrecas e Cachoeira, mesmo antes da instalação da PCH Confluência sempre foi muito esparsa, devido à declividade e difícil acesso e distância. Quanto ao acesso ao reservatório os entrevistados indicaram que acessam pela própria propriedade ou então por propriedade de vizinhos, sendo utilizado áreas de pasto e “carreiros”.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 463
Mov. 19



Figura 108 - Registro fotográfico da área de lazer na Vila da Ibema.



Figura 109 - Registro fotográfico de templos religiosos na AID.

Na comunidade de Jaciaba, em Prudentópolis, o uso do Rio Marrecas também é bastante limitado para navegação ou turismo, inclusive de

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 464
Mov. 19

aventura, devido às características geográficas, sendo utilizado pela comunidade local para pesca e lazer em determinados pontos de acesso mais fácil. Sendo apontado a necessidade de reflorestamento e conservação da mata ciliar para manutenção dos serviços ecossistêmicos, em especial àqueles relacionados aos recursos hídricos.

7.3.4.15. Patrimônio natural

O município de Prudentópolis possui 6,86% do seu território dentro da APA (Área de Proteção Ambiental) da Serra da Esperança, englobando integralmente as localidades de Rio d´Areia e Xaxim. A APA foi criada pela Lei Estadual nº 9.905/92 e apresenta área total de 206.555,82 ha (figura 110)

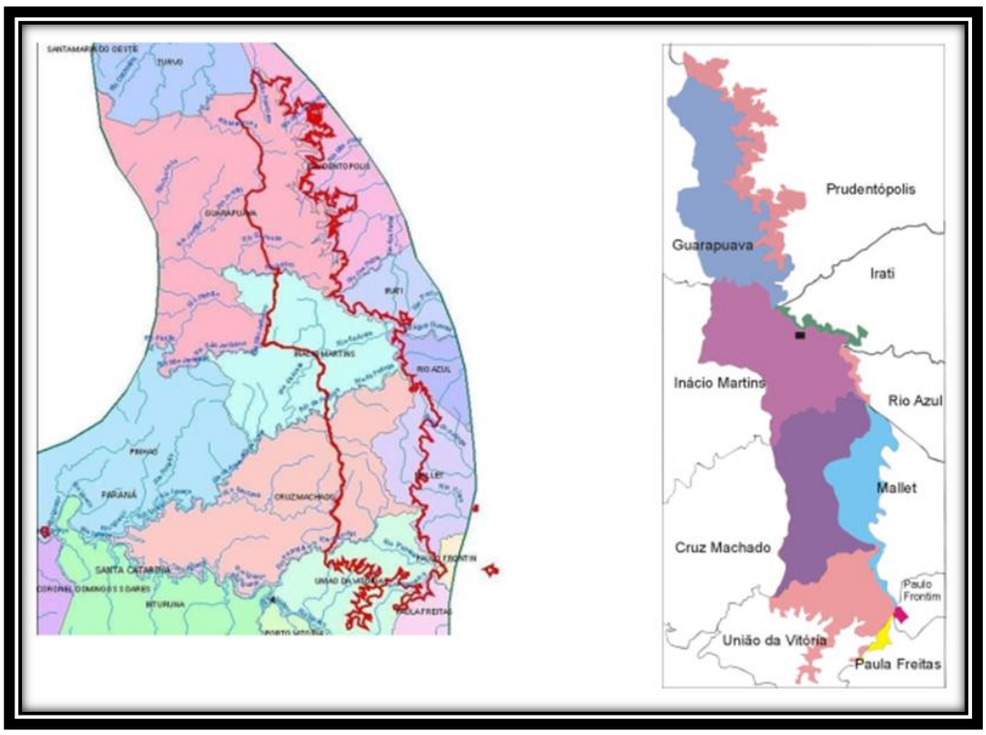


Figura 110 - Delimitação e municípios de abrangência da APA da Serra da Esperança.

Fonte: IAT, 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 465
Mov. 19

Esta unidade de conservação, juntamente com os faxinais do município, garante à Prudentópolis o recebimento de ICMS Ecológico (Lei Estadual Complementar nº 59/91), sendo que 70% do valor recebido é destinado para a associação dos faxinais e 30% é destinado ao plano de aplicação municipal.

O município abriga ainda a RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) Ninho do Corvo. Com 25 ha e que oferece hospedagem e atividades de turismo e lazer em meio à natureza. A figura 111 apresenta as unidades de conservação verificadas na região e a distância em relação ao empreendimento e a área de 1.000 metros para elaboração do PACUERA.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 466
Mov. 19

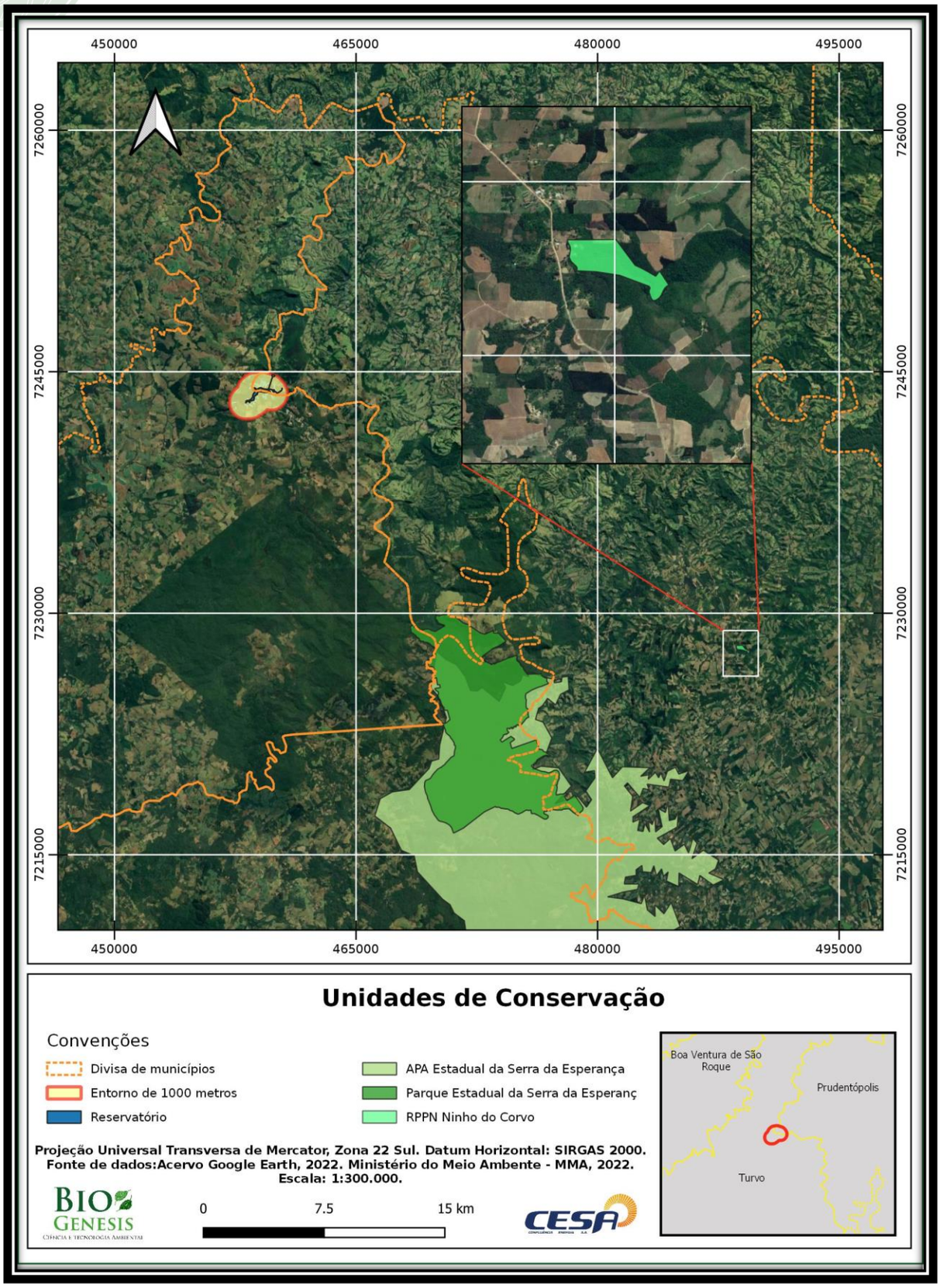


Figura 111 – Unidades de conservação em relação à área do PACUERA.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 467
Mov. 19

7.3.5. Análise e conclusão

Os dados aqui apresentados consistem em demonstrar um panorama do contexto dos municípios da AII da PCH Confluência e procurou reunir os aspectos demográficos, econômicos, de infraestrutura, bem como relações sociais e percepções da população sobre o empreendimento, o que afeta diretamente a formação do reservatório da PCH, bem como as características a serem consideradas para o zoneamento a ser proposto pelo PACUERA.

Por meio das entrevistas realizadas e demais dados coletados, observou-se que a disponibilidade de água para uso na área de estudo e localidades próximas ao empreendimento é bastante esparsa e os proprietários rurais sofrem com tal questão, especialmente por suas atividades produtivas dependerem de tal recurso para seu sucesso. Entretanto, ficou claro também que os proprietários não utilizam a água diretamente dos rios Cachoeira e Marrecas devido à dificuldade de acesso até os mesmos.

Dessa forma, ações compensatórias que envolvam a recuperação e conservação de APPs na área de abrangência da PCH Confluência, bem como em propriedades rurais, serão de grande importância para manutenção desse recurso natural durante o ano todo, inclusive em períodos de estiagem.

Aliado a esse tipo de ação, sugere-se ainda o fomento à assistência técnica e capacitações às comunidades rurais atingidas, visando seu fortalecimento e desenvolvimento de atividades produtivas, de acordo com as características e demandas locais e em consonância aos usos sustentáveis dos recursos naturais. Maiores detalhes são apresentados no item de medidas compensatórias e mitigadoras.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 468
Mov. 19

7.4. Fragilidade ambiental

Fragilidade ambiental é uma medida da sensibilidade intrínseca dos ecossistemas às pressões ambientais, associadas também a quaisquer ameaças que sejam capazes de perturbar o equilíbrio de um sistema (RATCLIFFE, 1971; VALLE et al, 2016). Os sistemas ambientais podem responder de diferentes maneiras às intervenções humanas nos componentes da paisagem, como relevo, solo, clima, recursos hídricos e cobertura vegetal. Mapear a fragilidade ambiental permite definir áreas mais frágeis e que merecem maior atenção, pois sua má utilização pode resultar no comprometimento de todo sistema. O grau de um impacto sobre o equilíbrio de um sistema, dependendo do tipo de intervenção, pode ser maior ou menor em função das características intrínsecas do ambiente, ou seja, de sua fragilidade ambiental (FRANCO et al, 2013; VALLE et al, 2016).

O mapa de fragilidade ambiental constitui uma das principais ferramentas utilizadas pelos órgãos públicos na elaboração do planejamento territorial ambiental (KAWAKUBO et al, 2005). O mapeamento da fragilidade ambiental permite avaliar as potencialidades do meio ambiente de forma integrada, compatibilizando suas características naturais com suas restrições.

Sendo assim, este diagnóstico busca abordar quais são as fragilidades ambientais as quais a área está vulnerável, seja por razões intrínsecas (relativas às suas características naturais) ou por razões antrópicas (pressões humanas sobre a superfície). Além disso, a fragilidade ambiental é importante na definição do zoneamento, uma vez que indica áreas suscetíveis a fenômenos naturais ou antrópicos que podem ser intensificados perante determinados usos.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 469
Mov. 19

7.4.1. Fragilidade da área de estudo

Considerando as variáveis indicadas no processo metodológico, os valores estatísticos encontrados através do método *Analytic Hierarchy Process* – AHP mostraram uma maior importância na área de estudo para a declividade (n = 0,365 ou 36,5%) e para o uso do solo (n = 0,275 ou 27,5%), dessa forma essas características colaboram com 64% da análise realizada.

Quanto a declividade, conforme pode-se perceber na figura 61 a área de estudo apresenta relevo variando principalmente entre as classes de ondulado (8 a 20%) chegando até escarpado (> 75%), essa avaliação foi corroborada através de vistoria realizada em campo como pode ser verificada na figura 112. A declividade é uma variável geográfica que está presente na legislação brasileira como fator limitante ao uso do solo. No sistema de capacidade de uso agrícola das terras (LEPSCH et al., 1991; MOREIRA; VALERIANO, 2013), níveis de declividade são relacionados diretamente à classe de intensidade de uso permissível influenciando diretamente no uso de maquinários agrícolas, retenção de matéria orgânica e até mesmo umidade (MOREIRA; VALERIANO, 2013; HÖFIG; ARAUJO-JUNIOR, 2014). Além disso, as áreas imediatamente localizadas no entorno do reservatório apresentam as maiores declividades e, dessa forma, influenciam diretamente na possibilidade de usos múltiplos do mesmo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 470
Mov. 19

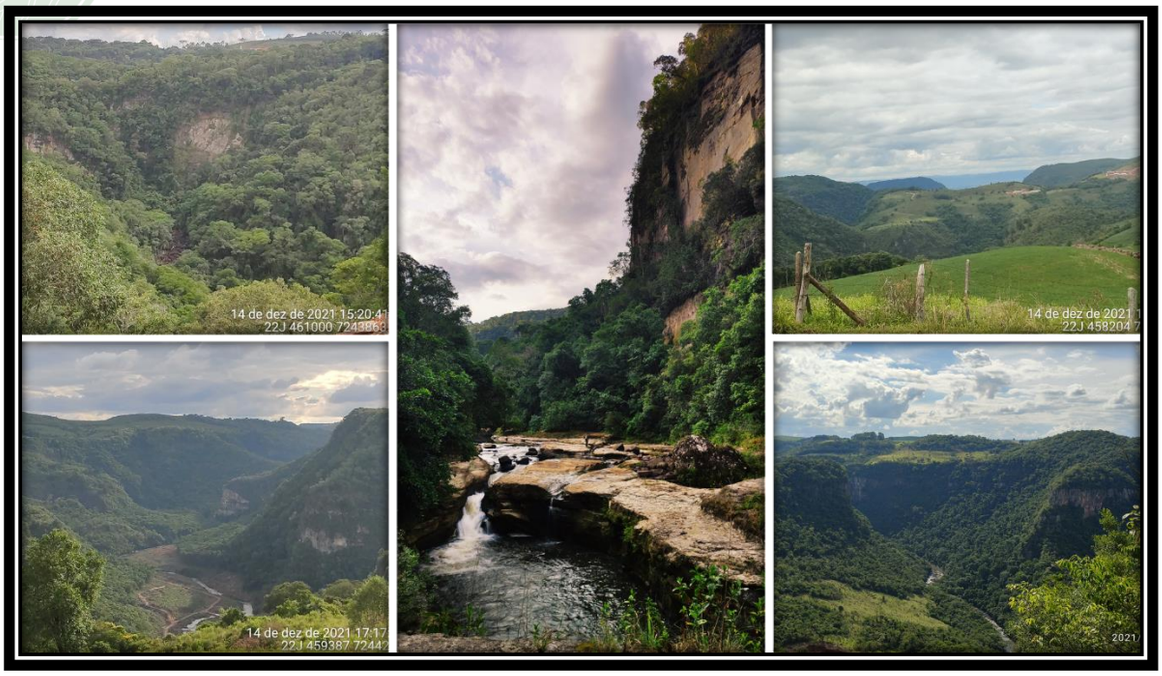


Figura 112 – Relevo encontrado na área de estudo.

Quanto ao uso do solo, por se tratar de um plano que visa o zoneamento da área de entorno do reservatório, conhecer e considerar os usos já existentes e sua influência na fragilidade ambiental são fundamentais para estabelecer os usos futuros, bem como programas e medidas que deverão ser consideradas no zoneamento.

A geologia (n = 0,173 ou 17,3%) e a presença de APPs (n = 0,101 ou 10,1%) colaboram ainda com 27,3% da avaliação. A primeira, principalmente devido a Formação Botucatu que é constituída de arenitos avermelhados, de granulação predominantemente fina e sua friabilidade e sistema de diaclasamento, aumenta a fragilidade ambiental. Já a presença de áreas de preservação, que em um primeiro momento poderia ser tido como uma característica que reduz a fragilidade, foi considerada com uma fragilidade intermediária quando presente visto o atual nível de degradação das APPs na área de estudo e consequentemente a exposição do solo e alteração de outras características ambientais e ecológicas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 471
Mov. 19

As demais variáveis, hipsometria e áreas de compensação, contribuíram com 0,086 ou 8,6% com a avaliação. A hipsometria possui características de fragilidade maior nas altitudes intermediárias, visto que essas coincidem com as áreas de encosta e mais escarpadas, e fragilidade menor nas áreas de fundo de vale e topo de morro, que coincidem com as áreas mais planas e que já possuem ocupações antrópicas consolidadas. Para as áreas de compensação, a presença dessas foi considerada como máxima fragilidade, visto que são áreas já antropizadas e que durante um longo período deverão passar por processos de recuperação.

O resultado da avaliação de fragilidade indicou que a área possui em sua maior parte uma fragilidade moderada, principalmente ligada ao tipo de relevo do local. Áreas de fragilidade alta e muito alta também foram identificadas e estão localizadas nas áreas mais escarpadas que formam os vales do rio Marrecas e Cachoeira. As áreas de menor fragilidade coincidem com os topos planos de maiores altitudes, sendo esses locais os que apresentam maior utilização antrópica consolidada (figura 113).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 472
Mov. 19

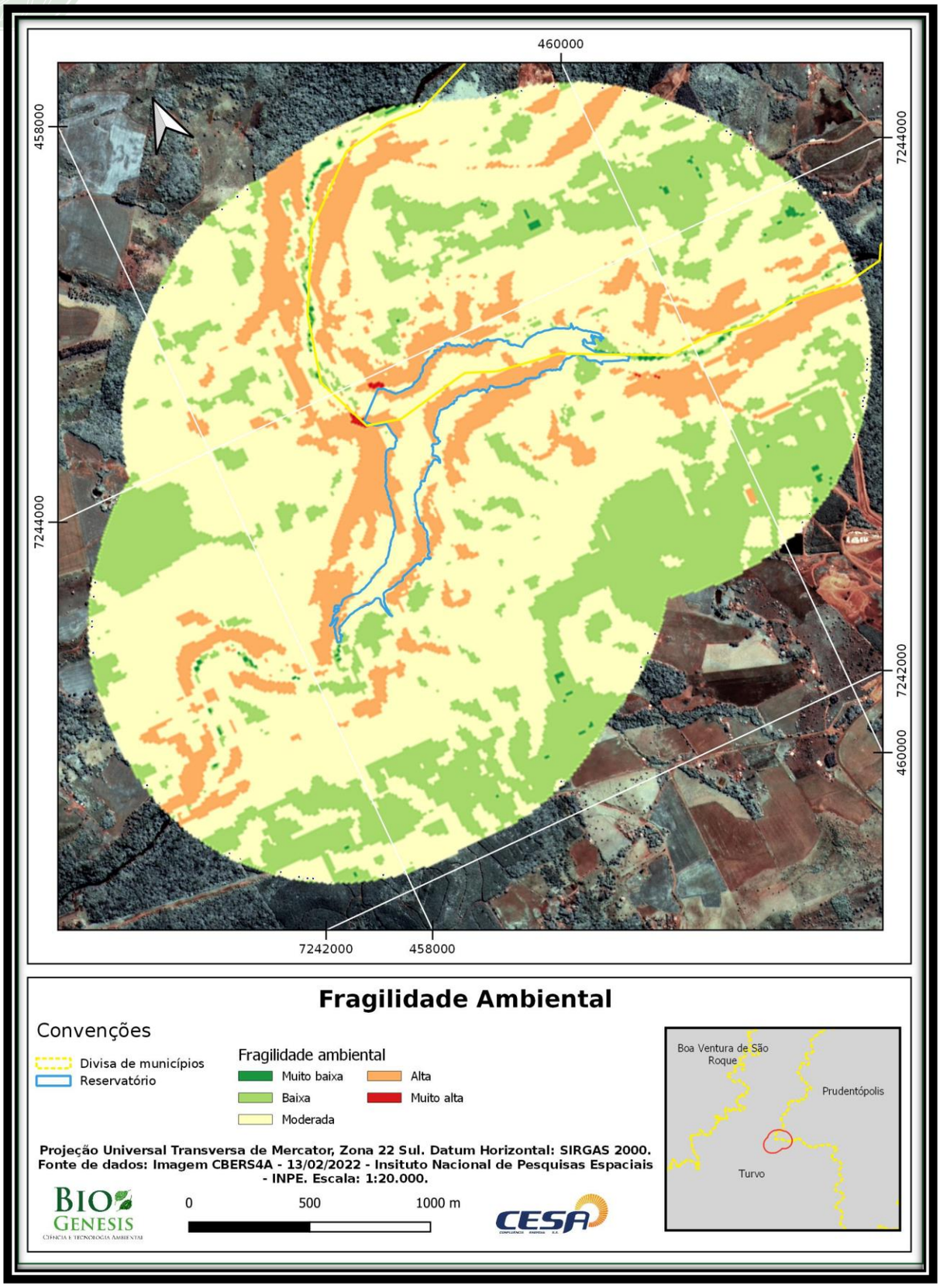


Figura 113 – Fragilidade ambiental para área de estudo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 473
Mov. 19

7.5. Potencial de uso antrópico e unidades ambientais homogêneas

Conforme indicado na metodologia, a avaliação do potencial de uso antrópico para área de estudo, procedimento que auxiliou na delimitação das unidades ambientais homogêneas, foi realizado com a mesma metodologia aplicada na fragilidade, *Analytic Hierarchy Process* – AHP.

Sendo assim, as variáveis consideradas tiveram exatamente o mesmo peso estatístico, sendo que a diferença se encontra na valorização de cada característica utilizada. Dessa forma, por exemplo, para o uso do solo aquelas áreas que já estavam sendo utilizadas para agricultura receberem um valor de potencial para uso maior que áreas de vegetação ainda preservadas.

O potencial final de uso antrópico foi calculado a partir da álgebra de mapas considerando o mapa de fragilidade e o de potencial de uso antrópico pela seguinte equação:

Equação 2

$$\text{Fragilidade } [(uso\ do\ solo * 0{,}275) + (declividade * 0{,}365) + (APPs * 0{,}101) + (hipsometria * 0{,}024) + (áreas\ compensação * 0{,}062) + (geologia * 0{,}173)] + \text{Potencial de uso } [(uso\ do\ solo * 0{,}275) + (declividade * 0{,}365) + (APPs * 0{,}101) + (hipsometria * 0{,}024) + (áreas\ compensação * 0{,}062) + (geologia * 0{,}173)]$$

A figura a seguir apresenta o resultado para o potencial final da área.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 474
Mov. 19

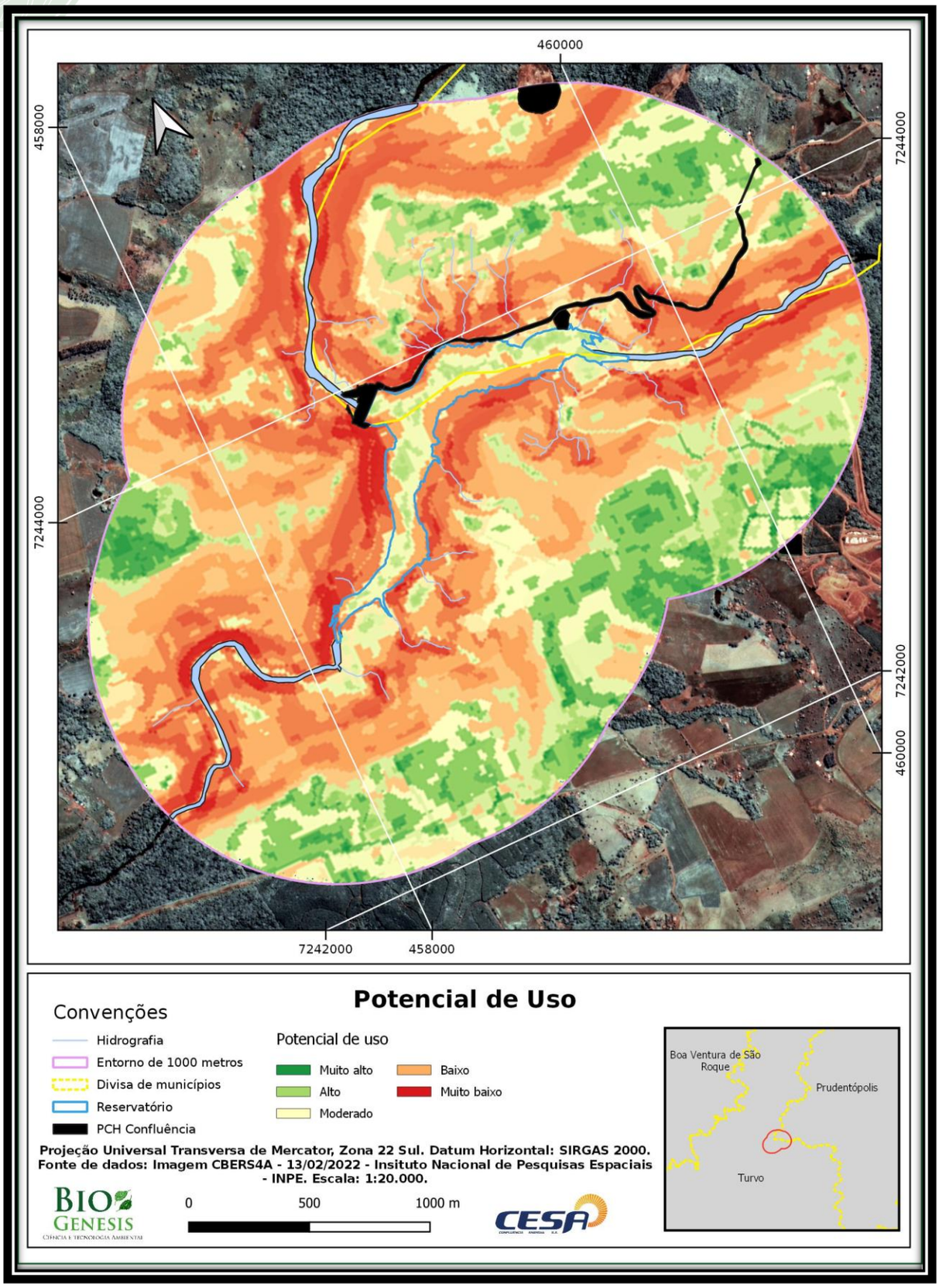


Figura 114 – Mapa com potencial de uso para área de estudo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 475
Mov. 19

A partir do mapa de potencial de uso e do mapa de uso do solo foram avaliadas e definidas as unidades ambientais homogêneas descritas no item 8.1.

7.6. Análise integrada

Considerando os diagnósticos realizados para área de estudo e seu entorno, alguns pontos importantes e que possuem relação direta com a presença do reservatório e com o zoneamento proposto podem ser destacados.

Para o meio biótico os dados secundários, que conforme já informado são provenientes de dados primários coletados para o próprio empreendimento, bem com o inventário expedito de fauna e flora, mostraram a possível ocorrência e a ocorrência de espécies com valor científico, ecológico e conservacionista, com a presença de algumas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Para flora, conforme demonstrado na avaliação do uso do solo, a área de estudo apresenta mais de 60% ocupada por vegetação nativa da fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, em vários estágios de regeneração. Essa formação florestal correspondia a cerca de 35% da cobertura vegetal dos Estados do centro-sul do Brasil. No Paraná, onde a FOM cobria 40% do território, hoje resta menos de 1% dessa formação florestal em estádio sucessional avançado e bem conservado (CASTELLA; BRITEZ 2004, LIEBSCH; MIKICH, 2009). Além disso, a pressão sobre ela continua por meio da extração ilegal de essências florestais e a sua substituição por outros usos da terra, como a pecuária e as florestas plantadas (LIEBSCH; MIKICH, 2009). Dessa forma a conservação de áreas dessa tipologia florestal são importantes para manutenção dos ecossistemas locais.

No aspecto físico, é importante mencionar principalmente questões ligadas ao relevo da área de estudo e seu entorno. O empreendimento foi concebido em área extremamente encaixada dos vales do rio Marrecas e Cachoeira

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 476
Mov. 19

com as margens do futuro reservatório possuindo declividades que variam de fortemente ondulado a escarpado, gerando uma grande dificuldade de acesso e de implantação de usos múltiplos para o reservatório, como por exemplo o uso turístico ou para aquicultura. Aliado a alta declividades, a presença da Formação Botucatu tipicamente formada por arenitos avermelhados, de granulação predominantemente fina, friabilidade e sistema de diaclasamento, colaboram com as demais variáveis para uma fragilidade ambiental majoritariamente considerada como moderada para área de estudo e, considerando as margens do reservatório, fragilidades classificadas como altas ou muito altas (figura 113).

No meio social é importante mencionar que uma parte considerável da área de estudo é ocupada pelo assentamento do INCRA Fazenda Marrecas, com 262,7 ha do total de 773,18 ha da área de estudo. Além disso, através das entrevistas foi possível verificar a maior utilização econômica das áreas mais planas e do entorno da área de estudo em detrimento das áreas mais escarpadas e declivosas. Além disso, ficou claro também que não ocorre a utilização direta da água dos rios Marrecas e Cachoeira, havendo maior importância para as propriedades quanto as nascentes e córregos menores que funcionam como pequenos afluentes dos rios citados.

Outro fator importante é que o Município de Turvo no início de elaboração do PACUERA se encontrava em processo de finalização do novo plano diretor e, atualmente o plano já se encontra aprovado e em vigor através da Lei Complementar nº 01/22, mantendo a inclusão da área de estudo em uma macrozona de recarga do aquífero Guarani, o que reforça um uso do local para finalidades de conservação da biodiversidade. Já para o município de Prudentópolis, atualmente o plano diretor do Município encontra-se em processo de revisão, entretanto, recentemente foi promulgada a Lei Municipal nº 2536/22 que dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo do município de Prudentópolis, e que inclui parte da área do PACUERA na Zona de Uso Agrossilvipastoril 1 – ZUA 1, para a qual a atividade de

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 477
Mov. 19

geração de energia renovável tem uso permissível desde que autorizadas pelos órgãos ambientais competentes e atendidas as legislação federais e estaduais pertinentes. A tabela a seguir consolida as relações entre os diagnósticos realizados.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 478
Mov. 19

Tabela 66 – Análise integrada.

