

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

MAURICIO PINTO DE LIMA

**RACISMO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS HIDROENERGÉTICOS:
ESTUDO DE CASO DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS NO
PARANÁ**

MEDIANEIRA

2024

MAURICIO PINTO DE LIMA

**RACISMO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS HIDROENERGÉTICOS:
ESTUDO DE CASO DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS NO
PARANÁ**

**Environmental racism of hydroenergy projects: Case study of small
hydroelectric power plants in Paraná**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental do Curso de Bacharelado em Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Elias Lira dos Santos Júnior

MEDIANEIRA

2024



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

MAURICIO PINTO DE LIMA

**RACISMO AMBIENTAL DE EMPREENDIMENTOS HIDROENERGÉTICOS:
ESTUDO DE CASO DE PEQUENAS CENTRAIS HIDRELÉTRICAS NO
PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Ambiental
do Curso de Bacharelado em Engenharia
Ambiental da Universidade Tecnológica Federal
do Paraná.

Data de aprovação: 05/setembro/2024

Elias Lira dos Santos Júnior
Doutor em Engenharia Química - UNIOESTE
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/MD

Dângela Maria Fernandes Kitamura
Doutora em Agronomia – UNIOESTE
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/MD

Evandro André Konopastzki
Doutor em Engenharia Agrícola – UNIOESTE
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/TD

MEDIANEIRA

2024

AGRADECIMENTOS

Certamente terei muito a agradecer, pois nestes (muitos) anos vividos em uma maravilhosa instituição de ensino superior, tive contato com inúmeras oportunidades e pessoas incríveis, às quais serei eternamente grato.

Primeiramente, sou profundamente grato aos meus pais, Maria e João, que nunca mediram esforços para que eu concretizasse meus objetivos. Mesmo sem ter frequentado uma universidade, sempre me incentivaram a continuar meus estudos, reconhecendo a importância da educação para o desenvolvimento pessoal e profissional.

Agradeço também aos meus irmãos, irmãs e sobrinhos, que me trouxeram muita motivação e alegria durante os momentos de férias. Não poderia deixar de mencionar meus amigos, que são muitos. Desde aqueles que cresceram comigo no ensino fundamental, aos amigos do ensino médio e, claro, aos amigos do ensino superior, que se tornaram uma verdadeira família, especialmente para muitos de nós que estávamos longe de casa.

Sou grato ao destino, que me levou a conhecer uma pessoa incrível, Jean Carlos Nicodem, meu esposo, que foi fundamental para minha motivação em concluir o curso.

Aos professores, meu sincero agradecimento. Tive o prazer de aprender com mentores excepcionais, verdadeiros multiplicadores de conhecimento. Em especial, agradeço ao meu orientador, Professor (Prof.) Doutor (Dr.) Elias Lira dos Santos Júnior, que, além de compartilhar seu vasto conhecimento teórico, me inspirou com sua visão e conselhos sobre a vida profissional e pessoal. Reforçando novamente a importância da educação para uma sociedade mais justa e equitativa.

E, finalmente, serei eternamente grato a Deus, que, mesmo quando eu o buscava apenas nos momentos de necessidade, esteve sempre presente. Sei que suas bênçãos foram constantes, sustentadas pelas orações de familiares e amigos, para que este momento pudesse se concretizar.

A todos, meu mais profundo e sincero agradecimento.

Em um mundo em que a raça define a vida e a morte, não a tomar como elemento de análise das grandes questões contemporâneas demonstra a falta de compromisso com a ciência e com a resolução das grandes mazelas do mundo (ALMEIDA, 2019).

RESUMO

O presente trabalho aborda o racismo ambiental, no contexto dos empreendimentos hidroenergéticos, com foco nos impactos socioambientais das Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), no estado do Paraná. O racismo ambiental, refere-se à discriminação racial, com a desigualdade na distribuição dos impactos ambientais negativos, afetando desproporcionalmente comunidade marginalizadas, principalmente as comunidades tradicionais, como indígenas e quilombolas. Apesar de serem apresentadas como uma alternativa energética limpa, as PCHs têm gerado significativos impactos sobre essas comunidades. A pesquisa busca investigar como esses empreendimentos contribuem para o racismo ambiental, avaliando os aspectos sociais e ambientais. Por meio de um estudo de caso, será analisado através de dados junto a fontes governamentais, com mapeamento das PCHs, e a prospecção dos processos de licenciamento ambiental, e com os diagnósticos dos impactos socioambientais. No Paraná tem em operação 20 empreendimentos hidrelétricos, com potência outorgada acima de 10 Megawatt (MW), estas são obrigadas a realizarem o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), os quais devem desenvolver uma pesquisa detalhada sobre o empreendimento, mas apenas 5 PCHs apresentam este estudo. A análise do EIA e da Licença de Operação (LO) dos empreendimentos revelaram que nenhum dos cinco empreendimentos examinados incluía ações específicas voltadas para as comunidades tradicionais, mesmo quando essas comunidades estavam em suas áreas de influência. Os estudos se concentraram apenas em aspectos físicos, bióticos e econômicos, deixando de lado a interação entre humanos e o meio ambiente, particularmente no que diz respeito às comunidades tradicionais. Além disso, os EIAs apresentaram falhas relevantes, como a ausência de estudos detalhados sobre o modo de vida dessas comunidades e a falta de mecanismos para protegê-las. Essa omissão evidencia o racismo ambiental, demonstrando a negligência com os impactos sobre as comunidades tradicionais, apesar das exigências do Termo de Referência para pequenas centrais hidrelétricas e usinas hidrelétricas em estudos etnoecológicos e antropológicos.

Palavras-chave: comunidades tradicionais; impactos socioambientais; empreendimentos hidrelétricos.

ABSTRACT

This paper addresses environmental racism in the context of hydroelectric projects, focusing on the socio-environmental impacts of Small Hydroelectric Power Plants (SHPs) in the state of Paraná. Environmental racism refers to racial discrimination, with inequality in the distribution of negative environmental impacts, disproportionately affecting marginalized communities, especially traditional communities such as indigenous peoples and quilombolas. Despite being presented as a clean energy alternative, SHPs have generated significant impacts on these communities. The research seeks to investigate how these projects contribute to environmental racism, evaluating social and environmental aspects. Through a case study, it will be analyzed through data from government sources, with mapping of SHPs, and the prospection of environmental licensing processes, and with the diagnosis of socio-environmental impacts. In Paraná, there are 20 hydroelectric projects in operation, with a capacity of over 10 Megawatts (MW). These projects are required to carry out an Environmental Impact Study (EIA), which must develop detailed research on the project, but only 5 SHPs present this study. The analysis of the EIA and the Operating License (LO) of the projects revealed that none of the five projects examined included specific actions aimed at traditional communities, even when these communities were in their areas of influence. The studies focused only on physical, biotic and economic aspects, leaving aside the interaction between humans and the environment, particularly with regard to traditional communities. In addition, the EIAs presented significant flaws, such as the absence of detailed studies on the way of life of these communities and the lack of mechanisms to protect them. This omission highlights environmental racism, demonstrating the neglect of the impacts on traditional communities, despite the requirements of the Terms of Reference for small hydroelectric plants and hydroelectric plants in ethnoecological and anthropological studies.

Keywords: traditional communities; socio-environmental impacts; hydroelectric projects.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 1 – Matriz Energética Mundial 2021 | 26 |
| Figura 2 – Matriz Energética Brasil 2023 | 27 |
| Figura 3 – Matriz Elétrica no Brasil 2023 | 27 |
| Figura 4 – Fluxograma das etapas metodológicas | 32 |
| Figura 5 – Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil | 34 |
| Figura 6 – Pequenas Centrais Hidrelétricas no Paraná, por divisão de potência | 35 |
| Figura 7 – Vista Aérea da PCH Apucarantina | 37 |
| Figura 8 – Vista Aérea da PCH Arturo Andreoli | 38 |
| Figura 9 – Vista Aérea da PCH Cantú 2 | 39 |
| Figura 10 – Vista Aérea da PCH Boa Vista II | 40 |
| Figura 11 – Vista Aérea da PCH Cavernoso II | 41 |
| Figura 12 – Vista Aérea da PCH Boa Vista II | 42 |
| Figura 13 – Vista Aérea da PCH Cavernoso II | 42 |
| Figura 14 – Vista Aérea da PCH Chaminé | 43 |
| Figura 15 – Vista Aérea da PCH Confluência | 44 |
| Figura 16 – Vista Aérea da PCH Dois Saltos | 45 |
| Figura 17 – Vista Aérea da PCH Foz do Estrela | 46 |
| Figura 18 – Vista Aérea da PCH Invernadinha | 46 |
| Figura 19 – Vista Aérea da PCH Itaguaçu | 47 |
| Figura 20 – Vista Aérea da PCH Novo Horizonte | 48 |
| Figura 21 – Vista Aérea da PCH Pedrinho I | 49 |
| Figura 22 – Vista Aérea da PCH Pesqueiro | 50 |
| Figura 23 – Vista Aérea da PCH Salto Mauá | 50 |
| Figura 24 – Vista Aérea da PCH Salto Natal | 51 |
| Figura 25 – Vista Aérea da PCH São Francisco | 52 |
| Figura 26 – Vista Aérea da PCH Três Capões Novo | 53 |
| Figura 27 – Localização da PCH Bela Vista e as comunidades tradicionais do entorno | 54 |
| Figura 28 – Áreas de influência da PCH Bela Vista | 55 |
| Figura 29 – Propriedades atingidas da ADA pelo empreendimento | 56 |
| Figura 30 – Áreas de influência da PCH Bela Vista | 57 |

| | |
|---|-----------|
| Figura 31 – Localização da PCH Boa Vista II e as comunidades tradicionais do entorno | 58 |
| Figura 32 – Áreas de influência da PCH Boa Vista II | 59 |
| Figura 33 – PCH Boa Vista II e os municípios da AII | 60 |
| Figura 34 – Localização da PCH Dois Saltos e as comunidades tradicionais do entorno | 61 |
| Figura 35 – Propriedades atingidas pela PCH Dois Saltos | 62 |
| Figura 36 – Área de influência pela PCH Dois Saltos | 63 |
| Figura 37 – Municípios da AII da PCH Dois Saltos | 65 |
| Figura 38 – Localização da PCH Foz do Estrela e as comunidades tradicionais do entorno | 66 |
| Figura 39 – Área de influência da PCH Foz do Estrela | 67 |
| Figura 40 – Localização da PCH Invernadinha e as comunidades tradicionais do entorno | 68 |
| Figura 41 – ADA e AID da PCH Invernadinha | 69 |
| Figura 42 – Área de influência da PCH Invernadinha | 70 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----------|
| Quadro 1 – Licenciamento ambiental e estudo ambiental por tipo de empreendimento | 29 |
| Quadro 2 – Empreendimentos agrupados por potência outorgada | 36 |
| Quadro 3 – Situação da licenciamento ambiental e do estudo de impacto ambiental de cada empreendimento | 37 |
| Quadro 4 – Áreas especiais de uso regulamentado na área de influência da PCH Dois Saltos | 64 |
| Quadro 5 – Sistematização das PCHs regulares | 71 |
| Quadro 6 – Sistematização das PCHs sem LO e/ou EIA | 72 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Siglas

| | |
|--------|--|
| ADA | Área Diretamente Afetada |
| AID | Área de Influência Direta |
| All | Área de Influência Indireta |
| ANA | Agência Nacional de Água |
| ANEEL | Agência Nacional de Energia Elétrica |
| APP | Área de Preservação Permanente |
| BSD | Projeto Brasil Sustentável e Democrático |
| CEG | Código Único de Empreendimentos de Geração |
| CGH | Central Geradora Hidrelétrica |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| COPEL | Companhia Paranaense de Energia Elétrica |
| CPI-SP | Comissão Pró-Índio de São Paulo |
| Dr. | Doutor |
| EIA | Estudo de Impacto Ambiental |
| EPE | Empresa de Pesquisas Energética |
| FASE | Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional |
| FCP | Fundação Cultural Palmares |
| FUNAI | Fundação Nacional do Índio |
| ha | Hectares |
| IAT | Instituto Água e Terra |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |

| | |
|--------|---|
| ICOMI | Indústria e Comércio de Minérios S.A. |
| IDHM | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal |
| ISA | Instituto Socioambiental |
| km | quilometro |
| LACTA | Laboratório de Estudos, Pesquisas e Ação sobre Cidadania, Territorialidade e Ambiente |
| LI | Licença de Instalação |
| LO | Licença de Operação |
| LP | Licença Prévia |
| m | metro |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MW | Megawatt |
| ONGs | Organizações Não Governamentais |
| PAE | Plano de Atendimento Emergencial |
| PBA | Plano Básico Ambiental |
| PCH | Pequena Central Hidrelétrica |
| PCHs | Pequenas Centrais Hidrelétricas |
| PNGATI | Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas |
| PNMA | Programa Nacional do Meio Ambiente |
| PNPCT | Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais |
| PPRA | Programa de Prevenção de Riscos Ambientais |
| Prof. | Professor |
| RAS | Relatório Ambiental Simplificado |
| RBJA | Rede Brasileira de Justiça Ambiental |
| RDAE | Relatório de Desempenho Ambiental do Empreendimento |
| RDPA | Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais |

| | |
|--------|--|
| RIMA | Relatório de Impacto Ambiental |
| RLO | Renovação da Licença de Operação |
| SEDEST | Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável |
| SEMA | Secretaria Especial do Meio Ambiente |
| SEPPIR | Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial |
| SGA | Sistema de Gestão Ambiental |
| SIGA | Sistema de Informações de Geração da ANEEL |
| SNIS | Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico |
| TAC | Termos de Ajustamento de Conduta |
| TI | Terra Indígena |
| UFF | Universidade Federal Fluminense |
| UHE | Usina Hidrelétrica |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 14 |
| 2 | OBJETIVOS | 15 |
| 2.1 | Objetivo Geral | 15 |
| 2.2 | Objetivos Específicos | 15 |
| 3 | REFERENCIAL TEÓRICO | 16 |
| 3.1 | Racismo Ambiental | 16 |
| 3.2 | Povos Originários e Povos e Comunidades Tradicionais | 17 |
| 3.3 | Atividades Humanas, Impactos Ambientais e Racismo Ambiental | 23 |
| 3.4 | Matriz Energética Brasileira | 25 |
| 3.5 | Empreendimentos Hidroenergéticos | 28 |
| 4 | METODOLOGIA | 32 |
| 4.1 | Coleta Inicial de Dados | 32 |
| 4.2 | Mapeamento das Pequenas Centrais Hidrelétricas | 32 |
| 4.3 | Prospecção dos Processos de Licenciamento Ambiental | 33 |
| 4.4 | Diagnósticos dos Impactos Socioambientais versus Racismo Ambiental | 33 |
| 5 | DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 34 |
| 5.1 | Aproveitamentos Energéticos no Paraná | 34 |
| 5.2 | Licenciamento Ambiental e Estudo de Impacto Ambiental | 36 |
| 5.2.1 | PCH Apucarantina | 37 |
| 5.2.2 | PCH Arturo Andreoli | 38 |
| 5.2.3 | PCH Bela Vista | 39 |
| 5.2.4 | PCH Boa Vista II | 40 |
| 5.2.5 | PCH Canhadão | 40 |
| 5.2.6 | PCH Cantú 2 | 41 |
| 5.2.7 | PCH Cavernoso II | 42 |
| 5.2.8 | PCH Chaminé | 43 |
| 5.2.9 | PCH Confluência | 44 |
| 5.2.10 | PCH Dois Saltos | 44 |
| 5.2.11 | PCH Foz do Estrela | 45 |
| 5.2.12 | PCH Invernadinha | 46 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 5.2.13 | PCH Itaguaçu | 47 |
| 5.2.14 | PCH Novo Horizonte | 48 |
| 5.2.15 | PCH Pedrinho I | 48 |
| 5.2.16 | PCH Pesqueiro | 49 |
| 5.2.17 | PCH Salto Mauá | 50 |
| 5.2.18 | PCH Salto Natal | 51 |
| 5.2.19 | PCH São Francisco | 52 |
| 5.2.20 | PCH Três Capões Novo | 52 |
| 5.3 | Impactos Socioambientais que se Traduzem em Racismo Ambiental . . | 53 |
| 5.3.1 | PCH Bela Vista | 53 |
| 5.3.2 | PCH Boa Vista II | 57 |
| 5.3.3 | PCH Dois Saltos | 61 |
| 5.3.4 | PCH Foz do Estrela | 65 |
| 5.3.5 | PCH Invernadinha | 67 |
| 5.4 | Sistematização dos Impactos | 70 |
| 6 | CONCLUSÃO | 73 |
| | REFERÊNCIAS | 74 |

1 INTRODUÇÃO

O racismo ambiental é a prática de discriminar grupos étnicos e minorias por meio da degradação ambiental e da exposição a riscos ambientais. É a forma de racismo que se manifesta na distribuição desigual de ônus e benefícios ambientais, e que afeta principalmente comunidades pobres e marginalizadas (VIANA, 2007).

Essa forma de discriminação ocorre quando as indústrias poluentes, os aterros sanitários, as usinas de energia, as fábricas, entre outras atividades que geram poluição e degradação ambiental, são instaladas ou operam em áreas onde vivem minorias étnicas e de baixa renda (PORTO; PACHECO; LEROY, 2013).

O racismo ambiental também pode ser visto na falta de participação e representação dessas comunidades em decisões importantes sobre políticas ambientais e na falta de acesso a informações sobre riscos ambientais e possíveis impactos em suas vidas (RODRIGUES, 2024).

A construção de empreendimentos hidrelétricos, como PCHs, tem sido uma prática comum em vários países, inclusive no Brasil. Embora apresentem-se como uma alternativa energética limpa e renovável, as PCHs têm gerado impactos sociais, culturais e ambientais significativos, especialmente sobre as comunidades tradicionais, como indígenas e quilombolas (SILVEIRA, 2018).

O estado do Paraná, que concentra um grande número de PCHs, não tem sido exceção nesse cenário. Diante desse contexto, surge a necessidade de investigar e analisar o fenômeno do racismo ambiental decorrente dos empreendimentos hidrelétricos no estado.

A avaliação do racismo ambiental em PCHs é fundamental para garantir que a construção e operação dessas usinas não causem impactos negativos às comunidades locais, especialmente aquelas que são historicamente marginalizadas e vulneráveis.

Essa avaliação pode contribuir para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, na qual as decisões relacionadas ao meio ambiente sejam tomadas de forma transparente, participativa e responsável, levando em conta os impactos ambientais para todas as comunidades afetadas.

O presente trabalho tem como objetivo investigar e analisar o fenômeno do racismo ambiental decorrente dos empreendimentos hidrelétricos, em especial, as PCHs no estado do Paraná. Para tanto, será realizado um estudo de caso buscando identificar as consequências socioambientais decorrentes das PCHs e o impacto desproporcional sobre as comunidades tradicionais, que sofrem com a perda de seus territórios, modos de vida e recursos naturais, com base em revisão bibliográfica e análise documental.

A pesquisa pretende contribuir para o debate sobre a questão do racismo ambiental e a necessidade de políticas públicas que garantam a justiça ambiental e social para as comunidades afetadas pelos empreendimentos hidrelétricos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Investigar o processo de racismo ambiental de projetos hidroenergéticos, em especial o caso das pequenas centrais hidrelétricas no estado do Paraná.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar os aproveitamentos energéticos de pequenas centrais hidrelétricas no Paraná;
- Prospectar os processos de licenciamento ambiental e os respectivos estudos ambientais pertinentes ao processo;
- Identificar os significativos impactos socioambientais de projetos hidroenergéticos;
- Analisar os impactos que promovem racismo ambiental.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Racismo Ambiental

Nos Estados Unidos o movimento negro trouxe em manifestações a contextualização da problemática das injustiças ambientais. Para denunciar a implantação de um depósito de resíduos tóxicos na Carolina do Norte, Estados Unidos Dr. Benjamin Franklin Chavis Jr líder afro-americano ativista pelos direitos civis, em 1981 abordou pela primeira vez o termo Racismo Ambiental, e pela sua própria definição:

Racismo ambiental é a discriminação racial na elaboração de políticas ambientais, aplicação de regulamentos e leis, direcionamento deliberado de comunidades negras para instalações de resíduos tóxicos, sanção oficial da presença de venenos e poluentes com risco de vida a comunidades e exclusão de pessoas negras da liderança dos movimentos ecológicos (CHAVIS, 1994, p. 11).

O sociólogo norte-americano Robert D. Bullard é amplamente reconhecido por apresentar um dos conceitos mais citados em artigos acadêmicos sobre racismo ambiental:

Se refere a políticas, práticas ou diretrizes ambientais que afetam diferentemente ou de forma desvantajosa (seja intencionalmente ou não) indivíduos, grupos ou comunidades com base na cor ou raça, podendo ser reforçadas por instituições governamentais, jurídicas, econômicas, políticas e militares (BULLARD, 2002, p.5).

Durante o Colóquio Internacional sobre Justiça Ambiental, Trabalho e Cidadania, realizado em Niterói- Rio de Janeiro de 24 a 27 de setembro de 2001, encontro entre representantes de diversos movimentos sociais, sindicatos de trabalhadores, Organizações Não Governamentais (ONGs), entidades ambientalistas, organizações de afrodescendentes, organizações indígenas e pesquisadores universitários do Brasil, Estados Unidos, Chile e Uruguai, foram denunciadas e discutidas as preocupantes desigualdades econômicas e sociais presentes nos países representados, com ênfase na injustiça ambiental, momento oportuno para a criação da Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA) (PORTO; PACHECO; LEROY, 2013).

Ainda neste evento as discussões tiveram enfoque nas precariedades da maioria da população brasileira a riscos ambientais nos locais de trabalho e em suas residências. Além das incertezas do desemprego, da falta de proteção social e da precarização do trabalho, os trabalhadores e a população em geral estão sujeitos a substâncias perigosas, falta de saneamento básico, moradias precárias em encostas perigosas e áreas propensas a enchentes, proximidade de depósitos de lixo tóxico, além de viverem próximos a gasodutos ou linhas de transmissão de eletricidade (PORTO; PACHECO; LEROY, 2013).

As dinâmicas econômicas contribuem para a exclusão territorial e social, resultando na periferação de uma grande parcela da força de trabalho nas áreas urbanas e no êxodo das áreas rurais para os grandes centros urbanos, devido à falta de perspectivas de melhores condições de vida. Os grupos sociais marginalizados enfrentam maiores dificuldades ao acesso a ar puro, saneamento básico e segurança fundiária (SANTOS *et al.*, 2017).

Um encontro promovido pelo Laboratório de Estudos, Pesquisas e Ação sobre Cidadania, Territorialidade e Ambiente (LACTA) da Universidade Federal Fluminense Universidade Federal Fluminense (UFF) em parceria com o Projeto Brasil Sustentável e Democrático (BSD) da Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE) , em 2005, intitulado como o Primeiro Seminário Brasileiro contra o Racismo Ambiental, onde seu objetivo principal era discutir o tema do "racismo ambiental" e contou com a participação de representantes de movimentos sociais negros e indígenas, pesquisadores acadêmicos e gestores federais (COSTA, 2011).

O foco dessa reunião foi abordar um tipo específico de desigualdade e injustiça ambiental enfrentada por comunidades negras urbanas, ribeirinhas, extrativistas, geraizeiros, pescadores, pantaneiros, caiçaras, vazanteiros, ciganos, indígenas, pomeranos, comunidades de terreiro, faxinais, quilombolas e outros grupos.

Essas comunidades têm sido impactadas pela chegada de grandes empreendimentos desenvolvimentistas, que as deslocam de seus territórios, desestruturam suas culturas e as forçam a conviver com a contaminação e degradação de seus ambientes de vida. Em alguns casos, essas comunidades são empurradas para as favelas das periferias urbanas, onde se somam às populações já marginalizadas (BULLARD, 2004).

O objetivo desse encontro era promover a união desses diferentes grupos e estimular a conscientização sobre sua situação, tornando visíveis aqueles que são considerados "invisíveis" e sem importância nas cidades, nos sertões, nos cerrados e nas florestas. Essas pessoas são muitas vezes estigmatizadas como "naturalmente inferiores". Como resultado desse encontro, foi publicado um livro pela FASE com o título I Seminário Brasileiro contra o Racismo Ambiental, e um grupo de trabalho foi formado na RBJA (PORTO; PACHECO; LEROY, 2013).

3.2 Povos Originários e Povos e Comunidades Tradicionais

Os povos originários do Brasil, ou conhecidos pelos termos de indígenas ou ameríndios, são povos que viviam no país antes da chegada dos colonizadores. Segundo dados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que aprimorou a investigação sobre a população indígena no país em 2010, investigando o pertencimento étnico e introduzindo critérios de identificação internacionalmente reconhecidos, como a língua falada no domicílio e a localização geográfica (IBGE, 2012).

O Brasil registrou à época a existência de 274 línguas indígenas no país, onde vivem 817.963 mil indígenas de 305 etnias diferentes, também foram identificadas 505 terras indígenas, cujo processo de identificação teve a parceria da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) no aperfeiçoamento da cartografia (IBGE, 2012).

Atualmente o Censo 2022 apresenta que a população de indígena é de 1,7 milhões de pessoas, apresentando um novo retrato dos indígenas no Brasil e contribuindo para a formulação de políticas públicas em prol dessas populações (IBGE, 2022b).

A Constituição Federal de 1988, referente aos povos indígenas, em seu capítulo VIII, artigo 231 dispõe:

São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens (BRASIL, 1988, p. 496).

O dispositivo legal reconhece os direitos originários dos indígenas, estabelecendo o fundamento constitucional dessas prerrogativas no país. Com base nisto, abaixo se destacam os instrumentos legais em âmbito nacional que tem por finalidade assegurar os povos originários:

- Crime de genocídio – Lei nº 2.889/1956;
- Instituição da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) - 5 de dezembro de 1967;
- Estatuto do Índio – Lei nº 6.001/1973;
- Constituição Federal de 1988;
- Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR) - 21 de março de 2003;
- Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – Decreto nº 6.040/2007;
- Dia Nacional de Luta dos Povos Indígenas – Lei nº 11.696/2008;
- Diretrizes curriculares nacionais para o ensino de História e cultura afro-brasileira e indígena – Lei nº 11.645/2008;
- Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI) – Decreto nº 7.747/2012;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica - Resolução CNE/CEB nº 5/2012;

Cabe destacar que a legislação brasileira sobre direitos indígenas estabelece, desde a Constituição Federal, diretrizes que vão da promoção da igualdade, questões territoriais, ambientais, educacionais e culturais. Reconhecendo que todos os avanços foram possíveis a partir da Constituição. Ademais, o campo legal que aborda a questão indígena reúne diversos mecanismos referentes à ligação entre as comunidades indígenas e a proteção ambiental, tendo em conta os impasses advindos de questões políticas e governamentais no contexto da tutela ambiental (SILVA, 2018).

Como citado outro instrumento que vem a defesa de povos indígenas é o Decreto nº 6.04012, de 07 de fevereiro de 2007 instituída como a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) que traz a definição de povos e comunidades tradicionais em seu 3º artigo, como:

Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007).

No Brasil, Povos e Comunidades Tradicionais são representados por 28 segmentos que constituem parcela significativa da população e ocupam parte considerável do território nacional. São oficialmente reconhecidos pelo Decreto 6.040, de fevereiro de 2007 (BRASIL, 2007), e descritas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) (MMA, 2024), sendo eles:

1. Andirobeiros: O aproveitamento da andiroba (*Carapa guaianensis*), uma árvore de grande porte, é um trabalho artesanal transmitido entre gerações. São geralmente mulheres e habitam ilhas nas proximidades de Belém, mas há outros grupos em diferentes locais da Amazônia. Os frutos da andiroba caem no solo e liberam sementes;
2. Apanhadores de flores sempre vivas: Habitam na Serra do Espinhaço, em Minas Gerais. Têm forte ligação com o território e são grandes conhecedores da flora e da fauna locais. Eles coletam inflorescências, que após colhidas e secas conservam a forma e as cores, gerando renda às famílias. Além disso criam animais e cultivam alimentos, como milho, feijão e mandioca;
3. Benzedeiros: Grupo de mulheres e eventualmente homens, conhecimento popularmente como rezadeiras, e curandeiras, que realizam benzeduras e rezas fazendo o uso de conhecimentos ancestrais, aliados a orações do catolicismo popular, com o objetivo de curar enfermidades físicas e espirituais de quem as procura;
4. Caatingueiros: São sertanejos, vaqueiros, agricultores, populações indígenas e quilombolas, entre outros, que vivem na Caatinga no Semiárido brasileiro, com sua paisagem ampla, tornou-se propício ao estabelecimento de populações humanas,

cujos meios de vida possibilitaram a sobrevivência e a reprodução apesar da aridez. Eles desenvolveram estratégias de sobrevivência e perpetuaram saberes sobre o manejo de plantas e seu uso medicinal. Também mantêm a tradição de interpretar os sinais da natureza que antecedem as secas prolongadas e as chuvas;

5. Caboclos: São pequenos produtores familiares que vivem tradicionalmente da exploração sustentável da floresta – o lar que há séculos provê o sustento de suas famílias. Esta comunidade aproveita as frutas nativas, os peixes e as ervas medicinais;
6. Caiçaras: Localizados no litoral, entre o Norte do Paraná e Sul do Rio de Janeiro, são grupos de agricultores e pescadores. Desenvolvem suas práticas em materiais ligados à pesca marítima artesanal e à terra, com o plantio principalmente de mandioca. São oriundos da colonização portuguesa que, em contato com povos indígenas locais, e em menor grau com a população negra, iniciaram a ocupação das áreas costeiras do Sudeste brasileiro;
7. Catadores de mangaba: Nas áreas de restinga e tabuleiros costeiros, especialmente em Sergipe, florescem comunidades tradicionais, de mulheres majoritariamente, dedicadas ao ancestral cultivo e coleta da mangaba. Sua existência depende do uso e da preservação da biodiversidade local;
8. Cipozeiros: Residentes dos recantos profundos das florestas brasileiras, os cipozeiros, dedicam-se à extração de diversas espécies de cipós e seu aproveitamento para a produção de artesanato. Praticam a agricultura para a subsistência e a pesca para sua alimentação e fortalecimento da economia local;
9. Comunidades de fundos e fechos de pasto: São trabalhadoras e trabalhadores sertanejos, localizados no centro do sertão da Bahia. Tendo mais de trezentos anos de história e resistência. Mantendo uma forte conexão com a terra, a partir da prática da agricultura familiar e criação de gados sobrevivem às estiagens;
10. Comunidades quilombolas: Originadas de quilombos, com o seu surgimento a partir do século XVI, como refúgios para escravizados fugitivos. Distribuem-se pelo território brasileiro, e preservam uma rica herança cultural, que mescla influências das ancestralidades negra, indígena e branca;
11. Extrativistas: Mantendo sintonia com o ecossistema que habitam os povos desta comunidade utilizam saberes distintos, para a extração na coleta de produtos naturais de origem animal, vegetal ou mineral, tornando as atividades econômicas e de subsistência. Com o desenvolvimento de tecnologias simples e de baixo impacto, fazem o uso apropriadas das condições de solo e do clima, sendo assim um manejo sustentável da biodiversidade local;

12. Extrativistas costeiros e marinhos: Esses grupos habitam áreas de manguezal e outras zonas de transição entre terra e mar no estado do Pará;
13. Faxinalenses: Ou Faxinais, descendentes principalmente de colonizadores europeus, vivem em pequenas comunidades rurais, pelas paisagens campestres do sul do país. Preservam suas tradições e o manejo sustentável da natureza, por meio da agricultura e da pecuária;
14. Geraizeiros: Moradores dos campos gerais do Cerrado, no Norte do Estado de Minas Gerais. Compartilham a mesma propriedade para plantar e criar animais, de onde garantem sua subsistência e comercializam excedentes em comunidades vizinhas ou em feiras;
15. Ilhéus: Nas águas que banham os litorais, vivem isolados, descendentes de antigos navegadores e pescadores. Suas comunidades são autossuficientes e autogovernadas, com a pesca, sendo sua principal atividade, pois tendo um vasto conhecimento sobre as correntes marítimas, as marés e os ventos, que os tornaram excelentes navegadores;
16. Morroquianos: Habitam em comunidades, favelas, nas encostas dos morros das metrópoles. Sua identidade foi formada na diversidade étnica e cultural, sendo povos de descendência de imigrantes refugiados e trabalhadores rurais;
17. Pantaneiros: Habitantes das planícies alagadas do Pantanal, têm raízes nas comunidades de indígenas, ribeirinhos e colonizadores que se estabeleceram nas margens dos rios e cursos de água. A cultura da comunidade é advinda da mistura de influências étnicas. Tendo como principais atividades econômicas da comunidade, a pecuária e a pesca. Com práticas tradicionais e sustentáveis os Pantaneiros abrangem as especificidades e conhecimento da flora e da fauna do bioma;
18. Pescadores artesanais: Habitam a beira de cursos d'água e mares. Seus conhecimentos e técnicas advindas de séculos de familiaridade transmitidas de geração em geração com os movimentos dos peixes e das correntes marítimas, dominam as artes pesqueiras, retirando das águas o suficiente para seu sustento, cultivam a sustentabilidade;
19. Povo pomerano: Nas paisagens verdejantes do Sul do Brasil, vive um povo marcado pela determinação e pela preservação de tradições que atravessaram o tempo e as fronteiras. Descendente de colonos germânicos do século XIX, oriundo da Pomerânia (nordeste da Alemanha), preserva um forte patrimônio cultural. Sua principal atividade é a agricultura, com destaque para o cultivo de alimentos, como, milho, feijão e mandioca;

20. Povos ciganos: Conhecidos como romani ou roma, têm uma história rica e diversificada que permeia séculos. Destacam-se suas habilidades artísticas, musicais e dança vibrantes, os que tornam sua identidade cultural conhecida;
21. Povos e comunidades de terreiro/povos e comunidades de matriz africana: Mantêm tradições religiosas de matriz africana, como o candomblé, o batuque e a umbanda. Caracterizam-se por grupos linguísticos específicos, pelos espaços geográficos que ocupam e, também, por macro padrões culturais, sociais, ritualísticos e estéticos, alimentares e performáticos, os três grupos estabelecidos em maior número no território brasileiro: os Bantu, os Fon e os Yoritbá;
22. Povos indígenas: Mantêm continuidade histórica a partir de grupos pré-colombianos, consideram-se distintos da sociedade nacional. Estão presentes em todo o território brasileiro, tanto em áreas urbanas quanto rurais, com a maior concentração da população no norte do país;
23. Quebradeiras de coco babaçu: São comunidades constituídas majoritariamente por mulheres, presentes principalmente no Maranhão. Vivem da extração do babaçu, espécie vegetal comumente encontrada nos Estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Pará. A palmeira é típica de zonas de transição entre florestas úmidas da bacia amazônica, do cerrado e da caatinga. Esses grupos são considerados tradicionais por terem um modo de vida fortemente conectado ao território onde vivem e preservam conhecimentos, práticas de manejo e usos do coco babaçu, transmitidos de geração em geração;
24. Raizeiros: Nesta comunidade é utilizado conhecimentos sobre preparo, indicações de uso e comercialização de plantas medicinais, estes povos estão presentes nas ruas, feiras livres e mercados nordestinos e, também, nos centros de grandes cidades;
25. Ribeirinhos: São comunidades que moram às margens dos rios, lagos e igarapés, em todo o território brasileiro. Os ribeirinhos têm os rios como seus meios de transporte de locomoção, sua fonte de alimento e principalmente o fornecedor de água potável. Tendo suas embarcações como extensões de suas casas, fazendo com que assim possam se deslocar por longos trechos de rios. Tendo como a pesca, a agricultura e a coleta de produtos florestais suas principais atividades;
26. Retireiros do Araguaia: São povos que usufruem das áreas de pastos naturais do país, às margens do rio Araguaia. Todos os anos, ao fim da temporada de chuvas, o rio volta a seu leito, e as áreas antes alagadas tornam-se um extenso campo verde e úmido, enriquecido pelos nutrientes deixados pelas águas;
27. Vazanteiros: Possuem um modo de vida próprio. Este nome é dado pela da agricultura ser associada aos ciclos de expansão e retorno dos rios a seus leitos. Habitantes às

margens dos rios que banham o Cerrado, principalmente Rio São Francisco e seus afluentes;

28. Veredeiros: Comunidade que sobrevive através da extração de espécies vegetais no ambiente das veredas, localizado no Cerrado brasileiro, sendo a principal espécie a palmeira buriti. Além disso, praticam o plantio rotativo nos campos úmidos próximos às veredas e a possuem criação de gado bovino. Seus produtos são utilizados na produção de artesanato, de mobiliário e na construção de casas.