Meio / Característica	Biótico	Socioeconômico	Físico
Geologia	A geologia da área colabora para áreas de fragilidade ambiental nas margens do reservatório as quais coincidem com áreas com maiores quantidades de floresta nativa e uso da fauna.	A geologia do local influencia na ocupação da área por atividades produtivas como agriculta e pecuária, limitando essas as áreas mais planas localizadas no topo das escarpas.	Os Grupos geológicos formadores da região influenciam na ocupação do solo.
Relevo - Declividade	A declividade atua como fator limitante da ocupação humana na região permitindo que a flora e fauna ainda ocupem uma área considerável dos vales dos rios Marrecas e Cachoeira.	A declividade atua diretamente na ocupação humana e nas atividades econômicas na área de estudo, limitando essas em terrenos fortemente ondulados a escarpados.	Relevo da região possui área fortemente onduladas a escarpadas, limitando o uso do solo.
Solos	Os Latossolo Vermelho apresentam boa resistência à erosão; requerem, contudo, tratos conservacionistas adequados conforme o declive do terreno e o uso. As áreas mais declivosas são as que apresentam ainda vegetação nativa, o que auxilia na contenção de processos erosivos.	A classe Latossolo Vermelho é formada por solos de grande significado agrícola: situados em relevo normalmente suave ondulado, com declividade que raramente ultrapassa 7%, indicando que as áreas nos topos das escarpas são mais indicadas para essas atividades.	A pedologia tem influência direta na ocupação do solo tanto para atividades econômicas como conservacionistas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 479
Mov. 19

Meio / Característica	Biótico	Socioeconômico	Físico
Recursos hídricos superficiais	Áreas de nascentes e córregos menores devem possuir Áreas de Preservação Ambiental - APPs, o que pode colaborar significativamente para formação de corredores de diversidade e para conservação da flora e fauna. Algumas APPs na região encontram-se descaracterizadas devendo passar por recuperação.	O uso da água pelas propriedades da área de estudo está diretamente ligado ao uso das nascentes e córregos menores visto a grande dificuldade de acesso aos rios Marrecas e Cachoeira devido ao relevo.	Os recursos hídricos superficiais moldam o terreno e influenciam na ocupação do solo do local.
Aspectos espeleológicos	Possibilidade de ocorrência de flora e fauna específica desse tipo de ambiente.	A "Casa de Pedra" identificada na área de estudo funciona como atrativo turístico identificado junto ao Plano Diretor do Município de Turvo.	O tipo de estrutura geológica e pedológica pode colaborar para formação de cavernas e grutas na área de estudo.
Fauna	Como a região possui ainda uma grande quantidade de vegetação nativa, isso propicia locais para ocorrência de espécies importantes da fauna como espécies ameaçadas de extinção ou de importância ecológica e científica.	A fauna nativa pode atuar positivamente ao controlar vetores ou outras espécies que causam problemas ao ser humano. Além disso ambientes bem equilibrados evitam o surgimento ou reaparecimento de doenças ou outras pragas.	O tipo de relevo do local dificulta a ocupação das áreas lindeiras ao reservatório e dessa forma colabora para que a mesma seja ocupada ainda por espécies da fauna e flora.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 480
Mov. 19

Meio / Característica	Biótico	Socioeconômico	Físico
Flora	As extensas áreas de vegetação na região colaboram com a possibilidade da presença de espécies da fauna e da flora com importância ecológica, científica e conservacionista.	Além das mesmas características já citadas para fauna, a flora pode funcionar como fonte de renda para os proprietários das áreas de estudo, visto que a mesma pode fornecer serviços ambientais ou mesmos produtos florestais não madeiráveis e que poderiam ser explorados com a devida orientação.	O tipo de relevo do local dificulta a ocupação das áreas lindeiras ao reservatório e dessa forma colabora para que a mesma seja ocupada ainda por espécies da fauna e flora.
Abastecimento de água	A preservação das nascentes, córregos e rios auxilia na manutenção dos processos ecológicos da região e consequentemente na presença de espécies importantes da fauna e flora.	As nascentes e pequenos córregos da região são utilizados como fonte principal de abastecimento para muitas propriedades. Além disso, a área é considerada como zona de recarga do aquífero Guarani conforme no novo Plano Diretor do Município de Turvo, o qual encontra-se em fase final de aprovação.	O relevo do local dificulta o acesso aos rios Marrecas e Cachoeira o que leva os proprietários a utilizar as nascentes e córregos menores que estão localizadas nas áreas mais altas de menos declivosas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 481
Mov. 19

Meio / Característica	Biótico	Socioeconômico	Físico
Assentamento PA Fazenda Marrecas	A área do assentamento ocupada boa parte da área de estudo, inclusive as áreas mais declivosas e com grandes quantidades de vegetação nativa, sendo grande parte dessas áreas de preservação permanente. Como existe ocupação humana pode estar ocorrendo pressão de caça no local.	A área do assentamento influencia diretamente no zoneamento ambiental proposto pelo PACUERA.	Parte da área do assentamento encontra-se em áreas mais declivosas do local.
Sistema de coleta e tratamento de efluentes e resíduos sólidos	Sistemas de tratamento de efluentes ineficientes podem gerar poluição hídrica e consequentemente afetar a comunidade da biota aquática da região. Já a disposição inadequada de resíduos sólidos pode gerar a atração de fauna nativa, sinantrópica ou de vetores.	Sistemas de tratamento de efluentes ineficientes podem gerar contaminação da água e problemas de saúde conforme o uso dessa. Resíduos sólidos dispostos de forma inadequada podem gerar fonte de atração de vetores.	O relevo da região dificulta a instalação de redes coletoras de esgoto doméstico.
Uso e ocupação do solo	A área possui atributos importantes para conservação da fauna e flora da Floresta Ombrófila Mista.	A região já possui áreas utilizadas pela comunidade e que já estão consolidadas quanto ao uso, sendo que essas devem sofrer pouca alteração com a formação do reservatório.	O tipo de relevo da região influencia diretamente na ocupação do solo, visto o predomínio de áreas fortemente onduladas a escarpadas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 482
Mov. 19

Meio / Característica	Biótico	Socioeconômico	Físico
Economia	O aumento de atividades agrossilvipastoris pode gerar uma maior degradação das florestas o que ocasiona a perda de habitats e consequentemente de espécies da fauna e um desiquilíbrio do ecossistema do local.	As principais atividades do local estão voltadas para atividades agrossilvipastoris bem consolidadas. Existe a possibilidade de apoio a novas atividades que aliam a produção com a conservação.	Como o relevo dificulta a ocupação do local, atividades econômicas com finalidades conservacionistas ou de uso sustentável podem ser uma opção para as propriedades do local.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 483
Mov. 19

7.7. Avaliação dos usos potenciais

Conforme avaliado no diagnóstico, 24,62% da área de estudo possui uso atual voltado para agricultura, pecuária ou silvicultura. Em relação à agricultura e silvicultura, a Resolução CONAMA nº 369/06 em seu artigo nº 2 prevê a possibilidade de que na pequena propriedade seja realizado o manejo agroflorestal, pela prática do Sistema Agroflorestal (SAF), para a recomposição de APP, o que pode ser adotado na borda dos córregos e nas nascentes da região, com exceção da APP do reservatório, que foi indenizada aos proprietários. Já em relação as criações e o processo de dessedentação animal, através das entrevistas ficou claro que os proprietários não utilizam os rios Cachoeira e Marrecas com esse propósito, visto a dificuldade de acesso aos mesmos, dessa forma esse uso está vinculado as nascentes e pequenos córregos nas regiões mais planas.

Em relação ao turismo, conforme exposto no diagnóstico do meio físico, a revisão do Plano Diretor do município de Turvo (FUNPAR, 2020, volume 3 p. 65), destaca entre os principais elementos de interesse turístico que se encontram na área de estudo o Cânion do Salto Seco (“Casa de Pedra”), essa área já é utilizada por empresas locais de turismo, estando em local de difícil acesso realizado apenas por trilha em propriedade particular. Periférico à área de estudo encontra-se ainda o Sítio Arqueológico José Bonetti, que embora não esteja localizado dentro da área de estudo do PACUERA, esse se encontra dentro do PA Fazenda Marrecas, o qual possui interação com a área de estudo.

É importante citar que o reservatório tem prevista a recomposição da APP e a conservação de áreas de compensação, o que privilegia a função ecológica para a área, e que deve ser considerada, para ser conciliada, com os usos múltiplos e potenciais do entorno do reservatório visto que mais de 60% da área atualmente é ocupada por vegetação nativa.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 484
Mov. 19

8. ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

As características de ordenar e planejar são intrínsecos à atividade humana e têm suas histórias unidas, possuindo objetivos comuns de organização e gestão do espaço territorial, conforme explica Partidário (1999) (SANTOS; RANIERI, 2013).

Santos (2004) apresenta reflexões em relação aos vários conceitos que definem o termo planejamento. Estes podem ser resumidos na ideia de que se trata de um processo contínuo envolvendo coleta, organização e análise sistematizada de informações, através de métodos que permitam concluir sobre as melhores possibilidades para o uso dos recursos disponíveis em um local, o qual está diretamente ligado a uma escala (SANTOS; RANIERI, 2013).

Para que o efetivo desejado do planejamento seja possível, é necessário conhecer os recursos disponíveis em relação a sua quantidade e qualidade, bem como os objetivos a que se destinam seus usos. Neste sentido, a utilização do zoneamento como avaliador do território é comum, visto que é considerado um integrador de informações ambientais (SILVA; SANTOS, 2004; SANTOS; RANIERI, 2013).

No caso do Zoneamento Ambiental (ZA), ou de zoneamentos que incluem a variável ambiental, é inquestionável o seu entendimento como instrumento de ordenamento territorial. Assim, o ZA é um instrumento que deve incorporar a variável ambiental no âmbito do ordenamento territorial de modo que as atividades humanas a serem desenvolvidas em um determinado espaço sejam viáveis, considerando aspectos ambientais e não somente o ponto de vista econômico ou social (SANTOS; RANIERI, 2013).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 485
Mov. 19

8.1. Características da área de abrangência do PACUERA

Nesse tópico serão apresentadas as principais áreas identificadas ao longo do PACUERA e que se mostram importantes na definição das áreas homogêneas e posteriormente no zoneamento.

8.1.1. Áreas rurais

A área de abrangência do PACUERA é constituída em grande parte por áreas rurais sendo a maior parte inclusa no Município de Turvo e uma parte menor no Município de Prudentópolis.

As principais atividades econômicas exercidas correspondem a agricultura, pecuária e silvicultura. A área abrange ainda um assentamento do INCRA (PA Fazenda Marrecas) criado em 1988, constando com 16 famílias conforme dados oficiais do INCRA. Os assentados, conforme já informado anteriormente no diagnóstico do meio social, desenvolvem atividades voltadas à agricultura e pecuária de subsistência. Os plantios de Pinus identificados na área pertencem a IBEMA Companhia Brasileira de Papel S.A.

Avaliando ainda o plano diretor já aprovado no Município de Turvo (Lei Complementar nº 01/22), a área avaliada para o PACUERA encontra-se na Macrozona Municipal de recarga do Aquífero Guarani. A delimitação da Macrozona de Recarga do Aquífero Guarani corresponde às áreas onde as reservas subterrâneas de água do aquífero são abastecidas. São áreas de alta vulnerabilidade ambiental e com reserva potencial para abastecimento de água da população (FUNPAR, 2021).

Tem como diretrizes:
a) conservar a qualidade hídrica das águas subterrâneas com um manejo controlado e sustentável do uso do solo;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 486
Mov. 19

b) evitar usos que tenham fontes potencialmente poluidoras, como plantios com uso de agrotóxicos;
c) reduzir os vetores de vulnerabilidades ambientais.

Já a área que pertence ao Município de Prudentópolis é formada também por propriedades rurais de pequeno e médio porte com atividades voltadas para pequenos plantios agrícolas e criação de animais. O município ainda se encontra em processo de revisão do plano diretor, possuindo legislação específica para uso e ocupação do solo do município promulgada em 2022 (Lei Municipal nº 2.536/22), para qual uma parte do PACUERA encontra-se incluída na Zona de Uso Agrossilvipastoril 1 – ZUA 1, com a atividade de geração de energia renovável tendo seu uso permissível a depender da autorização dos órgãos ambientais competentes e do cumprimento das legislações pertinentes. Conforme ainda a legislação, essa área tem como objetivo: permitir e fixar atividades agrossilvipastoris, priorizando práticas conservacionistas, principalmente nas áreas de alta declividade, com fins a aumentar a produtividade da região de modo sustentável.

8.1.2. Áreas urbanas

Não foram verificadas áreas urbanas no interior da área de estudo do PACUERA. Entretanto, é importante mencionar que conforme a revisão do plano diretor do Município de Turvo, bem como da Lei Municipal nº 20/2021 que revoga Lei Municipal nº 31/15 e delimita o novo perímetro urbano do Distrito Faxinal da Boa Vista, o limite do mesmo ficou a uma distância de 174 metros do limite da área considerada para o PACUERA (figura 115).

Não foram identificadas outras áreas urbanas que possam interagir com o zoneamento do PACUERA.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 487
Mov. 19

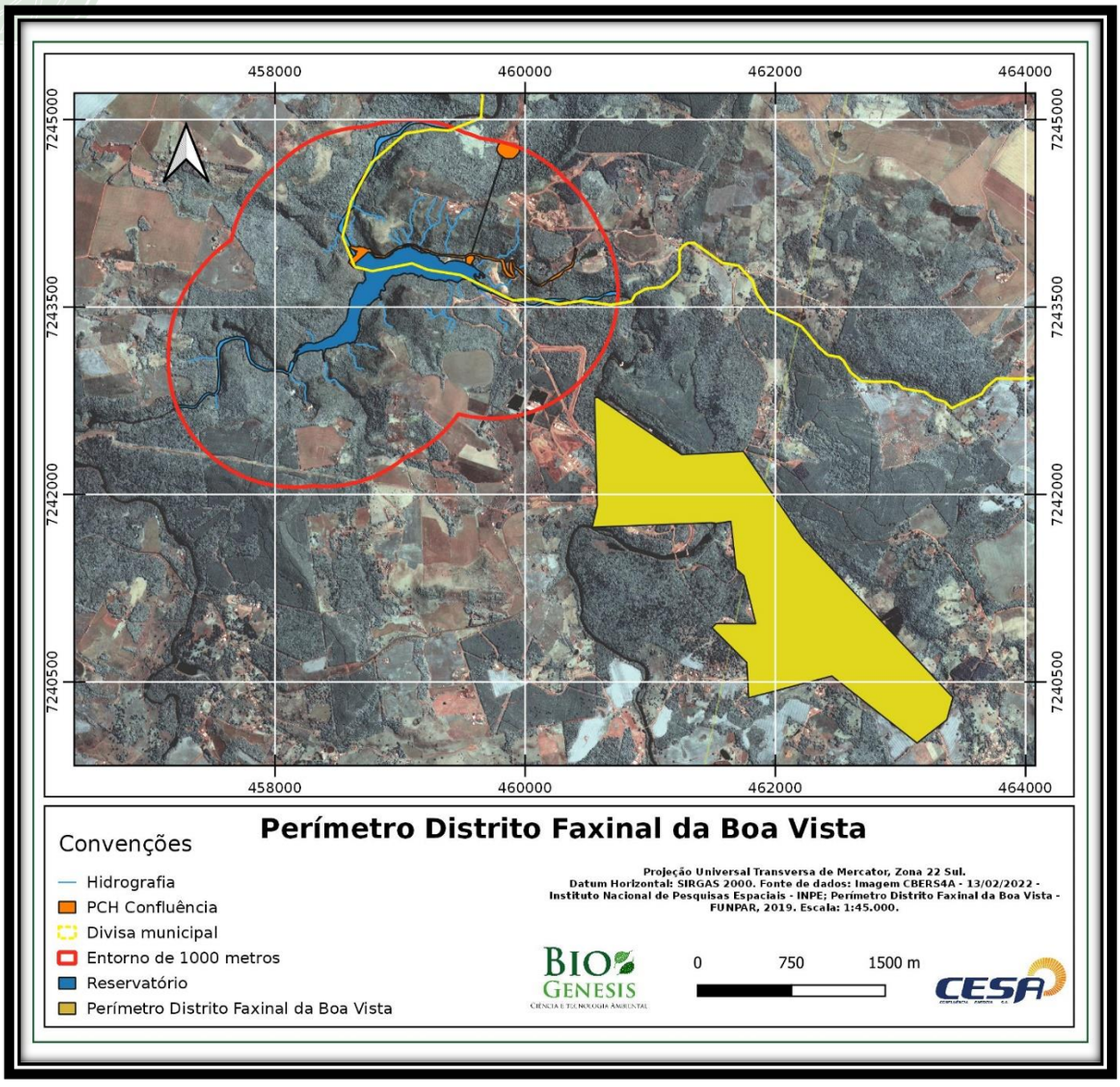


Figura 115 – Previsão do perímetro do Distrito de Faxinal da Boa Vista em relação à área do PACUERA.

8.1.3. Áreas de interesse ambiental

Conforme já mencionado anteriormente, a região de estudo do PACUERA e de instalação do empreendimento se localizam em área com grande declividade formando os vales do rio Marrecas e Cachoeira. Por serem áreas de grande dificuldade de acesso essas ainda possuem uma cobertura vegetal considerável, principalmente nas margens dos rios e futuramente

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 488
Mov. 19

nas margens do reservatório que será formado. Aliado a isso, conforme o macrozoneamento atual para a área elaborado pelo Município de Turvo, bem como a nova proposta que se encontra em processo final de revisão e aprovação, ambos indicam a área respectivamente como macrozona de ocupação orientada, macrozona de recarga do aquífero Guarani e macrozona de conservação ambiental, sendo essa última vinculada principalmente as margens dos rios que se encontram na área abrangida pelo município.

Dessa forma fica claro o entendimento público quanto ao potencial de conservação ambiental da área, o que conjuntamente à formação da consolidação da APP, conforme previsto no licenciamento ambiental, atribuem à área relevância em relação à finalidade ambiental no reservatório e seu entorno.

8.1.4. Potencial turístico

A revisão do Plano Diretor do município de Turvo (FUNPAR, 2020, volume 3 p. 65), destaca como principais elementos de interesse turístico: o Sítio Arqueológico José Bonetti, o Salto do Santinho, a Cachoeira Ibema, a Igreja Ucraniana Nossa Senhora de Fátima, a Igreja São João Batista, a Reserva Indígena Marrecas, o Salto São Francisco e o Salto dos Cavalheiros.

Dos elementos citados, apenas os sítios denominados José Bonetti 1 e 2, que se localizam no Projeto de Assentamento Fazenda Marrecas e Salto Seco (“Casa de Pedra”) tem influência direta na área do PACUERA, e fazem parte do circuito turístico promovido pela operadora local, a Gralha Azul Turismo e Aventura. Entretanto, é importante mencionar novamente que somente o Salto Seco encontra-se dentro da área de Estudo do PACUERA, enquanto os sítios arqueológicos estão em área periférica.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 489
Mov. 19

8.1.5. Fragilidade ambiental

A avaliação da fragilidade ambiental da área, conforme pode ser verificado na figura 113, corrobora com os levantamentos realizados pelo meio físico, biótico e socioeconômico, demonstrando que a região do entorno do reservatório possui um grau majoritariamente moderado de vulnerabilidade, porém com as áreas mais próximas do reservatório apresentando alto grau. De modo geral, as regiões de baixa fragilidade agregam as áreas com uso já consolidado para a agricultura e pecuária da região. Sendo assim, a avaliação realizada acaba por indicar a manutenção dos usos atuais da área, principalmente no que tange a manutenção da vegetação das áreas com maior declividade.

8.1.6. Área industrial

Durante as avaliações foi verificado que dentro da área de estudo do PACUERA existe o sistema de tratamento de efluentes da IBEMA Companhia Brasileira de Papel S.A. Dessa forma, para o zoneamento aqui proposto essa região será considerada como área industrial.

8.2. Tipologias e zonas utilizadas

As tipologias adotadas para o zoneamento ambiental da área de abrangência do PACUERA da PCH Confluência foram definidas com base nas principais características das áreas, considerando principalmente os objetivos do zoneamento em si, ou seja, o ordenamento do uso e ocupação do solo no entorno do reservatório, a garantia da qualidade de água e principalmente a geração de energia elétrica, visto que a conformação do reservatório visa primordialmente esta função. Sendo assim, o zoneamento trabalha dentro das seguintes tipologias, apresentadas no quadro a seguir e detalhadas nos itens seguintes.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 490
Mov. 19

Como a área do PACUERA possui forte interação com a delimitação do assentamento do INCRA denominado Fazenda Marrecas, optou-se pela criação de uma tipologia específica para o assentamento, dessa forma as zonas, mesmo que coincidentes com tipologias externas ao assentamento, receberam denominação finalizada em “A” para identificação da mesma dentro do assentamento.

Tabela 67 – Tipologias e zonas utilizadas para o zoneamento.

Tipologia	Zonas adotadas
Lacustre	Zona Lacustre de Segurança - ZLS Zona Lacustre de Uso Restrito - ZLR
Preservação e conservação ambiental	Zona de Preservação Ambiental - ZPA Zona de Preservação Permanente - ZPP
Rural	Zona de Uso Predominantemente Rural - ZPR Zona de Uso Orientado – ZUO
Industrial	Zona de Uso Industrial - ZUI
Turístico	Zona de Potencial Uso e Interesse Turístico - ZPUIT
Geração de Energia	Zona de Potencial Geração de Energia - ZPGE
Empreendimento	Zona de Segurança - ZS Zona de Uso do Empreendimento - ZUE
Assentamento Marrecas	Zona de Uso Predominantemente Rural - ZPRA Zona de Uso Orientado - ZUOA Zona de Preservação Ambiental - ZPAA Zona de Preservação Permanente - ZPPA

8.2.1. Tipologia lacustre

A tipologia lacustre é definida pela lâmina d´água do reservatório da PCH Confluência. São definidos nessa tipologia usos que ocorrem especificamente no corpo d’água, podendo ser citados a navegação e a barragem para geração de energia.

Sua delimitação considerou as Normas da Marinha (NORMAM), que definem as áreas de navegação “para efeito de dotação de equipamentos de navegação, segurança e salvatagem, do nível de habilitação de quem a conduz, e para atendimento de requisitos de estabilidade intacta” (NORMAM 03/DPC). Dessa forma, definem a Navegação Interior 1 como

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 491
Mov. 19

sendo aquela realizada em águas abrigadas em que não se verificam ondas com alturas significativas ou dificuldade ao tráfego de embarcações, sendo o caso do reservatório da PCH Confluência. Para este tipo de navegação, as embarcações permitidas para navegação são as miúdas (comprimento inferior ou igual a cinco metros) e embarcações de médio porte (comprimento inferior a vinte e quatro metros).

A tipologia lacustre poderá ser compartimentada em duas zonas de uso:

- **Zona Lacustre de Segurança (ZLS)**

A Zona Lacustre de Segurança (ZLS) é determinada com base na NORMAM 03/DPC, que no Capítulo 1 define as áreas de segurança como sendo áreas onde “não é permitido o tráfego e fundeio de embarcações”, citando dentre as áreas com restrições:

> b) áreas próximas às usinas hidrelétricas [...] cujos limites serão fixados e divulgados pelas concessionárias responsáveis pelo reservatório de água, em coordenação com a Capitania dos Portos (CP), Delegacia da Capitania dos Portos (DL) ou Agência da Capitania dos Portos (AG) da área.

Sendo assim, serão considerados como restritos e controlados os acessos 500 metros a montante da barragem da PCH Confluência, tanto a montante em direção ao rio Cachoeira com a montante em direção ao rio Marrecas, de modo a garantir a segurança do sistema de geração de energia da usina.

Como o final do reservatório da PCH Confluência está situado na área de restituição de água da PCH Boa Vista II da IBEMA Companhia Brasileira de Papel S.A., e por consequência também uma área de segurança, toda a extensão do reservatório em direção a montante do rio Marrecas foi considerada como Zona Lacustre de Segurança (ZLS).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 492
Mov. 19

- **Zona Lacustre de Uso Restrito (ZLR)**

A Zona Lacustre de Uso Restrito (ZLR) delimita áreas com restrições aos usos múltiplos devido à presença de remanescentes de vegetação, a alta declividade no entorno do reservatório, bem como visando à proteção da fauna terrestre e aquática da região.

Essa área está localizada após o término da Zona Lacustre de Segurança em direção a montante do rio Cachoeira se estendendo até o final do reservatório.

8.2.2. Tipologia de preservação e conservação ambiental

A tipologia de preservação e conservação ambiental corresponde às áreas com restrições legais, com maiores fragilidades ambientais ou de fragmentos vegetais significativos para a preservação, ou seja, corresponde às áreas com interesses ecológicos para preservação de fauna ou flora local. As áreas correspondentes a esse tipo de zona terão uma ocupação mais restritiva.

- **Zona de Preservação Ambiental (ZPA)**

As áreas definidas como Zona de Preservação Ambiental (ZPA) correspondem aos locais em que foram observados fragmentos de vegetação, ou seja, as áreas onde já existem fragmentos vegetais consolidados, excluindo-se as APPs vegetadas, as quais foram delimitadas na Zona de Preservação Permanente (ZPP). Nessas áreas, a manutenção da vegetação e a preservação da qualidade ambiental serão preconizadas, devendo ter sua ocupação mais controlada como forma de manutenção do ecossistema local, devendo ainda ser considerada a possibilidade de estas virem a se tornar Unidades de Conservação.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 493
Mov. 19

As unidades de conservação são definidas pela Lei Federal nº 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), da seguinte forma:

> Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por: I – unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com os objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias de proteção (art.2º).

Especificamente para esse zoneamento, sugere-se a utilização de unidade de conservação do grupo de uso sustentável denominada Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, a qual pode ser instituída por instituição privada e tem objetivo de conservar a diversidade biológica.

- **Zona de Preservação Permanente (ZPP)**

Correspondem às Áreas de Preservação Permanente (APP) do entorno do reservatório, locais onde os usos e acessos serão restritos, de modo a garantir sua função ecológica. Trata-se em parte de áreas que foram adquiridas pelo empreendedor, porém, para delimitação dessa zona foram também considerados os demais recursos hídricos da área de estudo.

Sendo assim, especificamente para o reservatório, a APP adquirida pelo empreendedor compreendeu uma faixa de 59 metros no entorno do reservatório, esse dimensionamento foi realizado conforme indicado pela Portaria IAP nº 69/15, a qual adota a metodologia desenvolvida por Dias (2001) para cálculo da Área de Preservação Permanente de reservatórios de geração de energia elétrica.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 494
Mov. 19

8.2.3. Tipologia rural

As seguintes zonas são previstas para tipologia rural.

- **Zona de Uso Predominantemente Rural (ZPR)**

Corresponde às áreas onde atualmente a atividade predominante é a agropecuária ou a silvicultura e cujo desenvolvimento não compromete a qualidade da água do reservatório. De acordo com as informações levantadas no diagnóstico, esta zona está diretamente relacionada à economia dos municípios da região de entorno e, principalmente ligada aos rendimentos das famílias do entorno imediato do reservatório, sendo necessário prezar por sua manutenção. Dessa forma, nessa zona sugere-se a inibição de atividades diferentes das agropecuárias, sendo apenas permitido o desenvolvimento da atividade turística de pequeno porte, desde que relacionadas às atividades econômicas desenvolvidas na propriedade.

- **Zona de Uso Orientado (ZUO)**

A Zona de Ocupação Orientada (ZUO) consiste em áreas onde, devido às características de fragilidades ambientais intermediárias, constituídas por áreas ainda com declividade significativa, a ocupação deverá ser orientada devido a possibilidade de afetar o reservatório. Nessa zona será admitida a atividade turística de pequeno porte e ecoturismo de baixo impacto. Atividades rurais como pecuária poderão ser realizadas em pequena escala.

8.2.4. Tipologia industrial

A tipologia industrial visa abranger áreas que são utilizadas atualmente pela IBEMA Companhia Brasileira de Papel S.A.

- **Zona de Uso Industrial (ZUI)**

Constituída pelas áreas internas da IBEMA Companhia Brasileira de Papel S.A., abrangendo parte do sistema de tratamento de efluentes da empresa,

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 495
Mov. 19

parte das estradas internas e parte da construção da nova casa de força da PCH Boa Vista II.

8.2.5. Tipologia Turismo

Essa tipologia possui apenas uma zona descrita a seguir.

- **Zona de Potencial Uso e Interesse Turístico (ZPUIT)**

Visa principalmente definir a área próxima à “Casa de Pedra”, ponto turístico já utilizado na região e que se encontra dentro da área de estudo. Para tanto foi definida uma zona de 400 metros no entorno do atrativo que abrange pontos de possível visualização do mesmo das regiões mais altas do vale do rio Cachoeira, bem como possível acesso ao ponto. Essa zona pode se sobrepor as demais zonas previstas pois trata-se apenas de uma área potencial, não tendo seu uso predominante em relação a, por exemplo, Zonas de Preservação Permanente (ZPP), as quais possuem arcabouços legal de fixação.

8.2.6. Tipologia Geração de Energia

Essa tipologia possui apenas uma zona descrita a seguir.

- **Zona de Potencial Geração de Energia (ZPGE)**

Como o rio Cachoeira em sua região a montante do reservatório da PCH Confluência possui outros empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, com a possibilidade de alterações, melhorias, repotenciações ou até mesmo novos aproveitamentos do rio, optou-se pela criação de uma Zona de Potencial Geração de Energia – ZPGE, sendo essa sobreposta as demais zonas do PACUERA por se tratar de uma zona potencial e que depende de futuros processos e licenciamento junto aos órgãos ambientais.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 496
Mov. 19

8.2.7. Tipologia empreendimento

As zonas previstas nessa tipologia são inerentes ao funcionamento da PCH Confluência.

- **Zona de Segurança (ZS)**

Definida como uma área de 50 metros no entorno dos acessos ao empreendimento, saída do túnel, tomada d'água e barragem. Dessa forma essa zona é de cunho mais orientativo a funcionários, proprietários vizinhos e possíveis visitantes. Entretanto, é importante frisar que os proprietários vizinhos do empreendimento, que possuem áreas nessa zona, poderão usufruir dessas áreas sem restrições.

- **Zona de Uso do Empreendimento (ZUE)**

Constituída pelas áreas de uso do empreendimento propriamente ditos como barragem, acessos, saída do túnel e tomada d'água.

8.2.8. Tipologia assentamento Marrecas

Conforme já informado anteriormente, possui zonas equivalentes as anteriores descritas, porém, de forma a identificar e dar maior especificidades para essas zonas que se encontram dentro da área oficial delimitada para o assentamento Fazenda Marrecas, inclui-se a letra "A" ao final da sigla de identificação da zona, bem como o mapa de zoneamento apresenta pequena diferença visual para facilitar a identificação das mesmas.

- **Zona de Uso Predominantemente Rural (ZPRA)**

Corresponde às áreas dentro do assentamento Fazenda Marrecas onde atualmente a atividade predominante é a agropecuária e cujo desenvolvimento não compromete a qualidade da água do reservatório.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 497
Mov. 19

- **Zona de Uso Orientado (ZUOA)**

A Zona de Uso Orientado (ZUO) dentro do assentamento Fazenda Marrecas consiste em áreas onde, devido às características de fragilidades ambientais intermediárias, constituídas por áreas ainda com declividade significativa, a ocupação deverá ser orientada devido a possibilidade de afetar o reservatório. Nessa zona sugere-se admitir a atividade turística de pequeno porte e ecoturismo de baixo impacto. Atividades rurais como pecuária poderão ser realizadas em pequena escala.

- **Zona de Preservação Ambiental (ZPAA)**

Áreas dentro do assentamento Fazenda Marrecas constituídas por maciços florestais já consolidados e com fragilidade ambiental mais elevada, sendo indicados como áreas de preservação da fauna e da flora do local e com maiores restrições para ocupação.

- **Zona de Preservação Permanente (ZPPA)**

Áreas de Preservação Permanente – APPs localizadas dentro do assentamento Fazenda Marrecas e devem legalmente ser preservadas para conservação da fauna e flora local.

8.3. Zoneamento

8.3.1. Tipologia lacustre

Tabela 68 – Usos permitidos e não permitidos para tipologia lacustre.

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZLS	a) Navegação de barcos de órgão fiscalizador; b) Navegação para coleta de dados dos programas do PBA.		a) Navegação; b) Atividades de recreio; c) Dessedentação animal; d) Aquicultura; e) Captação para abastecimento de água; f) Lançamento de efluentes sem tratamento.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 498
Mov. 19

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZLR	a) Navegação de barcos de órgão fiscalizador; b) Navegação para coleta de dados dos programas do PBA; c) Atividades ecoturísticas.		a) Navegação; b) Atividades de recreio; c) Dessedentação animal; d) Aquicultura; e) Captação para abastecimento de água; f) Lançamento de efluentes sem tratamento.

8.3.2. Tipologia de preservação e conservação ambiental

Tabela 69 – Usos permitidos e não permitidos para tipologia preservação e conservação ambiental.

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZPA	a) Implementação de atividades e ações de manejo e recomposição da vegetação nativa; b) Desenvolvimento de pesquisa científicas e educação ambiental; c) Criação de unidade de conservação de uso sustentável; d) Atividades ecoturísticas.	a) Extração de produtos florestais não madeiráveis.	a) Habitações; b) Produção agrossilvipastoris; c) Atividades de caça ou pesca.
ZPP	a) Implementação de atividades e ações de manejo e recomposição da vegetação nativa; b) Atividades ecoturísticas.	a) Usos públicos de baixo impacto ambiental definidos em legislação específica.	a) Usos particulares; b) Atividades de caça ou pesca.

8.3.3. Tipologia rural

Tabela 70 – Usos permitidos e não permitidos da tipologia rural.

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZPR	a) Habitações; b) Produção agrícola, pecuária e silvicultura; c) Atividades ecoturísticas.	a) Turismo rural; b) Agroindústria de pequeno porte.	a) Uso de comércio ou serviços; b) Usos industriais.
ZUO	a) Pecuária e agricultura de baixo impacto; b) Atividades ecoturísticas.	a) Turismo rural de baixo impacto ambiental.	a) Agricultura de grande porte; b) Pecuária extensiva de grande porte; c) Loteamentos urbanos.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 499
Mov. 19

8.3.4. Tipologia industrial

Tabela 71 – Usos permitidos e não permitidos para tipologia industrial.

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZUI	a) Atividades industrial de produção de papel; b) Tratamento de efluentes; c) Geração de energia elétrica; d) Atividades ecoturísticas.	a) Silvicultura.	a) Comércio ou serviços; b) Habitações; c) Atividades agropecuárias.

8.3.5. Tipologia Turismo

Tabela 72 – Usos permitidos e não permitidos para tipologia turismo.

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZPUIT	a) Atividades turísticas de baixo impacto ambiental; b) Educação ambiental e pesquisa científica; c) Atividades ecoturísticas.		a) Navegação; b) Atividades turísticas de grande porte e alto impacto.

8.3.6. Tipologia Geração de Energia

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZPGE	a) Geração de energia elétrica; b) Atividades ecoturísticas.	a) Atividades turísticas de baixo impacto ambiental; b) Educação ambiental e pesquisa científica; c) Produção agrícola, pecuária e silvicultura.	a) Navegação; b) Atividades turísticas de grande porte e alto impacto.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 500
Mov. 19

8.3.7. Tipologia empreendimento

Tabela 73 – Usos permitidos e não permitidos para tipologia empreendimento.