Os povos indígenas têm seu reconhecimento assegurado pelo artigo 231 da Constituição Federal e os quilombolas têm reconhecimento assegurado pelo Ato das Disposições Constitucionais Transitórias no artigo 68 que se refere aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras o reconhecimento definitivo da propriedade (BRASIL, 2012).

E pelo Decreto n.º 4.887, de 20 de novembro de 2003, que regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos, conforme em seu segundo artigo (BRASIL, 2003):

Consideram-se remanescentes das comunidades dos quilombos, para os fins deste Decreto, os grupos étnico-raciais, segundo critérios de autoatribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida (BRASIL, 2003).

As terras ocupadas pelas comunidades dos quilombos são essenciais para garantir sua continuidade física, social, econômica e cultural. Os demais grupos de comunidades tradicionais citadas anteriormente ainda lutam por instrumentos legais para que haja reconhecimento de seus territórios (SILVA, 2015).

3.3 Atividades Humanas, Impactos Ambientais e Racismo Ambiental

As relações complexas que existem entre o meio ambiente, os seres humanos, a natureza, o natural e as interações na Terra não são facilmente explicáveis, pois são baseadas em uma teia de elementos que requerem análises considerando os entendimentos sociais construídos individualmente. Para compreender o que significa meio ambiente, recorreremos ao que está estabelecido na Constituição Federal de 1988, mais especificamente no Capítulo VI, Artigo 225. Este artigo declara que:

Todos têm direito a um 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 gerações atuais e futuras (BRASIL, 1988).

Essa definição constitucional coloca o meio ambiente como um direito fundamental e reconhece sua importância para a qualidade de vida e o bem-estar das pessoas. O meio ambiente é visto como um patrimônio coletivo, que deve ser protegido tanto pelo poder público quanto pela sociedade em geral. Isso implica em uma responsabilidade compartilhada na preservação dos recursos naturais, na conservação da biodiversidade e na promoção de práticas sustentáveis que garantam o equilíbrio ecológico (DAROS, 2023).

No entanto, a compreensão e a aplicação dessa concepção de meio ambiente requerem um diálogo contínuo e a busca por soluções que considerem os interesses diversos e por vezes conflitantes dos diferentes atores envolvidos. É um desafio complexo, mas fundamental para alcançar um futuro sustentável e equitativo para as presentes e futuras gerações.

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 1, de 23 de janeiro de 1986, dispõe sobre os critérios básicos e as diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, sendo que em seu primeiro artigo a resolução, considera como sendo o impacto ambiental:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

Com o objetivo de mitigar os impactos decorrentes da ocupação desordenada e do uso inadequado do meio ambiente, existe uma extensa legislação que visa à proteção ambiental. Dentre as leis relevantes, destacam-se a Lei nº 9.433/1997, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos; a Lei nº 9.605/1998, que trata dos Crimes Ambientais; a Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental; a Lei nº 9.985/2000, juntamente com o Decreto nº 4.340/2002 e o Decreto nº 5.746/2006, que estabelecem o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, entre outras.

Para avaliar a potencialidade de obras e empreendimentos quanto aos impactos ambientais, o Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA), por meio da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 01/1986, instituiu o EIA (CONAMA, 1986).

O EIA emprega diversas técnicas e áreas do conhecimento para realizar uma análise detalhada das possíveis consequências do empreendimento e seus danos ambientais. Como resultado, é produzido o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que apresenta as conclusões do EIA e serve como base para a aprovação ou cancelamento de projetos já em andamento (CONAMA, 1986).

Esses estudos são conduzidos por diversas instituições e avaliados por órgãos ambientais competentes, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), ou por órgãos estaduais, conforme a legislação aplicável (CONAMA, 1986).

Um levantamento inicial do Mapa de Conflitos Causados pelo Racismo Ambiental no Brasil de natureza conceitual e política, onde seu objetivo não se limita a listar territórios onde riscos e impactos ambientais afetam diferentes populações, mas sim a dar visibilidade às vozes que lutam por justiça ambiental em populações que frequentemente enfrentam discriminação e invisibilidade por parte das instituições e da mídia (FIOCRUZ, 2010).

Temos como exemplo as contaminações do solo por resíduos tóxicos, como ocorrido no Amapá, o Conselho das Comunidades Afrodescendentes conseguiu vencer a luta contra os resíduos de manganês deixados pela Indústria e Comércio de Minérios S.A. (ICOMI) na Serra do Navio, após quase 30 anos de exploração do minério (SCAPELLI, 2003).

Na Bahia, habitantes de bairros negros ainda se veem às voltas com crianças que nascem mortas ou inteiramente deformadas, em consequência da contaminação provocada pela Companhia Brasileira de Chumbo ao longo de décadas (ANDRADE; MORAES, 2013).

Outro exemplo aconteceu no Ceará, os Jenipapo-Kanindé continuam sua luta contra a empresa Ypióca, que explora a água da sua sagrada Lagoa Encantada para alimentar seus 4.000 hectares de monocultura de cana e produzir cachaça e polui com vinhoto o lençol freático da reserva (ARAÚJO, 2017).

Contudo, as denúncias contra o Racismo Ambiental abrangem muito mais que as contaminações por esses resíduos. As grandes obras de infraestrutura, como a construção de hidrelétricas e as mudanças de curso dos rios, assim como os megaempreendimentos da monocultura, que causam danos mais irreversíveis à vida de povos indígenas, de remanescentes de quilombos e de populações tradicionais (CASTRO, 2003).

Na ocupação desordenada e gananciosa do território, a invasão das monoculturas leva não só à expulsão sumária de alguns desses povos como à diminuição das reservas já existentes e a um confinamento que impede a manutenção de suas tradições, seus meios de vida e sua própria subsistência (ANDRADE; MORAES, 2013).

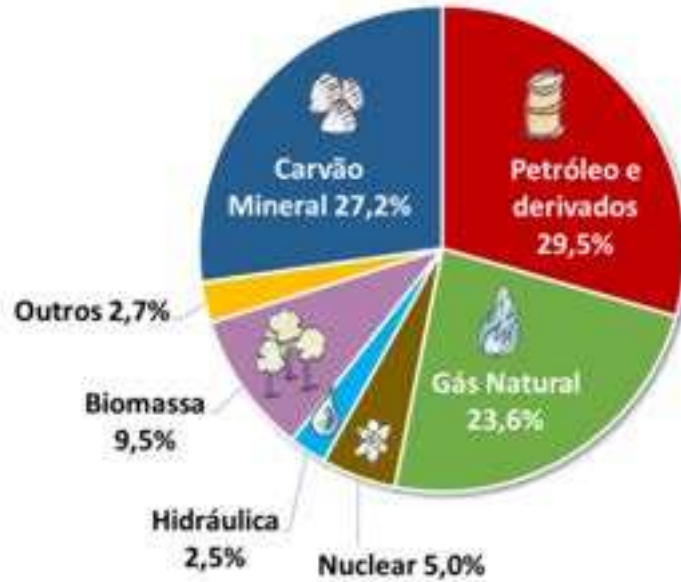
O mapeamento dos conflitos ambientais concentra-se na perspectiva das populações afetadas, abordando suas demandas, estratégias de resistência e propostas de solução. O estudo não se aprofunda em trabalhos de campo que examinaram detalhadamente, do ponto de vista técnico-científico, os impactos ambientais e à saúde (FIOCRUZ, 2010).

3.4 Matriz Energética Brasileira

Matriz energética é o conjunto de fontes de energia utilizadas por um país ou região para suprir as necessidades de consumo, de locomoção, de preparar a comida no fogão e de como gerar eletricidade. Dentre as variações podemos destacar e agrupar em dois grandes

grupos as fontes de energia, como fontes não renováveis (petróleo, gás natural, carvão mineral, energia nuclear) e fontes renováveis (hidrelétrica, eólica, solar, biomassa)(EPE, 2024). A Figura 1 apresenta os tipos de fontes que são utilizados no mundo.

Figura 1 – Matriz Energética Mundial 2021



Fonte: EPE (2024).

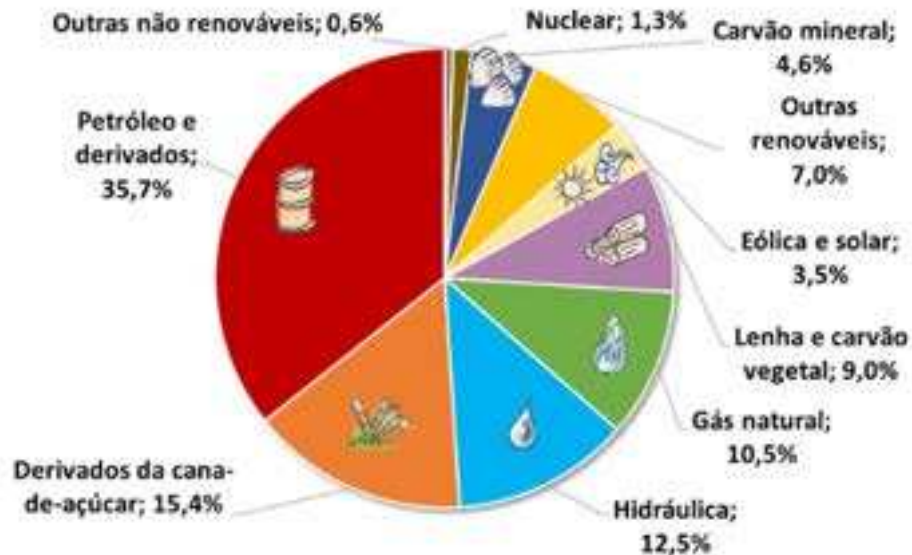
Mundialmente, a matriz energética pode ter variações entre os países, refletindo-as pelas suas particularidades e diferenças geográficas, políticas e econômicas. A Empresa de Pesquisas Energética (EPE) apresenta que os combustíveis fósseis, como petróleo e derivados, gás natural e carvão, ainda desempenham um papel significativo em muitas regiões, embora a busca por fontes de energia mais limpas e renováveis esteja em ascensão. Esse panorama reflete a transição energética em andamento, na qual países desenvolvidos e em desenvolvimento buscam equilibrar suas demandas energéticas com metas de sustentabilidade e descarbonização (EPE, 2024).

Em relação ao Brasil, a matriz energética apresenta características únicas devido ao seu potencial natural abundante. O país tem se destacado pela sua dependência de fontes renováveis se compararmos com o restante do mundo, principalmente quando falamos da geração de energia a partir das hidrelétricas. Somando derivados de cana, hidráulica, lenha e carvão vegetal, e outras renováveis, o Brasil totaliza 49,1%, quase metade da nossa matriz energética em fontes renováveis (BEN, 2024), conforme pode-se observado pela Figura 2.

O país também tem crescido a geração de energia através de fontes como a eólica e solar, este crescimento tem se mostrado muito expressivo nos últimos anos. A energia eólica, por exemplo, já representa 12,4% da capacidade instalada no Brasil, consolidando o país como um dos principais produtores de energia eólica mundialmente. E o retrato da geração a partir da energia solar fotovoltaica atingiu 3,4% da matriz elétrica em 2023, com tendência

de crescimento exponencial, motivado à redução dos custos de instalação e ao aumento da eficiência tecnológica (BEN, 2024).

Figura 2 – Matriz Energética Brasil 2023



Fonte: Adaptado de BEN (2024).

Quando nos referimos ao conjunto de fontes disponíveis para a geração de energia elétrica estamos falando da matriz elétrica. No Brasil, essa matriz é predominantemente composta por fontes renováveis, com destaque a energia hidrelétrica (BEN, 2024). Como ilustrado na Figura 3 podemos observar que quase dois terços da produção da energia elétrica é obtida pela produção das usinas hidrelétricas.

Figura 3 – Matriz Elétrica no Brasil 2023



Fonte: BEN (2024).

A matriz elétrica brasileira se mostrou eficiente durante os últimos 20 anos, mantendo acima de 65% a eficiência das centrais elétricas no período devido à notória participação de fontes como hidráulica, eólica e solar, atingindo 78,7% de eficiência em 2023. Referente a capacidade instalada em 2023 para a fonte a partir da hidrelétrica apresentou a totalização de 109.922 MW (BEN, 2024).

3.5 Empreendimentos Hidroenergéticos

Empreendimentos hidroenergéticos refere-se a um conjunto de obras e de equipamentos voltados à geração de energia elétrica mediante a utilização do potencial hidráulico disponível. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) classifica estes empreendimentos em três categorias, conforme estabelecido pela Resolução Normativa ANEEL Nº 1.079, de 28 de novembro de 2023, sendo eles (ANEEL, 2023):

1. Central Geradora Hidrelétrica (CGH) com Capacidade Instalada Reduzida: são aqueles cuja potência seja igual ou inferior a 5 MW;
2. Pequena Central Hidrelétrica (PCH): Aproveitamentos hidrelétricos com potência instalada superior a 5 MW e igual ou inferior a 30 MW;
3. Usina Hidrelétrica (UHE): Serão os aproveitamentos hidrelétricos que possuem as seguintes características com os respectivos regimes de outorga: I - potência instalada superior a 30 MW sujeitos à outorga de autorização; II - potência instalada superior a 50 MW, sujeitos à outorga de concessão; e III - independente da potência instalada, tenham sido objeto de outorga de concessão ou de autorização.

Todos os empreendimentos de geração de energia, independente do seu regime de exploração ou fonte são identificados por um Código Único de Empreendimentos de Geração (CEG), estes códigos são responsáveis pela identificação do empreendimento (BRASIL, 1995).

A Resolução 09 da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (SEDEST), de 23 de fevereiro de 2021, que estabelecer as definições, os critérios, as diretrizes e os procedimentos para o licenciamento ambiental dos empreendimentos hidrelétricos do Estado do Paraná, apresenta uma síntese das modalidades de licenciamento e do estudo ambiental por tipo de empreendimento, conforme representado no Quadro 1, onde o licenciamento deve definir quais são os parâmetros essenciais para a preservação dos remanescentes florestais, faunísticos, socioeconômicos, culturais e outros atributos naturais. Além disso, o licenciamento deve estabelecer quais os critérios para a compensação ou mitigação dos impactos negativos causados pela implantação do empreendimento (SEDEST, 2021).

Quadro 1 – Licenciamento ambiental e estudo ambiental por tipo de empreendimento

| TIPO | CGH | | | | PCH | | | | UHE |
|--------------------------------|---------------|--------------|-----------|-----------|--------------|------------|-----------|-------------|-----------|
| | POTÊNCIA (MW) | > 0,50 até 1 | | > 1 até 5 | | > 5 até 10 | | > 10 até 30 | |
| ALAGAMENTO (ha) | 0,5 a 5 | | 5 a 50 | | > 50 até 100 | | > 100 | | > 300 |
| ÍNDICE DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL | < 3 | ≥ 3 | < 4 | ≥ 4 | < 4 | ≥ 4 | < 4 | ≥ 4 | NA |
| MODALIDADE DA LICENÇA | LAC | LAS | LAS | LP/LI/LO | LP/LI/LO | LP/LI/LO | LP/LI/LO | LP/LI/LO | LP/LI/LO |
| ESTUDO | PCA (TR1) | PCA (TR2) | PCA (TR2) | RAS (TR1) | RAS (TR1) | RAS (TR2) | EIA (TR1) | EIA (TR2) | EIA (TR3) |

Fonte: Adaptado de SEDEST (2021).

O Instituto Água e Terra (IAT) que é um órgão vinculado ao Governo do Estado do Paraná, responsável por implementar políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, recursos hídricos, e terras no estado, institui como instrumento o documento o Termo de Referência para Licenciamento Ambiental que visa estabelecer os procedimentos básicos para obtenção do Licenciamento Ambiental referente à implantação de PCH e UHE com potência instalada acima de 10 MW. O documento tem como objetivo determinar a abrangência, os procedimentos, os critérios e os subsídios técnicos para o desenvolvimento dos estudos ambientais, a serem apresentados através de EIA, RIMA e o Plano Básico Ambiental (PBA) (IAT, 2011).

A Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986, em seu artigo 2, estabelece que a elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente como cita o inciso 11º da resolução: usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10 MW (CONAMA, 1986).

A modalidade da licença para o licenciamento ambiental dos empreendimentos hidrelétricos é um processo pela qual SEDEST 09 prevê como atos administrativos, os quais para o tipo de empreendimento em PCH, são obrigatórios os seguintes (SEDEST, 2021):

1. Licença Prévia (LP): Fase preliminar do planejamento do empreendimento, com objetivo da aprovação da sua localização, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os critérios básicos e as condicionantes que devem ser atendidos nas próximas fases;
2. Licença de Instalação (LI): autoriza o início das obras do empreendimento de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambientais e demais condicionantes, da qual constituem motivos determinantes;

3. Licença de Operação LO: autoriza o início da operação do empreendimento, após a verificação que todas as condições estabelecidas constam nas licenças anteriores, com as medidas de controle ambientais e condicionantes determinados.

O Termo de Referência explica que o Estudo de Impacto Ambiental é um documento que tem a natureza técnico-científica e administrativa destinado a fundamentar a avaliação dos impactos ambientais gerados por atividades e empreendimentos potencialmente poluidores, ou que possam causar degradação ambiental, de modo a permitir a verificação da sua viabilidade ambiental (IAT, 2011).

Portanto o EIA deverá determinar e identificar o grau de impacto que o empreendimento causará, propondo medidas mitigadoras, compensatórias e de controle ambiental, visando garantir o uso sustentável dos recursos naturais ali existentes. O EIA do empreendimento deverá identificar os impactos analisando a bacia hidrográfica do Rio onde o empreendimento será construído, juntamente com os demais fatores e estudos específicos incorporados à análise, a tomada de decisão quanto à viabilidade ambiental do projeto. Tornando-o assim público o documento para consulta (IAT, 2011).

O Termo de Referência estabelece orientações para o EIA, tendo como exigência apresentar diagnóstico e prognóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico que deverão ser elaborados considerando suas interações (IAT, 2011) .

O Termo de Referência estabelece as seguintes denominações para as áreas de influência: Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA), conforme o próprio documento apresenta, com enfoque às questões socioeconômicas (IAT, 2011):

Área Diretamente Afetada (ADA) - Áreas destinadas à instalação da infraestrutura necessária à implantação e operação do empreendimento, áreas inundadas e respectivas Área de Preservação Permanente (APP); trechos afetados por redução de vazão, barramentos, diques, canais; pontos de localização de obras civis decorrentes ou associadas ao empreendimento, como vilas residenciais, alojamentos, canteiros de obras, vias de acesso aproveitadas ou novas, áreas de empréstimo, bota-foras, linhas de transmissão e áreas de segurança impostas pela tipologia do empreendimento;

Área de Influência Direta (AID) - Área que circunscreve a ADA e cujos impactos incidam ou venham a incidir de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento, e sobre a rede de relações sociais, econômicas e culturais em qualquer fase do empreendimento, devendo estas questões ser observadas para a sua delimitação. Deverá contemplar trechos a jusante e a montante do empreendimento, que venham ou possam vir a ser diretamente afetadas pela implantação e operação do empreendimento, as sedes ou distritos e comunidades existentes nos municípios abrangidos

pelo empreendimento e os espaços de referência necessários à manutenção das atividades humanas ali identificadas. Para os estudos socioeconômicos, deverão ser considerados como AID, além da ADA, as localidades a sofrerem impactos diretos decorrentes do empreendimento, destacando-se aqui a sede urbana dos municípios afetados, bem como ocupações ribeirinhas isoladas;

Área de Influência Indireta (AII) - Corresponde ao território onde a implantação do projeto impactará de forma indireta os meios físico, biótico e socioeconômico. A delimitação da AII circunscreve a AID e os critérios adotados para a definição de seu limite devem ser claramente apresentados e justificados tecnicamente, podendo variar em função do meio em análise. A AII deverá ser considerada, em princípio, como sendo toda bacia hidrográfica do rio afetado.

E quando couber estudos etnoecológicos, antropológicos, sobre as comunidades quilombolas e sobre áreas de faxinais e vilas de pescadores. O estudo deverá consultar as instituições competentes, como a FUNAI e a Fundação Cultural Palmares (FCP) sobre a existência de comunidades indígenas e de comunidades quilombolas na região e solicitando a determinação da necessidade, ou não, da realização de estudos específicos. Todos os documentos relacionados a estas consultas e procedimentos deverão ser encaminhados ao IAT, conforme o Termo de referência deixa estabelecido (IAT, 2011).

4 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo foi dada através de dados relevantes ao tema para a obtenção de dados atualizados e consistentes que apresentassem resultados da produção energética no Brasil e no Paraná.

Neste sentido, este trabalho configurou-se nas seguintes etapas metodológicas, a saber: coleta inicial de dados; mapeamento das pequenas centrais hidrelétricas localizadas no Paraná; prospecção dos processos de licenciamento ambiental desses empreendimentos; avaliação dos impactos socioambientais desses projetos; identificação e caracterização do racismo ambiental, apresentada pela Figura 4 em um esquema de fluxograma.



Fonte: Autoria própria (2024).

Assim sendo, estas etapas descritas a seguir.

4.1 Coleta Inicial de Dados

A primeira etapa consistiu na obtenção de informações junto a fontes governamentais essenciais para o tema abordado. Os dados foram coletados em plataformas e em bancos de dados de instituições, como a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Foi realizada uma prospecção nesses sites, visando a busca de dados estatísticos, regulamentações, relatórios técnicos, políticas públicas e demais informações relevantes para o estudo.

4.2 Mapeamento das Pequenas Centrais Hidrelétricas

Uma etapa essencial para o trabalho foi a identificação dos aproveitamentos energéticos, que foram extraídos do Sistema de Informações de Geração da ANEEL (SIGA), através do banco de dados mantido pela ANEEL, que contém informações sobre a geração elétrica no país. Nesta fase, os dados foram cruzados com o Código Único de Empreendimentos de Geração (CEG) para confirmar a fase de licenciamento de cada empreendimento. Os resultados foram organizados e apresentados em mapas temáticos, destacando as PCHs em fases de operação ou renovação, e o seu estudo de impacto ambiental.

Os arquivos de shapefile, que foram utilizados em software para a criação dos mapas temáticos, foram adquiridos através das plataformas: Catálogos de Metadados da Agência Nacional de Água (ANA), Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e Fundação Cultural Palmares (FCP), estes arquivos foram utilizados para a criação dos mapas no Qgis.

4.3 Prospecção dos Processos de Licenciamento Ambiental

As licenças ambientais das pequenas centrais hidrelétricas foram identificadas junto ao Instituto Água e Terra (IAT) por meio do acesso ao Sistema de Gestão Ambiental (SGA), quando não disponibilizadas através dos sites dos empreendimentos. As licenças selecionadas para a pesquisa foram aquelas que estavam regulares, tendo o prazo de validade em dia, após foram observadas as condicionantes desses processos, particularmente, as correlatas ao meio socioeconômico, avaliando se foram consideradas ou não consideradas as condicionantes dos respectivos estudos realizados pelo empreendimento.

Também foram identificados os estudos ambientais relacionados a cada empreendimento, disponibilizados no site do empreendimento pelos respectivos responsáveis. Os empreendimentos com potência fiscalizada maior ou igual a 10 MW, foram selecionados, pois o estudo ambiental exigido foi o Estudo de Impacto Ambiental, e não o Relatório Ambiental Simplificado, estabelecido para empreendimentos com potência menor que 10 MW, fazendo com que assim os estudo seja mais amplo.

4.4 Diagnósticos dos Impactos Socioambientais versus Racismo Ambiental

Na última etapa metodológica foram identificados e selecionados os empreendimentos que estavam em regularidade, isto é, as PCHs que apresentavam o EIA e a LO, esta última dentro do período de validade. Os impactos socioambientais que se traduzem em racismo ambiental, gerados pelos empreendimentos hidrelétricos, foram analisados através dos estudos realizados pelos empreendimentos e pelo processo de licenciamento ambiental.

Mediante a portais especializados, obteve-se a localização das comunidades tradicionais existente no estado, como o Observatório Terras Quilombolas, da Comissão Pró-Índio de São Paulo (CPI-SP), que apresenta uma relação de todas as terras e comunidades quilombolas existentes no país e o Terras Indígenas do Brasil pelo Instituto Socioambiental (ISA), que fornece os dados referentes aos povos indígenas e seus territórios no Brasil.

Por meio dessa metodologia, foi possível obter uma compreensão detalhada dos impactos socioambientais causados a partir da geração de energia elétrica por pequenas centrais hidrelétricas no Paraná.

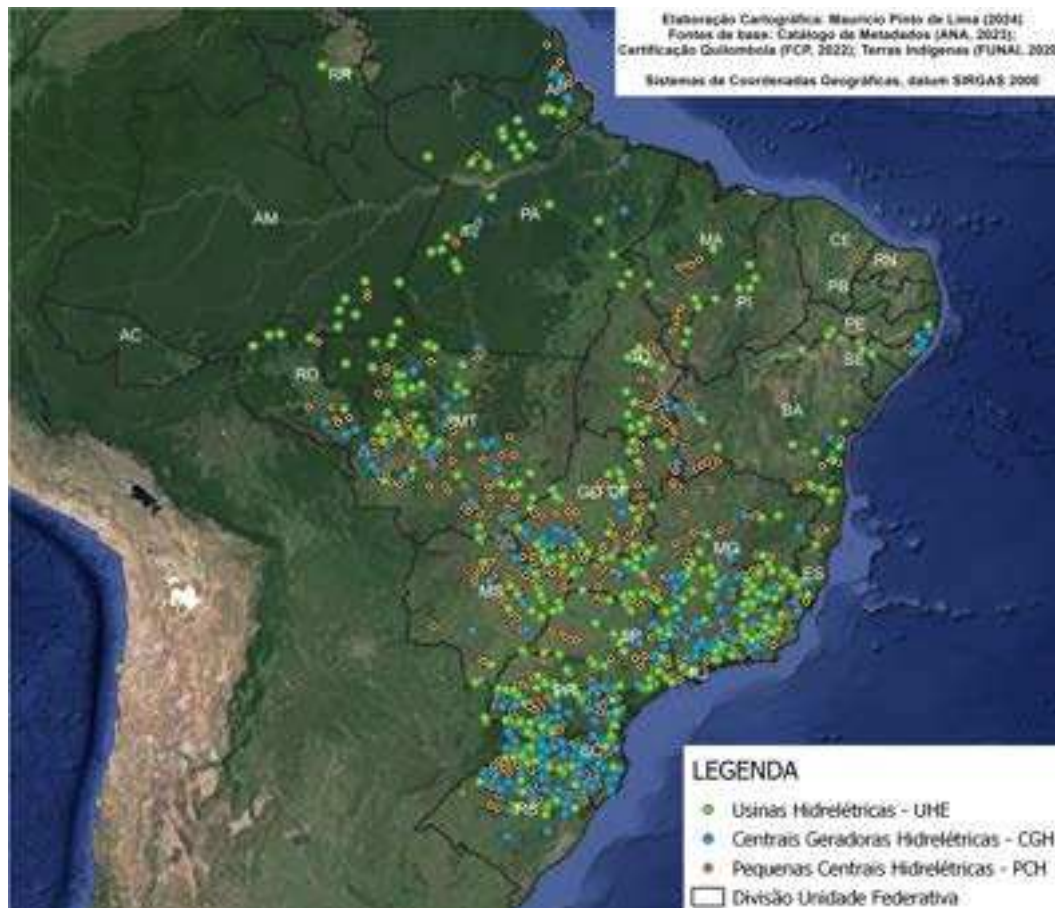
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Aproveitamentos Energéticos no Paraná

O Brasil está entre o grupo de países em que a produção de eletricidade é maciçamente proveniente de usinas hidrelétricas. Essas usinas correspondem a 58,9% da potência instalada no país (EPE, 2024). Na Figura 5 podemos observar os empreendimentos hidrelétricos que compõem o quadro brasileiro.

No Brasil, a matriz energética conta com uma diversidade de empreendimentos hidrelétricos que contribuem para a geração de eletricidade. Atualmente, com dados da EPE (2024) a quantidade de empreendimentos de geração de energia em operação é de 428 PCHs, 686 CGHs e 214 UHEs.

Figura 5 – Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020) .

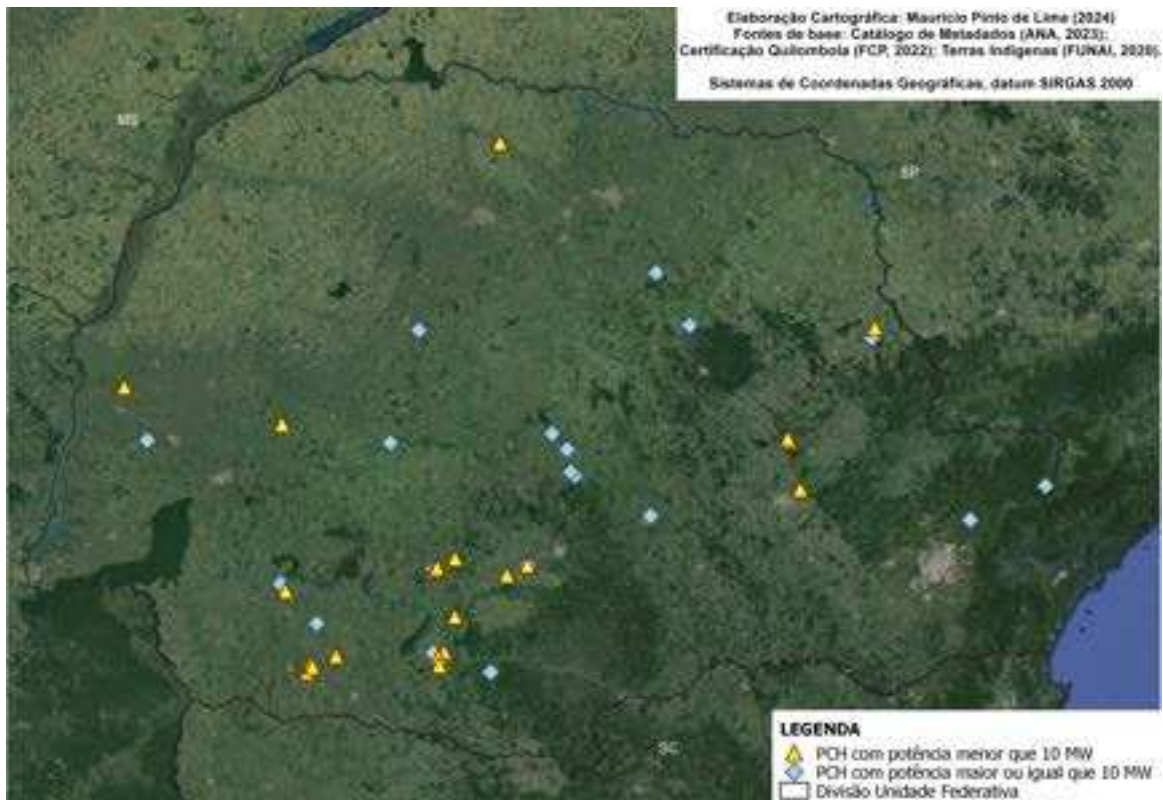
Quando retratados estes números por quantidade de empreendimentos de geração de energia em operação por unidade federativa, dados utilizados do SIGA (2024), o Paraná ocupa a quinta categoria, com potência outorgada de 504,56 MW, em 2023.

O Paraná destaca-se pela grande quantidade de empreendimentos hidrelétricos, sendo 70 CGHs, 16 UHEs e 41 PCHs (SIGA, 2024).

Dentre as 41 PCHs localizadas no estado, para este estudo elas foram agrupadas em dois grupos, sendo o primeiro com as PCHs com potência igual ou superior a 10 MW e o segundo com as PCHs com potência inferior a 10 MW, este agrupamento foi levado em consideração ao tipo de estudo ambiental que é exigido, conforme estabelecido pelo seguimento do empreendimento.

A Figura 21 apresenta estes dois grupos e suas respectivas localidades no estado do Paraná, sendo que para o grupo 1 foram identificados 20 empreendimentos e para o grupo 2 foram identificados 21 empreendimentos.

Figura 6 – Pequenas Centrais Hidrelétricas no Paraná, por divisão de potência



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

Portanto, é importante destacar que a Figura 21 apresenta a distribuição dos empreendimentos de acordo com a divisão de potência estabelecida. Além disso, o Quadro 2 complementa essas informações, listando detalhadamente cada um dos empreendimentos e suas respectivas potências outorgadas, fornecendo uma visão clara e organizada sobre a classificação e o impacto energético de cada projeto. Essa correlação entre a figura e o quadro permite uma melhor compreensão do panorama energético analisado, facilitando a visualização das características específicas de cada empreendimento.

Quadro 2 – Empreendimentos agrupados por potência outorgada

| Grupo 1 - =>10 MW | | Grupo 2 - <10 MW | |
|-------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| Empreendimento | Potência (MW) | Empreendimento | Potência (MW) |
| Apucarantina | 10 | Bedim | 6 |
| Arturo Andreoli | 29,072 | Castro | 4 |
| Bela Vista | 29,81 | Cavernoso | 1,3 |
| Boa Vista II | 24 | Cavernoso III | 6,5 |
| Canhadão | 10 | Cavernoso IV | 6 |
| Cantú 2 | 19,8071 | Covó | 5 |
| Cavernoso II | 19,008 | Derivação do Rio Jordão | 6,5 |
| Chaminé | 18 | Forquilha | 5,5 |
| Confluência | 27,435 | Generoso | 8 |
| Dois Saltos | 30 | Jacaré | 5,6 |
| Foz do Estrela | 29,5 | Macacos | 9,9 |
| Invernadinha | 18 | Moinho | 3,7 |
| Itaguaçu | 14 | Pulo | 8,4 |
| Novo Horizonte | 23 | Salto Bandeirantes | 4,2 |
| Pedrinho I | 16,2 | São Jorge | 2,3 |
| Pesqueiro | 10,96 | Taguá | 6,6 |
| Salto Mauá | 16,319 | Tigre | 9 |
| Salto Natal | 15,12 | Três Capões | 1,268 |
| São Francisco | 14 | Vila Galupo | 5,67 |
| Três Capões Novo | 10 | Vitorino | 5,28 |
| - | - | Zeca Golin | 9,85 |

Fonte: Adaptado de SIGA (2024).