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZS	a) Tráfego de pessoas e veículos autorizados; b) Atividades de geração de energia elétrica; b) Utilização das áreas pelos proprietários desde que em comum acordo com a CESA.		a) Navegação; b) Atividades de recreio; c) Dessedentação animal; d) Aquicultura; e) Captação para abastecimento de água; f) Lançamento de efluentes sem tratamento; g) Tráfego de veículos e pessoas não autorizadas; h) Atividades de caça ou pesca.
ZUE	a) Geração de energia elétrica; b) Atividades de manutenção inerente ao empreendimento.		a) Atividades de recreio; b) Dessedentação animal; c) Aquicultura; d) Captação para abastecimento de água; e) Lançamento de efluentes sem tratamento; f) Atividades de caça ou pesca.

8.3.8. Tipologia assentamento Marrecas

Tabela 74 – Usos permitidos e não permitidos para a tipologia assentamento Marrecas.

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZPRA	a) Habitações; b) Produção agrícola, pecuária e silvicultura; c) Atividades ecoturísticas.	a) Turismo rural; b) Agroindústria de pequeno porte.	a) Uso de comércio ou serviços; b) Usos industriais.
ZUOA	a) Pecuária e agricultura de baixo impacto ambiental; b) Atividades ecoturísticas.	a) Turismo rural de baixo impacto ambiental.	a) Agricultura de grande porte; b) Pecuária extensiva de grande porte; c) Loteamentos urbanos.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 501
Mov. 19

Zonas	Usos permitidos	Usos permissíveis	Usos não permitidos
ZPAA	a) Implementação de atividades e ações de manejo e recomposição da vegetação nativa; b) Desenvolvimento de pesquisa científicas e educação ambiental; c) Criação de unidade de conservação de uso sustentável; d) Atividades ecoturísticas.	a) Extração de produtos florestais não madeiráveis.	a) Habitações; b) Produção agrossilvipastoris.
ZPPA	a) Implementação de atividades e ações de manejo e recomposição da vegetação nativa; b) Atividades ecoturísticas.	a) Usos públicos de baixo impacto ambiental definidos em legislação específica.	a) Usos particulares.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 502
Mov. 19

9. PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

Os programas socioambientais para o PACUERA do reservatório da PCH Confluência foram divididos de forma a compatibilizar programas já criados e estabelecidos pelo Plano Básico Ambiental – PBA da PCH Confluência, bem como programas voltados para o automonitoramento do PACUERA e das ações específicas do plano de uso e conservação aqui propostas.

9.1. Compatibilização com o Plano Básico Ambiental – PBA

A seguir apresentamos de forma resumida os programas já elencados no Plano Básico Ambiental e que possuem ligação direta com o PACUERA. Maiores informações sobre as metodologias estão contidas no Plano Básico Ambiental da PCH Confluência. As informações geradas por esses programas serão utilizadas como subsídio também para o acompanhamento do PACUERA. Especificamente no programa de comunicação social, sugere-se que sejam incorporadas ao programa as informações relativas ao zoneamento aqui proposto de forma a acompanhar junto aos interessados a progressão e incorporação do mesmo no cotidiano dos interessados.

9.1.1. Programa de Compensação PA Marrecas

Especificamente quanto à programas de compensação envolvendo o PA Marrecas, o Incra no Paraná e a empresa Confluência Energia S/A (CESA) firmaram termo de concessão de direito real de uso oneroso de área rural para implantação da PCH Confluência em uma área do assentamento Marrecas, em Turvo, na região central do Paraná. O termo foi assinado em 16 de junho de 2020, pelo superintendente regional da autarquia no estado, Robson Luís Bastos, e pelos diretores da CESA, Bruno Pimenta e Carla Gonçalves Marcondes.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 503
Mov. 19

A construção e implantação da PCH Confluência abrangerá uma área de terra de propriedade do Incra, situada à margem esquerda do rio Marrecas, com 43,4 hectares, o equivalente a 7,91% da área total de 549 hectares do assentamento Marrecas. Serão 16,3 hectares destinados à formação do reservatório e 27 hectares designados à área de preservação permanente no entorno do reservatório e implantação do barramento.

Pelo acordo, a CESA deverá realizar a doação de área equivalente, contendo mata nativa no mesmo nível do bioma do assentamento Marrecas. Se não for possível a doação, a contraprestação pela concessão de uso poderá ser paga em espécie pela empresa, no valor de R$ 505 mil, conforme indicado pelo Incra/PR.

Quanto a contrapartida social direta do empreendimento, a CESA se comprometeu a edificar um salão em alvenaria, com no mínimo 150 metros quadrados, para uso comunitário no assentamento, com instalação elétrica e hidráulica e dois banheiros interligados ao sistema de tratamento de esgoto composto por fossa séptica e sumidouro. Além do salão, deverá ser construída estrada vicinal de, aproximadamente, 200 metros, entre a edificação e a rodovia que liga o assentamento ao município de Turvo (PR). Entretanto, durante as negociações com os assentados, houve alteração quanto ao pedido de construção do salão sendo que os mesmos passaram a requisitar a compensação de forma financeira. Atualmente esse processo encontra-se em negociação junto ao INCRA para viabilizar as compensações conforme requisitado pelas famílias.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 504
Mov. 19

9.1.2. Programa de Compensação Ambiental

9.1.2.1. Justificativa

Devido à existência inerente de algumas alterações significativas e irreversíveis sobre os ecossistemas naturais que serão causadas na implantação da PCH Confluência, um dos requisitos legais para o licenciamento ambiental de obras que causam impactos ao meio ambiente é a destinação de recursos compensatórios, que devem ser aplicados em Unidades de Conservação. O investimento de recursos em uma UC possibilita um conjunto de atividades relacionadas à pesquisa, uso público e educação ambiental, os quais atendem aos objetivos de criação de tais unidades, ao mesmo tempo em que garantem a perpetuidade e a recuperação de ambientes naturais originais da região. Sendo assim, como o PACUERA da PCH Confluência também indica uma grande quantidade de áreas com potencial para conservação ambiental, esse programa é importante na avaliação de, por exemplo, a proposição da criação de novas unidades de conservação em harmonia com as medidas mitigadoras e compensatórias propostas também por esse PACUERA.

9.1.2.2. Objetivos

- Buscar a compensação de áreas naturais suprimidas em função da instalação do empreendimento;
- Conservar amostras do ecossistema local e regional, de modo a proteger e assegurar o processo evolutivo e a biodiversidade da fauna e flora regional.

9.1.2.3. Procedimentos metodológicos

A Resolução CONAMA no 371/2006 e o recente Decreto Federal no 6.848/2009 regulamentam a forma de cálculo e princípios básicos para o

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 505
Mov. 19

estabelecimento de compensações ambientais por empreendimentos sob licenciamento ambiental.

Estes recursos podem ser utilizados de forma variável, tanto na manutenção de uma unidade existente quanto na criação de uma nova, de acordo com as exigências do órgão ambiental competente.

A Avaliação Ambiental Integrada realizada para a bacia do rio Marrecas indica a existência de apenas uma Unidade de Conservação de proteção integral, referente ao Parque Natural Municipal Salto do São Francisco. As prioridades para aplicação dos recursos da compensação são explanadas pelo decreto 4.340/02, que regulamenta o artigo 36 da Lei 9.985/00, e define em seu artigo 33 como prioridade para investimentos nas unidades de conservação as seguintes atividades:

- Regularização e demarcação fundiária;
- Elaboração ou revisão de plano de manejo;
- Implantação do plano de manejo, como a aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;
- Planos de prospecção à criação de nova unidade de conservação; e
- Desenvolvimento e aplicação de pesquisas relacionadas ao manejo de unidade de conservação e área de amortecimento.

A seguir apresentam-se três alternativas para a Compensação Ambiental da PCH Confluência, seguidas das atividades correspondentes. A escolha de uma dessas alternativas caberá ao IAT.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 506
Mov. 19

Alternativa 1 – Elaboração ou Revisão do Plano de Manejo de uma Unidade de Conservação

- Levantamento das Unidades de Conservação na área de influência do empreendimento;
- Contato com gerências das Unidades levantadas para seleção das Unidades com demandas de implantação de atividades especificadas nos respectivos planos de manejo;
- Reunião com gerência da Unidade de Conservação selecionada para definição de tópicos a serem contemplados na estrutura do plano de manejo;
- Elaboração de projeto técnico-financeiro de implantação das atividades e/ou estruturas selecionadas;
- Aprovação do projeto pela gerência da Unidade de Conservação e respectivos órgãos ambientais competentes;
- Elaboração de Plano de Trabalho para execução do projeto aprovado;
- Execução do Plano de Trabalho;
- Conclusão da implantação do plano de manejo da Unidade de Conservação selecionada, com termo de aceite dos respectivos beneficiários e órgão ambiental competente.

Alternativa 2 - Criação de uma Nova Unidade de Conservação

A criação de uma Unidade de Conservação, caso pertinente, deverá seguir as seguintes etapas:

- Prospecção e seleção de áreas potenciais;
- Elaboração da proposta técnica;
- Aprovação da proposta pelo órgão ambiental;
- Caracterização socioambiental da área e de seu entorno;
- Avaliação técnico-jurídica e negociação da área;
- Aquisição da área;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 507
Mov. 19

- Cadastro físico da área (elaboração de mapa e memorial descritivo);
- Registro jurídico;
- Definição da categoria de manejo;
- Criação e Decreto da UC; e,
- Repasse formal da área ao órgão ambiental.

Alternativa 3 - Execução Direta pelo IAP.

A terceira alternativa constitui em negociação e ajuste com o Órgão Ambiental, o qual estabelecerá as proposições para a aplicação dos recursos da Compensação Ambiental.

9.1.2.4. Indicadores

- Número de unidades de conservação criadas ou atendidas;
- Número de produtos gerados (planos de manejo, regularizações fundiárias realizadas, entre outros).

9.1.2.5. Cronograma

Tabela 75 – Cronograma Programa de Compensação Ambiental.

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Alinhamentos com o órgão ambiental	Instalação	6	Ano 1	Ano 1
Escolha da área a ser adquirida ou da unidade de conservação que receberá recursos	Instalação	3	Ano 1	Ano 1
Consultas ao órgão ambiental	Instalação	3	Ano 1	Ano 2
Condução de trâmites burocráticos para criação ou manutenção da UC	Instalação	3	Ano 2	Ano 2

Fonte: IGPLan, 2017. * Em relação ao início das obras;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 508
Mov. 19

9.1.3. Programa de Resgate e Aproveitamento Científico da Fauna

9.1.3.1. Justificativa

A já mencionada supressão de remanescentes florestais deverá implicar na perda de ambientes que abrigam espécies da fauna terrestre. As ações de retirada da vegetação na área do reservatório e de supressão vegetal do canteiro de obras implicam no afugentamento da fauna silvestre lá instalada, impelindo o deslocamento de indivíduos a partir das áreas afetadas em busca de ambientes circunvizinhos.

O deslocamento tende a criar situações de competição e desequilíbrios populacionais locais, aumento da predação e dos atropelamentos, além da captura e caça pelo ser humano, oportunizadas pela exposição momentânea dos animais.

Durante toda a instalação do empreendimento deverá ocorrer uma mobilização diferençada do normal, seja pelo trânsito aumentado de homens e máquinas, detonações, supressões de vegetação pontuais, desmatamento da área do reservatório ou, em um último momento, o enchimento deste.

Considerando a necessidade de intervenção para instalação das estruturas do empreendimento, o presente plano de trabalho tem como objetivo a minimização dos impactos decorrentes da supressão da vegetação, limpeza do terreno, bem como enchimento do reservatório nas faunas terrestre (avifauna, mastofauna, herpetofauna, himenópteros, minimamente abelha nativas e grandes aracnídeos) e aquática (ictiofauna e grandes crustáceos), através de procedimentos de afugentamento, resgate e salvamento dos espécimes. Além disso, será realizado o monitoramento dos indivíduos resgatados e realocados, permitindo estimar as taxas de sobrevivência, bem como as causas de mortalidade ou inferências sobre o estado de saúde dos animais relocados.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 509
Mov. 19

9.1.3.2. Objetivos

- Acompanhar as atividades de supressão da vegetação, realizando o afugentamento da fauna, resgate e alocação dos espécimes capturados nas áreas de instalação da PCH e linha de transmissão de conexão;
- Realizar o salvamento dirigido às espécies de difícil locomoção e soltura dos indivíduos em áreas afastadas das áreas de supressão;
- Acompanhar as atividades de desvio do rio com emprego de ensecadeiras, realocando os peixes e demais animais encontrados;
- Acompanhar todo o enchimento do reservatório, realizando o resgate dos espécimes de peixes que venham encalhar no leito exposto do rio a jusante, realocando-os para o ambiente aquático;
- Realizar o resgate de espécimes terrestres que estejam na área de inundação do reservatório, alocando-os para ambientes mais propícios aos seus reestabelecimentos, incluindo os animais que eventualmente permaneçam nas ilhas previstas na área do reservatório;
- Reduzir a mortandade acidental de animais na área a ser suprimida;
- Reduzir a pressão sobre as espécies que eventualmente se encontrem na área onde ocorrerá a supressão da vegetação.

9.1.3.3. Procedimentos metodológicos

A área objeto do estudo é representada pela área de influência do empreendimento que abrange as áreas adjacentes e entorno do Rio Marrecas, sendo priorizadas as áreas onde estão previstas as atividades de supressão da vegetação para implantação da PCH e respectiva linha de transmissão.

Foram previamente selecionadas e delimitadas quatro áreas de soltura para os animais que eventualmente sejam resgatados, ambas localizadas em

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 510
Mov. 19

fragmentos considerados pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP como áreas estratégicas para conservação. As áreas foram denominadas como: área de soltura 01 (AS01); área de soltura 02 (AS02); área de soltura 03 (AS03) e área de soltura 04 (AS04). As áreas selecionadas estão localizadas a uma distância que reduz significativamente o retorno dos espécimes às áreas de supressão, contudo, mantendo uma proximidade que garanta a similaridade dos ambientes que os espécimes serão inseridos. Considerando o Pacuera, espécies que foram somente afugentadas deverão ocupar as áreas ao redor do reservatório, áreas essas que estão sendo propostas como áreas de preservação e conservação.

As atividades do programa de afugentamento, resgate e salvamento da fauna e o monitoramento da fauna realocada serão conduzidos por dois biólogos coordenadores, que acompanharão o desenvolvimento de todas as atividades do programa. Para as atividades de resgate da fauna, durante a supressão da vegetação, estará disponível em campo uma equipe técnica composta por um biólogo (responsável técnico) e um médico veterinário (responsável técnico), sendo considerada equipe mínima por frente de supressão.

Anteriormente ao início das atividades de supressão e resgate, será ministrado um curso de orientação intensivo, direcionado aos profissionais e funcionários que atuarão durante a execução das atividades de supressão da vegetação. Serão abordados temas relativos aos protocolos de afugentamento, resgate e salvamento, visando harmonizar as atividades e ações das equipes, assim como orientações referentes à segurança dos trabalhadores, uso de equipamento de proteção individual, precauções a serem tomadas em relação a cada grupo taxonômico a fim de prevenir e evitar acidentes.

O curso abrangerá seis tópicos principais: (1) apresentação do empreendimento, (2) segurança no trabalho, (3) protocolos de

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 511
Mov. 19

afugentamento, resgate e salvamento da fauna, (4) métodos de contenção de animais silvestres (teoria), (5) métodos de contenção de animais silvestres (práticas) e (6) apresentação do plano de trabalho.

O afugentamento preventivo será feito por meio da perturbação planificada dos habitats localizados nas áreas a serem suprimidas, através da produção de ruídos (buzinas a gás e apitos). Tal atividade será conduzida em etapa imediatamente anterior ao início das atividades de supressão da vegetação. Quando do início da supressão propriamente dita, a atividade descrita anteriormente também será realizada pela movimentação de pessoas nas frentes (munidas de buzinas a gás e apitos) e pela supressão prévia e paulatina do sub-bosque, permitindo que os animais sejam facilmente localizados e favorecendo os procedimentos de contenção e direcionamento do afugentamento. Durante esse processo, a equipe de resgate acompanhará os colaboradores que retiram as ramagens do sub-bosque em busca de animais que estejam deslocando-se. No decurso de tal acompanhamento, deverão ser minuciosamente inspecionados os galhos e troncos das árvores derrubadas, bem como folhas e raízes. As ações de resgate e a supressão vegetal preferencialmente serão realizadas de forma linear dentro do polígono da área de supressão.

Pouco antes do início da retirada do sub-bosque será realizada vistoria dos locais com maior probabilidade de localização da fauna. Os animais encontrados nessa fase serão prioritariamente afugentados ou resgatados e soltos em áreas previamente nas áreas previamente definidas para posterior monitoramento, conforme apresentado nesta proposta, após a marcação e a determinação das medidas biométricas. Se o animal resgatado necessitar de cuidados médicos, serão encaminhados para base de apoio, onde passarão por avaliação clínica e tratamento adequado e apresentadas as condições de retorno ao ambienta natural, serão encaminhados para área de soltura, após marcação e biometria. Animais que necessitem de atendimento mais complexo serão encaminhados para

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 512
Mov. 19

a clínica veterinária parceira. Após tratamento se constatada a impossibilidade de retorno à natureza, os espécimes serão encaminhados para instituições de reabilitação ou criadouros/estendedouros parceiros autorizados pelos órgãos ambientais competentes.

A supressão da vegetação ocorrerá sempre no sentido das vegetações remanescentes adjacentes, possibilitando a fuga dos animais para áreas que não serão suprimidas. A velocidade da supressão será controlada a fim de que os animais tenham tempo suficiente para fugirem das áreas que estarão sendo manejadas. Desta forma as equipes de resgate terão autonomia para em qualquer momento interromper a supressão, caso julguem necessário, prezando pelo sucesso das ações. Nesta fase será dada especial atenção à presença de pequenos mamíferos, anfíbios e répteis nos ocos, troncos e folhas das árvores. Os buracos no chão serão examinados devido ao fato de muitas espécies procurarem abrigo nos mesmos (exemplo: tatus, roedores e serpentes). Algumas espécies de répteis possuem hábitos fossoriais (subterrâneos), podendo ser encontradas em túneis ou mesmo totalmente enterradas muitos centímetros abaixo da superfície do solo. Alguns roedores menores apresentam hábitos semelhantes. Muitos desses animais só serão encontrados durante a limpeza do terreno, com uso de máquinas. Nestas situações, previamente à ação do maquinário, profissionais da equipe de resgate atuarão na busca da fauna com dificuldade de locomoção e/ou hábito fossorial.

Ressalta-se a necessidade de operadores de motosserra capacitados, pois as árvores derrubadas deverão ter a queda da copa direcionada para as áreas onde já tenha ocorrido a supressão da vegetação, ou para fora dos domínios do fragmento que estará sendo suprimido. Isso evitará que as copas derrubadas causem perturbações intensas e repentinas no ambiente a ser suprimido, as quais podem levar ao afugentamento inadequado, oferecendo risco aos animais e aos executores das atividades.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 513
Mov. 19

As atividades do afugentamento, regaste e salvamento durante o enchimento do reservatório para a fauna terrestre, serão iniciadas em semana anterior ao início do enchimento, sendo conduzidos mutirões de afugentamento, através da movimentação dos profissionais pela área diretamente afetada com sonorização através da utilização de buzinas a gás e apitos, como forma de identificar eventuais espécimes que tenham permanecido na área após a supressão.

A distribuição das equipes de resgate deverá ser avaliada durante o processo de enchimento para que seja suficiente para realização do trabalho, no entanto deverá conter pelo menos duas equipes em solo, uma em cada lado do rio Marrecas, e pelo menos uma equipe embarcada. Considerando a formação das ilhas na área do reservatório, o resgate embarcado se tornar essencial para o resgate dos animais que possivelmente permaneçam nas ilhas, mesmo após a realização do afugentamento.

9.1.3.4. Indicadores

- Comparação entre a riqueza previamente conhecida e a riqueza de espécies resgatada;
- Total de espécies com material resgatado e reintroduzido;
- Total de espécimes preparados para coleções zoológicas.

9.1.3.5. Cronograma

Tabela 76 – Cronograma Programa de Resgate e Aproveitamento Científico da Fauna.

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Formação da equipe técnica e solicitação da autorização para resgate da fauna	Instalação	3	Ano 1	Ano 1
Aquisição de equipamentos e logística	Instalação	3	Ano 1	Ano 1
Acompanhamento da supressão vegetal	Instalação	3	Ano 1	Ano 1

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 514
Mov. 19

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Acompanhamento do enchimento do reservatório	Instalação	3	Ano 2	Ano 2
Tratamento dos dados	Instalação	3	Ano 1	Ano 1
Relatório final	Instalação	1	Ano 1	Ano 1
Monitoramento da fauna realocada	Instalação	11	Ano 1	Ano 3
Relatório semestral	Instalação	7	Ano 2	Ano 3
Relatório final	Instalação	1	Ano 3	Ano 3

Fonte: IGPLan, 2017. * Em relação ao início das obras;

9.1.4. Programa de Resgate e Aproveitamento Científico da Flora

9.1.4.1. Justificativa

Na bacia do rio Ivaí, sobretudo no trecho sob influência do empreendimento, verifica-se uma situação de transição entre duas tipologias florestais já bastante pressionadas em território paranaense, a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucárias) e a Floresta Estacional Semidecídua.

Em um contexto de notável supressão e progressiva escassez de áreas florestadas, a formação do reservatório da PCH Confluência, bem como a construção do canteiro de obras e estradas de acesso, provocará a perda de alguns remanescentes florestais ainda bem estruturados se comparados com a região do entorno. Na área de influência direta predominam áreas de florestas bem estruturadas, enquanto na área de influência indireta a situação predominante é a de um mosaico entre remanescentes secundários e áreas pastoris.

A supressão vegetal prevista deverá ocorrer em áreas com remanescentes florestais de boa qualidade, principalmente aqueles restritos às margens íngremes dos rios Marrecas e Cachoeira. Diante do fato destes ambientes funcionarem como corredores ecológicos, além de assumirem outros papéis de extrema relevância ambiental, este programa visa mitigar e compensar impactos causados pela supressão da vegetação, promovendo a conservação e a recuperação parcial da diversidade vegetal local.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 515
Mov. 19

9.1.4.2. Objetivos

- Possibilitar o aproveitamento científico da flora da área a ser suprimida;
- Garantir a conservação de parcela do patrimônio genético de espécies vegetais nativas resguardado nos ambientes florestais a serem suprimidos, por meio da coleta de sementes e/ou indivíduos;
- Suportar as ações de recuperação de áreas degradadas e de reflorestamento da faixa ciliar, por meio do fornecimento de sementes oriundas deste programa;
- Identificar as espécies vegetais medicinais e com potencial ornamental ocorrentes nos remanescentes a serem suprimidos, visando o seu uso sustentável por populações do entorno.

9.1.4.3. Procedimentos metodológicos

Primeiramente deverá ser realizado o mapeamento de remanescentes florestais, nos diversos estágios de conservação, a serem suprimidos por ocasião da instalação do empreendimento, sejam na área do canteiro de obras, sejam na área onde se prevê estabelecer o reservatório. Os mapas serão gerados em escala compatível (1:10.000 ou maior) com a condução de trabalhos de campo.

Tendo como base os levantamentos botânicos realizados para a elaboração do EIA e mapeamentos iniciais do PBA, serão definidas parcelas ou transectos para coleta de material botânico tanto na área de retirada da vegetação para a formação do reservatório, como naquelas a serem suprimidas para a instalação do canteiro de obras.

A coleta de indivíduos e propágulos priorizará as espécies de menor porte com potencial medicinal, ornamental ou aquelas consideradas raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção, de modo a permitir que estas

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 516
Mov. 19

sejam transplantadas para outros ambientes análogos. Considerando a interface desse programa com os de recuperação de áreas degradadas e revegetação da faixa marginal ao reservatório, bem como a interação com o Pacuera, as coletas priorizarão o grupo das fanerógamas, especialmente formas arbóreas em geral e representantes das famílias Araceae, Arecaceae, Bromeliaceae, Gesneriaceae, Marantaceae, Heliconiaceae, Passifloraceae, Cyperaceae e Orchidaceae, entre outras de relevância para a área do empreendimento.

Espécies arbóreas serão coletadas quando as sementes atingirem sua maturidade fisiológica, buscando-se reconhecer as características fisiológicas das mesmas de modo a armazená-las e destiná-las a viveiros sem que percam a viabilidade ou capacidade de germinação. Espécies cujas sementes sejam recalcitrantes deverão ter destinação imediata para o campo em período mais curto possível após sua coleta, ou sofrer plantio em viveiro rústico a ser instalado na área do empreendimento.

As técnicas a serem adotadas no resgate englobarão a retirada da semente e/ou fruto direto da árvore e a colheita de semente e/ou fruto no chão. Equipamentos como podão, tesoura de poda, fação serão necessários para a colheita dos frutos.

No caso de epífitas, para a coleta de espécimes as plantas serão retiradas com cuidado para não danificar as raízes. Caso os espécimes se encontrem fixados em altitude, o resgate será realizado com auxílio de ganchos ou tesoura do tipo podão. Plantas em condições muito elevadas serão resgatadas após a supressão vegetal.

As plantas e sementes resgatadas serão destinadas a locais próximos ao empreendimento, previamente selecionados e com características semelhantes aos de origem do material coletado em termos de condições

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 517
Mov. 19

pedológicas e microclimáticas, priorizando-se a área a ser recuperada nas margens do reservatório.

No caso de epífitas, as mesmas serão prontamente reintroduzidas nas áreas marginais àquela a ser suprimida.

9.1.4.4. Indicadores

- Total de espécies com material resgatado e reintroduzido;
- Total de espécimes preparados para coleções botânicas.

9.1.4.5. Cronograma

Tabela 77 – Cronograma Programa de Resgate e Aproveitamento Científico da Flora.

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Mapeamento de remanescentes sujeitos a supressão ou fragmentação	Instalação	2	Ano 1	Ano 1
Coletas de campo	Instalação	6	Ano 1	Ano 2
Organização dos dados	Instalação	9	Ano 1	Ano 2
Destinação do material resgatado	Instalação	11	Ano 1	Ano 3

Fonte: IGPLan, 2017. * Em relação ao início das obras;

9.1.5. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD

9.1.5.1. Justificativa

As obras para implantação de pequenas centrais hidrelétricas provocam um conjunto de alterações nas condições do ambiente físico na região alvo do empreendimento. Sem as devidas intervenções corretivas, o processo natural de estabilização de encostas ou interrupção de processos erosivos pode levar anos, ou não ocorrer, dependendo das características e da resiliência do meio físico e da vegetação.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 518
Mov. 19

Apesar das reduzidas áreas envolvidas, a construção da PCH Confluência causará impactos significativos ao meio físico no que tange a aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrológicos.

O empreendimento situa-se em área circundada por trechos de altas declividades, na zona de transição entre os derrames basálticos da Formação Serra Geral e arenitos da Formação Botucatu. O reservatório projetado deverá estar assentado sobre arenitos e em área de ocorrência de neossolos litólicos, reconhecidos por sua fragilidade potencial. Por sua vez, a base geológica onde o projeto da PCH Confluência prevê a instalação da barragem e outras estruturas, como o canal de adução, corresponde a arenitos da Formação Piramboia sobreposta por rochas desagregadas, fato que, conforme os esclarecimentos oferecidos pelo EIA em suas considerações gerais, tende a dificultar as obras de desvio e a execução da fundação da barragem.

Nessas condições, episódios de chuvas intensas, que por vezes ocorrem concentradas em períodos reduzidos, podem contribuir para o aumento e concentração dos fluxos hídricos superficiais e subsuperficiais, gerando comprometimento da qualidade hídrica. Além disso, associado aos fatores climatológicos atuantes, agentes predisponentes como condições geológicas, geomorfológicas e pedológicas locais podem estabelecer condição de instabilidade às vertentes. Por fim, durante a fase de enchimento do reservatório, é possível que ocorram alterações nas condições de equilíbrio das encostas.

Diante da possibilidade de ocorrência destes fenômenos, a execução da obra proposta deve, por conseguinte, evitar ou minimizar a potencialização da suscetibilidade natural à ocorrência de processos erosivos e movimentos de massa verificados na área do empreendimento, sendo a recuperação de áreas degradadas um dos principais processos capazes de minimizar tais efeitos. Com a adoção deste processo, os possíveis impactos poderão ser

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 519
Mov. 19

temporários (i.e., restritos à fase de construção da PCH) e não provocar significativas alterações que possam comprometer a qualidade ambiental da região.

9.1.5.2. Objetivos

- Recompor a paisagem natural das áreas que forem degradadas pela instalação da PCH Confluência;
- Recuperar a estabilidade do ambiente físico no entorno das estruturas temporárias da obra;
- Contribuir com a estabilização de encostas no entorno do reservatório, das ombreiras da barragem e do canal de adução do empreendimento.

9.1.5.3. Procedimentos metodológicos

O conjunto de métodos a serem utilizados no PRAD envolve diversos aspectos que devem ser desenvolvidos de maneira sequencial (ARAUJO et al, 2008). O programa deverá ser implementado desde o início das obras, quando deverão ser estabelecidos critérios e diretrizes visando à adoção de medidas preventivas destinadas ao ordenamento da construção - as quais deverão ser encampadas pelas empresas contratadas responsáveis pelas diversas atividades - nos processos de limpeza do terreno, remoção do solo orgânico, execução de cortes e aterro, implementação de áreas de empréstimo e bota-fora e disposição final dos rejeitos sólidos e líquidos gerados pela obra.

Quando do início das obras, as empreiteiras deverão atentar para o estoque do solo orgânico removido para posterior devolução às áreas degradadas, recomposição topográfica do terreno e preparo do solo a partir da desativação das áreas utilizadas durante a construção. Já para a recuperação da vegetação, desde o início dos processos de resgate da flora

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 520
Mov. 19

deverão ser selecionadas espécies a serem plantadas, das quais deverão ser coletadas e armazenadas as sementes. Estas sementes deverão subsidiar a implantação do viveiro florestal para a produção de mudas e de viveiro de solo para o desenvolvimento das mesmas antes de seu plantio na área definitiva. O presente programa detém, assim, interface direta com o de resgate e aproveitamento científico da flora.

Para o desenvolvimento do PRAD propriamente dito, algumas etapas devem ser consideradas, conforme seguem:

- Coleta e manutenção de germoplasma (a ser realizados durante o projeto de resgate e aproveitamento científico da flora);
- Recomposição da topografia com o disciplinamento das drenagens superficiais (previstos no Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos);
- Recomposição do solo orgânico (top soil), o qual deve ter sido estocado durante as etapas da abertura das frentes de trabalho;
- Recuperação da fertilidade do solo (caso necessário);
- Revegetação das áreas; e,
- Realização de tratos silviculturais de manutenção e monitoramento do plantio.

9.1.5.4. Indicadores

- Total de área recuperada por ano após o término das obras;
- Número de mudas que requerem substituição (total e percentual por ano, por área e por espécie);
- Quantidade de defensivos agrícolas utilizados (por ano e por área);
- Desenvolvimento da vegetação (biomassa, altura, densidade, taxas de incremento natural de novas espécies/indivíduos por ano e por área).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 521 Mov. 19

9.1.5.5. Cronograma

Tabela 78 – Cronograma Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Coleta e manutenção de germoplasma	Instalação/Operação	42	Início da obra	Ano 4
Coleta e armazenamento de solo orgânico	Instalação/Operação	26	Início da obra	Ano 3
Recomposição da topografia e disciplinamento das drenagens superficiais	Operação	20	Término da obra	Ano 4
Recomposição do solo orgânico (*top soil*)	Operação	20	Ano 3	Ano 5
Revegetação das áreas	Operação	22	Ano 3	Ano 5
Monitoramento do plantio e tratos silviculturais	Operação	40	Ano 3	Ano 6

Fonte: IGPLan, 2017. * Em relação ao início das obras;

9.1.6. Programa de monitoramento e controle da estabilidade de encostas do reservatório

9.1.6.1. Justificativa

As obras para implantação de pequenas centrais hidrelétricas ocasionam diversas alterações nas condições do ambiente físico na região alvo do empreendimento. A elevação das águas pela formação do reservatório, por exemplo, ocasiona o alagamento de ambientes não adaptados à brusca elevação do lençol freático, podendo gerar a desestabilização de rochas em superfície e subsuperfície. Por sua vez, o encharcamento do solo pode gerar processos erosivos superficiais e a mortalidade da vegetação não adaptada às novas condições de umidade. No conjunto, estes fenômenos podem desencadear deslizamentos localizados nas encostas do reservatório. Este programa, ao monitorizar o comportamento das encostas mais suscetíveis a deslizamentos, visa orientar ações corretivas para evitar a ocorrência do impacto.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 522
Mov. 19

9.1.6.2. Objetivos

- Acompanhar a evolução do comportamento das encostas marginais do reservatório até a sua estabilização;
- Executar o mapeamento geológico detalhado de todas as áreas com possibilidade de instabilização na faixa de variação do nível de água do reservatório;
- Cadastrar e mapear as evidências de movimentação, seguindo o levantamento de seções típicas, para avaliar as possíveis alterações após o enchimento;
- Implementar eventuais medidas para estabilizar encostas em locais onde forem identificadas possibilidades de ocorrência do fenômeno.