O Grupo 1, portanto contempla 20 empreendimentos com potência maior ou igual que 10 MW, que conforme a SEDEST 09 é exigido o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), e o Grupo 2, contempla 21 empreendimentos, que são os empreendimentos que tem a potência menor que 10 MW, onde o estudo ambiental exigido é o Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

5.2 Licenciamento Ambiental e Estudo de Impacto Ambiental

Neste item, será apresentado o cenário dos empreendimentos hidrelétricos pertencentes ao Grupo 1, composto por Pequenas Centrais Hidrelétricas PCHs com potência instalada igual ou superior a 10 MW. Serão fornecidas informações detalhadas sobre o processo de licenciamento ambiental, bem como os estudos de impacto ambiental realizados para cada um dos projetos, oferecendo uma visão ampla das condições legais e ambientais em que esses empreendimentos se encontram.

No Quadro 3, é possível visualizar de forma clara esses empreendimentos, juntamente com a situação atual de cada um em relação aos critérios exigidos para o licenciamento ambiental e os respectivos estudos de impacto ambiental. Esse quadro proporciona uma análise mais aprofundada do status de cada projeto, permitindo a identificação de suas particularidades e o estágio em que se encontram no cumprimento das exigências legais e ambientais.

Quadro 3 – Situação da licenciamento ambiental e do estudo de impacto ambiental de cada empreendimento

| Pequena Central Hidrelétrica | Licença de Operação | Estudo de Impacto Ambiental |
|------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Apucarantina | Indisponível | Indisponível |
| Arturo Andreoli | Indisponível | Indisponível |
| Bela Vista | Disponível | Disponível |
| Boa Vista II | Disponível | Disponível |
| Canhadão | Vencida | Indisponível |
| Cantú 2 | Vencida | Incompleto |
| Cavernoso II | Indisponível | Indisponível |
| Chaminé | Indisponível | Indisponível |
| Confluência | Disponível | Versão prévia |
| Dois Saltos | Disponível | Disponível |
| Foz do Estrela | Disponível | Disponível |
| Invernadinha | Disponível | Disponível |
| Itaguaçu | Vencida | Indisponível |
| Novo Horizonte | Indisponível | Indisponível |
| Pedrinho I | Disponível | Indisponível |
| Pesqueiro | Vencida | Indisponível |
| Salto Mauá | Vencida | Indisponível |
| Salto Natal | Disponível | Indisponível |
| São Francisco | Indisponível | Indisponível |
| Três Capões Novo | Indisponível | Indisponível |

Fonte: Autoria própria (2024).

5.2.1 PCH Apucarantina

Figura 7 – Vista Aérea da PCH Apucarantina



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

O projeto hidrelétrico, denominado de PCH Apucarantina, localizado no município de Tamarana, no rio Apucarantina, na sub-bacia 65 - Paraná, Iguaçu, com potência instalada de 10 MW (SIGA, 2024).

O empreendimento está cadastrado pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.000122-8, onde é descrito que o próprio está em operação desde 06 de abril de 1949 (CEG, 2024a). Mas tanto a LO quanto o EIA não se encontram disponíveis e atualizadas em sua página de internet. O que não permite ter uma avaliação sobre suas condicionantes e os impactos socioambientais causados pelo empreendimento.

Na página de internet do empreendimento são encontradas as informações técnicas sobre o gerenciamento de APPs, resíduos sólidos, monitoramento da qualidade de água, de ictiofauna e efluentes, assim como também sobre o Plano de Atendimento Emergencial (PAE), que é estabelecido pela Política Nacional de Segurança de Barragens (PCH, 2024a).

Ainda em sua página tem descrito que o empreendimento está parcialmente instalado na Terra Indígena (TI) Apucarantina. Que afirma que o empreendimento firmou acordos extrajudiciais com a comunidade indígena, FUNAI e Ministério Público Federal, mediante Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), mas o empreendimento não demonstra quais as ações foram aplicadas a comunidade, após a sua instalação e operação (PCH, 2024a).

5.2.2 PCH Arturo Andreoli

Figura 8 – Vista Aérea da PCH Arturo Andreoli



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

Situada no município de Cruzeiro do Iguaçu, a PCH Arturo Andreoli é um empreendimento hidrelétrico que utiliza o rio Chopim, que está inserida na sub-bacia 65, abrangendo os rios Paraná e Iguaçu, com capacidade instalada de 29,072 MW (SIGA, 2024). Conforme o cadastro pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.001278-5, a PCH Arturo Andreoli encontra-se em operação desde 25 de outubro de 2001, mas informações de sua LO e EIA não foram encontrados em sua página de internet ou pelo IAT (CEG, 2024b).

5.2.3 PCH Bela Vista

Figura 9 – Vista Aérea da PCH Cantú 2



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

O empreendimento de geração de energia elétrica por aproveitamento hidráulico, titulado de PCH Bela Vista, localizado nos municípios de Verê e São João, no km 91 do Rio Chopim, na sub-bacia 65 - Paraná, Iguaçu, com potência instalada de 29,81 MW, a área total do reservatório é de 285,00 Hectares (ha) (LO, 2021a).

A PCH Bela Vista entrou em operação em 12 de junho de 2021, a LO com validade de 26 de maio de 2026, e o seu EIA encontra-se disponível e atualizado em sua página de internet, conforme estabelecido na condicionante número 14 da LO (PCH, 2024b).

O empreendimento está cadastrado pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.029576-0, onde é descrito que a própria está em operação (CEG, 2024c).

5.2.4 PCH Boa Vista II

A PCH Boa Vista II entrou em operação em 15 de outubro de 2002, com potência instalada inicial de 8 MW (2 unidades geradoras de 4 MW). No final de 2020, iniciaram-se as obras de repotencialização que foi concluída no início de 2023, com a entrada em operação das 2 novas Unidades Geradoras de 8 MW cada, incorporando ao empreendimento mais 16 MW, totalizando 24 MW de potência outorgada, o reservatório apresenta-se com área total de 9,10 ha (EIA, 2017a).

Figura 10 – Vista Aérea da PCH Boa Vista II



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

A PCH está localizada no município de Turvo no rio Marrecas que faz parte da sub-bacia 64 que abrange os rios Paraná, Paranapanema, Amambai e outros (SIGA, 2024).

O empreendimento está cadastrado pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.000273-9, onde é descrito que a própria está em status de operação (CEG, 2024d). A LO do empreendimento teve sua renovação em 30 de novembro de 2022 com validade em 30 de novembro de 2026 e o EIA referente a ampliação encontra-se disponível em sua página de internet, conforme estabelecido pela condicionante da LO, mas não está disposto os estudos e licenças anteriores ao projeto de ampliação (PCH, 2024c).

5.2.5 PCH Canhadão

Localizada no município de Mangueirinha, a PCH Canhadão, encontra-se registrada pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.032511-2, em estado de operação desde 22 de dezembro de

2017, com potência outorgada de 10 MW (CEG, 2024e). O empreendimento utiliza o potencial hidráulico do rio Covó que faz parte da sub-bacia 65 que inclui os rios Paraná e Iguaçu (SIGA, 2024).

Com validade de 20 de dezembro de 2021, o empreendimento não apresenta a renovação da LO e, também não está disponível o EIA em sua página de internet (LO, 2021c).

Figura 11 – Vista Aérea da PCH Cavernoso II



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

5.2.6 PCH Cantú 2

O projeto hidrelétrico denominado de PCH Cantú 2, localizada no rio Cantú, entre os municípios de Laranjal e Nova Cantú, com potência instalada de 19,807 MW, inserida na sub-bacia 64, que inclui os rios Paraná, Paranapanema, Amambai e outros (LO, 2015).

Registrada pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.029180-3, em estado de operação desde 25 de dezembro de 2015 (CEG, 2024f). Em sua página da internet encontra-se o EIA, mas o mesmo se encontra incompleto, já que o empreendimento separou o documento em dois volumes, e apenas o segundo está disponibilizado, quanto a LO também se encontra disponível, mas está com a data de validade em 23 de dezembro de 2019, e não apresentando a renovação da LO, e sendo assim descumprindo a condicionante número 5 da mesma, que refere-se manter uma página na internet na qual deverá conter as informações da PCH tais como, estudos, relatórios, licenças ambientais, responsabilizando-se em manter atualizadas as informações e disponíveis para acesso público (LO, 2015).

Figura 12 – Vista Aérea da PCH Boa Vista II



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

5.2.7 PCH Cavernoso II

Figura 13 – Vista Aérea da PCH Cavernoso II



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

O empreendimento de geração de energia elétrica por aproveitamento hidráulico, titulado de PCH Cavernoso II, está localizado nos municípios de Candói e Virmond, que aproveita rio

Cavernoso, na sub-bacia 65 - Paraná, Iguaçu, com potência instalada de 29,81 MW (SIGA, 2024).

Conforme o cadastro pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.030458-1, onde é apresentado que o empreendimento está em estado de operação, desde 15 de maio de 2013, com potência outorgada de 19,008 MW (CEG, 2024g), a página da internet da PCH não consta a LO e nem o EIA, impossibilitando as análises relacionadas aos impactos socioambientais que podem ser gerados pelo empreendimento.

5.2.8 PCH Chaminé

No município de São José dos Pinhais, encontra-se a PCH Chaminé, registrada pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.000753-6, em estado de operação desde 01 de janeiro de 1930 (CEG, 2024h), o empreendimento utiliza o potencial hidráulico do rio São João que faz parte da sub-bacia 82 que inclui os rios Cachoeira, São João e outros (SIGA, 2024).

Figura 14 – Vista Aérea da PCH Chaminé



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

A LO do empreendimento e o EIA, não se encontram disponível na página da internet da PCH, mas na página é possível encontrar as informações técnicas e alguns programas ambientais que a própria diz realizar, como: inspeção ambiental, programa de gerenciamento de APPs, monitoramento da qualidade da águas superficiais e água potável, monitoramento de efluentes, gestão de resíduos e o monitoramento de ictiofauna (PCH, 2024d). Mas como não há a disponibilidade da LO, não sabemos se essas ações são uma condicionante e se elas estão implementadas ao EIA.

5.2.9 PCH Confluência

Situada nos municípios de Prudentópolis e Turvo, a PCH Confluência é um empreendimento hidrelétrico que utiliza o rio Marrecas, que está inserida na sub-bacia 64, abrangendo os rios Paraná, Paranapanema, Amambai e outros, com a capacidade instalada de 27,435 MW (SIGA, 2024).

Conforme o cadastro pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.029068-8, a PCH Confluência encontra-se em operação desde 20 de junho de 2023, e em sua página na internet é possível ter acesso às informações pertinentes ao empreendimento. No entanto, apesar de encontrar a LO e EIA encontra-se na versão prévia. Ainda em sua página é mencionado alguns programas que são realizados pelo empreendimento, citando-o Programa para Contemplar a Terra Indígena Marrecas, mas esse estudo não está descrito no Estudo Prévio de Impacto Ambiental (PCH, 2024e).

Figura 15 – Vista Aérea da PCH Confluência



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

5.2.10 PCH Dois Saltos

A PCH Dois Saltos está localizada no município de Prudentópolis, no estado do Paraná, sendo implantada ao longo do rio dos Patos, que é um importante afluente da região. O rio dos Patos faz parte da sub-bacia hidrográfica 64, que abrange os rios Paraná, Paranapanema, Amambai, entre outros cursos d'água significativos. Esta sub-bacia, além de ser crucial para o fornecimento de água e recursos hídricos, desempenha um papel importante

na manutenção dos ecossistemas locais e regionais, incluindo a geração de energia através de empreendimentos hidrelétricos como a PCH Dois Saltos (SIGA, 2024).

Cadastrada pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.033975-0, a PCH está com o estado de operação, tendo sua operação inicializada em 18 de março de 2022, com potência instalada de 30 MW (CEG, 2024i). A validade da LO está prevista para encerrar 5 anos após a inicialização. Na página da internet do empreendimento é possível encontrar todas as informações pertinente a PCH, como no caso o EIA (PCH, 2024f)

Figura 16 – Vista Aérea da PCH Dois Saltos



Fonte: Google Earth (2024).

O empreendimento se trata de uma ampliação da capacidade de geração de energia elétrica. No trecho do rio onde foi implantada a PCH Dois Saltos, existia em operação as pequenas centrais hidrelétricas de rio dos Patos com 1,8 MW de potência instalada, e a de Salto Rio Branco com 2,5 MW de potência instalada. Sendo assim, o empreendimento capta água no reservatório a montante da PCH Rio dos Patos.

5.2.11 PCH Foz do Estrela

O projeto hidrelétrico denominado de PCH Foz do Estrela, localizada no rio Iratim, no município de Coronel Domingos Soares, com potência outorgada de 29,5 MW, inserida na sub-bacia 65, que inclui os rios Paraná e Iguaçu (SIGA, 2024).

Registrada pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.028998-1, em estado de operação desde 12 de maio de 2022 (CEG, 2024j), com validade da licença em 5 anos, após a sua data de operação. Na sua página da internet encontra-se o EIA e a LO (PCH, 2024g).

Figura 17 – Vista Aérea da PCH Foz do Estrela



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

5.2.12 PCH Invernadinha

Figura 18 – Vista Aérea da PCH Invernadinha



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

O empreendimento de geração de energia elétrica por aproveitamento hidráulico, nomeado de PCH Invernadinha, está localizado no município de Mangueirinha, que aproveita

rio Marrecas, na sub-bacia 65 – Paraná e Iguçu, com potência instalada de 18 MW (SIGA, 2024).

Conforme o cadastro pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.035800-2, onde é apresentado que o empreendimento está em estado de operação desde 26 de fevereiro de 2022 (CEG, 2024k). Em sua página da internet foi possível encontrar a LO que tem como data de validade a de 23 de fevereiro de 2027, e o EIA que foi executado em 10 de abril de 2014 (PCH, 2024h).

5.2.13 PCH Itaguaçu

Figura 19 – Vista Aérea da PCH Itaguaçu



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

A PCH Itaguaçu entrou em operação em 21 de setembro de 2013, com potência instalada inicial de 14 MW. A PCH está localizada nos municípios de Boa Ventura de São Roque e Pitanga, usando como potencial hidráulico o rio Pitanga que faz parte da sub-bacia 64 que abrange os rios Paraná, Paranapanema, Amambai e outros (SIGA, 2024).

A LO do empreendimento teve sua renovação em para o ano de 2021, conforme informa sua página na internet, mas a LO não é de possível acesso (CEG, 2024l). Porém na página do SGA encontra-se um documento de consulta sem validade legal, que apresenta a Renovação da Licença de Operação (RLO) com validade em 14 de setembro de 2031 (SGA, 2024a), e, ainda pela página o empreendimento cita o EIA, mas não o deixa disponível, mas tem outros documentos, como, PBA, Relatório de Desempenho Ambiental do Empreendimento (RDAE), Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e outros relatórios ambientais.

O empreendimento está cadastrado pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.028921-3, onde é descrito que a própria está em status de operação (CEG, 2024m).

5.2.14 PCH Novo Horizonte

Figura 20 – Vista Aérea da PCH Novo Horizonte



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

Situada nos municípios de Bocaiúva do Sul e Campina Grande do Sul, a PCH Novo Horizonte é um empreendimento hidrelétrico que utiliza o rio Capivari, que está inserida na sub-bacia 81, abrangendo o Ribeira do Iguape, com a capacidade instalada de 23 MW (SIGA, 2024).

Conforme o cadastro pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.028782-2, a PCH Novo Horizonte encontra-se em operação desde 04 de junho de 2011, e sua página na internet não foi encontrada, assim como a LO e EIA, mesmo através do SGA do IAT.

5.2.15 PCH Pedrinho I

A PCH Pedrinho I, está localizado no município de Boa Ventura de São Roque no rio Pedrinho que faz parte da sub-bacia 64 que abrange os rios Paraná, Paranapanema, Amambai e outros (SIGA, 2024).

Cadastrada pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.002028-1, a PCH em estado de operação, tendo sua operação inicializada em 01 de outubro de 2003, com potência instalada de 16,2 MW (CEG, 2024n).

Figura 21 – Vista Aérea da PCH Pedrinho I



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

Em sua página da internet é possível encontrar algumas informações pertinente a PCH, como a LO, que teve sua renovação em 28 de fevereiro de 2023 e tem sua validade em 28 de fevereiro de 2033, mas conforme a condicionante da própria LO o empreendimento não atualiza a página da internet com as informações que a LO exige, sendo assim não apresentando o EIA do empreendimento (PCH, 2024i).

5.2.16 PCH Pesqueiro

O projeto hidrelétrico denominado PCH Pesqueiro está localizado no rio Jaguariaíva, no município de Jaguariaíva, no estado do Paraná. Com uma potência outorgada de 10,9 MW. O rio Jaguariaíva, onde a usina está implantada, faz parte da sub-bacia hidrográfica 64, a qual abrange importantes cursos d'água, incluindo os rios Paraná, Paranapanema, Amambai, entre outros. O projeto da PCH Pesqueiro insere-se nesse contexto, contribuindo para o aproveitamento dos recursos hídricos da sub-bacia, de forma a equilibrar a geração de energia com a preservação ambiental e o desenvolvimento regional (SIGA, 2024).

Registrada pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.002046-0, em estado de operação desde 27 de janeiro de 2003 (CEG, 2024o), com renovação em 09 de maio de 2018 e sua validade da licença vencida em 09 de maio de 2022. Apesar de ser uma de suas condicionantes o empreendimento não está atualizando a página da internet da PCH, assim como também não está disponível o EIA, mas contém outras informações como o RDAE e relatórios ambientais (PCH, 2024j).

Figura 22 – Vista Aérea da PCH Pesqueiro



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

5.2.17 PCH Salto Mauá

Figura 23 – Vista Aérea da PCH Salto Mauá



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

A PCH Salto Mauá entrou em operação em 26 de janeiro de 1952, com potência instalada inicial de 16,319 MW. A PCH está localizada no município de Telêmaco Borba, usando

como potencial hidráulico o rio Tibagi que faz parte da sub-bacia 64 que abrange os rios Paraná, Paranapanema, Amambai e outros (SIGA, 2024).

Conforme à consulta pública da condicionante nº. 05 o empreendimento deveria manter a página da internet atualizada com informações da PCH, mas não é realizado, na página não se encontra o EIA e a LO está vencida em 10 de outubro de 2020 (LO, 2020).

Além do que o empreendimento está cadastrado pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.002654-9, onde é descrito que a própria está em status de operação (CEG, 2024p), mas em sua página da internet e na LO que se encontra nela titula como PCH Getúlio Vargas ou PCH Presidente Vargas (PCH, 2024k).

5.2.18 PCH Salto Natal

Figura 24 – Vista Aérea da PCH Salto Natal



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

A PCH Salto Natal, está localizado no município de Campo Mourão no rio Mourão que faz parte da sub-bacia 64 que abrange os rios Paraná, Paranapanema, Amambai e outros (SIGA, 2024).

Cadastrada pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.027879-3, a PCH está em estado de operação, tendo sua operação inicializada em 21 de novembro de 2003, com potência instalada de 15,120 MW (CEG, 2024q).

Na página da internet do empreendimento é possível encontrar algumas informações pertinentes a PCH, como no caso da LO, que está com a validade renovada para 11 de setembro

de 2028 (LO, 2021d). E o EIA não foi encontrado em sua página, estando em discordância com a condicionante nº 8 da LO que se encontra na página de internet da PCH (PCH, 2024l).

5.2.19 PCH São Francisco

Situada nos municípios de Ouro Verde do Oeste e Toledo, a PCH São Francisco é um empreendimento hidrelétrico que utiliza o rio São Francisco Verdadeiro, que está inserida na sub-bacia 64, abrangendo os rios Paraná, Paranapanema, Amambai e outros, com a capacidade instalada de 14 MW (SIGA, 2024).

Conforme o cadastro pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.028747-4, a PCH São Francisco encontra-se em operação desde 30 de novembro de 2010 (CEG, 2024r), apesar de sua página na internet ser encontrada, nela não constava nenhuma informação pertinente ao EIA e a LO (PCH, 2024m) Mas através do SGA do IAT foi possível encontrar um documento de consulta, sem validade legal, mas que se tratava de uma solicitação de renovação de LO (SGA, 2024b).

Figura 25 – Vista Aérea da PCH São Francisco



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

5.2.20 PCH Três Capões Novo

No município de Guarapuava, encontra-se a PCH Três Capões Novo, registrada pela ANEEL com o CEG: PCH.PH.PR.035416-3, em estado de operação desde 16 de março de 2024 (CEG, 2024s), o empreendimento utiliza o potencial hidráulico do rio Jordão que faz parte da sub-bacia 64 que inclui os rios Paraná, Paranapanema, Amambai e outros (SIGA, 2024).

Figura 26 – Vista Aérea da PCH Três Capões Novo



Fonte: Adaptado de Google Earth (2024).

A LO do empreendimento e o EIA, não se encontram disponível na página da internet da PCH, mas na página é possível encontrar as informações sobre outros estudos, como o RAS e o Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), assim como relatórios de programas ambientais (PCH, 2024n).

5.3 Impactos Socioambientais que se Traduzem em Racismo Ambiental

As análises dos impactos socioambientais, que se traduzem em racismo ambiental, foram realizadas com base nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) das Pequenas Centrais Hidrelétricas PCHs disponíveis. Ao longo da pesquisa, foram identificados cinco estudos de impacto ambiental, correspondentes a cinco empreendimentos que possuíam licença de operação vigente.

Nos tópicos a seguir, serão apresentados esses empreendimentos, acompanhados das comunidades tradicionais localizadas em suas proximidades. Quando aplicável, serão detalhados os impactos socioambientais causados por cada um desses projetos, evidenciando as consequências para as populações locais e o meio ambiente.

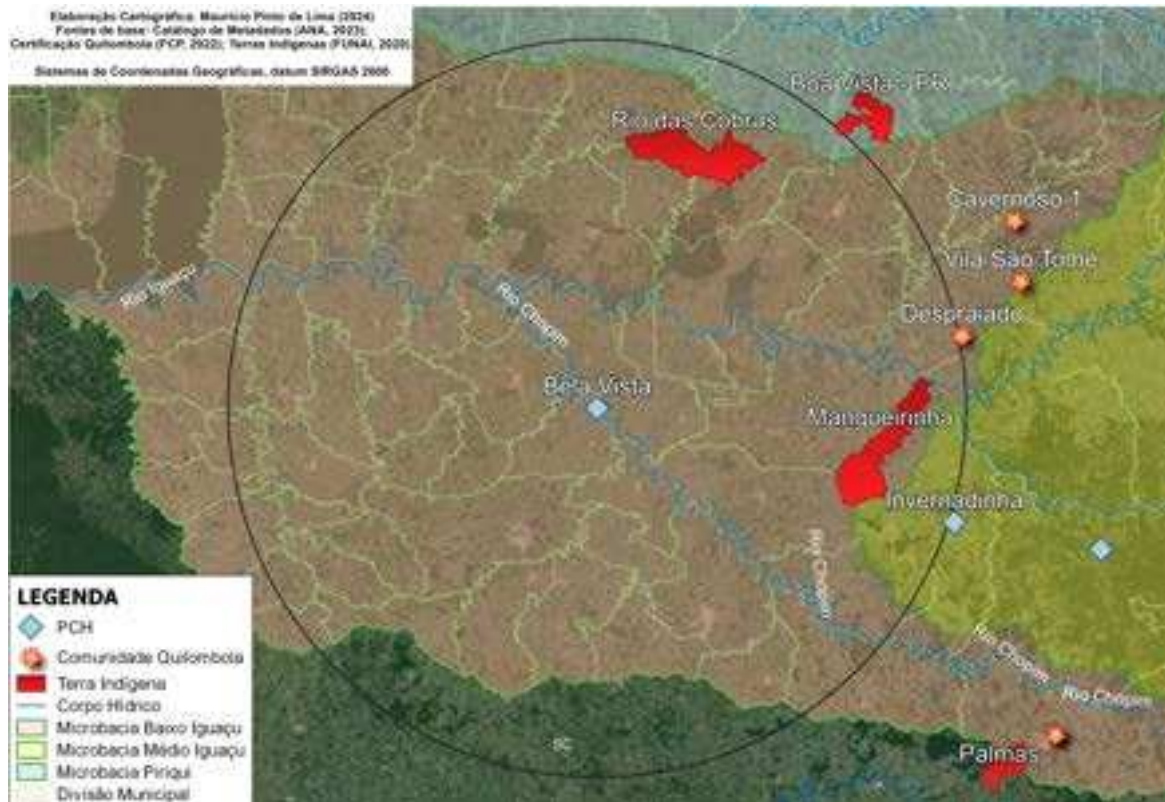
5.3.1 PCH Bela Vista

O Censo 2022 do IBGE demonstra que para São João sua população é de 11.886 habitantes, tendo 69,9% da população se autodeclarando branca, 28,5% parda e 1,6% preta

(IBGE, 2022a). Para o município de Verê sua população é de 7.932 habitantes, tendo 69,3% da população se autodeclarando branca, 28,9% parda e 1,8% preta (IBGE, 2022a).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de São João é de 0,73 (ATLAS, 2010). 49,39% da população do município não estão conectados à rede de esgoto, 18,93% não são abastecidos pela rede geral de água e 17,55% não tem coleta do lixo realizada em sua residência (SNIS, 2023). O IDHM de Verê é de 0,72 (ATLAS, 2010). 98,02% da população do município não estão conectados à rede de esgoto, 26,53% não são abastecidos pela rede geral de água e 58,37% não tem coleta do lixo realizada em sua residência (SNIS, 2023).

Figura 27 – Localização da PCH Bela Vista e as comunidades tradicionais do entorno



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

Tanto no município de São João quanto no município de Verê, não há identificação de quilombo certificado pela Fundação Cultural do Palmares, e nenhuma terra indígena demarcada pela FUNAI.

Conforme apresentado na Figura 27 a Terra Indígena mais próxima do empreendimento é a TI Mangueirinha (Chopinzinho - Coronel Vivido –Mangueirinha), distante mais de 50 quilometro (km) do limite do reservatório da PCH Bela Vista (EIA, 2011a) e em seguida é a TI de Rio das Cobras (Espigão Alto do Iguaçu - Nova Laranjeiras), que fica à 54 km, e o quilombo mais próximo sendo o Despraiado (Candói), 76 km.

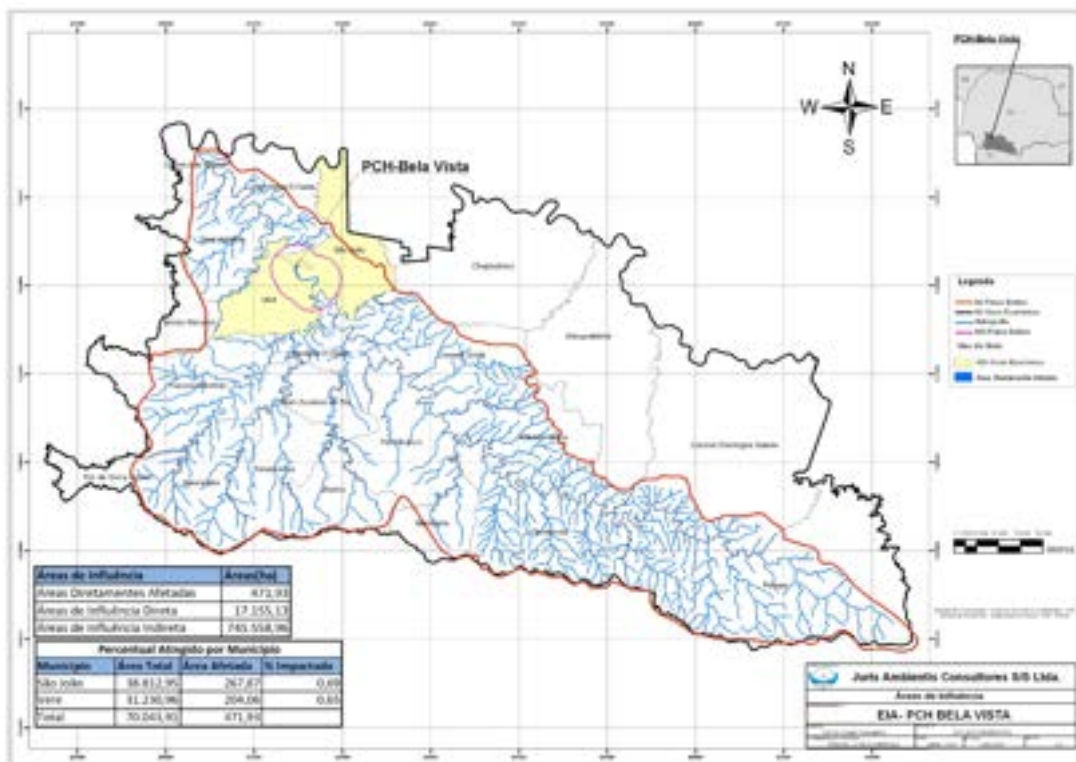
O EIA do empreendimento estabelece a existência de três áreas distintas de abrangência espacial, sendo elas: a Área Diretamente Afetada (ADA), em que se considera o âmbito local, ou seja, os locais de intervenção direta nos terrenos: estrada de acesso, canteiros

de obras, ombreiras e área a ser inundada, a qual afetará os territórios dos municípios de Verê e São João (EIA, 2011a).

A Área de Influência Direta (AID), em que se considera o entorno do empreendimento, num raio de 5 km (EIA, 2011a).

Para os aspectos socioeconômicos, representa as áreas dos municípios afetados pelo empreendimento e a Área de Influência Indireta (AII), para os aspectos físicos, envolve a região de implantação do empreendimento, incluindo parte da bacia do Rio Chopim; para os aspectos bióticos, consideram-se também a área da bacia, para os aspectos antrópicos, consideram-se os territórios dos municípios componentes da sub-bacia do Baixo Rio Chopim (EIA, 2011a).

Figura 28 – Áreas de influência da PCH Bela Vista



Fonte: EIA PCH Bela Vista (2011).

O estudo considera a bacia hidrográfica do rio afetado, sendo ela a Bacia Hidrográfica do Rio Chopim, que tem como principal corpo d'água o Rio Chopim, sendo pertencente a suprabacia do Rio Iguaçu, como pode ser observado pela Figura 28 (EIA, 2011a).

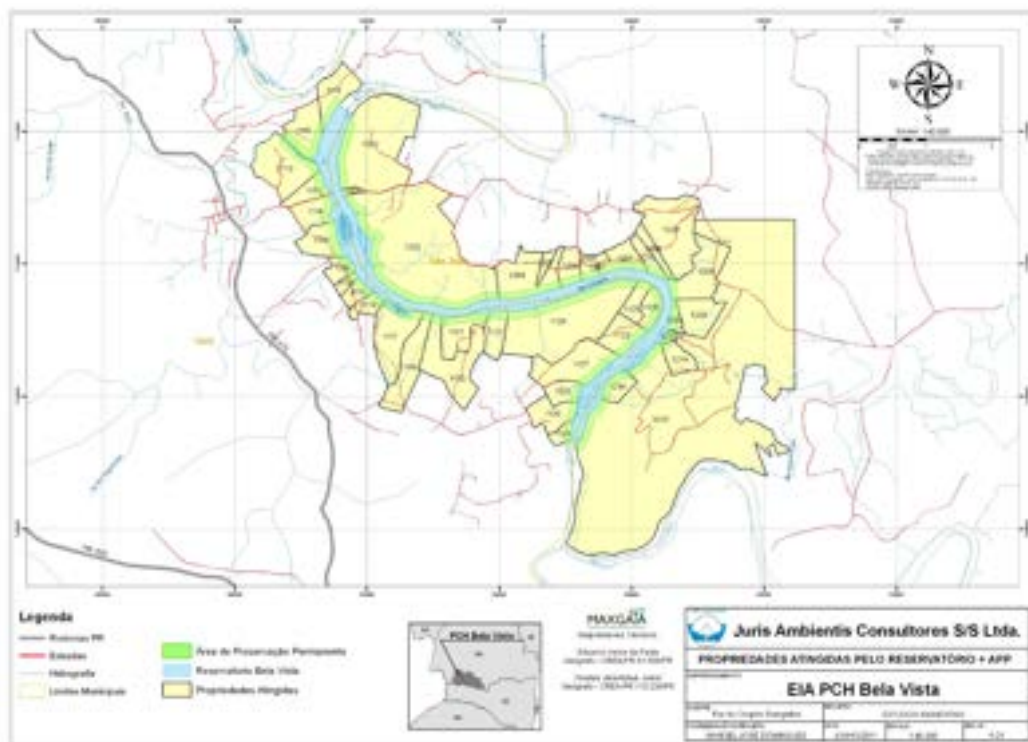
O EIA discorre sobre a TI de Mangueirinha e a TI Palmas, esta última que fica a 104 km do empreendimento, as duas ficando a montante do reservatório. Mas conforme apresentado na Figura 21, a TI Rio das Cobras não está localizada dentro da bacia do estudo, mas sim na suprabacia do rio do empreendimento, a qual o estudo acaba não levando em consideração (EIA, 2011a).

O diagnóstico do estudo para os aspectos antropológicos em consideração a ADA da PCH Bela Vista levantaram uma pesquisa socioeconômica com a aplicação de

41 questionários, que corresponde ao universo total de propriedades rurais diretamente impactadas pelo empreendimento. Destas propriedades, 23 estão localizadas em Verê, enquanto 18 se encontram em São João (EIA, 2011a).

Com a realização desta pesquisa obteve-se que além das 41 propriedades impactadas, também foram afetadas 40 famílias, que residem diretamente no local de estudo. Totalizando 109 indivíduos residentes na área de abrangência do empreendimento. Estas propriedades impactadas pela construção da barragem podem ser visualizadas pela Figura 29 (EIA, 2011a).

Figura 29 – Propriedades atingidas da ADA pelo empreendimento



Fonte: EIA PCH Bela Vista (2011).