9.1.6.3. Procedimentos metodológicos

O presente programa será desenvolvido em três fases ao longo de toda a vida útil do empreendimento. Cada fase contará com procedimentos específicos de monitoramento.

- Fase de pré-enchimento do reservatório.

Refere-se à fase na qual serão identificadas e monitoradas as áreas de risco de ocorrência de movimentos de massa e processos erosivos entre o início das obras e o início do enchimento do reservatório, com a realização de inspeções das margens visando identificar os pontos críticos de maior instabilidade. Esta fase compreende as seguintes atividades:

  - Mapeamento geológico e estrutural;
  - Mapeamento geomorfológico;
  - Mapeamento de áreas potencialmente instáveis.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 523
Mov. 19

- Fase de enchimento do reservatório.
    - Monitoramento das margens durante a fase de enchimento do reservatório.
- Fase pós-enchimento do reservatório.
    - Monitoramento e manejo das margens do reservatório.

9.1.6.4. Indicadores

- Condições morfológicas e morfométricas do terreno;
- Níveis de umidade, densidade, resistência ao cisalhamento;
- Condições estruturais: alternância de materiais, inclinação das camadas, fraturas e falhas, descontinuidade de materiais;
- Condições hidrológicas: infiltração de água, movimento da água subterrânea e possíveis surgências evidenciando situações de fraqueza;
- Presença de deslizamentos localizados e processos erosivos;
- Condições da vegetação.

9.1.6.5. Cronograma

Tabela 79 – Cronograma programa de monitoramento e controle da estabilidade de encostas do reservatório.

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Mapeamento geológico e estrutural	Instalação	8	Ano 1	Ano 1
Mapeamento geomorfológico	Instalação	8	Ano 1	Ano 1
Mapeamento das áreas potencialmente instáveis	Instalação	12	Ano 1	Ano 2
Monitoramento das margens durante a fase de enchimento do reservatório	Instalação	6	Ano 2	Ano 3
Monitoramento e manejo das margens do reservatório após o seu enchimento	Operação	60	Ano 3	Ano 8

Fonte: IGPLan, 2017. * Em relação ao início das obras;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 524
Mov. 19

9.1.7. Programa de controle de qualidade da água e das condições limnológicas e fluviais

9.1.7.1. Justificativa

A despeito das pequenas dimensões envolvidas, a construção de uma PCH não é inócua ao ambiente fluvial. As condições limnológicas do reservatório criado devem ser cuidadosamente monitoradas e controladas, assim como as condições do ambiente fluvial a montante e a jusante da obra, de modo a garantir o adequado ajuste e funcionamento dos ecossistemas aquáticos e mesmo a produção de energia prevista.

A condição de parcial estanqueidade da água com a formação de um regime lêntico é reconhecidamente geradora de alterações nas propriedades físicas e químicas da água, entre elas, a redução de turbidez, de oxigênio dissolvido, da luminosidade em porções mais profundas, concentração de nutrientes na foz de tributários do reservatório.

Diante desses fatores, inerentes ao empreendimento, é justificável considerar ações que monitorem, mantenham ou recuperem parcialmente as condições originais de qualidade de água no reservatório e ambientes aquáticos adjacentes.

9.1.7.2. Objetivos

- Favorecer a manutenção ou melhoria das condições da água no rio Marrecas, no rio Cachoeira e no reservatório da PCH Confluência, de modo a conservar a riqueza e o equilíbrio da biota aquática;
- Evitar condições da qualidade das águas que sejam propícias ao desenvolvimento explosivo de macrófitas e algas, bem como ao desgaste acelerado de equipamentos;
- Acompanhar as modificações na qualidade da água decorrentes do represamento por meio do Índice de Qualidade da Água – IQA;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 525 Mov. 19

- Promover o controle de parâmetros alterados e adotar medidas de recuperação da qualidade das águas;
- Possibilitar a existência de outros usos da água na bacia do rio Marrecas a jusante e montante do empreendimento.

9.1.7.3. Procedimentos metodológicos

- Monitoramento da qualidade da água na área do reservatório (condições limnológicas) e adjacências (condições fluviais): Esta atividade prevê, em um primeiro momento, a demarcação dos pontos de monitoramento e de parâmetros físico-químicos a serem monitorados. Em cada um dos pontos acima, a execução das amostragens será feita a partir das diretrizes exigíveis pela ABNT;
- Distribuição do monitoramento nas fases de construção, pré-enchimento, enchimento e pós-enchimento do reservatório

9.1.7.4. Indicadores

- Avaliação momentânea e gradual dos parâmetros analisados;
- IQA.

9.1.7.5. Cronograma

Tabela 80 – Cronograma programa de controle de qualidade da água e das condições limnológicas e fluviais.

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Monitoramento dos parâmetros físicos-químicos	Instalação/Operação	60	Ano 1	Ano 5
Monitoramento da carga de sedimentos em suspensão	Instalação/Operação	60	Ano 1	Ano 5
Monitoramento da carga de sedimentos em arrasto	Instalação/Operação	60	Ano 1	Ano 5
Monitoramento das condições limnológicas	Instalação/Operação	40	Ano 2	Ano 5
Retirada da vegetação da área de inundação	Instalação	4	Ano 3	Ano 3

Fonte: IGPLan, 2017. * Em relação ao início das obras;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 526
Mov. 19

9.1.8. Programa de restauração da vegetação ciliar nas margens do reservatório

9.1.8.1. Justificativa

A manutenção ou recuperação da vegetação ciliar nas margens de corpos d'água representa uma condição interveniente sobre muitos aspectos ambientais importantes relacionados ao empreendimento, tais como, a estabilização do meio físico terrestre (contenção de encostas), melhoria da qualidade de água (proteção contra assoreamento), regularização de regimes hídricos, estabilização climática, formação de corredores biológicos, abrigo de fauna, entre outros.

9.1.8.2. Objetivos

- Atender a condicionantes legais referentes à conservação de áreas de preservação permanente conforme previsto no Código Florestal;
- Melhorar as condições de estabilidade do meio físico no entorno do reservatório;
- Promover a regularização do regime hídrico no reservatório e minimizar os efeitos de assoreamento;
- Criar condições de abrigo para a fauna deslocada pela inundação;
- Servir como referencial de apoio e transferência de animais capturados durante atividades de resgate;
- Melhorar as condições de fragmentação e degradação da paisagem verificadas no entorno do empreendimento.

9.1.8.3. Procedimentos metodológicos

- Mapeamento pedológico e do uso do solo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 527
Mov. 19

Esta atividade compreende o reconhecimento das classes de solos existentes na faixa do entorno do reservatório projetado, ou seja, aquelas presentes em uma projeção horizontal a partir da cota de enchimento máximo (635 metros).

- Estimativa de área a ser reflorestada.

O tratamento das bases cartográficas disponíveis e o delineamento de "buffers" de 59 metros em meio digital poderão, cruzadas com as informações resultantes do mapeamento pedológico e de uso do solo, indicar a extensão de áreas passíveis de recomposição florestal, ou seja, aquelas em que a recuperação deverá ser induzida pelo plantio direto de mudas.

- Planejamento e execução dos plantios.

Tendo-se como referência a composição de espécies nativas encontradas durante os levantamentos realizados pelo EIA e outras informações obtidas pelo subprograma de resgate de flora, serão definidas as espécies utilizadas para o início das ações de recuperação florestal. O subprograma de resgate da flora ainda será responsável pela obtenção de germoplasma para a produção de mudas e recuperação das áreas marginais ao reservatório.

- Condução de plantios e de regeneração espontânea.

As mudas plantadas deverão receber coroamento sempre que espécies ruderais nativas, plantas daninhas ou exóticas ameaçarem sua sobrevida pelo sombreamento ou competição por nutrientes, evitando-se a chamada "capina química" que poderá prejudicar a qualidade da água do reservatório. Os plantios realizados deverão ser acompanhados periodicamente (preferencialmente uma vez ao mês), avaliando-se a taxa de sobrevida de plântulas que serão repostas sempre que a taxa for inferior a 70%.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 528
Mov. 19

9.1.8.4. Indicadores

- Total de área recuperada por ano após o término das obras;
- Número de mudas que requerem substituição (total e percentual por ano, por área e por espécie);
- Quantidade de defensivos agrícolas utilizado (por ano e por área);
- Desenvolvimento da vegetação (biomassa, altura, densidade, taxas de incremento natural de novas espécies/indivíduos por ano e por área).

9.1.8.5. Cronograma

Tabela 81 – Cronograma Programa de Monitoramento e Controle da Estabilidade de Encostas do Reervatório.

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Mapeamento pedológico e do uso do solo	Instalação	2	Ano 1	Ano 1
Estimativa da área a ser reflorestada	Instalação	2	Ano 1	Ano 1
Planejamento e execução dos plantios	Instalação	18	Início da obra	Ano 2
Condução de plantios e de regeneração espontânea	Instalação/Operação	28	Ano 1	Ano 3

Fonte: IGPLan, 2017. * Em relação ao início das obras;

9.1.9. Programa de comunicação social

9.1.9.1. Justificativa

Toda e qualquer iniciativa que propicie a abertura do diálogo, da livre-manifestação, do esclarecimento acerca de novos projetos de investimento, mudança da dinâmica socioeconômica, deve ser vista como medida positiva para o fortalecimento da cidadania, do espírito público, da consciência e da responsabilidade social, fatores extremamente importantes quando se consideram as necessidades de desenvolvimento humano e social, equilíbrio e sustentabilidade do patrimônio natural e cultural.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 529
Mov. 19

9.1.9.2. Objetivos

- Estabelecer um procedimento para o repasse de informações relevantes, de forma padronizada, e de caráter oficial;
- Prestar esclarecimentos à população residente e/ou que exerça atividades próximas ao empreendimento, representantes do Poder Público e demais instituições interessadas, sobre todos os aspectos da sua implementação (dados técnicos, licenciamento, andamentos dos estudos e programas);
- Identificar os principais anseios e dúvidas da população com relação à implementação do empreendimento, possibilitando a melhor operacionalização de algumas medidas mitigadoras e compensatórias, mediante a adequação das ações à realidade apresentada pela população;
- Criar e consolidar um espaço de diálogo e discussão sobre o empreendimento e suas implicações ambientais, transformando-se em um vínculo entre os atores envolvidos na implementação da PCH Confluência;
- Definir os meios de comunicação mais apropriados para a divulgação de informações, por assunto específico e grau de detalhamento proposto.

9.1.9.3. Procedimentos metodológicos

Como já citado anteriormente, uma das premissas básicas do Programa de Comunicação Social é a participação popular, em que os diversos segmentos sociais - representados pelas organizações sociais não governamentais, órgãos governamentais, populações das áreas de influência direta e indiretamente afetada - podem exercer seus direitos de cidadania. Para tanto são definidas as seguintes atividades concernentes ao Programa de Comunicação Social:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 530
Mov. 19

- Serão disponibilizados para consulta, os principais aspectos técnicos do empreendimento, etapas e cronogramas da implantação da obra, bem como, os aspectos técnicos da operação do empreendimento, além das medidas adotadas pelo empreendedor, em caso de acidentes ambientais;
- Serão disponibilizados para consulta, informes sobre os programas ambientais propostos no PBA, destacando seus objetivos, principais ações, cronograma de execuções e resultados alcançados;
- As informações disponíveis serão utilizadas em palestras, apresentações e demais eventos abertos à comunidade local;
- Serão emitidos relatórios semestrais para análise, avaliações técnicas e balanço das atividades realizadas, disponibilizados ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP;
- A atividade terá duração de 5 anos, iniciando com as obras do empreendimento.

9.1.9.4. Indicadores

- Rede de comunicação e parcerias implantada;
- Material de divulgação disponibilizado;
- Eventos de comunicação e divulgação realizados;
- Material socioambiental-educativo distribuído;
- Treinamento e capacitação de agentes de comunicação realizados;
- Verificação da qualidade do material disponibilizado;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO Fls. 531 Mov. 19

9.1.9.5. Cronograma

Tabela 82 – Cronograma Programa de Monitoramento e Controle da Estabilidade de Encostas do Reservatório.

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Disponibilização das informações sobre o empreendimento	Instalação/Operação	60	Ano 1	Ano 5
Disponibilização das informações sobre os programas do PBA	Instalação/Operação	60	Ano 1	Ano 5
Realização de palestras	Instalação/Operação	60	Ano 1	Ano 5
Levantamentos juntos aos municípios e instituições	Instalação	2	Ano 1	Ano 1
Identificação dos principais meio de comunicação na região	Instalação	2	Ano 1	Ano 1

Fonte: IGPLan, 2017. * Em relação ao início das obras;

9.2. Programas específicos do PACUERA

9.2.1. Programa de gestão do PACUERA - Automonitoramento

9.2.1.1. Justificativa

A elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais – PACUERA é premissa legal indicada no âmbito Federal através da Lei Federal nº 12.651/12, a qual em seu artigo 5 parágrafos 1º e 2º, indica a necessidade de elaboração de PACUERA para empreendimentos com reservatórios artificiais de água.

> Art. 5º Na implantação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 532
Mov. 19

> § 1º Na implantação de reservatórios d'água artificiais de que trata o caput, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente -Sisnama, não podendo o uso exceder a 10% (dez por cento) do total da Área de Preservação Permanente.
>
> § 2º O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, para os empreendimentos licitados a partir da vigência desta Lei, deverá ser apresentado ao órgão ambiental concomitantemente com o Plano Básico Ambiental e aprovado até o início da operação do empreendimento, não constituindo a sua ausência impedimento para a expedição da licença de instalação.

Já em âmbito estadual, a obrigatoriedade da elaboração e apresentação do PACUERA está vinculada à Resolução Conjunta IAP/SEDEST nº 023/19 em seu artigo 3 parágrafo 1º, e Portaria IAP nº 097/18 artigo 2.

> ***(Resolução Conjunta IAP/SEDEST nº 023/19...)***
> Art. 3º O órgão ambiental estadual poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP quando devidamente caracterizada e motivada, mediante procedimento administrativo autônomo e prévio e, atendendo os requisitos previstos nesta Resolução e em outras normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, bem como: Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais, Plano Diretor, Plano de Uso e Ocupação do Solo, Zoneamento Ecológico-Econômico, Plano de Manejo das Unidades de Conservação se existentes e nos casos de utilidade pública, interesse social e intervenção *eventual e de baixo impacto ambiental, observados os*

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 533
Mov. 19

parâmetros da Resolução CONAMA 369/2006 e NORMAM - Normas da Autoridade Marítima.

§ 1º O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA) é obrigatório, e a apresentação do mesmo deve estar em conformidade com o disposto no Art. 4º desta Resolução, tendo como prazo para análise pelo órgão ambiental estadual um período de 12 (doze) meses, a contar da data de recebimento.

(Portaria IAP nº 097/18...)

Art. 2º - A critério do IAP poderá ser exigido o PACUERA para outros empreendimentos que não sejam enquadrados como UHE's, quando o IAP no decorrer do procedimento de licenciamento ambiental entender necessário e, levando-se em consideração os aspectos relacionados a:

• Situação fundiária especial das áreas do entorno do reservatório;
• Dimensões e zoneamento das áreas do entorno do reservatório;
• Solicitação das prefeituras envolvidas;
• Expansão dos perímetros urbanos dos municípios envolvidos;
• Possibilidade de usos múltiplos das águas dos reservatórios.

Além disso, a formação de reservatórios artificiais de água influencia de maneira permanente a comunidade ao seu redor, seja pela perda de áreas devido ao processo de alagamento ou mesmo devido a disponibilização de novos tipos de uso para o local como por exemplo atividades de lazer vinculadas ao reservatório. Sendo assim a elaboração do PACUERA e seu monitoramento posterior visa a efetividade das medidas propostas e a utilização ambientalmente correta do reservatório e seu entorno.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 534
Mov. 19

9.2.1.2. Objetivos

- Compatibilizar o uso e a ocupação do solo da área de Estudo do PACUERA à preservação dos ambientes, considerando a produção de energia elétrica e a melhoria das condições ambientais e socioeconômicas da área de contribuição direta do reservatório;
- Proporcionar a melhoria e o controle da qualidade das águas;
- Integrar a população ao novo ambiente;
- Propor uma maior sustentabilidade do território considerando aspectos ambientais e sociais, incorporado ao arcabouço legal dos municípios integrantes da área de estudo.

9.2.1.3. Procedimentos metodológicos

Após a realização da consulta pública para efetiva aprovação do PACUERA e do zoneamento proposto, conforme parágrafo 3 do artigo 1º da Portaria IAP 097/2018 e, com base nos objetivos e premissas do PACUERA, é fundamental que os municípios incorporem ao zoneamento territorial as propostas de zoneamento desse plano. A partir da efetivação desse alinhamento será possível realizar ações específicas de recuperação, mitigação e monitoramento de atividades, no âmbito técnico e fiscalizador, com vistas a:

- Monitorar e controlar o uso e ocupação do solo e da exploração dos recursos naturais em toda a área de estudo do PACUERA;
- Compatibilizar os usos e as atividades humanas com a garantia da qualidade ambiental, por meio do alinhamento dos interesses sociais e econômicos de agentes externos ou locais, sem prejuízo da competência municipal ou estadual;
- Garantir o desenvolvimento da população locais, por meio de apoio técnico, objetivando a exploração e aprimoramento das atividades já desenvolvidas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 535
Mov. 19

Entende-se que para execução do monitoramento do PACUERA poderão ser utilizadas as estruturas dos programas ambientais já citados no Plano Básico Ambiental – PBA da PCH confluência e, de forma resumida no item 9.1, principalmente dos programas relativos à comunicação social e o de fiscalização ambiental.

Sendo assim, deverão ser realizadas vistorias ao longo da operação do empreendimento incluindo entrevistas com a população da área de estudo de forma a acompanhar o desenvolvimento e a adaptação dessa ao zoneamento proposto. De forma conjunta deverá ser disponibilizado na forma de apoio técnico, o qual poderá ser fomentando através de parcerias como por exemplo com a EMBRAPA, cursos, palestras e visitas periódicas, de forma a fomentar a utilização do solo de forma ambientalmente correta, bem como melhorar e desenvolver o uso sustentável das propriedades.

Utilizando-se ainda da estrutura dos programas ambientais do PBA, deverá ainda ser incorporado avaliações específicas quanto aos usos das nascentes e pequenos córregos nas propriedades, de forma a preservar o recurso hídrico da área, sugerindo formas alternativas para realizar a dessedentação animal das propriedades. Ainda nesse processo, deverá ser avaliado a necessidade de recuperação das áreas de preservação permanente nessas propriedades, de forma a orientar os proprietários a realizar a recuperação de forma adequada.

Nas Áreas de Preservação Permanente, naquelas indicadas para compensação ambiental, bem como naquelas ondo o zoneamento proposto tem finalidade de conservação e preservação ambiental, sugere-se a implantação de placas indicando e delimitando os locais.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 536
Mov. 19

9.2.1.4. Indicadores

- Número de propriedades e famílias acompanhadas pelo programa;
- Número de atividades de apoio técnico realizadas;
- Variação nas classes de uso e ocupação do solo ao longo da operação;

9.2.1.5. Cronograma

Tabela 83 – Cronograma de gestão do PACUERA.

Atividades	Fase de obra	Duração em meses	Início previsto*	Término previsto*
Acompanhamento das propriedades através de visitas e entrevistas	Instalação/Operação	60	Ano 2	Ano 7
Apoio técnico aos produtores da região	Operação	60	Final da obra	Ano 8
Acompanhamento do uso do solo	Operação	60	Final da obra	Ano 8
Sinalização de área de APP e zonas de preservação e conservação	Operação	12	Final da obra	Ano 4

* Em relação ao início das obras;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 537
Mov. 19

10.COMPATIBILIZAÇÃO DO PLANO

10.1. Controle e erradicação de espécies exóticas invasoras

De acordo com a Portaria IAP nº 59/2015, a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras no Estado do Paraná, assinalou cerca de 70 espécies florísticas, 75 de seres aquáticos marinhos e de rios interiores, e duas dezenas de mamíferos, aves, répteis e anfíbios. Incluem-se nesta lista o pardal, o cão doméstico, a abelha africana e a goiabeira.

As espécies identificadas foram separadas em dois grupos em função de seu potencial de disseminação. Para as de menor risco (Categoria II), a Portaria recomendou que à Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas, medidas para normatizar os procedimentos de licenciamento, monitoramento, fiscalização e controle de tais espécies.

A PCH Confluência não promoverá ou disseminará evolutivamente espécies exóticas, invasoras ou não, ações que fogem de suas atribuições e interesses. Não obstante poderão advir ao seu Reservatório espécimes citados naquela lista. Se demandado neste sentido, a empreendedora prestará apoio aos trabalhos de pesquisas, capturas e erradicação que vierem a ser promovidos e desenvolvidos, escudadas por órgão ambiental oficial. Por outro lado, é previsto também no Plano Básico Ambiental – PBA da PCH que durante o processo de implantação das Áreas de Preservação Permanente no entorno do reservatório, caso sejam localizados agrupamentos de espécies exóticas, esse deverão ser retirados antes do efetivo plantio das espécies nativas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 538
Mov. 19

10.2. Cadastro Ambiental Rural – CAR e Programa de Regularização Ambiental – PRA

Criado pelo Decreto Federal nº 7.830/12, o PRA compreende um conjunto de ações e iniciativas a serem desenvolvidas por produtores rurais com o objetivo de adequar e promover a regularização ambiental de seus imóveis, cumprindo o disposto no Capítulo XIII da Lei nº 12.651, de 2012. Foi neste contexto que se estabeleceram três instrumentos importantes para a recuperação ambiental, a saber, o CAR – Cadastro Ambiental Rural, o PRAD, Projetos de Recomposição de Áreas Degradadas e/ou Alteradas, e o CRA – Cotas de Reserva Ambiental, tudo isto com emprego de TC, Termos de Compromisso firmados com o órgão público (PESQUEIRO, 2019).

Isso embasou a reestruturação do IAT para, por meios de 19 viveiros e 2 laboratórios de sementes, a produzir e distribuir pelo menos 10 milhões de mudas florestais nativas a cada ano. Vale destacar que além da regularização de APPs e Reservas Legais de parte dos 532 mil imóveis rurais, o projeto buscou fortalecer a constituição de corredores ecológicos visando a conservação da biodiversidade, antes comentada, a incentivar o adensamento de áreas naturais. Também, por outro lado, apoiar plantios florestais energéticos e madeireiros, e fomentar a implantação de sistemas agrosilvopastoris, os SAFs (PESQUEIRO, 2019).

Atendendo não somente projetos rurais, o PRA também desenvolve ações para atender projetos de arborização urbana, recuperar ambientes não protegidos, áreas de mineração e com passivos ambientais. Há compatibilidades do PACUERA com este programa, por exemplo, no apoio aos trabalhos que o empreendedor fará para restaurar a futura APP, bem como nos trabalhos de acompanhamento do PACUERA e no apoio aos proprietários da área de estudo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 539
Mov. 19

10.3. Plano de bacias hidrográficas

A região da bacia do Alto Ivai está vinculada ao Comitê da Bacia do Alto Ivai criado a partir do Decreto Estadual nº 9.036/13, porém essa região, diferente da região do Baixo Ivai, ainda não possui Plano de Bacia Hirográfica. Dessa forma o empreendimento dará apoio no que for necessário quando da elaboração do plano.

10.4. Áreas estratégicas para conservação da biodiversidade

O programa das Áreas Estratégicas para Conservação da Biodiversidade do Paraná foi criado em 2009 pela Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 05/09, para ser uma ferramenta para gestão ambiental com base no planejamento da paisagem, delimitando as áreas de maior importância para a biodiversidade paranaense.

Tendo em vista a conservação dos remanescentes florestais e a restauração de áreas para a formação de corredores ecológicos, prevê esforços conjunto do governo, empresas e sociedade civil, bem como a criação de incentivos e estabelecimento de apoio, através do reconhecimento dos proprietários, para a conservação de suas áreas naturais. O programa possui quatro objetivos, a saber: a) identificação das áreas de maior importância biológica, b) priorizar ações de gestão ambiental do IAT e instituições dedicadas à conservação; c) identificar e apoiar produtores rurais situados em áreas de grande valor biológico; e d) ressaltar a importância da conservação dos remanescentes nativos, com foco da conscientização da sociedade.

Incluem-se entre as linhas de ação deste programa medidas em favor de Reservas Legais, com compensação e servidão de uso, focado em criar atrativos a proprietários de imóveis que desejam ceder ou receber as RL. Outra linha de ação previu pagamentos por serviços da Biodiversidade,

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 540
Mov. 19

priorizando a agricultura familiar. A terceira linha de ação visou à criação de novas Unidades de Conservação e, finalmente, a última linha de ação tratou de incentivar o manejo sustentável de recursos naturais, como a erva-mate e plantas medicinais.

A área de estudo do PACUERA se encontra em um setor destinado tanto a restauração como a conservação, com características próprias para o restabelecimento de corredores ecológicos em meio a setores com alterações ambientais, provocadas por usos comerciais (figura 116).

Desta forma o empreendimento aportará contribuição importante para a recuperação e conservação da biodiversidade, ao restaurar e proteger, nas Áreas de Preservação Permanente - APP, setores contínuos de formações nativas deste trecho de rio. Além disso, o PACUERA através do diagnóstico realizado e das proposições de zoneamento para área indica que principalmente as áreas com maior fragilidade ambiental e com grande declividade sejam mantidas com a finalidade principal de conservação e preservação da fauna e flora local, estando dessa forma de acordo com o previsto na Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 05/09.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 541
Mov. 19

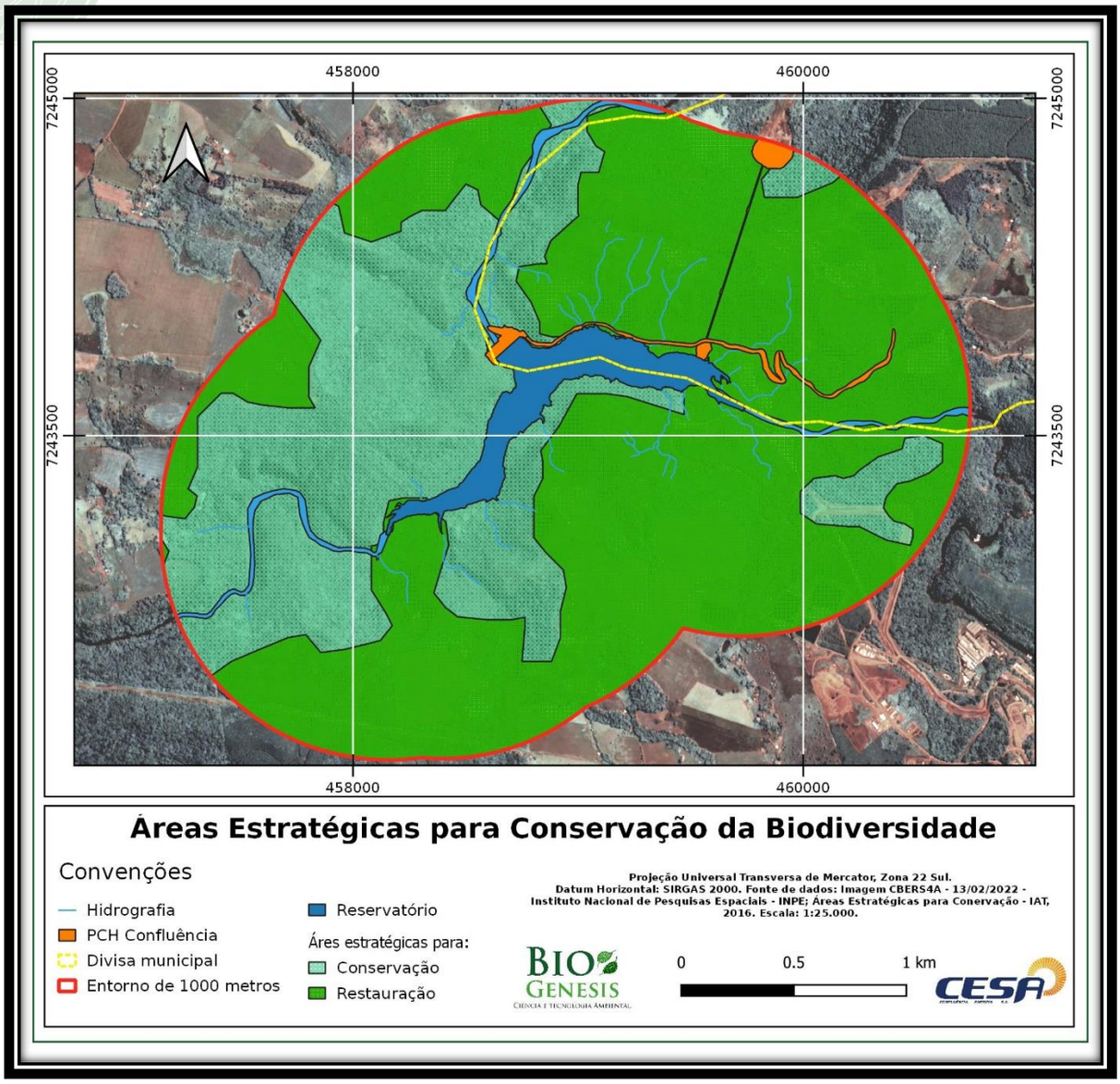


Figura 116 – Áreas estratégicas para conservação da biodiversidade que ocorrem na área de estudo.

10.5. Unidades de Conservação – UCs

Conforme informado no item 7.1.2, foi verificado que as unidades de conservação mais próximas do empreendimento, já considerando a área de estudo do PACUERA, foram o Parque Estadual da Serra da Esperança que dista cerca de 15,8 km da área de estudo e a Área de Preservação Ambiental – APA da Serra da Esperança que dista cerca de 18 km da área de estudo.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 542
Mov. 19

Sendo assim as medidas e ações propostas pelo PACUERA não devem ter influência direta em unidades de conservação próximas ao empreendimento.

10.6. Planos diretores dos municípios

Conforme indicado no diagnóstico do meio socioeconômico, no início da elaboração do PACUERA o Município de Turvo encontrava-se em processo final de aprovação do novo plano diretor do município (TURVO, 2009) e, atualmente o plano já se encontra aprovado e em vigor através da Lei Complementar nº 01/22, mantendo a inclusão da área de estudo em zona rural e em uma macrozona de recarga do aquífero Guarani e de conservação ambiental, o que reforça um uso do local para finalidades de conservação da biodiversidade.

Conforme a Lei Municipal Complementar nº 01/2022, a Macrozona de Recarga do Aquífero Guarani – MRAG, corresponde à porção norte e leste do território municipal onde se encontram as maiores declividades no relevo, incluindo o fundo de vale do rio Cachoeira e Marrecas, afluentes do rio Ivaí. A delimitação dessa macrozona tem como objetivo manter a qualidade hídrica das águas subterrâneas, com um manejo controlado e sustentável do solo; evitar usos que tenham fontes potencialmente poluidoras e reduzir os vetores de vulnerabilidades ambientais, de forma a garantir o abastecimento de água para a população.

Já as pequenas áreas compostas pela Macrozona de Conservação Ambiental - MAC compreende os espaços destinados à conservação do meio ambiente de Turvo/PR, em especial às áreas com florestas nativas, remanescentes significativas de ecossistemas para proteção da fauna e flora e áreas notáveis para a preservação da paisagem. Tem como diretrizes:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 543
Mov. 19

a) conservar o patrimônio ambiental e cultural do município e seus atrativos naturais, inclusive os remanescentes de "araucária angustifólia" (pinheiro-do-paraná);
b) conservar a qualidade dos ecossistemas;
c) estimular o desenvolvimento de atividades de pesquisas e a educação ambiental;
d) incentivar a criação de Corredores Ecológicos que conectem as Unidades de Conservação;
e) incentivar a criação de Reservas Particulares de Proteção Natural (RPPNs).

Dessa forma, como o PACUERA visa o controle e melhoria da ocupação da área de entorno do reservatório, promovendo a preservação ambiental e o desenvolvimento e ocupação territorial sustentável, entende-se que o mesmo se encontra adequado e em plena compatibilidade com o atual plano diretor do Município de Turvo.

Já para o município de Prudentópolis, atualmente o plano diretor do Município encontra-se em processo de revisão, entretanto, recentemente foi promulgada a Lei Municipal nº 2536/22 que dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo do município de Prudentópolis, e que inclui parte da área do PACUERA na Zona de Uso Agrossilvipastoril 1 – ZUA 1, para a qual a atividade de geração de energia renovável tem uso permissível desde que autorizadas pelos órgãos ambientais competentes e atendidas as legislação federais e estaduais pertinentes. A tabela a seguir consolida as relações entre os diagnósticos realizados. Dessa forma, esse PACUERA encontra-se também em compatibilidade com o uso e ocupação do solo do município, podendo, inclusive, servir como base quando da abordagem do uso para aquela região na revisão do plano diretor municipal.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 544
Mov. 19

11. PLANO DE AUTOMONITORAMENTO

O Plano de Automonitoramento do reservatório será realizado a partir dos dados das atividades do Programa de Gestão do PACUERA. A partir destes dados, o empreendedor deverá informar ao órgão ambiental quanto aos avanços em relação as medidas propostas pelo plano de uso e ocupação proposto.

O monitoramento da área de estudo deverá se concentrar no acompanhamento das alterações observáveis no uso do solo ao longo do tempo, a fim de verificar e mapear as interferências não conformes em relação ao zoneamento e outras com potencial de promover a degradação ambiental na faixa de 1000 m no entorno do reservatório. Além disso ainda deverá avaliar os dados que serão coletados através das entrevistas e acompanhamentos propostos, de forma a propiciar alterações nas ações quando necessário.

11.1. Responsabilidades dos atores com interface com o PACUERA

A função fiscalizatória é de responsabilidade compartilhada, entre empreendedor, poder público municipal e IAT, cabendo ao empreendedor a função fiscalizatória, no âmbito do reservatório e APP, com respectivo programa de auto monitoramento. Além disso:

CESA: cabe ao empreendedor realizar a operação do empreendimento atendendo às leis e ao determinado pelo licenciamento ambiental. Deste modo, tem-se que o empreendedor também possui responsabilidade sobre a implantação e manutenção da APP. Também cabe ao CESA divulgar aos envolvidos as ações que lhes concernem.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 545
Mov. 19

Prefeituras: é prerrogativa das Prefeituras municipais a atualização da legislação considerando a inserção do empreendimento e, tendo como referência o PACUERA. Da mesma forma lhe cabe a fiscalização quanto ao respeito à legislação em questão, podendo recorrer à Polícia Militar Ambiental para realizar tais ações.

Polícia Militar Ambiental: é competência da polícia ambiental estadual a fiscalização de crimes ambientais tais como caça, pesca de animais silvestres, retirada ilegal de madeira, entre outros.

Órgãos Ambientais: lhes cabe, nesse contexto, garantir que o empreendedor atenda à lei e às determinações provenientes do licenciamento ambiental, bem como proceder ao licenciamento ambiental das atividades que pretendem se implantar na área de abrangência do PACUERA.

Proprietários da área de abrangência do PACUERA: é de responsabilidade dos proprietários o respeito às leis no que tange à utilização do reservatório.

É preciso salientar que o empreendedor não tem autoridade para agir coercitivamente em qualquer caso flagrado de agressão ambiental na área de estudo, papel que cabe funcional e legalmente ao Instituto Água e Terra - IAT.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 546
Mov. 19

12.MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS

Conforme diagnóstico realizado pelo PACUERA, algumas medidas importantes no âmbito do zoneamento do entorno do reservatório foram elencadas, entre elas:

- Assistência técnica e capacitações às comunidades rurais atingidas, visando seu fortalecimento e desenvolvimento de atividades produtivas, de acordo com as características e demandas locais e em consonância aos usos sustentáveis dos recursos naturais. Sugere-se que essa assistência seja fomentada através da parceria com instituições como a Embrapa, a Emater, a Vigilância Agropecuária e Sanitária;
- Avaliação do uso do solo no entorno imediato de nascentes e fontes e incentivo através de orientações técnicas para recuperação dessas áreas;
- Buscar através de parcerias com instituições técnicas como Embrapa, Emater, Universidades, entre outros, o desenvolvimento de SAFs – Sistemas Agroflorestais;
- Orientações quanto ao manejo e melhoramento de pastagens, campos nativos ou campos naturalizados;
- Orientações quanto ao correto manejo dos recursos hídricos e resíduos em atividades agropecuárias;
- Avaliação de viabilidade para implantação de unidades de conservação e de áreas de preservação;
- Fomento à diversificação de produções agrossilvipastoris como uso de produtos florestais não madeiráveis, produção de mel, entre outros.

Sendo assim, de forma a fomentar essas ações foi proposto o programa de gestão do PACUERA, o qual visa, através da utilização da estrutura já prevista no Plano Básico Ambiental – PBA da PCH Confluência, o

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 547
Mov. 19

desenvolvimento de ações voltada para o acompanhamento dos proprietários e das propriedades de forma a fomentar ações como:

- Acompanhamento da integração da população com o empreendimento;
- Realizar apoio técnico para desenvolvimento das atividades agrossilvipastoris das propriedades;
- Fomentar a recuperação e preservação ambiental;
- Identificar áreas de preservação e conservação ambiental;
- Realizar treinamentos, cursos e palestras em parceria com outras entidades de apoio ao produtor rural.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 548
Mov. 19

13.ENQUADRAMENTO JURÍDICO

Considerando a Carta Magna, essa é dotada de um conjunto próprio sobre meio ambiente, bem como das imposições legais de preservá-lo. No seu artigo 225, institui que:

> todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

No art. nº 5, inciso XXIII, o qual trata da questão da propriedade, a característica do direito de propriedade é reformulada. Antes da Constituição este direito era absoluto àquele que o detinha. Atualmente, a propriedade deve atender a sua função social, que é entre outras, a preservação do meio ambiente.

A legislação vigente no país, considerando as três esferas de atuação, é formada por um conjunto de leis, decretos e resoluções relacionados à questão do meio ambiente, que tem por objetivo o uso coerente dos recursos naturais, visando o desenvolvimento socioeconômico do país e a qualidade de vida da população. A seguir está organizada a legislação pertinente ao empreendimento, entretanto, são apresentadas aqui as principais legislações, mas sem esgotar os temas.

13.1. Legislação Federal

13.1.1. Licenciamento ambiental

- Portaria Interministerial nº 419/11 - regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no licenciamento ambiental;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 549
Mov. 19

- Resolução CONAMA nº 428/10 - dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação;

- IBAMA IN nº 184/08, alterada pela IN nº 14/11 - estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental federal;

- Medida Provisória nº 2.152-2/01, estabelece celeridade na análise do licenciamento ambiental de empreendimentos no setor de energia elétrica;

- Medida Provisória nº 2.148-1/01, da Subchefia para Assuntos Jurídicos da Casa Civil da Presidência da República, que cria e instala a Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica – GCE. No art. 8º, § 2º- § 3º e § 4º - estipula prazos e procedimentos para decisão sobre análise do licenciamento ambiental de empreendimentos no setor de energia elétrica;

- Resolução ANEEL nº 395/98 - estabelece os procedimentos gerais para registro e aprovação de estudos de viabilidade e projeto básico de empreendimento de geração hidrelétrica;

- Resolução CONAMA nº 237/97 - dispõe sobre o licenciamento ambiental. Por esta resolução fica estabelecida que a construção, instalação ampliação e funcionamento de qualquer estabelecimento que utilize recursos ambientais e possa de alguma maneira ameaçar o meio ambiente necessita do licenciamento do órgão ambiental competente do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA;

- Resolução CONAMA nº 006/87 – estabelece regras gerais para o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente de geração de energia elétrica. Pelo Art. 1º, as concessionárias de

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 550
Mov. 19

exploração, geração e distribuição de energia elétrica, ao submeterem seus empreendimentos ao licenciamento ambiental perante o órgão estadual competente, deverão prestar as informações técnicas sobre o mesmo, conforme estabelecem os termos da legislação ambiental pelos procedimentos definidos nesta Resolução. O empreendimento se enquadra no Art. 4º, pelo qual fica resolvido que, na hipótese dos empreendimentos de aproveitamento hidroelétrico, respeitadas as peculiaridades de cada caso, a Licença Prévia (LP) deverá ser requerida no início do estudo de viabilidade da Usina; a Licença de Instalação (LI) deverá ser obtida antes da realização da Licitação para construção do empreendimento e a Licença de Operação (LO) deverá ser obtida antes do fechamento da barragem;

- Resolução CONAMA nº 006/86 - aprova os modelos de publicação de pedidos de licenciamento que devem constar, em periódicos e no Diário Oficial do Estado;

- Resolução CONAMA nº 001/86 - define impacto ambiental e estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para o relatório de impacto ambiental (alterada pelas Resoluções 011/86 e 237/97). O artigo 2º da Resolução CONAMA nº 01/1986 define por meio de seus 17 incisos quais empreendimentos devem ser submetidos ao processo de licenciamento ambiental. Para empreendimentos geradores de energia deve-se observar o inciso VII, conforme:

> Art. 2º - Dependerá de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:
> VII - obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para quaisquer fins hidrelétricos, acima de 10 MW,

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 551
Mov. 19

> de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques.

- Lei Federal nº 6938/81 - dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação (alterada pelas leis 7804/89, 8028/90 e 9649/98). A Política Nacional de Meio Ambiente tem como objetivos a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental com a intensão de garantir ao país as condições de desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana atendendo aos princípios definidos por esta lei;

13.1.2. Área de Preservação Permanente - APP

As Áreas de Preservação Permanente – APPs são definidas conforme o novo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/12, artigo 3º, inciso II) como: "área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas".

- Lei Federal nº 12.651/12 – dispõe sobre a proteção da vegetação nativa altera as leis números 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as leis números 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a medida provisória número 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências. No Capítulo II – Das Áreas de Preservação Permanente, na seção I – Da delimitação das Áreas de Preservação Permanente, no artigo 5° estabelece que:

> Art. 5° Na implantação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 552
Mov. 19

aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana.

§ 1°Na implantação de reservatórios d'água artificiais de que trata o caput, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, não podendo exceder a dez por cento do total da Área de Preservação Permanente.

§ 2° O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, para os empreendimentos licitados a partir da vigência desta Lei, deverá ser apresentado ao órgão ambiental concomitante com o Plano Básico Ambiental e aprovado até o início da operação do empreendimento, não constituindo a sua ausência impedimento para a expedição da licença de instalação.

- Resolução CONAMA nº 369/06 - dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP;

- Resolução CONAMA nº 303/02 – dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

- Resolução CONAMA nº 302/02 – dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Destaca-se que dispõe sobre critérios, parâmetros e regime de uso do entorno de reservatórios artificiais, definindo como APP de reservatórios artificiais uma faixa de largura mínima de: 30 m nas áreas urbanas

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 553
Mov. 19

consolidadas e 100 m nas áreas rurais, podendo essa largura ser alterada, respeitado o mínimo de 30 m, em concordância com os critérios do licenciamento e do plano da bacia onde se insere o reservatório (exceto para reservatórios de abastecimento público e áreas de Floresta Ombrófila Densa);

- Resolução CONAMA nº 396/06 - dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

13.1.3. Audiência pública

A participação popular é uma parte importante das etapas necessárias do processo de licenciamento ambiental e a participação dos cidadãos é definida pelas normas elencadas a seguir.

- Resolução CONAMA nº 237/97 - garante a realização de audiências públicas como parte do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos capazes de causar degradação ambiental (Art.100, inciso V);

- Resolução CONAMA nº 009/87 – estabelece que o órgão ambiental promova audiência pública sempre que julgar necessário ou quando solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público ou por mais de 50 cidadãos (Art. 2°);

- Resolução CONAMA nº 001/86 – dispõe que o órgão ambiental, sempre que achar necessário promoverá a realização de audiência pública para informação sobre o projeto, seus impactos ambientais e discussão do EIA/RIMA (Art. 11, § 2°).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 554
Mov. 19

No âmbito do PACUERA, uma consulta pública está prevista pela Resolução CONAMA nº 302/02, supracitada.

13.1.4. População afetada

As seguintes legislações devem ser consideradas para a implantação de empreendimentos do setor elétrico, que venham afetar as populações locais:

- Lei Federal nº 9.605/98 – estabelece as condutas consideradas crimes de poluição e outros crimes ambientais (art. 54º a 61º) e contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural (art. 62º a 65º);

- Constituição Federal/88 – garante o direito de propriedade, condicionando-a a atender sua função social (art. 5); determina que compete à União legislar sobre desapropriações (art. 22 – inc. II); determina que são funções institucionais do Ministério Público promover o inquérito civil e ação civil pública para a proteção do patrimônio público e social (art. 129); dispõe sobre as características da função social da propriedade rural (art. 186);

- Lei Federal nº 4.504/64 (denominado Estatuto da Terra) - regula os direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais, para os fins de execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola;

- Decreto nº 24.643/34, denominado Código de Águas - cria normas para autorizações, concessões, desapropriações tanto para a geração de energia elétrica quanto para transmissão e distribuição.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 555
Mov. 19

13.1.5. Fauna

A seguir são apresentados alguns instrumentos legais relacionados à conservação da fauna, aquática e terrestre, a serem considerados para o planejamento, implantação e operação de empreendimentos elétricos.

- Lei Federal nº 11.959/09 - dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras;

- IBAMA IN nº 43/04 – dispõe sobre o exercício da pesca em águas continentais;

- IBAMA IN nº 146/07 - estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela lei n° 6938/81 e pelas resoluções conama n° 001/86 e n° 237/97;

- Lei Federal nº 9.605/98 – estabelece os crimes contra a fauna (art. de 29º, 37º e 54º);

- Resolução CONAMA nº 009/96 - define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna;

- Constituição Federal/88 – determina que seja da competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios preservarem as florestas, fauna e flora (art. 23, inc. VII).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 556
Mov. 19

13.1.6. Flora

A vegetação no País tem merecido constante tutela legal e no que concerne aos empreendimentos elétricos, os seguintes diplomas legais podem ser aplicados:

- Lei Federal nº 12.651/12, denominado Código Florestal – dispõe sobre a proteção da vegetação nativa altera as leis números 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as leis números 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a medida provisória número 2.166-67, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências;

- Portaria IBAMA nº 443/14 – estabelece as espécies de flora ameaçadas de extinção no país;

- Resolução CONAMA nº 302/02 – dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios e artificiais e o regime de uso do entorno;

- Lei Federal nº 9.605/98 – estabelece as condutas consideradas crime contra a flora (art. 38 a 53 e 54);

- Resolução CONAMA nº 371/06 - estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 557
Mov. 19

- Lei Federal nº 8.171/91 – dispõe sobre a política agrícola. Estabelece que empresas que exploram economicamente águas represadas e concessionárias de energia elétrica serão responsáveis pelas alterações ambientais por elas provocadas e obrigadas a recuperação do meio ambiente, na área de abrangência de suas respectivas bacias hidrográficas (art. 23º). Obriga o proprietário de áreas rurais a recompor as áreas de Reserva Florestal Legal em 30 anos (art. 99);

- Constituição Federal/88 – determina que seja da competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios preservarem as florestas, fauna e flora (art. 23, inc. VII);

- Resolução CONAMA nº 303/02 - define a largura das faixas de preservação permanente (art. 3º);

- Portaria SUDEPE nº 1/77 – estabelece a obrigatoriedade para os responsáveis pelas barragens de executar o reflorestamento ciliar com espécies indicadas à conservação da fauna (art. 5º).

13.1.7. Recursos hídricos

Todo e qualquer empreendimento do setor elétrico que utilize recursos hídricos ou o afetem, estão sujeitos à legislação indicada a seguir. A utilização dos recursos hídricos deve respeitar a classificação dos corpos d'água, sendo assegurados os usos múltiplos de modo a priorizar o consumo humano e a dessedentação de animais.

- Resolução CNRH nº 05/00 – estabelece os comitês de bacias hidrográficas;

- Resolução CONAMA nº 274/00 - define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 558
Mov. 19

- Resolução ANEEL nº 393/98 – estabelece os procedimentos gerais para registro e aprovação dos estudos de inventário hidrelétrico de bacias hidrográficas;

- Resolução ANEEL nº 875/20 – estabelece os procedimentos gerais para registro e aprovação de estudos de viabilidade e projeto básico de empreendimentos de geração hidrelétrica, assim como dá autorização para exploração de centrais hidrelétricas até 50 MW;

- Resolução ANEEL nº 396/98 – estabelece as condições para implantação, manutenção e operação de estações fluviométricas e pluviométricas associadas a empreendimentos hidrelétricos;

- Lei nº 9.433/97 – institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Conforme dispõe a Lei nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, os recursos hídricos são bens de domínio público, gerenciados pela União ou pelos Estados, sendo que a política de gestão de tais recursos se dará de modo descentralizado, integrando-se à proteção do meio ambiente e às políticas de gerenciamento do uso e ocupação do solo. A utilização dos recursos hídricos deve respeitar a classificação dos corpos d'água, sendo assegurados os usos múltiplos de modo a priorizar o consumo humano e a dessedentação de animais;

- Lei Federal nº 9.427/96 – institui a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica (alterada pela Lei 9.649/98), estabelecendo que a ANEEL tenha por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 559
Mov. 19

- Constituição da República/88 – determina que: lagos, rios e quaisquer correntes de águas em terrenos de seus domínios são bens da União (art. 20); compete à União explorar direta ou mediante autorização, concessão ou permissão os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos d'água (art. 21);

- Decreto nº 24.643/34 (Código das Águas) – dispõe que as quedas d'água e outras fontes de energia hidráulica são bens imóveis e não integrantes das terras em que se encontram (art. 145), salvo as quedas d'águas existentes nos cursos d'água, que pertencem aos proprietários dos terrenos marginais (art. 146);

- Resolução CONAMA nº 357/05 – dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;

- Resolução CNRH nº 16/01 – determina que: Art. 1º A outorga de direito de uso de recursos hídricos é o ato administrativo mediante o qual a autoridade outorgante faculta ao outorgado previamente ou mediante o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato, consideradas as legislações específicas vigentes;

- Lei Federal nº 9.984/00 - dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 560
Mov. 19

13.1.8. Recuperação de áreas degradadas

A recuperação de áreas degradadas está diretamente relacionada a implantação de grandes obras, entre elas aquelas ligadas ao planejamento, implantação e operação de empreendimentos elétricos, conforme legislação apresentada na sequência.

- Lei Federal nº 9.605/98 – estabelece que constitua crime deixar de recuperar a área pesquisada ou explorada (art. 55 e parágrafo único);

- Resolução CONAMA nº 237/97 – estabelece que empreendimentos que causam a degradação ambiental sejam passíveis de licenciamento ambiental e consequentemente de controle por parte dos órgãos licenciadores;

- Lei Federal nº 8.171/91 – estabelece que empresas que exploram economicamente águas represadas e as concessionárias de energia elétrica serão responsáveis pelas alterações ambientais por elas provocadas e obrigadas à recuperação do meio ambiente (art. 23);

- Lei Federal nº 6.938/81 - dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente – artigos 2º, inc. VIII e IX e artigo 4º, inc. VI.

13.1.9. Legislação urbanística

Todo empreendimento elétrico está sujeito à legislação urbanística federal referente ao parcelamento do solo, uso e ocupação.

- Lei Federal nº 10.257/01 (Estatuto da Cidade) – regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais para a política urbana e dá outras providências. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 561
Mov. 19

ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Cabe aqui destacar ainda que de acordo com o artigo 41°, inciso V, o plano diretor é obrigatório para as cidades inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

- Lei Federal nº 9.785/99 - altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos) e nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (parcelamento do solo urbano);

- Lei Federal nº 6766/79 - dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Determina que: os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão estabelecer normas complementares relativas ao parcelamento do solo municipal para adequar o previsto nesta Lei às peculiaridades regionais e locais;

- Lei Federal nº 5.868/72 – cria o Sistema Nacional de Cadastro Rural e dá outras providências;

13.1.10. Navegação

Em relação a utilização para navegação, o uso do reservatório de empreendimentos elétricos obedece às normas de navegação da Marinha do Brasil. A seguir seguem as normas pertinentes ao assunto.

- Lei Federal nº 9.774/98, a qual altera a lei nº 7652 de 03 de fevereiro de 1998 - dispõem sobre o registro da propriedade marítima;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 562
Mov. 19

- Lei Federal nº 9.537/97 - dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências;

- O Decreto nº 2.596/98 - aprova o regulamento do tráfego marítimo;

- Normas de Autoridade Marítima. NORMAM 02 – embarcações empregadas na navegação interior. Estabelece as regras que devem seguir as embarcações empregadas para carga e/ou passageiros na navegação interior;

- Normas de Autoridade Marítima. NORMAM 03 – Amadores, embarcações de esporte e/ou recreio e para cadastramento e funcionamento das marinas, clubes e entidades desportivas náuticas. Estabelece normas e procedimentos sobre o emprego das embarcações de esporte e/ou recreio e atividades correlatas não comerciais visando à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana no mar e à prevenção contra a poluição do meio ambiente marinho por tais embarcações;

- Normas de Autoridade Marítima. NORMAM 08 - Tráfego e permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras. Esta norma estabelece as regras para o tráfego de embarcações brasileiras ou não dentro de águas brasileiras. Essas regras atingem todas as etapas do tráfego: entrada, permanência e saída;

- Normas de Autoridade Marítima. NORMAM 17 - Sinalização Náutica (DHN). Estabelece as normas, procedimentos e instruções sobre sinalização náutica, para aplicação no território nacional e nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB), contribuindo, consequentemente para a segurança da navegação, a salvaguarda da vida humana no mar e a prevenção da poluição nas vias navegáveis. A Sinalização Náutica estabelecida, operada e mantida no território nacional e nas AJB

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 563
Mov. 19

obedece à legislação citada neste Artigo e às Normas Técnicas da DHN sobre o assunto. Esses documentos legais e normativos serviram como base para a elaboração destas NORMAM.

13.1.11. Turismo

Os reservatórios dos empreendimentos elétricos podem ser aproveitados para o turismo, seguindo a legislação do setor.

- Decreto nº 4.898/03 – transfere as competências da EMBRATUR - Instituto Brasileiro de Turismo para o Ministério do Turismo relativas ao cadastramento de empresas, à classificação de empreendimentos dedicados às atividades turísticas e ao exercício da função fiscalizadora, estabelecidas no art. 3º, inciso X, da Lei n. 8.181, de 28 de março de 1991;

- Resolução CONAMA nº 302/02 – dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios e artificiais e o regime de uso do entorno. De acordo com o parágrafo 4º do artigo 4º da Resolução nº 302/02, o Plano Ambiental de Conservação e Uso poderá indicar áreas para implantação de polos turísticos e lazer no entorno do reservatório artificial, que não poderão exceder a dez por cento da área total do seu entorno. O parágrafo 5º desse mesmo artigo indica que, as áreas previstas no parágrafo 4º somente poderão ser ocupadas respeitadas a legislação municipal, estadual e federal, e desde que a ocupação esteja devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente;

- Lei Federal nº 11.771/08 - dispõe sobre a Política Nacional de Turismo, define as atribuições do Governo Federal no planejamento, desenvolvimento e estímulo ao setor turístico;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 564
Mov. 19

- Decreto nº 86.176/81 – regulamenta a Lei nº 6.513/77 sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico;

- Decreto-Lei nº 84.934/80 - dispõe sobre as atividades e serviços das Agências de Turismo, regulamenta o seu registro e funcionamento e dá outras providências;

- Lei Federal nº 6.513/77 - dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural.

13.2. Legislação Estadual

Da mesma forma que no âmbito federal, a seguir são elencados os principais diplomas legais estaduais sobre os temas desse plano, no entanto, sem a pretensão de esgotar todos os assuntos.

13.2.1. Licenciamento ambiental

No âmbito estadual, o licenciamento ambiental para unidades de geração de energia elétrica é realizado por um Grupo Especial de Licenciamento Ambiental, determinado através da Resolução Conjunta SEMA/IAP 08/12. A este grupo, que se dedica exclusivamente a empreendimentos hidrelétricos, são atribuídas as funções de análise, vistoria, participação em audiências públicas e emissão de pareceres, tanto técnicos quanto jurídicos, que por determinação da Portaria IAP/GP 88/03, devem passar por apreciação da Procuradoria Jurídica do Instituto Água e Terra – IAT (antigo Instituto Ambiental do Paraná – IAP) antes da emissão da licença. Todo o processo de licenciamento está regulamentado pela Resolução SEDEST nº 09/21, que padroniza os procedimentos para estruturas de geração de energia elétrica no Estado do Paraná. A seguir estão elencadas as principais leis estaduais relacionadas ao licenciamento ambiental:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 565
Mov. 19

- Lei Estadual nº 10.233/92, alterada pela Lei 15.431/07 - dispõe sobre a Taxa de Controle e Fiscalização do Estado do Paraná;

- Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 08/12 - Institui Grupo Especial de Licenciamento Ambiental com a finalidade de analisar, vistoriar, participar de audiências públicas, emitirem Pareceres Técnicos e Jurídicos referentes ao licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas de energia, pequenas centrais hidrelétricas e centrais geradoras hidrelétricas;

- Resolução SEDEST nº 09/21 - estabelece procedimentos para o licenciamento de unidades de geração de energia elétrica do Paraná;

- Resolução CEMA nº 107/20 - dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam vir a causar degradação e/ou modificação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso;

- Portaria IAP/GP nº 88/03 - dispõe que as licenças ambientais relativas a obras de geração de energia hidroelétrica devem ser apreciadas pela Procuradoria Jurídica do IAP antes de sua emissão;

13.2.2. Consulta pública

No Estado do Paraná, a realização de consulta pública não é regulamentada por nenhuma lei específica, porém, como se trata de exigência Federal, a consulta é prevista na legislação estadual como na Resolução SEDEST nº 09/21, constando como uma das etapas obrigatórias para empreendimentos com potência instalada maior que 10 MW. Especificamente para o PACUERA, a Portaria IAP nº 097/18 indica também

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 566
Mov. 19

a necessidade de consulta pública para apresentação do plano à população. Além disso, devido a pandemia de COVID-19, houve entendimento que em caráter excepcional as consultas podem ser realizadas de forma remota durante o período de pandemia. Todas as legislações citadas acima estão relacionadas a seguir.

- Resolução SEDEST nº 09/21 - estabelece procedimentos para o licenciamento de unidades de geração de energia elétrica do Paraná;

- Resolução IAP nº 097/18 – exige a apresentação de PACUERA para empreendimentos hidrelétricos e dá outras providências;

- Resolução CEMA nº 107/20 - dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências;

- Resolução CONAMA 494/20 - Estabelece, em caráter excepcional e temporário, nos casos de licenciamento ambiental, a possibilidade de realização de audiência pública de forma remota, por meio da Rede Mundial de Computadores, durante o período da pandemia do Novo Coronavírus (COVID-19).

13.2.3. Fauna

A fiscalização pelo cumprimento das normas de proteção à fauna cabe ao Instituto Água e Terra – IAT (antigo Instituto Ambiental do Paraná - IAP), como estabelece a Lei Estadual nº 10.247/93. O estado do Paraná ainda possui leis como o Decreto Estadual nº 3.148/04, que institui a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, que pode vir a desenvolver ações específicas quanto aos ecossistemas aquáticos. A seguir estão

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 567
Mov. 19

apresentadas as legislações do estado do Paraná que se relacionam à proteção da fauna.

- Resolução SEDEST nº 14/20 - estabelece normas e critérios para o licenciamento ambiental de Empreendimentos e Atividades de aquicultura e maricultura;

- Decreto Estadual nº 11.797/18 - reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná;
- Decreto Estadual nº 3.148/04 - institui a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa no Estado do Paraná, tendo por finalidade assegurar a manutenção da diversidade biológica e do fluxo gênico, da integridade biótica e abiótica dos ecossistemas bem como das relações intra e interespecíficas, através da implementação de ações integradas e mecanismos de proteção à fauna e suas funções ecológicas;

- Lei Estadual nº14.037/03 - institui o Código Estadual de Proteção aos Animais;

- Lei Estadual nº 11.067/95 - dispõe que ficam proibidas, no estado do Paraná, a utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares da fauna ameaçada de extinção, bem como a remoção, comércio de espécies, produtos e objetos que impliquem nas atividades proibidas. O poder público estadual deve garantir a preservação destas espécies bem como de seu ecossistema habitat;

- Lei Estadual nº 10.247/93 - dispõe que é competência do IAP a fiscalização pelo cumprimento das normas de proteção à flora e fauna do Estado do Paraná;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 568
Mov. 19

- Portaria IAP nº 097/12 - dispõe sobre conceito, documentação necessária e instrução para procedimentos administrativos de Autorizações Ambientais para Manejo de Fauna em processos de Licenciamento Ambiental.

13.2.4. Flora

O Paraná possui lei específica para flora através da Lei Estadual nº 11.054/95 – Lei Florestal do Paraná. O órgão responsável pela fiscalização das normas de proteção à flora no estado é o Intuito Água e Terra – IAT (antigo Instituto Ambiental do Paraná – IPA), conforme estabelecido pela Lei Estadual nº 10.247/93. A seguir estão os principais atos legais relacionados ao tema.

- Lei Estadual nº 17.134/12 - institui o Pagamento por Serviços Ambientais, em especial os prestados pela Conservação da Biodiversidade, integrante do Programa Bioclima Paraná, bem como dispõe sobre o Biocrédito;

- Lei Estadual nº 17.133/12 - institui a Política Estadual sobre Mudança do Clima, que tem como um dos objetivos estimular mecanismos financeiros e políticas públicas para o desenvolvimento de projetos florestais relacionados à captura de carbono em atividades de plantio ou ao desmatamento e degradação florestal evitados;

- Lei Estadual nº 16.790/11 - dispõe sobre a recuperação e o manejo sustentável das áreas de reserva legal no Estado do Paraná, instituindo a Reserva Legal Sustentável;

- Resolução SEMA nº 23/09 - dispõe sobre a conservação dos Campos no Estado do Paraná e dá outras providências;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 569
Mov. 19

- Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 05/09 - estabelece e define o mapeamento das Áreas Estratégicas para a Conservação e a Recuperação da Biodiversidade no Estado do Paraná e dá outras providências. O entorno do Rio Iguaçu aparece destacado neste mapeamento;

- Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 07/08 - regulamenta a exploração eventual de espécies arbóreas nativas em remanescentes de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, em ambientes agropastoril e em áreas urbanas e revoga a Portaria IAP nº 193, de 27.10.2007, a Resolução Conjunta IBAMA/SEMA/IAP 054, de 10.12.07 e Portaria Conjunta IBAMA/IAP 002, de 10.12.07;

- Lei Estadual nº 11.054/95 - dispõe sobre a Lei Florestal do Estado. No artigo 29 fica determinado que as formações florestais, localizadas na faixa de entorno de lagoas, lagos ou reservatórios de águas naturais ou artificiais, terão função protetora, podendo, no entanto, ser exploradas através de técnicas de manejo, a critério da autoridade florestal, salvo as faixas previstas como de preservação permanente com limite mínimo de 30m a contar da linha de água junto às margens;

- Lei Estadual nº 10.247/93 - dispõe que é competência do IAT (antigo IAP) a fiscalização pelo cumprimento das normas de proteção à flora e fauna do Estado do Paraná;

- Decreto Estadual nº 1.940/96 - disciplina a Reposição Florestal Obrigatória no Estado do Paraná.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 570
Mov. 19

13.2.5. Recursos hídricos

No âmbito estadual, o uso de recursos hídricos para aproveitamento de potenciais hidrelétricos está sujeito à outorga de direitos de uso de recursos hídricos, conforme determina o Decreto Estadual nº 9.957/14. Este uso também é sujeito à cobrança, como determina o Decreto Estadual nº 7.348/13. Ambos os decretos recomendam que a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) estejam integradas ao processo. É importante destacar que a utilização de recursos para fins de geração de energia elétrica está sujeita ao Plano Nacional de Recursos Hídricos e legislação nacional aplicável, como aponta a Lei Estadual nº 12.726/99: Política Estadual de Recursos Hídricos. A seguir está elencada a legislação relativa a este assunto no Estado do Paraná.

- Decreto Estadual nº 9.130/10 - regulamenta o processo de instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica no Estado do Paraná;

- Decreto Estadual nº 7.348/13 - regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, sendo o uso de recursos hídricos para aproveitamento hidrelétrico sujeito à cobrança como dispõe o Artigo 11;

- Decreto Estadual nº 9.957/14 - dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos no estado do Paraná, sendo os usos de recursos hídricos para aproveitamento de potenciais hidrelétricos sujeitos a ele conforme o Artigo 6;

- Lei Estadual nº 12.726/99 - institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Em seu artigo 13, §2º dispõe que a utilização de recursos para fins de geração de energia elétrica estão subordinados ao Plano Nacional de Recursos Hídricos e será regida pela legislação federal aplicável;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 571
Mov. 19

- Resolução Conjunta SEMA/MP nº 03/10 - dispõe sobre os Planos Municipais para a Gestão dos Recursos Hídricos elaborados pelos municípios, no âmbito do Estado do Paraná;

- Resolução CERH nº 50/06 - dispõe sobre critérios e normas gerais sobre a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos;

13.2.6. Assentamentos rurais

A questão de terras no estado do Paraná é prevista na Lei Estadual nº 7.055/78, que dispõe sobre as terras devolutas, definindo suas situações e prevendo que usos podem ter de acordo com determinadas circunstâncias.