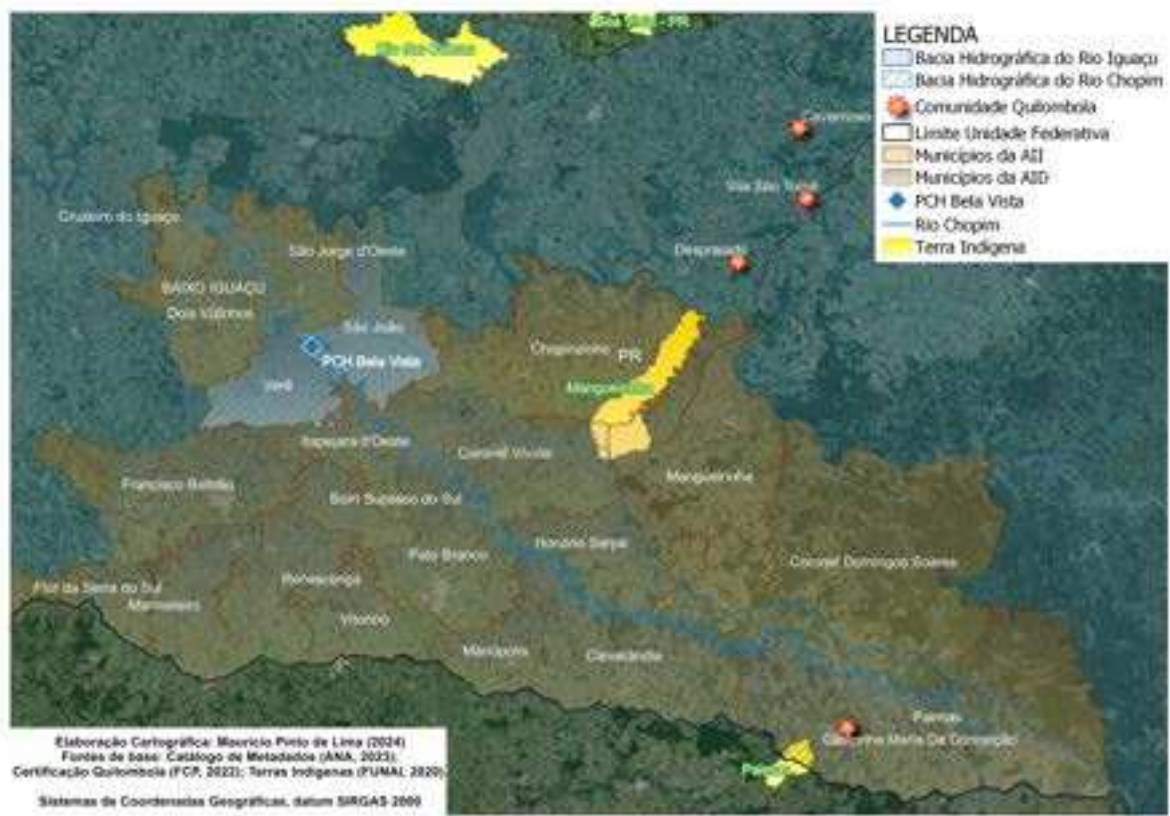
A forma de ocupação deste território não é homogênea, pois abrange pequenos produtores rurais, como proprietários maiores. Destes lotes, 19 têm função exclusivamente agropecuária, enquanto 21 são utilizados tanto para propósitos de residência como para fins produtivos (EIA, 2011a).

E destas propriedades muitas terras são utilizadas por trabalhadores seguindo um regime de agricultura familiar, ou seja, utilizam os recursos da mão de obra da família. A pesquisa trouxe também que o abastecimento de água dos residentes dessa área de influência, é, em sua grande maioria, obtido por poço ou nascente com canalização interna (87%) (EIA, 2011a).

Conforme a definição de All do estudo, as TIs de Mangueirinha e de Palmas estão sobre esta abrangência espacial, embora o estudo tenha apresentado que não há o que se falar em impactos sobre estas comunidades, pois a TI de Mangueirinha tem apenas 2% da sua área

dentro da bacia do Rio Chopim, e a de TI de Palmas estando muito distante do empreendimento, esta configuração pode ser observada pela Figura 30 (EIA, 2011a).

Figura 30 – Áreas de influência da PCH Bela Vista



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

O estudo não faz nenhum apontamento sobre as comunidades quilombolas ou alguma outra comunidade tradicional, conforme as previstas no Termo de Referência. Ignorar estas comunidades caracteriza o racismo ambiental pelo empreendimento. Ainda que, não exista nenhuma condicionante em sua LO que possa assegurar ou fazer com que o empreendimento faça estudos pertinentes às comunidades tradicionais próximas.

Notável também que na condicionante nº 13 da LO estabelece assegurar a disponibilidade de água nas propriedades limdeiras ao reservatório e no EIA não foi apresentado nenhum plano ou programa para garantir que esta condicionante seja atingida (LO, 2021b).

Este dado é evidenciado através dos dados do SNIS (2023) que 26,53% e 18,93% da população de São João e Verê, respectivamente, não são abastecidos pela rede geral de água, e sim por poços artesianos.

5.3.2 PCH Boa Vista II

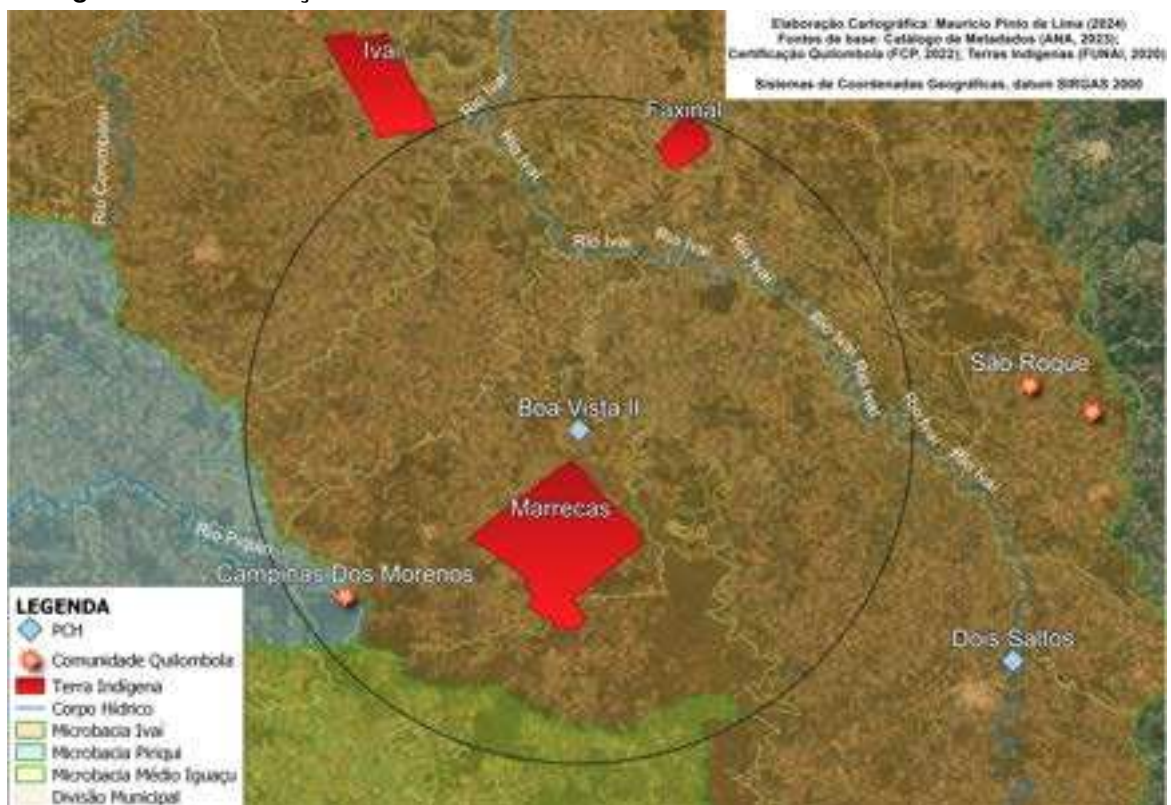
O Censo de 2022 realizado pelo IBGE revela que o município de Turvo possui uma população total de 14.231 habitantes. Dentre esses, 62,8% da população se autodeclaram como

brancos, enquanto 31,5% se identificam como pardos, 2% como pretos, e 3,6% da população é composta por indígenas, representando cerca de 511 pessoas. Além disso, o levantamento destaca a presença de 27 pessoas vivendo em uma comunidade quilombola, evidenciando a diversidade étnica e cultural da região (IBGE, 2022a).

Em relação ao município de São João, de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano (ATLAS, 2010), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,642, um valor que aponta para desafios significativos no que se refere ao desenvolvimento socioeconômico da área.

No que tange às condições de saneamento básico, dados mais recentes do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SNIS) mostram que 87,12% da população do município ainda não tem acesso à rede de esgoto. Além disso, 33,60% dos moradores não são abastecidos pela rede geral de água, o que reflete um déficit considerável em relação à infraestrutura hídrica. Outra preocupação importante é a coleta de resíduos sólidos: 49,41% dos domicílios não possuem coleta de lixo regular, o que agrava os desafios ambientais e de saúde pública na região (SNIS, 2023).

Figura 31 – Localização da PCH Boa Vista II e as comunidades tradicionais do entorno



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

Para o município de Turvo os dados públicos registram um quilombo certificado pela Fundação Cultural dos Palmares e uma terra indígena demarcada pela FUNAI. Sendo TI Marrecas (Guarapuava - Prudentópolis – Turvo), com 3,5 km e em seguida as mais próximas do empreendimento é a TI Faxinal (Cândido de Abreu), com 31 km, e a TI Ivá (Manoel Ribas

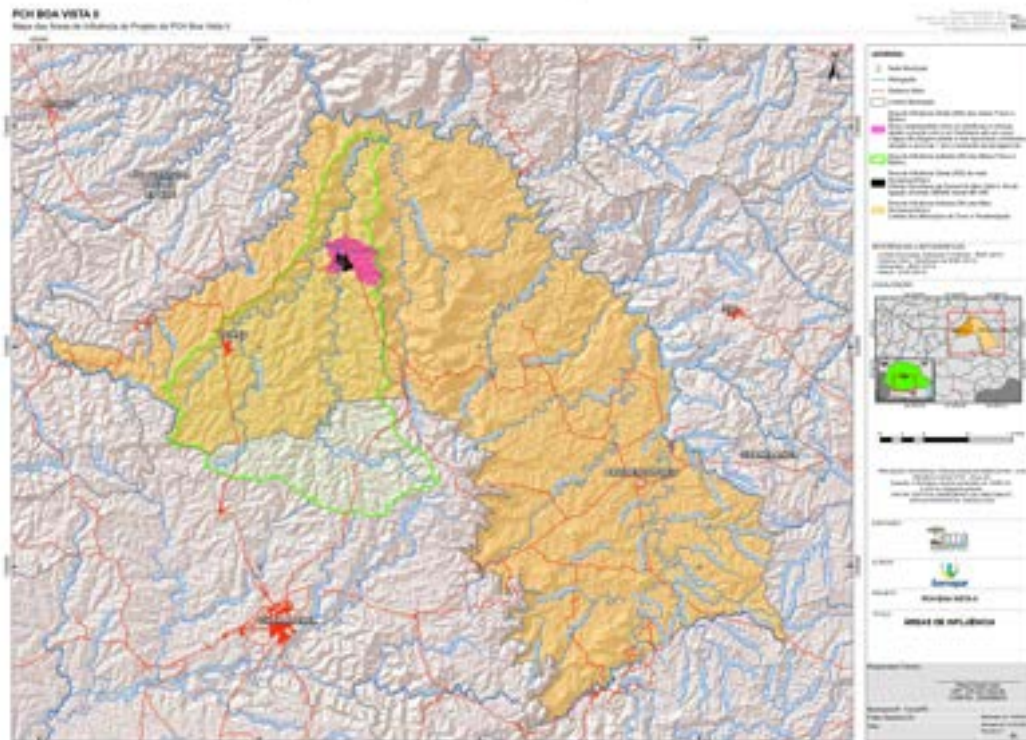
- Pitanga), com 37 km. E a comunidade quilombola Campina dos Morenos (Turvo), com 20 km do empreendimento, elementos presentes na Figura 31.

A ADA segundo o EIA da PCH é o limite espacial transformado, ou seja, projetado para a implantação e operação do empreendimento. Para a AID a equipe técnica do estudo considerou apenas as pequenas alterações ecológicas, sugerindo como a área de influência para os meios físico e biótico uma demarcação pelas circunstâncias considerando os limites (interflúvios e divisores) (EIA, 2017b).

Para o meio sócio econômico, adotou-se como AID: a via de ligação (estrada IBEMA) desde a BR-466 além do distrito periurbano de Faxinal da Boa Vista (EIA, 2017b).

E por último o estudo considerou a AII para os meios físico e biótico adotada foi a Bacia Hidrográfica do Rio Marrecas. Para o meio sócio econômico, a definição foi mais conservadora considerando os municípios de Prudentópolis e Turvo, estas áreas de influências podem ser observadas pela Figura 32 (EIA, 2017b).

Figura 32 – Áreas de influência da PCH Boa Vista II



Fonte: EIA PCH Boa Vista II (2017).

Não está previsto no estudo o diagnóstico a Área Diretamente Afetada, e isso pode-se explicar pelo motivo de se tratar de uma ampliação do empreendimento, e as áreas diretamente afetadas, são áreas que já pertenciam ao empreendimento (EIA, 2017b).

Para a AID o estudo fez um levantamento de 12 comunidades com maior potencial de impactos socioeconômicos, dentre elas uma terra indígena e quatro faxinais, afetando aproximadamente 2.500 pessoas diretamente pelo empreendimento (EIA, 2017b).

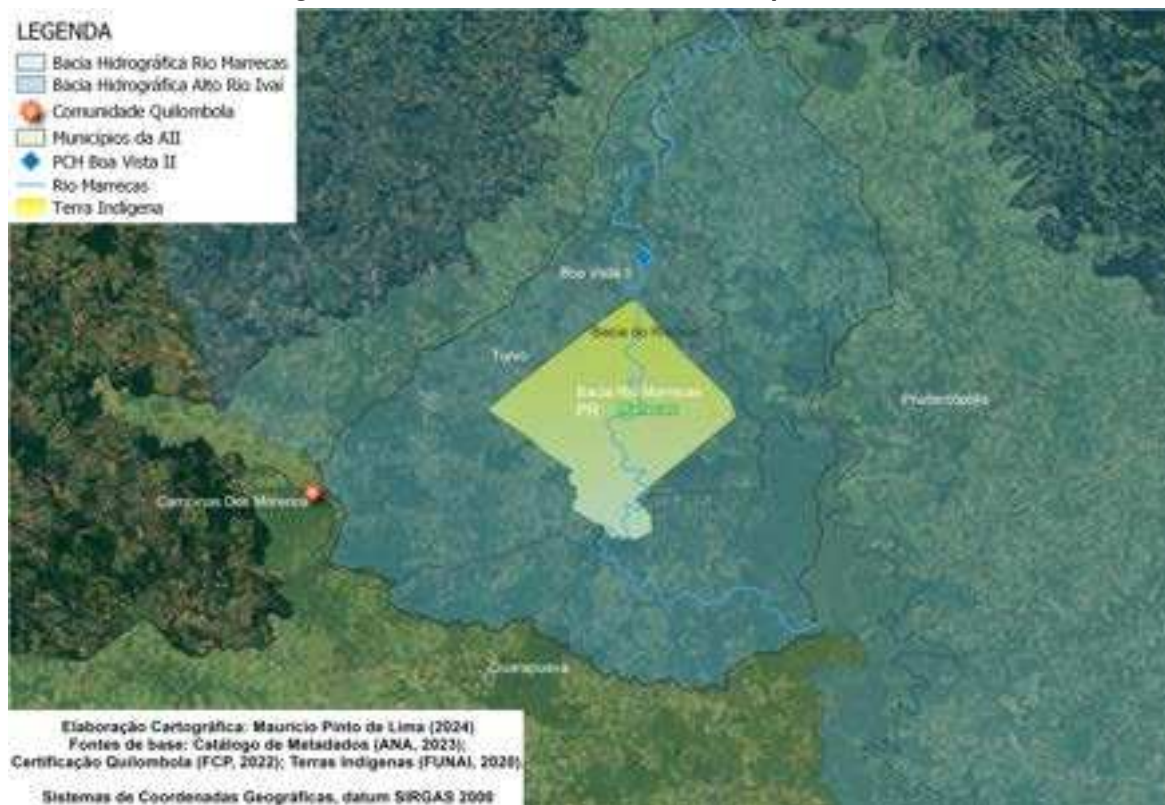
Entre os faxinais, encontra-se o Faxinal da Boa Vista, assim como também o Banhado Vermelho, que é caracterizada pelo estudo como pouco desenvolvida, com economia baseada na exploração de erva-mate. Além de faxinais e vilas industriais, a AID faz inclusão de outros modos de ocupação, como as fazendas particulares, as terras familiares e os assentamentos de reforma agrária, como o Assentamento Marrecas, estabelecido em 1988 (EIA, 2017b).

Os municípios considerados pelo estudo como pertencentes à AII, Turvo e Prudentópolis apresentavam um sistema de ocupação no modelo agroflorestal de Faxinais, segundo o estudo os dois municípios congregavam 27 faxinais, sendo 7.908 faxinalenses. Lembrando que o termo de referência prevê que a AII deverá considerar toda bacia hidrográfica do rio afetado (EIA, 2017b).

O EIA da PCH Boa Vista II apresenta a distância da TI Marrecas é menor que 5 km, entretanto se situa a montante das obras vislumbradas para ampliação, com o argumento de que por si só minimiza as implicações sobre a área demarcada (EIA, 2017b).

Na Figura 33, observa-se que a PCH Boa Vista II está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Marrecas, que é uma sub-bacia da Bacia Hidrográfica Alto Rio Ivaí. A bacia pertencente ao empreendimento que se estende pelos municípios de Turvo, Prudentópolis e Guarapuava. Apesar de na área de influência da bacia do rio Marrecas não conter nenhuma comunidade quilombola, o município de Turvo tem uma comunidade presente, o Quilombo Campina dos Morenos certificado pela FCP na Portaria nº 29, de 13/12/2006.