- Lei Estadual nº 7.055/78 - dispõe sobre terras devolutas no estado do Paraná.

13.3. Legislação Municipal

13.3.1. Turvo

- Lei Municipal nº 20/21 - define o perímetro urbano do Distrito Faxinal da Boa Vista do Município de Turvo/PR, e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 8/20 – dispõe sobre o Novo Programa de Desenvolvimento Econômico de Turvo;

- Lei Municipal nº 74/19 – autoriza o Executivo Municipal a destinar imóveis públicos para construção de unidades habitacionais de Habitação de Interesse Social;

- Lei Municipal nº 60/18 – dispõe sobre a regularização fundiária de áreas industriais cedidas à iniciativa privada;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 572
Mov. 19

- Lei Municipal nº 5/18 - institui no âmbito do Município de Turvo, o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 22/18 - autoriza o Poder Executivo Municipal a adquirir imóvel rural mediante desapropriação, para fins de regularização fundiária e dá outras providências;
- Lei Municipal Complementar nº 2/18 - altera a Lei Complementar nº 01/2010, que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Turvo e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 37/17 - institui o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de turvo e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 11 e 12/17 - autoriza o Município de Turvo a adquirir imóvel rural mediante desapropriação, para fins de criação de unidade de conservação municipal de proteção integral e da outras providências;

- Lei Municipal Complementar nº 2/17 - altera o Anexo III - Quadro III - Parâmetros de Ocupação do Solo Urbano e o Anexo IV - Mapa do Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo Urbano do Distrito Sede, da Lei Complementar Municipal nº 02/2010 - Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural do Município de Turvo;

- Lei Municipal nº 3/16 - dispõe sobre a criação do "projeto cidade verde", e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 42/13 - dispõe sobre normas gerais urbanísticas para a instalação de estruturas de suporte das estações rádio base e equipamentos afins autorizados e homologados pela agência nacional de telecomunicações, nos termos da legislação federal vigente;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 573
Mov. 19

- Lei Municipal nº 8/11 - cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Turvo - COMTUR. E dá outras providências;

- Lei Municipal Complementar nº 6/10 - dispõe sobre o código de obras do município de Turvo-PR, e dá outras providências;

- Lei Municipal Complementar nº 4/10 - dispõe sobre o sistema viário no município de Turvo-PR;

- Lei Municipal Complementar nº 3/10 - dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos do município de Turvo e dá outras providências;

- Lei Municipal Complementar nº 2/10 - dispõe sobre uso e ocupação do solo urbano e rural do município de Turvo, e dá outras providências;

- Lei Municipal Complementar nº 1/10 - institui o plano diretor municipal de Turvo, nos termos que dispõe o artigo 182, parágrafo primeiro, da Constituição Federal - Lei Federal nº 10.257/01 - Estatuto da Cidade e da Lei Orgânica municipal e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 3/98 - institui o fundo de desenvolvimento rural e preservação ambiental, e dá outras providências.

- Lei Orgânica Municipal nº 1/90 – dispõe sobre a organização geral do Município e suas competências;

13.3.2. Prudentópolis

- Lei Municipal nº 2.510/22 - institui o Programa Municipal de Incentivo à Infraestrutura Rural, voltado ao incentivo à diversificação da

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 574
Mov. 19

agricultura familiar no Município de Prudentópolis e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 2.445/20 - dispõe sobre a Regularização Fundiária Urbana - REURB no Município de Prudentópolis e dá outras providências;
- Lei Municipal nº 2.318/18 - institui o Programa de Desenvolvimento Industrial de Prudentópolis - PRODIP, e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 2.263/17 - dispõe sobre o parcelamento do solo e regularização fundiária do município de Prudentópolis e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 2.070/14 - Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Prudentópolis e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 2.124/14 - dispõe sobre o Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo do Município de Prudentópolis, e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 2.031/13 - institui o Programa de Regularização Fundiária no Município de Prudentópolis, e menciona outras providências;

- Lei Municipal nº 1.956/12 - dispõe sobre o zoneamento do uso e ocupação do solo do município de Prudentópolis e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 1.860/10 - Institui o Código de Obras do município de Prudentópolis e dá outras providências;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 575
Mov. 19

- Lei Municipal nº 1.851/10 - dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Prudentópolis e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 1.850/10 - Disciplina a Lei do Plano Diretor do Município de Prudentópolis e dá outras providências;

- Lei Municipal nº 1.450/05 – institui a política municipal de meio ambiente;

- Lei Orgânica nº 1/90 - constitui o ordenamento político e administrativo básico do Município de Prudentópolis;

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 576
Mov. 19

14.REFERÊNCIAS

ACHAVAL, F.; CLARA, M. e OLMOS, A. **Mamíferos de la República Oriental del Uruguay**. Montevidéu, Imprimex, 176p. 2004.

ADLER, P. A.; ADLER, P. ***Observation Techniques***. In: N. Denzin and Y.S. Lincoln (eds), Colleeting and Interpreting Qualitative Materiais. London: SAGE. pp. 79-110, 1998.

ANATEL – AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **Telecomunicações nos municípios brasileiros**. Disponível em: <https://dados.gov.br/dataset/meu-municipio-anatel>. Acesso em: 10 jan. 2022.

ANM - Agência Nacional de Mineração. Sistema de Informações Geográficas da Mineração – **SIGMINE**. Disponível em: < https://geo.anm.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=6a8f5ccc4b6a4c2bba79759aa952d908> acesso em 07/04/2022.

ARAUJO et al. **Resistência à compactação de um Latossolo cultivado com cafeeiro, sob diferentes sistemas de manejos de plantas invasoras**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 25-32, 2008.

ARAUJO, G.H.S.; ALMEIDA, J.R.; GUERRA, A.J.T. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 320p. 2008.

AURICCHIO, P., OLMOS, F. **Nortward range extension for the European hare, *Lepus europaeus* Pallas, 1778 (Lagomorpha, Leporidae) in Brazil**. Publicações Avulsas do Instituto Pau Brasil n.2. 1999.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 577
Mov. 19

AYRES, A. D. e BRANDO, F. R. **Livro de Memórias dos Kaingang do Paraná**. Universidade de São Paulo – USP, 2022.

BANDEIRA, T. J., BORGES, P. H. P., DIETRICH, M., VALENTINI, S. **O Povo Guarani no Oeste do Paraná: A Auto Sustentabilidade e a Questão de Terras**. Revista Conexão UEPG, v. 8, n. 1, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007.** Brasília: Diário Oficial da União, 07/02/2007.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Painel de informações sobre saneamento.** Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em: 12 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. CNES **-** Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. **DataSus**. Disponível em: <http://cnes2.datasus.gov.br/>. Acesso em: 13 jan. 2022.

BROCARDO C. R.; CÂNDIDO-JR, J. F. **Persistência de Mamíferos de Médio e Grande Porte em Fragmentos de Florestal Ombrófila Mista no Estado do Paraná, Brasil**. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.36, n.2. 2012.

CARVALHO, C. J. B. **Padrões de Endemismo e a Conservação da Biodiversidade**. Megadiversidade, v. 5 nº 1-2, Conservação Internacional. 2009.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 578
Mov. 19

CASTELLA, P. R.; BRITEZ, R. M. **A floresta com araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

CASTRO, E.R. DE & GALETTI, M. **Frugivoria e dispersão de sementes pelo lagarto teiú *Tupinambis merianae* (Reptilia: Teiidae)**. Papéis Avulsos de Zoologia São Paulo, 44 (6): 91 – 94. 2004.

CECAV – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. **Mapa Brasileiro de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas**. 2022.

CESA – Confluência Energia S.A. **Relatório do Programa de Controle de Qualidade de água e das condições limnológicas e fluviais – 3º relatório trimestral, fase de implantação**. Cia Ambiental. Curitiba, jan. 2022

CESA – Confluência Energia S.A. **Estudo de Impacto Ambiental da PCH Confluência**. 2019.

CESA - Confluência Energia S.A. **Relatório do Programa de Monitoramento de Fauna da PCH Confluência**. 2021

COBRAPE – Companhia Brasileiro de Projetos e Empreendimentos. **Plano da Metrópole Paraná Norte. Governo do Paraná e The World Bank**. 2019.

CORTES, S. M. V**. Técnicas de coleta e análise qualitativa de dados**. In: Pesquisa Social Empírica: métodos e técnicas. Cadernos de Sociologia. Programa de Pós-Graduação em Sociologia. Porto Alegre: PPGS/UFRGS. v. 9, p. 11-47, 1998.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 579
Mov. 19

COSSÍOS, D. **La liebre europea, *Lepus europaeus* (Mammalia, Leporidae), espécie invasora en el sur del Perú**. Revista Peruana de biología 11 (2): 209-212. 2004.

CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco. http://www2.cprh.pe.gov.br/publicacoes-e-transparencia/pacuera/). 2022.

DE LA SANCHA, N. U.; MANTILLA-MELUK, H; RAMIREZ, F; PEREZ, P; MUJICA, N; TROCHE, A; GIMENEZ, M. **Mammalia, Lagomorpha, Leporidae, *Lepus europaeus*, Pallas, 1778: Distribution extension, first confirmed record for Paraguay**. Check List 5 (3): 428-432. 2009.

DENZIN, N. **The research act**: **a theoretical introduction to sociological methods Routledge**. London, 2009.

DIAS V. S. B. e SILVA A. B. **AHP na modelagem da vulnerabilidade ambiental do mini corredor ecológico Serra das Onças (BA).** In: Revista Brasileira de Cartografia Nº 66/6: 1363-1377. 2014.

D'ANGELIS, W. R. e VEIGA, J. **Habitação e Acampamento Kaingang Hoje e no Passado**. Cadernos do CEOM, n. 18, 2003.

Empresa Brasileira de Pesquisa em Agropecuária – EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS**. Disponível em:< https://www.embrapa.br/solos/sibcs/apresentacao>. Acesso em: 18 mar. 2022.

FRANCO, G.B.; BETIM, L.S.; MARQUES, E. A. G.; GOMES, R.L.; CHAGAS, C.S. **Relação qualidade da água e fragilidade ambiental da Bacia do Rio Almada, Bahia**. Brazilian Journal of Geology, 42: 114-127. 2013.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 580
Mov. 19

GOMIDES, S. C.; RIBEIRO, L. B.; PETERS, V. M.; SOUZA, B. M. **Feeding and reproduction ecology of the lizard Tropidurus torquarus (Squamata: Tropiduridae) in a rock outcrop area in southeastern Brazil**. Revista Chilena de Historia Natural, v. 86, p. 137-151, 2013.

GRIGERA, D. E. e RAPOPORT, E. H. **Status and distribution of the European hare in South America**. Journal of Mammalogy 64 (1): 163-166. 1983.

GURA, M. **Documentação Fotográfica e Pesquisa Científica Notas e reflexões**. Prêmio Funarte Marc Ferrez de Fotografia, 2012.

FUNPAR – FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Revisão do Plano Diretor Turvo/PR** – Análise temática integrada. Curitiba: FUNPAR, 2020.

HÖFIG, P.; ARAUJO-JUNIOR, C.F. **Classes de declividade do terreno e potencial para mecanização no estado do Paraná**. Coffee Science, Lavras, v. 10, n. 2, 2014.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 92 p. 1992.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2ª Edição, n.1, Rio de Janeiro, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades: Paraná**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr>. Acesso em: 08 dez. 2023.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 581
Mov. 19

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pessoal ocupado município de Turvo-PR: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2022

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pessoal ocupado município de Prudentópolis-PR: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2022

IDR-Paraná. Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná – IAPAR-EMATER. **Médias históricas em estações do IDR-Paraná: Estação Guarapuava**. Disponível em: https://www.idrparana.pr.gov.br/system/files/publico/agrometeorologia/medias-historicas/Guarapuava.pdf, acesso em Fev. 2022.

IGPLAN Inteligência Geográfica Ltda. **Plano Básico Ambiental (PBA)** - Pequena Central Hidrelétrica - PCH Confluência – 27 MW. Curitiba: IGPLAN. 2013.

IGPLAN Inteligência Geográfica Ltda., 2013. **Relatório de Controle Ambiental (RCA) - Canteiro de Obras - Pátio Picini - Linha de Transmissão 230kv** - Imetame Energia Ltda - - Prosperidade I/SE Camaçari - - Dias D'ávila – Bahia -. Curitiba: IGPLAN.

IGPLAN. **AAI – Análise Integrada da bacia do Rio Marrecas**. PCH Confluência. Curitiba-PR, 2009.

IGPLAN. **EPIA – Estudo Prévio de Impacto Ambiental**. PCH Confluência. Curitiba-PR, 2009.

INCRA, **Área em Assentamento é Cedida para Construção de Hidrelétrica no Paraná**. Site do Ministério do Desenvolvimento Agrário disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/noticias/area-em-

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 582
Mov. 19

assentamento-e-cedida-para-construcao-de-hidreletrica-no-parana. Consulta realizada em 02/03/2023.

INSTITUTO HÓRUS. Disponível em: <http://i3n.institutohorus.org.br/ver_ocurrencias_localidades.asp?id_especie=20>. 2010.

IPARDES – INSTITUTO PARANENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Base de dados do Estado – BDEweb.** Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>. Acesso em: 08 dez. 2023.

IPARDES – INSTITUTO PARANENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL.. **Caderno estatístico do Município de Prudentópolis, 2022**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=84400&btOk=ok>. Acesso em: 08 dez. 2023.

IPARDES – INSTITUTO PARANENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL.. **Caderno estatístico do Município de Turvo, 2022**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85150&btOk=ok>. Acesso em: 08 dez. 2023.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=19153>. Acesso em: 17 jan. 2022.

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA.** Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>. Acesso em: 07 jan. 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 583
Mov. 19

ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná. 2008.

ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná. 2009.

ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná. 2014.

ITCG-PR. Instituto de Terras, Cartografia e Geociências do Paraná. **Mapa de unidades aquíferas do Paraná**. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/mapa_unidades_aquiferas_a3.pdf>. Acesso em 18 mar. 2022.

ITCG-PR. Instituto de Terras, Cartografia e Geociências do Paraná. **Mapa de solos do Paraná**. Disponível em: < https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/mapa_solos.pdf>. Acesso em 18 mar. 2022.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K. C.; LUCHIARI, A.; ROSS, J. L. S. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**. In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto; 2005; São José dos Campos. Goiânia: INPE; 2005. p. 2203-2210.

KIEFER, M.C. e SAZIMA, I. **Diet of juvenile tegu lizard Tupinambis merianae (Teiidae) in southeastern Brazil. Amphibia-Reptilia**. 23: 105-108. 2002.

KOCH, Z.; CORRÊA, M. S. **Araucária: a floresta do Brasil meridional**. Curitiba: Olhar Brasileiro, 148p, 2002.

LEITE, I. B. **Os Quilombos no Brasil: Questões Conceituais e Normativas**. Etnográfica, Vol. IV (2), 2000.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 584
Mov. 19

LEPSCH, I. F.; BELINAZZI JUNIOR, R.; BERTOLINI, D.; ESPINDOLA, C.R. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso: 4a aproximação do manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991.

LIEBSCH, D.; MIKICH, S. B. **Fenologia reprodutiva de espécies vegetais da Floresta Ombrófila Mista do Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Botânica, n. 2, 2009.

LOPES, H. T., SIQUEIRA, J. J., e NASCIMENTO, B, **Negro e Cultura Negra no Brasil**. Rio de Janeiro, UNIBRADE/UNESCO, 1987.

MAACK, R. **Geografia Física do Paraná**. 3ªed. Curitiba: Imprensa Oficial, 438p. 2002.

MACHADO, R.A. 2007. ***Tupinambis merianae* (Tiú, Teiú, Tegu, or Teju)**. Diet. Herpetological Review, 38(1): 84–84.

MÄHLER, JR.; J. K. F.; LAROCCA, J. F. **Fitosionomias, desmatamento e fragmentação da Floresta com Araucária**. In: FONSECA, C. R. et al. (Eds.). Floresta com Araucária: ecologia, conservação de desenvolvimento sustentável. Ribeirão Preto: Holos, 2009.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MINAYO, M. C. de. S. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social**. In: Pesquisa social: Teoria, método e criatividade. 21 ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 585
Mov. 19

MIYAKI, C. Y. **Filogeografia e a Descrição da Diversidade Genética da Fauna Brasileira**. Megadiversidade, v. 5 nº 1-2, Conservação Internacional. 2009.

MOREIRA, E. P.; VALERIANO, M. M. **Relação entre diferentes usos e coberturas da terra e declividade do terreno: implicações em conservação do solo**. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, Foz do Iguaçu, INPE, 2013.

NITSCHE, Pablo (et al.). **Atlas Climático do Estado do Paraná** – Londrina (PR): Instituto Agronômico do Paraná, 2019. 210 p. : map. tab. color.

Normas da Autoridade Maritíma - NORMAM 03/DPC. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/dpc/normas> visitado em 18/04/2022.

OLIVEIRA, A. A. R.; LEITE FILHO, C. A. P. RODRIGUES, C. M. C. **O Processo de Construção dos Grupos Focais na Pesquisa Qualitativa e suas Exigências Metodológicas.** XXXI Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro 22 a 26 de setembro de 2007. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EPQ-A2615.pdf>. Acesso em: 08 set. 2020.

PARANÁ. Instituto Água e Terra – IAT. **Plano de Manejo APA Serra da Esperança.** Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Plano-de-Manejo-Area-de-Protecao-Ambiental-da-Serra-da-Esperanca>. Acesso em: 13 mar. 2022.

PARANÁ. SECRETARIA ESTADUAL DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E DA CULTURA. **Patrimônio cultural.** Disponível em: <https://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/>. Acesso em: 17 jan. 2022.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 586
Mov. 19

PARANÁ. SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA - SESP. **Mapa Articulação SESP Paraná.** Disponível em: <https://www.seguranca.pr.gov.br/mapa-aisps>. Acesso em: 27 dez. 2021.

PARANÁ. DEPARTAMENTO ESTADUAL DE RODOVIAS - DER PR. **Mapas rodoviários** Disponível em <https://www.der.pr.gov.br/Pagina/Mapas-Rodoviarios>. Acesso em: 13 jan. 2022.

PARTIDÁRIO, M. R. **Introdução ao ordenamento do território**. Lisboa: Universidade Aberta, 1999.

PEDRON, et al. **Condutividade e retenção de água em neossolos e saprólitos derivados de Arenito**. R. Bras. Ci. Solo, 35:1253-1262, 2011.

PINTO, N. L. S. et al. **Hidrologia Básica**. São Paulo, Edgard Blücher, 1976. 56 p.

PÉRES, JR., A.K. 2003. **Sistemática e conservação do gênero Tupinambis (Squamata, Teiidae)**. Tese Doutorado, Universidade de Brasília, 192p.

PESQUEIRO Energia S.A. **Estudo de Impacto Ambiental da PCH Beira Rio**. A. Müller Consultoria Ambiental, 2019.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

PRUDENTÓPOLIS. PREFEITURA MUNICIPAL. Disponível em: <https://www.prudentopolis.pr.gov.br/>. Acesso em: 27 dez. 2021.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 587
Mov. 19

QGIS Development Team, 2015. **QGIS Geographic Information System.** Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em <https://www.qgis.org/pt_BR/site/> Acesso em abril de 2022.

RATCLIFFE, D. A. **Criteria for the selection of nature reserves**. Advancement of Sciences; 27: 294-296. 1971.

ROSOT, M. A., BARCZAK, C. L. e COSTA, D. M. B. **Análise da vulnerabilidade do manguezal do Itacorubi a ações antrópicas utilizando imagens de satélite e técnicas de geoprocessamento.** Florianópolis. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. 2000.

RPPN Ninho do Corvo. Disponível em: <https://www.ninhodocorvo.net/>. Acesso em: 13 mar. 2022.

SAATY, T. **A scaling method for priorities in hierarchical structures.** JOURNAL OF Mathematical Psychology, New York, v. 15, p. 234-281, 1977

SAATY, T. **Decision making with the analytic hierarchy process**. Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, Pittsburgh, PA 15260, USA, 2008.

SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental - teoria e prática**. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SANTOS, M. R. R.; RANIERI, V. E. L. **Critérios para análise do zoneamento ambiental como instrumento de planejamento e ordenamento territorial**. Ambiente e Sociedade, São Paulo, v. XVI, n. 4, 2013.

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná – SEMA/PR. **Plano Estadual de Recursos Hídricos: Produto 1.2 –**

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 588
Mov. 19

Diagnóstico das disponibilidades hídricas subterrâneas. Curitiba, 2010.

SILVA, J. S. V.; SANTOS, R. F. **Zoneamento para planejamento ambiental: vantagens e restrições de métodos e técnicas**. Cadernos de Ciência e Tecnologia, v. 21, n. 2, p. 221-263, mai./ago., 2004.

SILVA, J.S.B. & HILLESHEIM, R. 2004. ***Tupinambis merianae* (tegu) - Diet**. Herpetological Review, 35(4): 399–399.

SILVA, J. M. S. **Tecendo Estórias das Comunidades Remanescentes de Quilombolas Aqui e Acolá**. Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado, 2010.

SIQUEIRA, C. C.; KIEFER, M. C.; VAN SLUYS, M.; ROCHA, C. F. D. **Ecologia alimentar de *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae) em duas áreas de restinga do sudeste brasileiro**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 7., 2005, Caxambu-MG. Resumos do VII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2005.

TEIXEIRA, R. L.; GIOVANELLI, M. **Ecologia de *Tropidurus torquatus* (Sauria: Tropiduridae) da restinga de Guriri, São Mateus, ES**. Revista Brasileira de Biologia, v.59, n.1, p. 11-18, 1999.

TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P. de A.; e VIEIRA, D. 2004. ***Tupinambis merianae* (Tegu lizard) Fungivory**. Herpetological Review, 35(2): 173–174.TURVO. PREFEITURA MUNICIPAL. Disponível em: <http://www.turvo.pr.gov.br/>. Acesso em: 27 dez. 2021.

TURVO. **Lei Complementar nº 01/2010**. Institui o Plano Diretor Municipal de Turvo. 2010.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 589
Mov. 19

VALLE, I. C.; FRANCELINO, M. R.; PINHEIRO, H. S. K. **Mapeamento da Fragilidade Ambiental na Bacia do Rio Aldeia Velha, RJ**. Floresta e Ambiente, 23(2), 2016.

VAN-SLUYS, M., e ROCHA, C.F.D. 1999. ***Tupinambis merianae* (Common Tegu) Activity**. Herpetologica Review, 30(1): 42–43.

WINCK, G.R.; CECHIN, S.Z.; & ROCHA, C.F.D. 2011. *Tupinambis merianae* (Black and White Tegu). Nest construction behavior. Herpetological Review, 42(4): 609–609.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 590
Mov. 19

15.ANEXOS

Anexo 1 - ARTs e CTFs
Anexo 2 - Declaração de Dispensa de Título Minerário
Anexo 3 - Fichas das entrevistas realizadas
Anexo 4 - Listas de presenças
Anexo 5 - Registros fotográficos
Anexo 6 - Mapeamento

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 591
Mov. 19

ANEXO 1
ARTS e CTFs

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 592
Mov. 19

Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

CRBio-07

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	N°:07-1487/22

CONTRATADO

Nome:DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO	Registro CRBio:25892/07-D
CPF:01824681941	Telefone:
E-Mail:deni.biologo@gmail.com	
Endereço:RUA DR. JOÃO DE OLIVEIRA PASSOS,25	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BOM RETIRO
CEP:80520-320	UF:PR

CONTRATANTE

Nome:CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:05.104.205/0001-30
Endereço:R GONCALVES DIAS, Nº 531	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BATEL
CEP:80240-340	UF:PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.7,1.8		
Identificação:Coord da elaboração - Plano Amb. de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PCH Confluência		
Município: Turvo	Município da sede: Curitiba	UF:PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos, engenheiro e geógrafos	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade:Coordenação da elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA, para a PCH Confluência, localizada nos municípios de Turvo e Prudentópolis (PR). Responsável pela coordenação geral, diagnóstico do meio biótico, zoneamento socioambiental, GIS, medidas, planos e programas socioambientais.

Valor: R$ 47286,00	Total de horas: 200
Início: 12 / 04 / 2022	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 11 / 05 / 2022

Assinatura do profissional

Data: 3/6/2022

DocuSigned by:
Alessandro Oliveira
30903912690D4BC...

Assinatura e carimbo do contratante

DocuSigned by:
Bruno Pimenta
3B1993AD477E41E...

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº38969

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data 3/6/2022 / /

DocuSigned by:
Alessandro Oliveira
30903912690D4BC...

Assinatura e carimbo do contratante

DocuSigned by:
Bruno Pimenta
3B1993AD477E41E...

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

C6BANK

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 593
Mov. 19

Código de barras

00190000090339131509400042970178990020000006200

Código de autenticação
01G2QJ68545SQ509DMCMZE0XZ2

Status do pagamento
Em processo de autenticação

Beneficiário

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA REGIAO
CNPJ: 07.863.214/0001-30
Banco: C6 Bank

Detalhes do pagamento

Juros / Mora	R$ 0,00
Multa	R$ 0,00
Desconto	R$ 0,00
Valor total do documento	R$ 62,00
Vencimento	31/05/2022
Valor pago	R$ 62,00
Data do pagamento	10/05/2022

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 594
Mov. 19

Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

CRBio-07

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	N°:07-1438/22

CONTRATADO

Nome:LUCICLEIDE ANGELO SILVA	Registro CRBio:92789/07-D
CPF:06058716470	Tel:31540078
E-Mail:lucicleidern@gmail.com	
Endereço:RUA LAURO SCHLEDER, 2087 SOBRADO 20A	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BOA VISTA
CEP:82650-312	UF:PR

CONTRATANTE

Nome:CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:05.104.205/0001-30
Endereço:R GONCALVES DIAS, Nº 531	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BATEL
CEP:80240-340	UF:PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.7		
Identificação:Elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PCH Confluência		
Município: Turvo	Município da sede: Curitiba	UF:PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos, engenheiros e geógrafos	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade:Elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA, para a PCH Confluência, localizada nos municípios de Turvo e Prudentópolis (PR). Responsável pelo diagnóstico do meio socioeconômico, zoneamento socioambiental, medidas, planos e programas socioambientais.

Valor: R$ 47286,00	Total de horas: 100
Início: 12 / 04 / 2022	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 11 / 05 / 2022	Data: 3/6/2022	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº38971
Assinatura do profissional	DocuSigned by: Alessandro Oliveira 30903912690D4BC... Assinatura e carimbo do contratante	DocuSigned by: Bruno Pimenta 3B1903AD477E41E...

Solicitação de baixa por distrato

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / / Assinatura do Profissional

Data 3/6/2022 / Assinatura e carimbo do contratante

DocuSigned by: Alessandro Oliveira 30903912690D4BC...

DocuSigned by: Bruno Pimenta 3B1903AD477E41E...

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

C6BANK

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 595
Mov. 19

Código de barras

00190000090339131509400042972174190020000006200

Código de autenticação
01G2QJ9M38HNM519GQ8EK01A24

Status do pagamento
Em processo de autenticação

Beneficiário

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA REGIAO
CNPJ: 07.863.214/0001-30
Banco: C6 Bank

Detalhes do pagamento

Juros / Mora	R$ 0,00
Multa	R$ 0,00
Desconto	R$ 0,00
Valor total do documento	R$ 62,00
Vencimento	31/05/2022
Valor pago	R$ 62,00
Data do pagamento	10/05/2022

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720222639397

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 596
Mov. 19

1. Responsável Técnico

PETERSON LUIZ GOOD

Título profissional:
GEOGRAFO

RNP: **1706038372**
Carteira: **PR-96570/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A** CNPJ: **05.104.205/0001-30**
RUA GONCALVES DIAS, 531
BATEL - CURITIBA/PR 80240-340

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 01/02/2022
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA GONCALVES DIAS, 531
BATEL - CURITIBA/PR 80240-340

Data de Início: 16/05/2022 **Previsão de término:** 23/05/2022

Finalidade: Ambiental

Proprietário: CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A CNPJ: **05.104.205/0001-30**

4. Atividade Técnica

Consultoria	Quantidade	Unidade
[Consultoria] *de sistema de gestão territorial e ambiental*	1,00	SERV

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por PETERSON LUIZ GOOD, registro Crea-PR PR-96570/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 22/05/2022 e hora 23h49.

DocuSigned by:
Alessandro Oliveira
30903912690D4BC...

DocuSigned by:
Bruno Pimenta
3B1993AD477E41E...

CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A - CNPJ: 05.104.205/0001-30

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 88,78 **Registrada em : 23/05/2022** **Valor Pago: R$ 88,78** **Nosso número: 2410101720222639397**

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

C6BANK

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 597
Mov. 19

Código de barras

10490812904301011724002226393946690030000008878

Código de autenticação
01G3RPPXJEBBM0039CEF2C178F

Status do pagamento
Em processo de autenticação

Beneficiário

CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR
CNPJ: 76.639.384/0001-59
Banco: C6 Bank

Detalhes do pagamento

Juros / Mora	R$ 0,00
Multa	R$ 0,00
Desconto	R$ 0,00
Valor total do documento	R$ 88,78
Vencimento	01/06/2022
Valor pago	R$ 88,78
Data do pagamento	23/05/2022

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 598
Mov. 19

Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

CRBio-07

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	N°:07-0148/22

CONTRATADO

Nome:ANABEL DE LIMA	Registro CRBio:34374/07-D
CPF:01788762916	Tel:32741844
E-Mail:lima_anabel@hotmail.com	
Endereço:R. PROFº ELEVIR DIONYSIO, 305 SOBRADO 2	
Cidade:CURITIBA	Bairro:FAZENDINHA
CEP:81320-090	UF:PR

CONTRATANTE

Nome:BIO GENESIS CIENCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA ME	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:03.236.199/0001-40
Endereço:RUA DR. JOAO DE OLIVEIRA PASSOS, 25	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BOM RETIRO
CEP:80520-320	UF:PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.2,1.7		
Identificação:Elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA.		
Município: Turvo	Município da sede: Curitiba	UF:Paraná
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade:Levantamento de dados primários e análise do meio socioambiental para elaboração de Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA, para a PCH Confluência, localizada nos municípios de Turvo e Prudentópolis (PR).

Valor: R$ 2600,00	Total de horas: 40
Início: 20 / 12 / 2021	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20 / 12 / 2021
Assinatura do profissional

Data: / /
DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941
Assinado digitalmente por DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941 DN: cn=DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941, c=BR, Data: 2022.02.16 17:12:45 -03'00'
Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº37440

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: 12/ 05 /2022
Assinatura do Profissional

DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941
Assinado digitalmente por DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941 DN: cn=DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941, c=BR, o=ICP-Brasil, ou=RFB e-CPF A3, email=eml.bicbg@gmail.com Data: 2022.05.12 12:24:31 -03'00'

Data: / /
Assinatura e carimbo do contratante

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

C6BANK

Código de barras

00190000090339131509400041340175488820000006200

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 599
Mov. 19

Código de autenticação
01FSSD2S22QJ7B15Z8Z8DX0DNB

Status do pagamento
Pagamento efetuado

Beneficiário

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA REGIAO
CNPJ: 07.863.214/0001-30
Banco: C6 Bank

Detalhes do pagamento

Juros / Mora	R$ 0,00
Multa	R$ 0,00
Desconto	R$ 0,00
Valor total do documento	R$ 62,00
Vencimento	31/01/2022
Valor pago	R$ 62,00
Data do pagamento	19/01/2022

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720221528648

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 600
Mov. 19

1. Responsável Técnico

GUSTAVO KAMINSKI

Título profissional:
ENGENHEIRO AMBIENTAL

RNP: **1707675082**
Carteira: **PR-105297/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A** CNPJ: **05.104.205/0001-30**
RUA GONCALVES DIAS, 531
BATEL - CURITIBA/PR 80240-340

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 01/02/2022
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA GONCALVES DIAS, 531
BATEL - CURITIBA/PR 80240-340

Data de Início: 01/02/2022 **Previsão de término:** 24/03/2022

Finalidade: Ambiental

Proprietário: CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A CNPJ: **05.104.205/0001-30**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Coordenação, Estudo, Projeto] *de planejamento ambiental*	1,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenação e elaboração dos itens do meio físico do Pacuera da PCH Confluência.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por GUSTAVO KAMINSKI, registro Crea-PR PR-105297/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 23/03/2022 e hora 21h47.

DocuSigned by: Alessandro Oliveira 30903912690D4BC...

DocuSigned by: Bruno Pimenta 3B1993AD477E41E...

CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A - CNPJ: 05.104.205/0001-30

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 88,78 **Registrada em : 04/04/2022** **Valor Pago: R$ 88,78** **Nosso número: 2410101720221528648**

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

2ª Via - Comprovante de Pagamento de Boleto

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 601
Mov. 19

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

Histórico do Pagamento:	PG BLOQTO
Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Representação numérica do código de barras:	10490.81290 43010.117240 02215.286457 9 89430000008878
Instituição Emissora - Nome do Banco:	
Pagador Sacado	
Pagador Final - Correntista	
Data do Vencimento:	02/04/2022
Data de Efetivação do Pagamento / Agendamento:	04/04/2022
Valor Nominal do Boleto:	0,00
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	0,00
Valor Pago (R$):	88,78
Identificação do Pagamento:	ART GUSTAVO
Data/hora da operação:	04/04/2022 06:50:29
Código da operação:	000998812
Chave de Segurança:	NC7SHRXV1P878ML6

* Você poderá consultar futuramente essa e outras transações no item "Minhas Transações", opção "Consultas - Comprovantes".

RETORNAR

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO
Fls. 602
Mov. 19
INTEGRADO DO ESTADO

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	**Data da consulta:**	**CR emitido em:**	**CR válido até:**
324658	24/05/2022	24/05/2022	24/08/2022

Dados básicos:

CPF: 017.887.629-16
Nome: ANABEL DE LIMA

Endereço:

logradouro:	R. PROFº ELEVIR DIONYSIO		
N.º:	305	Complemento:	SOBRADO 2
Bairro:	FAZENDINHA	Município:	CURITIBA
CEP:	81320-090	UF:	PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	**Ocupação**	**Área de Atividade**
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	VDQV6MA95EIUD6EE

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 603
Mov. 19

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
572124	09/03/2023	09/03/2023	09/06/2023

Dados básicos:

CPF: 018.246.819-41
Nome: DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ÂNGELO

Endereço:

logradouro: RUA DOUTOR JOÃO DE OLIVEIRA PASSOS, 25
N.º: 25 Complemento: CASA
Bairro: BOM RETIRO Município: CURITIBA
CEP: 80520-320 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	HQYMHCZUIY2G7UDH

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO
Fls. 604
Mov. 19
INTEGRADO DO ESTADO

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES E INSTRUMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL

COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO

Data de última atualização:	25/08/2015	Data de validade:	01/06/2024

CPF: 064.610.899-93

NOME: GUSTAVO KAMINSKI

LOGRADOURO: RUA JOVINO DO ROSÁRIO

N.º: 1790	COMPLEMENTO: TORRE 3 - AP 1405

MUNICÍPIO: CURITIBA	UF: PARANA

Ocupações e áreas de atividades declaradas:

Engenheiro Ambiental

Prestar consultoria, assistência e assessoria

27/08/2009

TERMOS DA INSCRIÇÃO NO CTF/AIDA

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

A inscrição no CTF/AIDA não desobriga a pessoa física da obtenção de:

i) licenças, autorizações, permissões, concessões, ou alvarás;
ii) documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional;

iii) demais documentos exigíveis por órgãos e entidades federais, distritais, estaduais e municipais para o exercício de suas atividades; e

iv) do Comprovante de Inscrição e do Certificado de Regularidade emitidos pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP, quando esses também forem exigíveis.

O Comprovante de Inscrição no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO
Fls. 605
Mov. 19
INTEGRADO DO ESTADO

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	**Data da consulta:**	**CR emitido em:**	**CR válido até:**
6553088	04/04/2023	04/04/2023	04/07/2023

Dados básicos:

CPF: 060.587.164-70
Nome: LUCICLEIDE ÂNGELO SILVA

Endereço:

logradouro: RUA LAURA SCHLEDER
N.º: 20A Complemento: CASA
Bairro: BOA VISTA Município: CURITIBA
CEP: 82650-312 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	**Ocupação**	**Área de Atividade**
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais
2211-05	Biólogo	Realizar análises clínicas, citológicas, citogênicas e patológicas

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	AC1P9GJNBA4ANTTC

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 606
Mov. 19

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4708847	25/05/2022	25/05/2022	25/08/2022

Dados básicos:

CPF: 024.160.209-27
Nome: PETERSON LUIZ GOOD

Endereço:

logradouro: JOSÉ LOPES DOS SANTOS
N.º: 120 Complemento: CASA
Bairro: SANTO INÁCIO Município: CURITIBA
CEP: 82300-250 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2513-05	Geógrafo	Realizar pesquisas geográficas
2513-05	Geógrafo	Regionalizar território
2513-05	Geógrafo	Fornecer subsídios ao ordenamento territorial
2513-05	Geógrafo	Avaliar os processos de produção do espaço
2513-05	Geógrafo	Tratar informações geográficas em base georreferenciada

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	ZK1QJET19ZSU7VHM

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 607
Mov. 19

ANEXO 2

Declaração de Dispensa de Título Minerário

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 608
Mov. 19

ANM

Ministério de Minas e Energia

DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO DE DISPENSA DE TÍTULO MINERÁRIO Nº 02/2021.

Processo ANM nº: 48069.926010/2021-41

Responsável/Executor: Confluência Energia S.A - CNPJ: 05.104.205/0001-30

Validade da Declaração: 18/12/2023

Licença Ambiental de Instalação: Nº: 23915 **- Órgão Ambiental -** IAT: Instituto Água e Terra do Paraná **- Validade da Licença:** 18/12/2023

Município: Prudentópolis **- Estado:** Paraná

Substâncias: (Volumes/tonelagens previstos a serem escavados na obra):

Solo (argila-silte residuais): 898.042 toneladas;

Cascalho (fragmentos de rocha parcialmente decompostas): 116.232 toneladas;

Basalto: 194.886 toneladas;

Arenito: 422.253 toneladas.

Quantidade do material excedente: 559.279 m^3, com disposição em bota-foras.

Nos termos da Consolidação Normativa do DNPM, aprovada pela Portaria DNPM nº 155/2016, DECLARO, a pedido da parte interessada, que os trabalhos de desmonte de material *in natura* e movimentação de terra para a execução da obra PCH CONFLUÊNCIA, na área de interesse descrita abaixo, enquadram-se no § 1° do art. 3° do Código de Mineração, dispensando, portanto, outorga de título minerário.

CURITIBA, 10 de Fevereiro de 2021.

_____

CARLOS ALBERTO DIETER

(Gerente Regional da ANM no Estado do Paraná)

Memorial descritivo da área: Descrições e plantas do empreendimento encontram-se no doc 2162137. A previsão da área a ser inundada é de 0,286 Km^2 (28,6 hectares).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 609
Mov. 19

CONDICIONANTES:

1 A eficácia desta Declaração de Dispensa de Título Minerário está condicionada à não comercialização das terras e dos materiais *in natura* resultantes dos trabalhos referidos acima, sob pena de configuração de lavra ilegal.

2 Esta Declaração de Dispensa de Título Minerário somente tem validade se acompanhada da respectiva licença ambiental e enquanto não concluída a obra.

IMPORTANTE: A utilização indevida desta Declaração de Dispensa de Título Minerário poderá acarretar responsabilização civil, penal ou administrativa do infrator, conforme dispuser a legislação aplicável.

Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alberto Dieter**, **Gerente Regional**, em 11/02/2021, às 09:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site www.anm.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **2206615** e o código CRC **0B040D3D**.

48069.926010/2021-41 2206615v3

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 610
Mov. 19

ANEXO 3

Fichas das entrevistas realizadas

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 611
Mov. 19

BIO GENESIS Ciência e Tecnologia Ambiental	**CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.** **PACUERA PCH CONFLUÊNCIA** **ROTEIRO PARA ENTREVISTA**	CESA Confluência Energia S.A.

N°: _____ Data:_____ Hora:_____ Coord:_____

Instituição:_____

Nome:_____ Idade: _____

Cargo/Função:_____ Tempo de trabalho:_____

Contatos (telefone, e-mail): _____

CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Quais são as principais potencialidades/pontos positivos do município?

_____

_____

_____

_____

Quais são as principais deficiências/pontos negativos do município?

_____

_____

_____

_____

Como é o abastecimento de água no município? Há diferença entre a área urbana e a área rural?

_____

_____

_____

Como é o esgotamento sanitário no município? Há diferença entre a área urbana e a área rural?

_____

_____

_____

Como é a coleta e destinação de resíduos no município? Há diferença entre a área urbana e a área rural?

_____

_____

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 612
Mov. 19

O município possui Plano Diretor/zoneamento? Se sim, especificar (podem ser incluídos/disponibilizados materiais referentes).

Como o empreendimento se encaixa no planejamento municipal?

Qual a expectativa do município em relação ao empreendimento?

Há algum programa, projeto ou ação na área social, ambiental, educacional, econômica e/ou cultural voltada à população na localidade do empreendimento? Se sim, qual(is) e o que é feito? (podem ser incluídos/disponibilizados materiais referentes).

Quais são as instituições (ONG, sindicatos, conselhos municipais etc.) que atuam na comunidade da localidade do empreendimento? Como elas atuam?

Observações gerais:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 613
Mov. 19

BIO GENESIS CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	**CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.** **PACUERA PCH CONFLUÊNCIA** **ROTEIRO PARA ENTREVISTA**	CESA CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

N°: _____ Data:_____ Hora:_____ Localidade:_____

Nome prop.:_____ Tempo de aquisição:_____ Coord. geog: _____

Proprietário:_____ Informante:_____ Idade: _____

CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE E INFRAESTRUTURA	
Uso da propriedade	☐ Subsistência ☐ Agricultura ☐ Pecuária ☐ Lazer ☐ Silvicultura ☐ Outro:_____ ☐ Residência (n° de pessoas na casa, gênero e idade):
Existência:	☐ CAR ☐ Reserva Legal (averbada: ☐ Não ☐ Sim) ☐ APP:_____
Há estrutura física construída na propriedade?	☐ Não ☐ Sim ☐ Casa ☐ Curral ☐ Chiqueiro ☐ Galinheiro ☐ Outro:_____
Como é o acesso à propriedade e como é feito o transporte?	
Há energia na propriedade?	☐ Não ☐ Sim, especifique:_____
De que maneira é realizado o abastecimento de água?	☐ Rede geral ☐ Nascente ☐ Poço ☐ Rio ☐ Cisterna ☐ Outro:_____ No caso de poço ou captação do rio, possui outorga? ☐ Sim ☐ Não
Como é destinado o esgoto?	☐ Rede geral ☐ Fossa séptica ☐ Fossa rudimentar ☐ Rio ☐ Outro:_____
Como é destinado o resíduo?	☐ Coleta ☐ Queimado ☐ Enterrado ☐ Outro: _____
Quais os meios de comunicação mais utilizados?	☐ Telefone fixo ☐ Celular ☐ WhatsApp ☐ Redes sociais ☐ Boca a boca ☐ Rádio:_____ ☐ Divulgação em missa/culto ☐ Jornal impresso: _____ ☐ Outro:_____
Há instituições que atuam localmente?	☐ Não ☐ Sim, especifique:_____ _____

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 614
Mov. 19

Infraestrutura e equipamentos (identificação e distância aproximada)	Instituição de ensino:_____ Unidade de saúde/hospital:_____ Comércio:_____ Segurança:_____ Turismo/Lazer:_____ Instituição religiosa:_____
USOS DO RIO	
Você ou alguém da sua família utiliza o rio para alguma atividade?	☐ Não, por qual motivo: ☐ Distância ☐ Difícil acesso ☐ Águas perigosas ☐ Qualidade da água ☐ Desinteresse ☐ Outro:_____ ☐ Sim ☐ Banho ☐ Dessedentação animal ☐ Irrigação ☐ Pesca ☐ Esporte náutico ☐ Aquicultura ☐ Outro:_____
Como é o acesso ao rio?	☐ Estrada principal ☐ Estrada vicinal ☐ Acesso dentro da propriedade ☐ Caminho pelo mato/campo ☐ Outro:_____
O EMPREENDIMENTO	
Já ouviu falar sobre a PCH Confluência? Expectativas, inseguranças, interferências.	

OBSERVAÇÕES GERAIS:

_____

_____

_____

_____

_____

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 615
Mov. 19

ANEXO 4
Listas de presenças

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 616
Mov. 19

BIO GENESIS CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A. PACUERA PCH CONFLUÊNCIA LISTA DE PRESENÇA	CESA CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

Data: 14/12/21 Hora: _____ Localidade: PA Marrecas

Tema.: Reunião grupo focal

Nome	Assinatura	Telefone / Contato
	Lote	
Cassiano Sa Jos Paiva	8	
Egon Dillmann	Lote 10	
Pedro Friedrich	= 14	
N. Coghicha	= 7	
Nelson Neto	12	
José Bonetti	06	
Zenilda Chaves	01	
Lindolfo Tonkenhoff	04	
Teresinha B. Sanger	05	
Maria Inês R da Rosa		
Maristela Calazans Rickli		
Tereza Zasagarias		

OBSERVAÇÕES GERAIS:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 617
Mov. 19

BIO GENESIS
CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL

CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.
PACUERA PCH CONFLUÊNCIA
LISTA DE PRESENÇA

CESA CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

Data: 15/12/21 Hora: 14 a 15 Localidade: Paço municipal

Tema.: Reunião prefeitura

Nome	Assinatura	Telefone / Contato
Denilson Jungles Carvalho		41 9912-194099 (BioGenesis)
Anabel de Lima	A.P.	(41) 99116-5631 (BIOGENESIS
JERONIMO G NOGUEIRA		(42) 99919-7897
FLÁVIO LUIZ DE OLIVEIRA		(42) 99896 3553
TONY LUIZ GOMES		(42) 99123 5098
JAIRO LIMA		(42) 98827-5467

OBSERVAÇÕES GERAIS:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 618
Mov. 19

ANEXO 5
Registros fotográficos

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 619
Mov. 19

CESA
CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS - PACUERA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE EXECUÇÃO DO LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS

BIO GENESIS
CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL

Dezembro/2021

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 620
Mov. 19

CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

TURVO/PARANÁ

ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS - PACUERA

Relatório Fotográfico de Execução do Levantamento de Dados Primários

Dezembro/2021

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 621
Mov. 19

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Identificação do empreendedor

Razão Social:	Confluência Energia S.A.
Atividade principal:	CNAE 35.11-5-01 – Geração de energia elétrica.
CNPJ:	05.104.205/0001-30
Endereço:	Rua Gonçalves Dias nº 531, bairro Batel, Curitiba – Paraná, CEP 80.240-340
Contato:	(41) 9-9259-0079
Responsável	Yago Schmitt
E-mail:	yago.schmitt@cer-energia.com.br

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 622
Mov. 19

1.2. Identificação da empresa de consultoria

Razão Social:	Bio Genesis Ciência e Tecnologia Ambiental Ltda
CNPJ:	03.236.199/0001-40
Endereço:	Rua Dr. João de Oliveira Passos nº 25, bairro Bom Retira, Curitiba – Paraná, CEP 80.520-320
Contato:	(41) 9-9219-4099
CTF Ibama nº:	7872508
Registro CRBio:	00406/07-E
Responsável técnico e legal:	Denilson Jungles de Carvalho Ângelo
CPF:	018.246.819-41
CRBio:	25892/07D
E-mail:	denilson@biogenesisambiental.com.br
Cargo:	Diretor Técnico

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 623
Mov. 19

2. DESCRIÇÃO

Projeto:	CESA - PACUERA	**Responsável:**	Denilson Carvalho
Fase ambiental:	Licença de Instalação emitida		
Programa atendido:	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais - PACUERA		
Data de execução:	13 a 16 de dezembro de 2021		

Descrição da atividade realizada:

Em atendimento à licença de instalação nº 23915, principalmente à condicionante nº 30, foi realizada entre o dia 13 e 16 de dezembro de 2021 a campanha para obtenção de dados primários relativos ao meio biótico, físico e social, com finalidade de embasar os trabalhos para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório – PACUERA da Pequena Central Hidrelétrica – PCH Confluência.

Quanto ao meio biótico, foram avaliados 4 pontos no entorno do empreendimento, abrangendo principalmente a área de mil metros a ser considerada para avaliação do PACUERA. Em cada ponto foram realizados levantamentos para os grupos de avifauna, herpetofauna e mastofauna. A metodologia utilizada para os levantamentos consistiu na realização de transecções limitadas por tempo, uma hora para cada grupo avaliado, sendo realizada por um ou dois técnicos. Todas as espécies identificadas foram registradas em lista, incluindo aquelas identificadas por vestígios como pegadas, tocas, pelos e excrementos.

Para o meio físico foram avaliados 17 pontos de interesse abrangendo áreas internas do canteiro de obras como pedreira, saída e entrada do túnel, barramento e casa de força, bem como áreas externas abrangidas pelos mil metros a serem considerados para elaboração do PACUERA como as áreas mais declivosas, afloramentos de rochas, casa de pedra, salto seco, entre outros.

Para o meio social foram realizadas entrevistas com os moradores e proprietários das áreas que compõe o entorno de mil metros em relação ao reservatório, abrangendo 9 entrevistas realizadas individualmente em residências, 12 entrevistas realizadas em reunião com o PA Marrecas, registros gerais do entorno do distrito de Alta da Boa Visa e Turvo e reunião com a Prefeitura de Turvo para divulgação dos trabalhos e obtenção de informações e sugestões.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 624
Mov. 19

3. REGISTROS REALIZADOS

3.1. Meio biótico

Ponto dia 14/12 - Manhã



Figura 1 – Execução de levantamento meio biótico.

A) Ninho encontrado durante levantamento; B) Toca; C) Pegada *Cerdocyon thous* cf; D) *Lepus europaeus*.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 625
Mov. 19

Ponto dia 14/12 - Tarde



Figura 2 – Execução levantamento meio biótico.

A e D) Área vistoriada; B e C) Fezes encontradas durante o levantamento.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 626
Mov. 19

Ponto dia 15/12 - Manhã







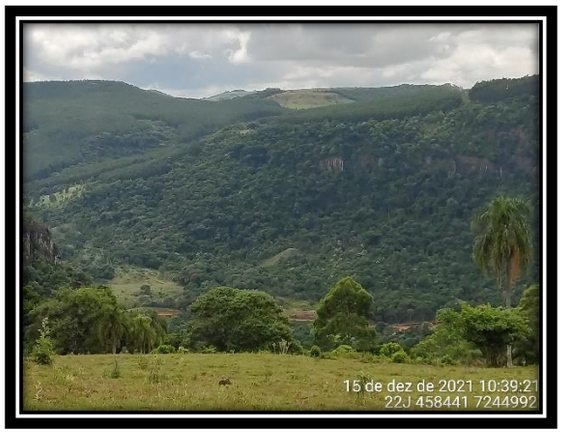
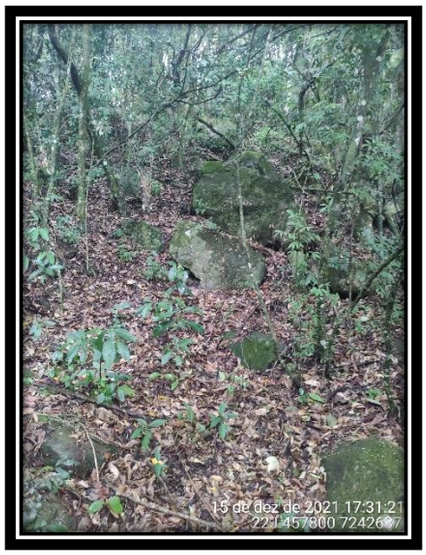


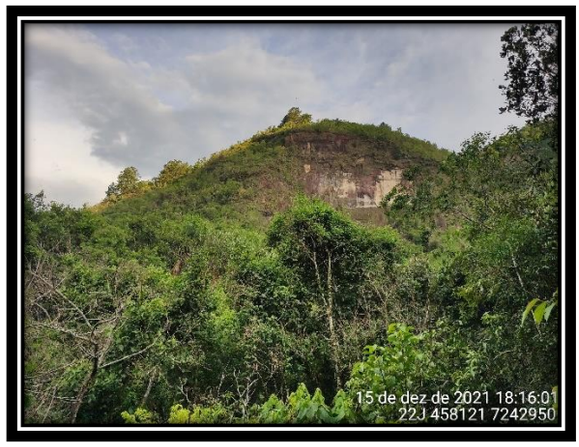
Figura 3 – Área vistoriada durante a manhã do dia 15/12.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 627
Mov. 19

Ponto dia 15/12 - Tarde







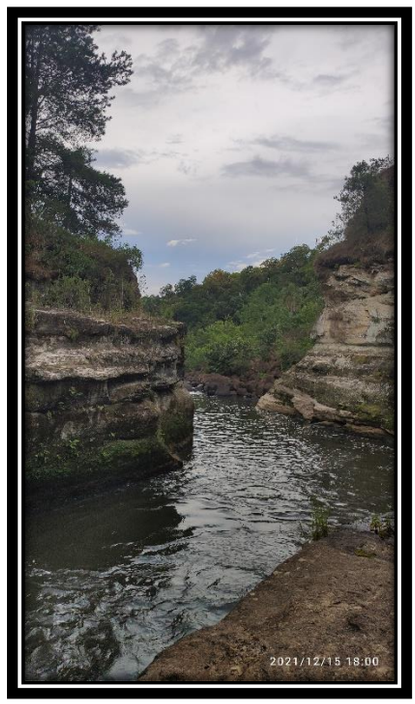


Figura 4 – Área de levantamento do meio biótico durante o dia 15/12 no período da tarde.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 628
Mov. 19

3.2. Meio físico



Figura 5 – Pontos do meio físico dentro do canteiro de obras.

A) Entrada do túnel; B) Barramento; C) Casa de força; D) Pedreira.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 629
Mov. 19

Pontos externos





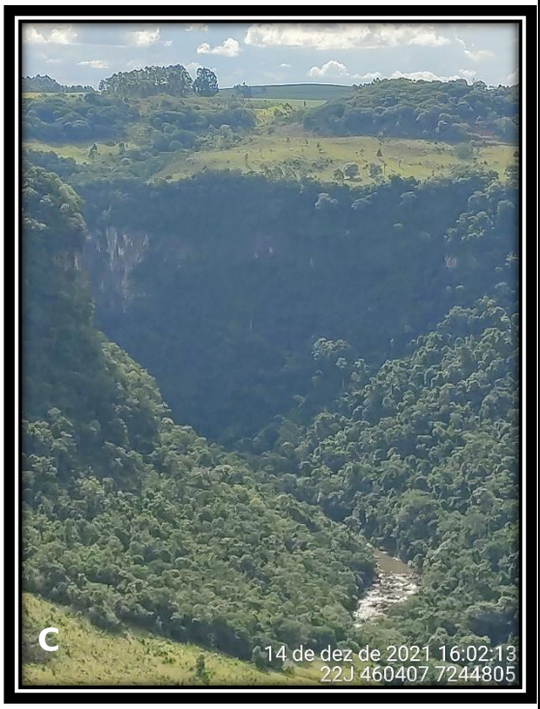




Figura 6 – Pontos do meio físico externos ao canteiro de obras.

A) Rio Cachoeira direção montante barramento; B) Rio Cachoeira região da casa de pedra; C) Rio Marrecas trecho de vazão reduzida; D) Região de afluente do Rio Marrecas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 630
Mov. 19

3.3. Meio social

Entrevistas









Figura 7 – Entrevistas realizadas nas residências e propriedades.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 631
Mov. 19

Grupo focal









Figura 8 – Realização de entrevistas através de grupo focal no PA Marrecas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 632
Mov. 19

Reunião Prefeitura de Turvo	
	

Figura 9 – Reunião com a Prefeitura de Turvo - PR.

Reunião Prefeitura de Prudentópolis	
	

Figura 10 – Reunião com a Prefeitura Prudentópolis - PR.

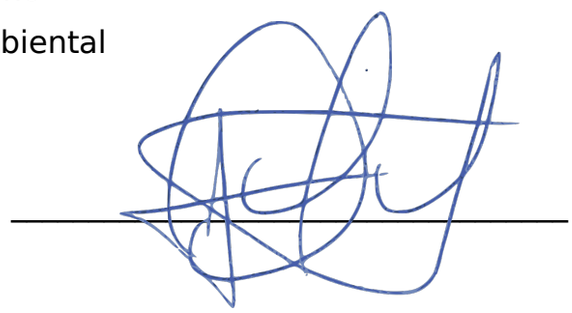
Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 633
Mov. 19

4. RESPONSABILIDADES

Esse documento foi elaborado com o objetivo de atendimento à condicionante nº 30 da Licença de Instalação – LI nº 23915, sob responsabilidade dos seguintes técnicos:

Técnico Denilson Jungles de Carvalho
Biólogo especialista em gestão ambiental
Mestre em ecologia e conservação
CRBio nº 25892/07D



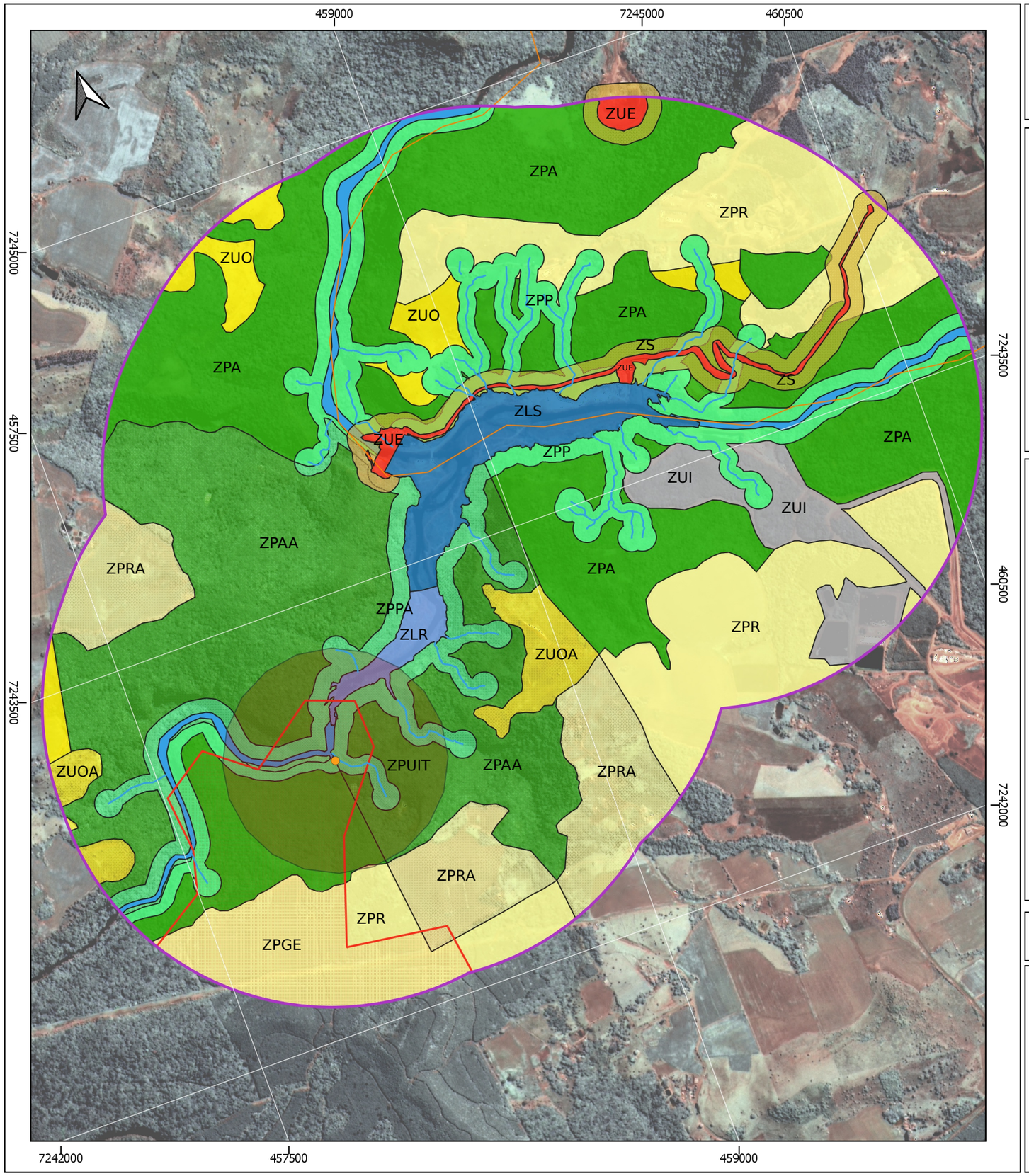
Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 634
Mov. 19

ANEXO 6
Mapeamento

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

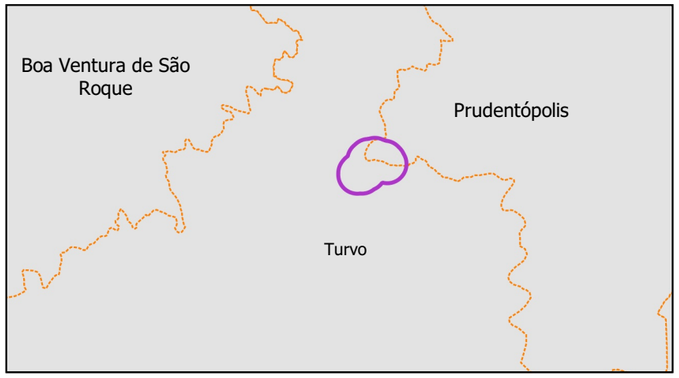
PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 635
Mov. 19



Projeção Universal Transversa de Mercator, Zona 22 Sul.
Datum Horizontal: SIRGAS 2000. Fonte: Imagem CBERS4A - 13/02/2022 - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE.

200 0 200 400 m

Localização



Convenções

Proposta de zoneamento

- Zona de Uso do Empreendimento - ZUE
- Zona de Segurança - ZS
- Zona Lacustre de Segurança - ZLS
- Zona Lacustre de Uso Restrito - ZLR
- Zona de Preservação Ambiental - ZPA
- Zona de Preservação Ambiental A - ZPAA
- Zona de Preservação Permanente - ZPP
- Zona de Preservação Permanente A - ZPPA
- Zona de Uso Orientado - ZUO
- Zona de Uso Orientado A - ZUOA
- Zona de Uso Predominantemente Rural - ZPR
- Zona de Uso Predominantemente Rural A - ZPRA
- Zona de Uso Industrial - ZUI
- Zona de Potencial Uso e Interesse Turístico - ZPUIT
- Zone de Potencial Geração de Energia - ZPGE

- Hidrografia
- Divisa de municípios
- Limite da área do PACUERA

PACUERA - PCH Confluência

BIO GENESIS
CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL

CESA
CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

Empreendimento: PCH Confluência

Projeto: PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS – PACUERA

Anexo n: S/N	Data: 07/12/2023	Escala: 1:15.000

Equipe:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:23. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **e6459028669fadcf7cfb2e8b56befa5f**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 636
Mov. 20

Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

CRBio-07

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	N°:07-1487/22

CONTRATADO

Nome:DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO	Registro CRBio:25892/07-D
CPF:01824681941	Telefone:
E-Mail:deni.biologo@gmail.com	
Endereço:RUA DR. JOÃO DE OLIVEIRA PASSOS,25	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BOM RETIRO
CEP:80520-320	UF:PR

CONTRATANTE

Nome:CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:05.104.205/0001-30
Endereço:R GONCALVES DIAS, Nº 531	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BATEL
CEP:80240-340	UF:PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.7,1.8		
Identificação:Coord da elaboração - Plano Amb. de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PCH Confluência		
Município: Turvo	Município da sede: Curitiba	UF:PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos, engenheiro e geógrafos	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade:Coordenação da elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA, para a PCH Confluência, localizada nos municípios de Turvo e Prudentópolis (PR). Responsável pela coordenação geral, diagnóstico do meio biótico, zoneamento socioambiental, GIS, medidas, planos e programas socioambientais.

Valor: R$ 47286,00	Total de horas: 200
Início: 12 / 04 / 2022	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 11 / 05 / 2022	Data: 3/6/2022
Assinatura do profissional	DocuSigned by: Alessandro Oliveira 30903912690D4BC... Assinatura e carimbo do contratante

DocuSigned by: Bruno Pimenta 3B1993AD477E41E...

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº38969

Solicitação de baixa por distrato

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / / Assinatura do Profissional

Data 3/6/2022 / Assinatura e carimbo do contratante

DocuSigned by: Alessandro Oliveira 30903912690D4BC...

DocuSigned by: Bruno Pimenta 3B1993AD477E41E...

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

C6BANK

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 637
Mov. 20

Código de barras

00190000090339131509400042970178990020000006200

Código de autenticação
01G2QJ68545SQ509DMCMZE0XZ2

Status do pagamento
Em processo de autenticação

Beneficiário

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA REGIAO
CNPJ: 07.863.214/0001-30
Banco: C6 Bank

Detalhes do pagamento

Juros / Mora	R$ 0,00
Multa	R$ 0,00
Desconto	R$ 0,00
Valor total do documento	R$ 62,00
Vencimento	31/05/2022
Valor pago	R$ 62,00
Data do pagamento	10/05/2022

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 638
Mov. 20

Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

CRBio-07

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	N°:07-1438/22

CONTRATADO

Nome:LUCICLEIDE ANGELO SILVA	Registro CRBio:92789/07-D
CPF:06058716470	Tel:31540078
E-Mail:lucicleidern@gmail.com	
Endereço:RUA LAURO SCHLEDER, 2087 SOBRADO 20A	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BOA VISTA
CEP:82650-312	UF:PR

CONTRATANTE

Nome:CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:05.104.205/0001-30
Endereço:R GONCALVES DIAS, Nº 531	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BATEL
CEP:80240-340	UF:PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.7		
Identificação:Elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PCH Confluência		
Município: Turvo	Município da sede: Curitiba	UF:PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogos, engenheiros e geógrafos	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade:Elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA, para a PCH Confluência, localizada nos municípios de Turvo e Prudentópolis (PR). Responsável pelo diagnóstico do meio socioeconômico, zoneamento socioambiental, medidas, planos e programas socioambientais.

Valor: R$ 47286,00	Total de horas: 100
Início: 12 / 04 / 2022	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 11 / 05 / 2022	Data: 3/6/2022	
Assinatura do profissional	DocuSigned by: Alessandro Oliveira 30903912690D4BC... Assinatura e carimbo do contratante	DocuSigned by: Bruno Pimenta 3B1903AD477E41E...

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº38971

Solicitação de baixa por distrato

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / / Assinatura do Profissional

Data 3/6/2022 / / Assinatura e carimbo do contratante

DocuSigned by: Alessandro Oliveira 30903912690D4BC...

DocuSigned by: Bruno Pimenta 3B1903AD477E41E...

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

C6BANK

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 639
Mov. 20

Código de barras

00190000090339131509400042972174190020000006200

Código de autenticação
01G2QJ9M38HNM519GQ8EK01A24

Status do pagamento
Em processo de autenticação

Beneficiário

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA REGIAO
CNPJ: 07.863.214/0001-30
Banco: C6 Bank

Detalhes do pagamento

Juros / Mora	R$ 0,00
Multa	R$ 0,00
Desconto	R$ 0,00
Valor total do documento	R$ 62,00
Vencimento	31/05/2022
Valor pago	R$ 62,00
Data do pagamento	10/05/2022

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720222639397

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 640
Mov. 20

1. Responsável Técnico

PETERSON LUIZ GOOD

Título profissional:
GEOGRAFO

RNP: **1706038372**
Carteira: **PR-96570/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A** CNPJ: **05.104.205/0001-30**
RUA GONCALVES DIAS, 531
BATEL - CURITIBA/PR 80240-340

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 01/02/2022
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA GONCALVES DIAS, 531
BATEL - CURITIBA/PR 80240-340

Data de Início: 16/05/2022 **Previsão de término:** 23/05/2022

Finalidade: Ambiental

Proprietário: CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A CNPJ: **05.104.205/0001-30**

4. Atividade Técnica

Consultoria	Quantidade	Unidade
[Consultoria] *de sistema de gestão territorial e ambiental*	1,00	SERV

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por PETERSON LUIZ GOOD, registro Crea-PR PR-96570/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 22/05/2022 e hora 23h49.

DocuSigned by:
Alessandro Oliveira
30903912690D4BC...

DocuSigned by:
Bruno Pimenta
3B1993AD477E41E...

CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A - CNPJ: 05.104.205/0001-30

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 88,78 **Registrada em : 23/05/2022** **Valor Pago: R$ 88,78** **Nosso número: 2410101720222639397**

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

C6BANK

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 641
Mov. 20

Código de barras

10490812904301011724002226393946690030000008878

Código de autenticação
01G3RPPXJEBBM0039CEF2C178F

Status do pagamento
Em processo de autenticação

Beneficiário

CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR
CNPJ: 76.639.384/0001-59
Banco: C6 Bank

Detalhes do pagamento

Juros / Mora	R$ 0,00
Multa	R$ 0,00
Desconto	R$ 0,00
Valor total do documento	R$ 88,78
Vencimento	01/06/2022
Valor pago	R$ 88,78
Data do pagamento	23/05/2022

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 642
Mov. 20

Serviço Público Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia da 7ª Região
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077
crbio07@crbio07.gov.br

CRBio-07

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART	N°:07-0148/22

CONTRATADO

Nome:ANABEL DE LIMA	Registro CRBio:34374/07-D
CPF:01788762916	Tel:32741844
E-Mail:lima_anabel@hotmail.com	
Endereço:R. PROFº ELEVIR DIONYSIO, 305 SOBRADO 2	
Cidade:CURITIBA	Bairro:FAZENDINHA
CEP:81320-090	UF:PR

CONTRATANTE

Nome:BIO GENESIS CIENCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA ME	
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ:03.236.199/0001-40
Endereço:RUA DR. JOAO DE OLIVEIRA PASSOS, 25	
Cidade:CURITIBA	Bairro:BOM RETIRO
CEP:80520-320	UF:PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.2,1.7		
Identificação:Elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA.		
Município: Turvo	Município da sede: Curitiba	UF:Paraná
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:Levantamento de dados primários e análise do meio socioambiental para elaboração de Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA, para a PCH Confluência, localizada nos municípios de Turvo e Prudentópolis (PR).		
Valor: R$ 2600,00	Total de horas: 40	
Início: 20 / 12 / 2021	Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 20 / 12 / 2021 Assinatura do profissional	Data: / / DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941 Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº37440

Solicitação de baixa por distrato

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: 12/ 05 /2022 Assinatura do Profissional

DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941

Assinado digitalmente por DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941
DN: cn=DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ANGELO:01824681941, c=BR, o=ICP-Brasil, ou=RFB e-CPF A3, email=deni.biologo@gmail.com
Data: 2022.05.12 12:24:31 -03'00'

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

C6BANK

Código de barras

00190000090339131509400041340175488820000006200

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 643
Mov. 20

Código de autenticação
01FSSD2S22QJ7B15Z8Z8DX0DNB

Status do pagamento
Pagamento efetuado

Beneficiário

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA REGIAO
CNPJ: 07.863.214/0001-30
Banco: C6 Bank

Detalhes do pagamento

Juros / Mora	R$ 0,00
Multa	R$ 0,00
Desconto	R$ 0,00
Valor total do documento	R$ 62,00
Vencimento	31/01/2022
Valor pago	R$ 62,00
Data do pagamento	19/01/2022

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720221528648

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 644
Mov. 20

1. Responsável Técnico

GUSTAVO KAMINSKI

Título profissional:
ENGENHEIRO AMBIENTAL

RNP: **1707675082**
Carteira: **PR-105297/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A** CNPJ: **05.104.205/0001-30**
RUA GONCALVES DIAS, 531
BATEL - CURITIBA/PR 80240-340

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 01/02/2022
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA GONCALVES DIAS, 531
BATEL - CURITIBA/PR 80240-340
Data de Início: 01/02/2022 **Previsão de término:** 24/03/2022
Finalidade: Ambiental
Proprietário: CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A CNPJ: **05.104.205/0001-30**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
[Coordenação, Estudo, Projeto] *de planejamento ambiental*	1,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenação e elaboração dos itens do meio físico do Pacuera da PCH Confluência.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por GUSTAVO KAMINSKI, registro Crea-PR PR-105297/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 23/03/2022 e hora 21h47.

DocuSigned by: Alessandro Oliveira 30903912690D4BC...
DocuSigned by: Bruno Pimenta 3B1993AD477E41E...

CONFLUÊNCIA ENERGIA S/A - CNPJ: 05.104.205/0001-30

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 88,78 **Registrada em : 04/04/2022** **Valor Pago: R$ 88,78** **Nosso número: 2410101720221528648**

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

DocuSign Envelope ID: E2BC7586-BC32-4C36-B980-9954BFDE2BBC

2ª Via - Comprovante de Pagamento de Boleto

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 645
Mov. 20

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

Histórico do Pagamento:	PG BLOQTO
Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Representação numérica do código de barras:	10490.81290 43010.117240 02215.286457 9 89430000008878
Instituição Emissora - Nome do Banco:	
Pagador Sacado	
Pagador Final - Correntista	
Data do Vencimento:	02/04/2022
Data de Efetivação do Pagamento / Agendamento:	04/04/2022
Valor Nominal do Boleto:	0,00
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00
Valor Calculado (R$):	0,00
Valor Pago (R$):	88,78
Identificação do Pagamento:	ART GUSTAVO
Data/hora da operação:	04/04/2022 06:50:29
Código da operação:	000998812
Chave de Segurança:	NC7SHRXV1P878ML6

* Você poderá consultar futuramente essa e outras transações no item "Minhas Transações", opção "Consultas - Comprovantes".

RETORNAR

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

PROTOCOLO
Fls. 646
Mov. 20
INTEGRADO DO ESTADO

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	**Data da consulta:**	**CR emitido em:**	**CR válido até:**
324658	24/05/2022	24/05/2022	24/08/2022

Dados básicos:

CPF: 017.887.629-16
Nome: ANABEL DE LIMA

Endereço:

logradouro:	R. PROFº ELEVIR DIONYSIO		
N.º:	305	Complemento:	SOBRADO 2
Bairro:	FAZENDINHA	Município:	CURITIBA
CEP:	81320-090	UF:	PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	**Ocupação**	**Área de Atividade**
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	VDQV6MA95EIUD6EE

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

PROTOCOLO
Fls. 647
Mov. 20
INTEGRADO DO ESTADO

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	**Data da consulta:**	**CR emitido em:**	**CR válido até:**
572124	09/03/2023	09/03/2023	09/06/2023

Dados básicos:

CPF: 018.246.819-41
Nome: DENILSON ROBERTO JUNGLES DE CARVALHO ÂNGELO

Endereço:

logradouro: RUA DOUTOR JOÃO DE OLIVEIRA PASSOS, 25
N.º: 25 Complemento: CASA
Bairro: BOM RETIRO Município: CURITIBA
CEP: 80520-320 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	**Ocupação**	**Área de Atividade**
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	HQYMHCZUIY2G7UDH

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DE ATIVIDADES E INSTRUMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 648
Mov. 20

COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO

Data de última atualização:	25/08/2015	Data de validade:	01/06/2024

CPF: 064.610.899-93

NOME: GUSTAVO KAMINSKI

LOGRADOURO: RUA JOVINO DO ROSÁRIO

N.º: 1790	COMPLEMENTO: TORRE 3 - AP 1405
MUNICÍPIO: CURITIBA	UF: PARANA

Ocupações e áreas de atividades declaradas:

Engenheiro Ambiental

Prestar consultoria, assistência e assessoria

27/08/2009

TERMOS DA INSCRIÇÃO NO CTF/AIDA

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

A inscrição no CTF/AIDA não desobriga a pessoa física da obtenção de:

i) licenças, autorizações, permissões, concessões, ou alvarás;
ii) documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional;

iii) demais documentos exigíveis por órgãos e entidades federais, distritais, estaduais e municipais para o exercício de suas atividades; e

iv) do Comprovante de Inscrição e do Certificado de Regularidade emitidos pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP, quando esses também forem exigíveis.

O Comprovante de Inscrição no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

PROTOCOLO
Fls. 649
Mov. 20
INTEGRADO DO ESTADO

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	**Data da consulta:**	**CR emitido em:**	**CR válido até:**
6553088	04/04/2023	04/04/2023	04/07/2023

Dados básicos:

CPF: 060.587.164-70
Nome: LUCICLEIDE ÂNGELO SILVA

Endereço:

logradouro: RUA LAURA SCHLEDER
N.º: 20A Complemento: CASA
Bairro: BOA VISTA Município: CURITIBA
CEP: 82650-312 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	**Ocupação**	**Área de Atividade**
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais
2211-05	Biólogo	Realizar análises clínicas, citológicas, citogênicas e patológicas

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	AC1P9GJNBA4ANTTC

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 650
Mov. 20

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4708847	25/05/2022	25/05/2022	25/08/2022

Dados básicos:

CPF: 024.160.209-27
Nome: PETERSON LUIZ GOOD

Endereço:

logradouro: JOSÉ LOPES DOS SANTOS
N.º: 120 Complemento: CASA
Bairro: SANTO INÁCIO Município: CURITIBA
CEP: 82300-250 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2513-05	Geógrafo	Realizar pesquisas geográficas
2513-05	Geógrafo	Regionalizar território
2513-05	Geógrafo	Fornecer subsídios ao ordenamento territorial
2513-05	Geógrafo	Avaliar os processos de produção do espaço
2513-05	Geógrafo	Tratar informações geográficas em base georreferenciada

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	ZK1QJET19ZSU7VHM

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a4cd449f8f617be5a22b27b85817b44e**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 651
Mov. 21

Ministério de Minas e Energia

DECLARAÇÃO

DECLARAÇÃO DE DISPENSA DE TÍTULO MINERÁRIO Nº 02/2021.

Processo ANM nº: 48069.926010/2021-41

Responsável/Executor: Confluência Energia S.A - CNPJ: 05.104.205/0001-30

Validade da Declaração: 18/12/2023

Licença Ambiental de Instalação: Nº: 23915 **- Órgão Ambiental -** IAT: Instituto Água e Terra do Paraná **- Validade da Licença:** 18/12/2023

Município: Prudentópolis **- Estado:** Paraná

Substâncias: (Volumes/tonelagens previstos a serem escavados na obra):

Solo (argila-silte residuais): 898.042 toneladas;

Cascalho (fragmentos de rocha parcialmente decompostas): 116.232 toneladas;

Basalto: 194.886 toneladas;

Arenito: 422.253 toneladas.

Quantidade do material excedente: 559.279 m^3, com disposição em bota-foras.

Nos termos da Consolidação Normativa do DNPM, aprovada pela Portaria DNPM nº 155/2016, DECLARO, a pedido da parte interessada, que os trabalhos de desmonte de material *in natura* e movimentação de terra para a execução da obra PCH CONFLUÊNCIA, na área de interesse descrita abaixo, enquadram-se no § 1° do art. 3° do Código de Mineração, dispensando, portanto, outorga de título minerário.

CURITIBA, 10 de Fevereiro de 2021.

_____

CARLOS ALBERTO DIETER

(Gerente Regional da ANM no Estado do Paraná)

Memorial descritivo da área: Descrições e plantas do empreendimento encontram-se no doc 2162137. A previsão da área a ser inundada é de 0,286 Km^2 (28,6 hectares).

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **99defe24e01b21df0cefa7c8428a776e**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 652
Mov. 21

CONDICIONANTES:

1 A eficácia desta Declaração de Dispensa de Título Minerário está condicionada à não comercialização das terras e dos materiais *in natura* resultantes dos trabalhos referidos acima, sob pena de configuração de lavra ilegal.

2 Esta Declaração de Dispensa de Título Minerário somente tem validade se acompanhada da respectiva licença ambiental e enquanto não concluída a obra.

IMPORTANTE: A utilização indevida desta Declaração de Dispensa de Título Minerário poderá acarretar responsabilização civil, penal ou administrativa do infrator, conforme dispuser a legislação aplicável.



Documento assinado eletronicamente por **Carlos Alberto Dieter**, **Gerente Regional**, em 11/02/2021, às 09:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site www.anm.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **2206615** e o código CRC **0B040D3D**.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:25. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **99defe24e01b21df0cefa7c8428a776e**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 653
Mov. 22

BIO GENESIS Ciência e Tecnologia Ambiental	**CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.** **PACUERA PCH CONFLUÊNCIA** **ROTEIRO PARA ENTREVISTA**	CESA Confluência Energia S.A.

N°: _____ Data:_____ Hora:_____ Coord:_____

Instituição:_____

Nome:_____ Idade: _____

Cargo/Função:_____ Tempo de trabalho:_____

Contatos (telefone, e-mail): _____

CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Quais são as principais potencialidades/pontos positivos do município?

_____

_____

_____

_____

Quais são as principais deficiências/pontos negativos do município?

_____

_____

_____

_____

Como é o abastecimento de água no município? Há diferença entre a área urbana e a área rural?

_____

_____

_____

Como é o esgotamento sanitário no município? Há diferença entre a área urbana e a área rural?

_____

_____

_____

Como é a coleta e destinação de resíduos no município? Há diferença entre a área urbana e a área rural?

_____

_____

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **ad79a68f8bceb14abef887577e50c886**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 654
Mov. 22

O município possui Plano Diretor/zoneamento? Se sim, especificar (podem ser incluídos/disponibilizados materiais referentes).

Como o empreendimento se encaixa no planejamento municipal?

Qual a expectativa do município em relação ao empreendimento?

Há algum programa, projeto ou ação na área social, ambiental, educacional, econômica e/ou cultural voltada à população na localidade do empreendimento? Se sim, qual(is) e o que é feito? (podem ser incluídos/disponibilizados materiais referentes).

Quais são as instituições (ONG, sindicatos, conselhos municipais etc.) que atuam na comunidade da localidade do empreendimento? Como elas atuam?

Observações gerais:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **ad79a68f8bceb14abef887577e50c886**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 655
Mov. 23

BIO GENESIS CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	**CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.** **PACUERA PCH CONFLUÊNCIA** **ROTEIRO PARA ENTREVISTA**	CESA CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

N°: _____ Data:_____ Hora:_____ Localidade:_____

Nome prop.:_____ Tempo de aquisição:_____ Coord. geog: _____

Proprietário:_____ Informante:_____ Idade: _____

CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE E INFRAESTRUTURA	
Uso da propriedade	☐ Subsistência ☐ Agricultura ☐ Pecuária ☐ Lazer ☐ Silvicultura ☐ Outro:_____ ☐ Residência (n° de pessoas na casa, gênero e idade):
Existência:	☐ CAR ☐ Reserva Legal (averbada: ☐ Não ☐ Sim) ☐ APP:_____
Há estrutura física construída na propriedade?	☐ Não ☐ Sim ☐ Casa ☐ Curral ☐ Chiqueiro ☐ Galinheiro ☐ Outro:_____
Como é o acesso à propriedade e como é feito o transporte?	
Há energia na propriedade?	☐ Não ☐ Sim, especifique:_____
De que maneira é realizado o abastecimento de água?	☐ Rede geral ☐ Nascente ☐ Poço ☐ Rio ☐ Cisterna ☐ Outro:_____ No caso de poço ou captação do rio, possui outorga? ☐ Sim ☐ Não
Como é destinado o esgoto?	☐ Rede geral ☐ Fossa séptica ☐ Fossa rudimentar ☐ Rio ☐ Outro:_____
Como é destinado o resíduo?	☐ Coleta ☐ Queimado ☐ Enterrado ☐ Outro: _____
Quais os meios de comunicação mais utilizados?	☐ Telefone fixo ☐ Celular ☐ WhatsApp ☐ Redes sociais ☐ Boca a boca ☐ Rádio:_____ ☐ Divulgação em missa/culto ☐ Jornal impresso: _____ ☐ Outro:_____
Há instituições que atuam localmente?	☐ Não ☐ Sim, especifique:_____ _____

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **48da2296cd89208b13021e2959a5ee81**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 656
Mov. 23

Infraestrutura e equipamentos (identificação e distância aproximada)	Instituição de ensino:_____ Unidade de saúde/hospital:_____ Comércio:_____ Segurança:_____ Turismo/Lazer:_____ Instituição religiosa:_____
USOS DO RIO	
Você ou alguém da sua família utiliza o rio para alguma atividade?	☐ Não, por qual motivo: ☐ Distância ☐ Difícil acesso ☐ Águas perigosas ☐ Qualidade da água ☐ Desinteresse ☐ Outro:_____ ☐ Sim ☐ Banho ☐ Dessedentação animal ☐ Irrigação ☐ Pesca ☐ Esporte náutico ☐ Aquicultura ☐ Outro:_____
Como é o acesso ao rio?	☐ Estrada principal ☐ Estrada vicinal ☐ Acesso dentro da propriedade ☐ Caminho pelo mato/campo ☐ Outro:_____
O EMPREENDIMENTO	
Já ouviu falar sobre a PCH Confluência? Expectativas, inseguranças, interferências.	

OBSERVAÇÕES GERAIS:

_____

_____

_____

_____

_____

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **48da2296cd89208b13021e2959a5ee81**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 657
Mov. 24

BIO GENESIS CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL	CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A. PACUERA PCH CONFLUÊNCIA LISTA DE PRESENÇA	CESA CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

Data: 14/12/21 Hora: _____ Localidade: PA Marrecas

Tema.: Reunião grupo focal

Nome	Assinatura	Telefone / Contato
	Lote	
Cassiano Sa Jos Paiva	8	
Egon Dillmann	Lote 10	
Pedro Friedrich	= 14	
N. Coghicha	= 7	
Nelson Neis	12	
José Bonetti	06	
Zenilda Chaves	01	
Lindolfo Tonkenhoff	04	
Teresinha B. Sanger	05	
Maria Inês R da Rosa		
Maristela Calazans Rickli		
Tereza Zasagarias		

OBSERVAÇÕES GERAIS:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **4f9db8c6d6a835201b0650ffff1d11e7**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 658
Mov. 25

BIO GENESIS
CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL

CESA – CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.
PACUERA PCH CONFLUÊNCIA
LISTA DE PRESENÇA

CESA CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

Data: 15/12/21 Hora: 14 a 15 Localidade: Paço municipal

Tema.: Reunião prefeitura

Nome	Assinatura	Telefone / Contato
Denilson Jungles Carvalho		41 9912-194099 (BioGenesis)
Anabel de Lima	A.P.	(41) 99116-5631 (BIOGENESIS
JERONIMO G NOGUEIRA		(42) 99919-7897
FLÁVIO LUIZ DE OLIVEIRA		(42) 99896 3553
TONY LUIZ GOMES		(42) 99123 5098
JAIRO LIMA		(42) 98827-5467

OBSERVAÇÕES GERAIS:

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **974b09a578b6fb5b9481ebd0046e69f7**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 659
Mov. 26

CESA
CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS - PACUERA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE EXECUÇÃO DO LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS

BIO GENESIS
CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL

Dezembro/2021

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 660
Mov. 26

CONFLUÊNCIA ENERGIA S.A.

TURVO/PARANÁ

ELABORAÇÃO DO PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS - PACUERA

Relatório Fotográfico de Execução do Levantamento de Dados Primários

Dezembro/2021

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 661
Mov. 26

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Identificação do empreendedor

Razão Social:	Confluência Energia S.A.
Atividade principal:	CNAE 35.11-5-01 – Geração de energia elétrica.
CNPJ:	05.104.205/0001-30
Endereço:	Rua Gonçalves Dias nº 531, bairro Batel, Curitiba – Paraná, CEP 80.240-340
Contato:	(41) 9-9259-0079
Responsável	Yago Schmitt
E-mail:	yago.schmitt@cer-energia.com.br

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 662
Mov. 26

1.2. Identificação da empresa de consultoria

Razão Social:	Bio Genesis Ciência e Tecnologia Ambiental Ltda
CNPJ:	03.236.199/0001-40
Endereço:	Rua Dr. João de Oliveira Passos nº 25, bairro Bom Retira, Curitiba – Paraná, CEP 80.520-320
Contato:	(41) 9-9219-4099
CTF Ibama nº:	7872508
Registro CRBio:	00406/07-E
Responsável técnico e legal:	Denilson Jungles de Carvalho Ângelo
CPF:	018.246.819-41
CRBio:	25892/07D
E-mail:	denilson@biogenesisambiental.com.br
Cargo:	Diretor Técnico

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 663
Mov. 26

2. DESCRIÇÃO

Projeto:	CESA - PACUERA	**Responsável:**	Denilson Carvalho
Fase ambiental:	Licença de Instalação emitida		
Programa atendido:	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais - PACUERA		
Data de execução:	13 a 16 de dezembro de 2021		

Descrição da atividade realizada:

Em atendimento à licença de instalação nº 23915, principalmente à condicionante nº 30, foi realizada entre o dia 13 e 16 de dezembro de 2021 a campanha para obtenção de dados primários relativos ao meio biótico, físico e social, com finalidade de embasar os trabalhos para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório – PACUERA da Pequena Central Hidrelétrica – PCH Confluência.

Quanto ao meio biótico, foram avaliados 4 pontos no entorno do empreendimento, abrangendo principalmente a área de mil metros a ser considerada para avaliação do PACUERA. Em cada ponto foram realizados levantamentos para os grupos de avifauna, herpetofauna e mastofauna. A metodologia utilizada para os levantamentos consistiu na realização de transecções limitadas por tempo, uma hora para cada grupo avaliado, sendo realizada por um ou dois técnicos. Todas as espécies identificadas foram registradas em lista, incluindo aquelas identificadas por vestígios como pegadas, tocas, pelos e excrementos.

Para o meio físico foram avaliados 17 pontos de interesse abrangendo áreas internas do canteiro de obras como pedreira, saída e entrada do túnel, barramento e casa de força, bem como áreas externas abrangidas pelos mil metros a serem considerados para elaboração do PACUERA como as áreas mais declivosas, afloramentos de rochas, casa de pedra, salto seco, entre outros.

Para o meio social foram realizadas entrevistas com os moradores e proprietários das áreas que compõe o entorno de mil metros em relação ao reservatório, abrangendo 9 entrevistas realizadas individualmente em residências, 12 entrevistas realizadas em reunião com o PA Marrecas, registros gerais do entorno do distrito de Alta da Boa Visa e Turvo e reunião com a Prefeitura de Turvo para divulgação dos trabalhos e obtenção de informações e sugestões.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 664
Mov. 26

3. REGISTROS REALIZADOS

3.1. Meio biótico

Ponto dia 14/12 - Manhã



Figura 1 – Execução de levantamento meio biótico.

A) Ninho encontrado durante levantamento; B) Toca; C) Pegada *Cerdocyon thous* cf; D) *Lepus europaeus*.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 665
Mov. 26

Ponto dia 14/12 - Tarde



Figura 2 – Execução levantamento meio biótico.

A e D) Área vistoriada; B e C) Fezes encontradas durante o levantamento.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 666
Mov. 26

Ponto dia 15/12 - Manhã







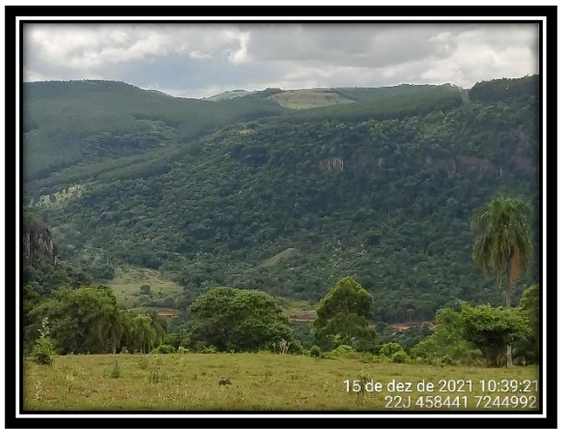
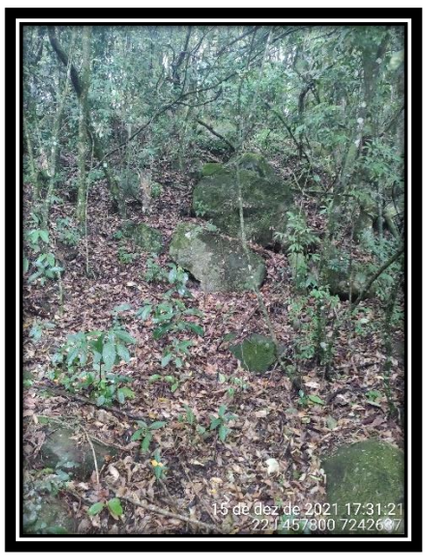


Figura 3 – Área vistoriada durante a manhã do dia 15/12.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 667
Mov. 26

Ponto dia 15/12 - Tarde







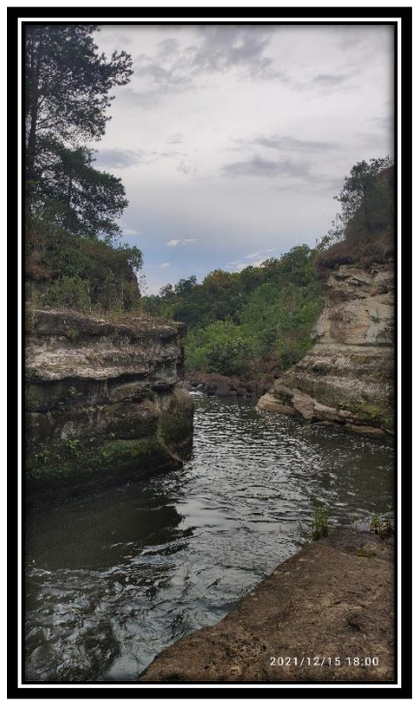


Figura 4 – Área de levantamento do meio biótico durante o dia 15/12 no período da tarde.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 668
Mov. 26

3.2. Meio físico



Figura 5 – Pontos do meio físico dentro do canteiro de obras.

A) Entrada do túnel; B) Barramento; C) Casa de força; D) Pedreira.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 669
Mov. 26

Pontos externos





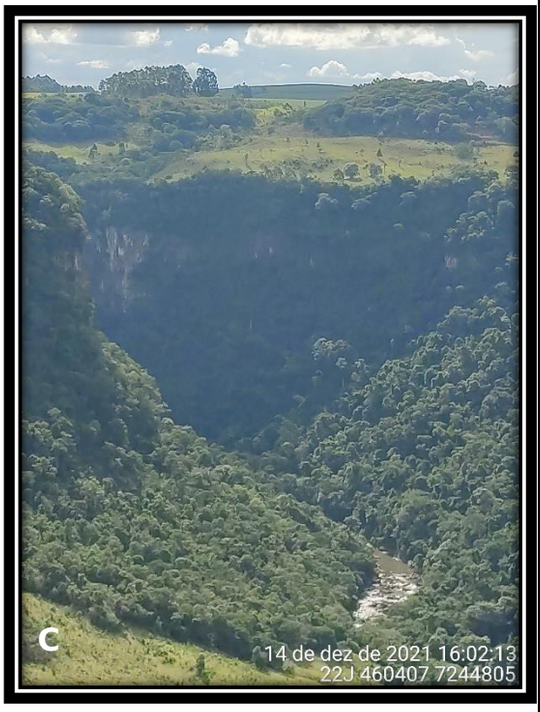




Figura 6 – Pontos do meio físico externos ao canteiro de obras.

A) Rio Cachoeira direção montante barramento; B) Rio Cachoeira região da casa de pedra; C) Rio Marrecas trecho de vazão reduzida; D) Região de afluente do Rio Marrecas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 670
Mov. 26

3.3. Meio social

Entrevistas









Figura 7 – Entrevistas realizadas nas residências e propriedades.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 671
Mov. 26

Grupo focal









Figura 8 – Realização de entrevistas através de grupo focal no PA Marrecas.

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 672
Mov. 26

Reunião Prefeitura de Turvo	
	

Figura 9 – Reunião com a Prefeitura de Turvo - PR.

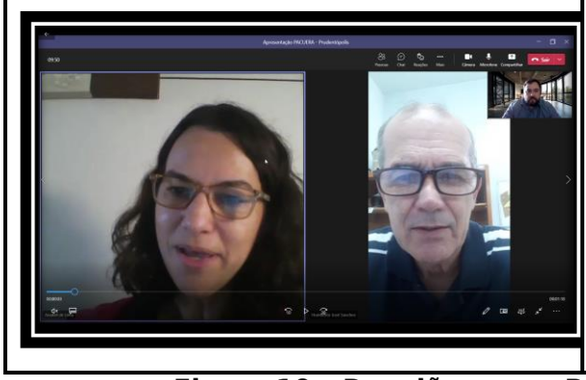
Reunião Prefeitura de Prudentópolis	
	

Figura 10 – Reunião com a Prefeitura Prudentópolis - PR.

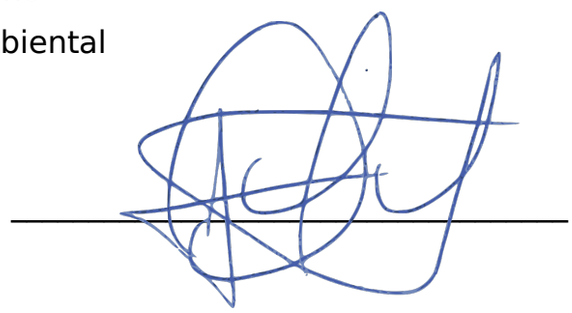
Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 673
Mov. 26

4. RESPONSABILIDADES

Esse documento foi elaborado com o objetivo de atendimento à condicionante nº 30 da Licença de Instalação – LI nº 23915, sob responsabilidade dos seguintes técnicos:

Técnico Denilson Jungles de Carvalho
Biólogo especialista em gestão ambiental
Mestre em ecologia e conservação
CRBio nº 25892/07D



Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:26. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **c2797c9bfc979a1f942ccaadf0c59a3a**.

PROTOCOLO INTEGRADO DO ESTADO
Fls. 674
Mov. 27

Pacuera - Anexo Digital

Inserido ao protocolo **21.004.738-7** por: **Bruno Henrique Pimenta da Silva** em: 11/12/2023 09:28. A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço: **https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento** com o código: **a18e43925f6d29a4a0a804a3786b5be7**.