Figura 33 – PCH Boa Vista II e os municípios da AII



Fonte: Elaborado pelo autor (2024) com base em dados de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

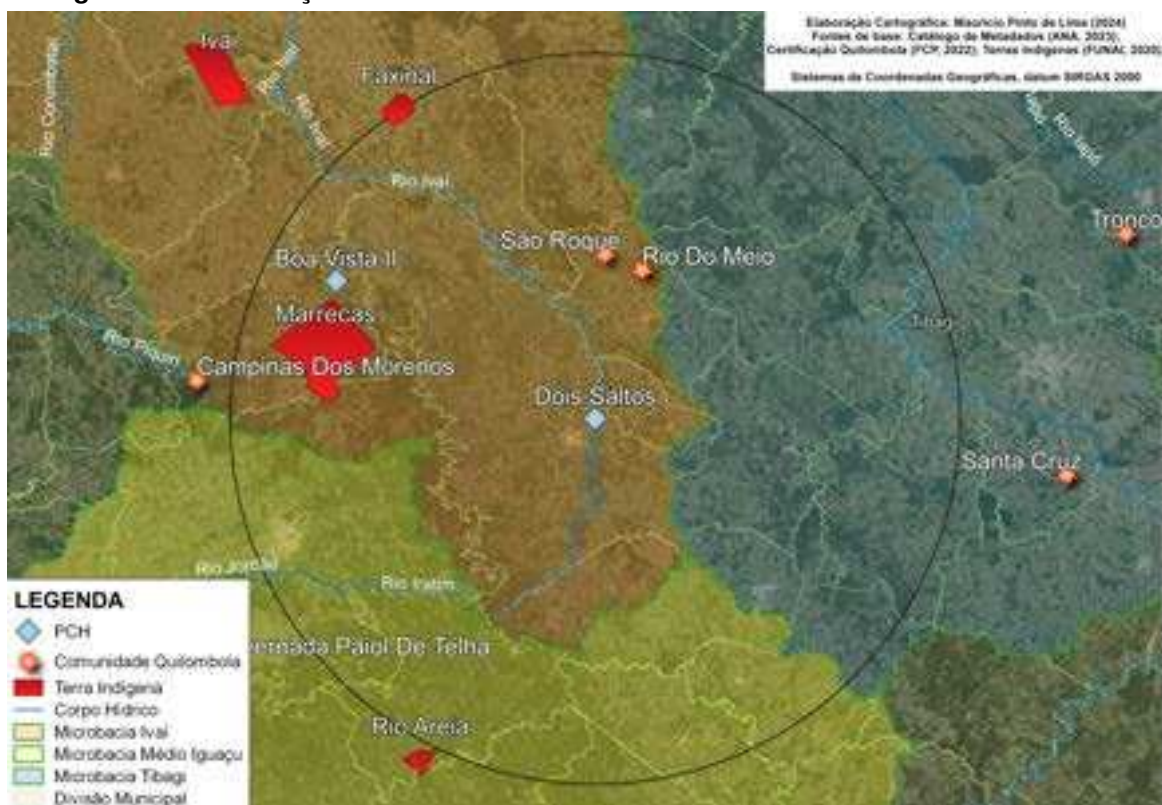
Assim como para os indígenas presentes e as comunidades de faxinais, o empreendimento não aponta quais os impactos e quais as ações serão tomadas com estas comunidades, tendo em vista que a aproximação, mesmo a montante do empreendimento poderá trazer impactos a estas comunidades, como, a especulação fundiária, em vista que a ampliação poderá trazer um fluxo maior de pessoas e atividades econômica, sendo assim intensificando os conflitos territoriais, e ainda, podendo alterar a dinâmica do ecossistema local, considerando a área inundada que o empreendimento tem.

5.3.3 PCH Dois Saltos

O Censo 2022 do IBGE demonstra que em Prudentópolis a população é de 225.668 habitantes, tendo 59,3% da população se autodeclarando branca, 31,8% parda, 6,7% preta e 201 pessoas se autodeclararam de cor ou raça indígena (IBGE, 2022a).

O IDHM de Prudentópolis é de 0,68 (ATLAS, 2010). 44,74% da população do município não estão conectados à rede de esgoto, 33,32% não são abastecidos pela rede geral de água e 37,27% não tem coleta do lixo realizada em sua residência (SNIS, 2023).

Figura 34 – Localização da PCH Dois Saltos e as comunidades tradicionais do entorno



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

Para o município de Prudentópolis os dados públicos registram nenhum quilombo certificado pela Fundação Cultural dos Palmares e nenhuma terra indígena demarcada pela FUNAI. Sendo as Terras Indígenas mais próximas: TI Marrecas (Guarapuava - Prudentópolis

– Turvo), com 40 km e em seguida é a TI Faxinal (Cândido de Abreu), com 66 km, e a TI Rio Areia (Inácio Martins), com 68 km. E a comunidade quilombola São Roque (Ivaí), com 31 km do empreendimento, conforme pode ser observado na Figura 34.

Para a caracterização das áreas de influência do meio socioeconômico, alguns critérios foram utilizados pelo estudo, sendo eles: a consideração que o empreendimento se situa no contexto das duas PCHs existentes – a PCH Salto Rio Branco, que atualmente conforme o CEG pela ANEEL, é um CGH em operação, e a PCH Rio dos Patos, ou Salto Manduri, que consta também no CEG que além de ser uma CGH ela está em status de cancelada, no portal não consta o período que estas mudanças ocorreram, o que pode ter acontecido antes do estudo ou posterior. O estudo apresenta que as novas obras e reformas teriam efeitos sobre estes dois empreendimentos que já se estabeleciam no local (EIA, 2011b).

O segundo ponto apresentado pelo estudo é que como conforme a PCH ou CGH de Salto Rio Branco estaria dentro do limite municipal de Guamiranga, este município também seria levado em consideração como área de influência. A AII, portanto, conforme o estudo é formada pelos territórios dos municípios de Prudentópolis e de Guamiranga. A AID é formada pelas sedes urbanas de Prudentópolis e de Guamiranga, uma vez que as atividades associadas ao empreendimento poderão influenciar a vida social e econômica dessas cidades (EIA, 2011b).

Figura 35 – Propriedades atingidas pela PCH Dois Saltos



Fonte: EIA PCH Dois Saltos (2011).

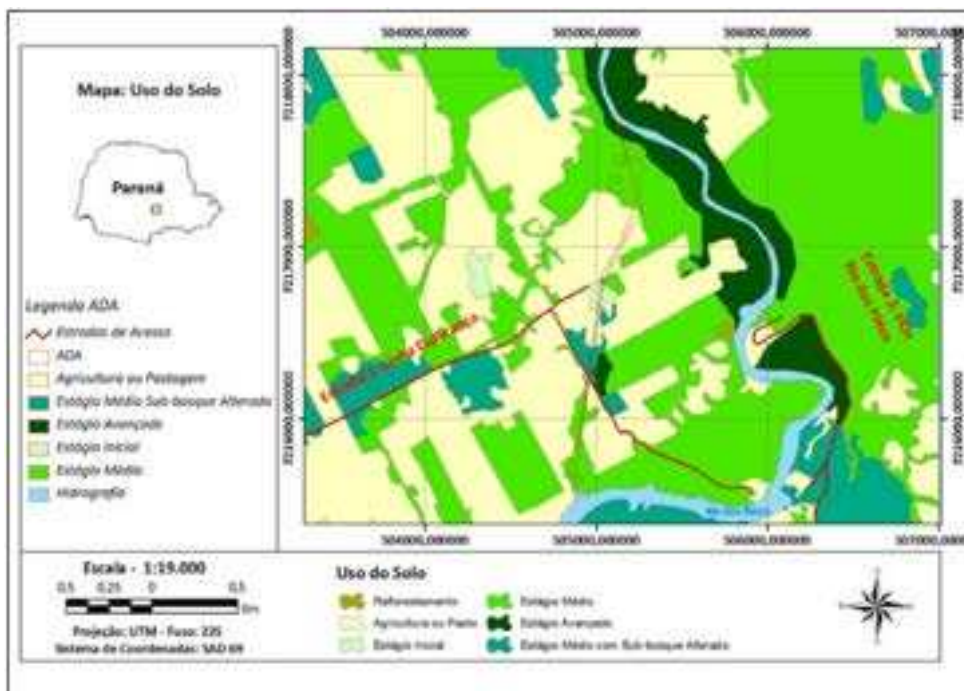
E a ADA pelo empreendimento foi delimitada pelo polígono formado pelas propriedades direta ou indiretamente atingidas pela construção do empreendimento, totalizando uma área de aproximadamente 300 ha. A ADA inclui 17 propriedades rurais, o ponto turístico de lazer Recanto Jacob Rickli, as duas PCHs existentes, os saltos Manduri e Barão do Rio Branco e

a APP de 15 metro (m) prevista ao longo dos canais e no entorno do lago de regularização, componentes do empreendimento, propriedades que estão identificadas na Figura 35 (EIA, 2011b).

O diagnóstico ambiental para o meio biótico com All apresentou uma região de uso intensivo do solo, que são as áreas conhecidas como faxinais, que mantêm áreas com floresta nativa graças a utilização de um sistema que consorcia além da criação (suínos, bovinos e equinos) e a exploração da erva-mate no sub-bosque, com a permanência das espécies arbóreas mais expressivas (EIA, 2011b).

Estas áreas foram denominadas de florestas com sub-bosque aberto, nas propriedades próximas ao rio dos Patos que podem ser observadas na Figura 36, a margem direita do rio (EIA, 2011b).

Figura 36 – Área de influência pela PCH Dois Saltos



Fonte: EIA PCH Dois Saltos (2011).

O estudo também identifica e lista um total de 10 faxinais localizados na área de influência direta do empreendimento hidrelétrico, conforme apresentado na Tabela 4. Esses faxinais, que representam uma forma tradicional de ocupação do solo e de organização social e econômica, desempenham um papel fundamental na dinâmica local (EIA, 2011b).

No município de Prudentópolis, os faxinais ocupam aproximadamente 13.870 hectares, abrigando cerca de 2.560 famílias, o que corresponde a uma população média de 10.000 habitantes. Essa modalidade de ocupação é destacada pelo estudo devido à sua importância não apenas cultural e histórica, mas também ambiental, já que preserva práticas agrícolas sustentáveis e promove a conservação de recursos naturais, como florestas e cursos d'água (EIA, 2011b).

O levantamento sublinha, ainda, que a área total ocupada pelos faxinais corresponde a pouco mais de 6% de todo o território municipal, um dado significativo, pois reflete a relevância dessas áreas para o equilíbrio ecológico e a manutenção da biodiversidade local (EIA, 2011b).

Quadro 4 – Áreas especiais de uso regulamentado na área de influência da PCH Dois Saltos

| Nome | Área (ha) | Município |
|-------------------------------------|-----------|---------------|
| ARESUR do Faxinal Papanduva | 1340,00 | Prudentópolis |
| ARESUR do Faxinal Paraná Anta Gorda | 252,00 | Prudentópolis |
| ARESUR do Faxinal Ivaí Anta Gorda | 726,00 | Prudentópolis |
| ARESUR do Faxinal Barra Bonita | 1144,00 | Prudentópolis |
| ARESUR do Faxinal dos Marcondes | 600,00 | Prudentópolis |
| ARESUR do Faxinal Guanabara | 72,00 | Prudentópolis |
| ARESUR do Faxinal Tijucu Preto | 2066,48 | Prudentópolis |
| ARESUR do Faxinal Taboãozinho | 363,00 | Prudentópolis |
| ARESUR do Faxinal dos Melos | 400,00 | Irati |
| ARESUR do Faxinal do Rio do Couro | 585,64 | Irati |

Fonte: EIA PCH Dois Saltos (2011) .

O EIA prevê um Programa de Compensação Ambiental, o principal objetivo do programa é prevenir, mitigar ou compensar os impactos ambientais e sociais gerados pela instalação do empreendimento. Entre os impactos a serem abordados estão a supressão da vegetação nativa, a eliminação de habitats naturais, o atropelamento de espécies da fauna local e o consequente aumento na ocorrência de acidentes com animais peçonhentos, que podem representar riscos tanto para a população local quanto para os trabalhadores envolvidos (EIA, 2011b).

O programa possui uma natureza compensatória, sendo sua implantação prevista para ocorrer em um prazo de até 60 meses, a contar do início das obras de implementação do empreendimento. Após esse período, sua execução se estenderá durante toda a fase de operação do empreendimento, com foco contínuo na manutenção das ações propostas (EIA, 2011b).

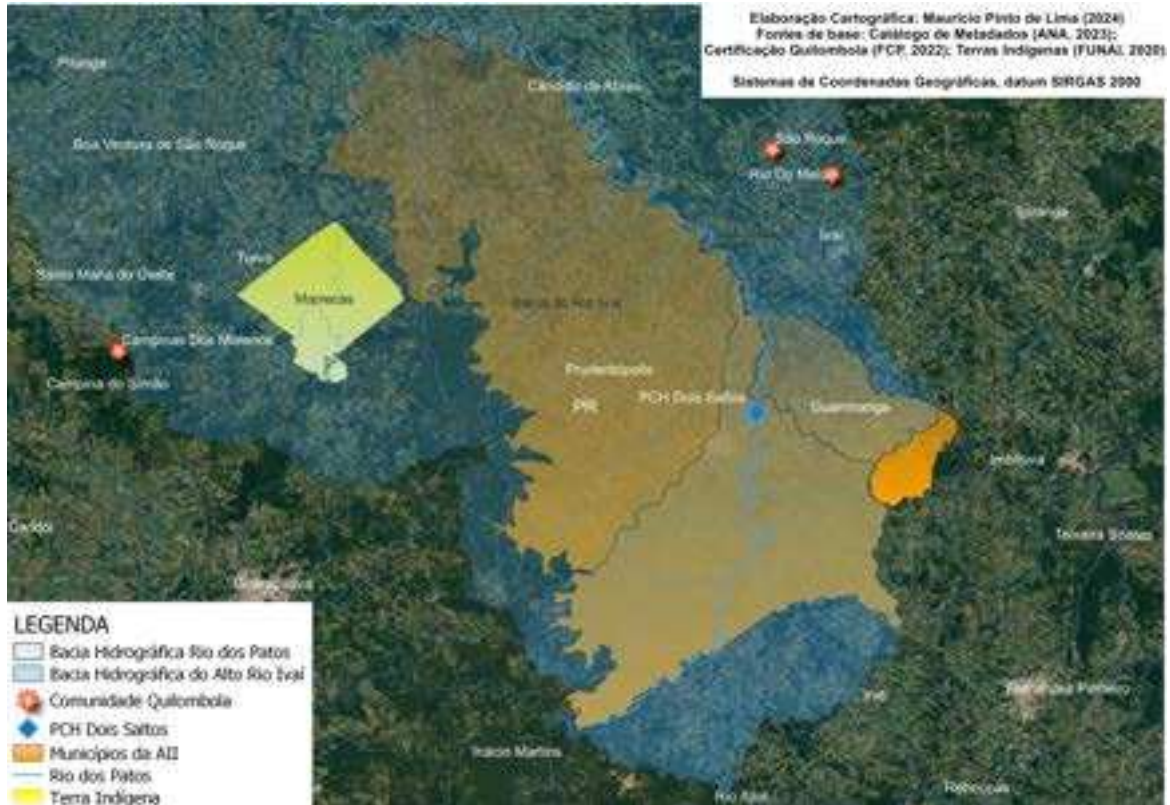
Além disso, o programa visa lidar com o isolamento de comunidades que podem ser afetadas pelas modificações territoriais causadas pelo empreendimento, garantindo, assim, a preservação das conexões ecológicas e sociais dessas áreas. Dessa forma, o programa se configura como uma medida essencial para minimizar os danos socioambientais e assegurar a sustentabilidade ao longo de toda a vida útil do projeto (EIA, 2011b).

Embora o EIA tenha proposto um programa que incluía a menção a uma comunidade tradicional, esse programa não está disponível em sua página oficial na internet. Além disso, na Licença de Operação (LO), não há nenhuma condicionante específica relacionada às comunidades tradicionais.

O estudo menciona a existência de grupos faxinais, identificando 10 faxinais na área de influência do empreendimento. No entanto, o documento não especifica as localidades exatas desses faxinais nem detalha os impactos gerados pelo empreendimento sobre essas

comunidades tradicionais e quais seriam as medidas de compensação previstas para mitigar tais efeitos.

Figura 37 – Municípios da All da PCH Dois Saltos



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

Ressaltando que a All deveria ser considerada como sendo toda bacia hidrográfica do rio afetado. E o estudo considerou apenas os municípios de Prudentópolis e Guamiranga. Mas como podemos observar pela Figura 37, a área da Bacia do Rio dos Patos, não abrange nenhuma Terra Indígena e nenhuma Comunidade Quilombola, segundo dados disponíveis, pela FUNAI e FCP, respectivamente.

5.3.4 PCH Foz do Estrela

O Censo 2022 do IBGE demonstra que em Coronel Domingos Soares a população é de 5.649 habitantes, tendo 47,3% da população se autodeclarando branca, 49,2% parda e 3,4% preta (IBGE, 2022a).

O IDHM de Coronel Domingos Soares é de 0,6 (ATLAS, 2010). 23,77% da população do município não estão conectados à rede de esgoto, 32,45% não são abastecidos pela rede geral de água e 55,74% não tem coleta do lixo realizada em sua residência (SNIS, 2023).

Para o município de Coronel Domingos Soares os dados públicos registram nenhum quilombo certificado pela Fundação Cultural dos Palmares e nenhuma terra indígena demarcada pela FUNAI. Sendo as Terras Indígenas mais próximas: TI Mangueirinha

(Mangueirinha - Coronel Vivida - Chopinzinho), com 46 km e em seguida é TI Rio Areia (Inácio Martins), com 71 km. E as comunidades quilombolas de Castorina Maria da Conceição e Adelaide Maria Trindade Batista (Palmas), com 42 km cada uma do empreendimento, conforme apresentado pela Figura 38.

Figura 38 – Localização da PCH Foz do Estrela e as comunidades tradicionais do entorno



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

As Áreas de Influência ficaram definidas pelas seguintes forma no estudo de impacto ambiental do empreendimento: a ADA constitui-se essencialmente pelo reservatório, sua área de preservação permanente, áreas onde haverá supressão da vegetação e estruturas construídas temporária ou permanentemente (barramento, túnel adutor, casa de força, trecho de vazão reduzida, canteiro de obras, jazidas) (EIA, 2013).

Já a definição da AID para os meios físico e biótico teve como base a adoção de uma faixa de aproximadamente 500 metros no entorno da área diretamente afetada, considerando, assim, a área onde poderá ser implantado o empreendimento e seu entorno imediato. Foram considerados também os acessos ao empreendimento (EIA, 2013).

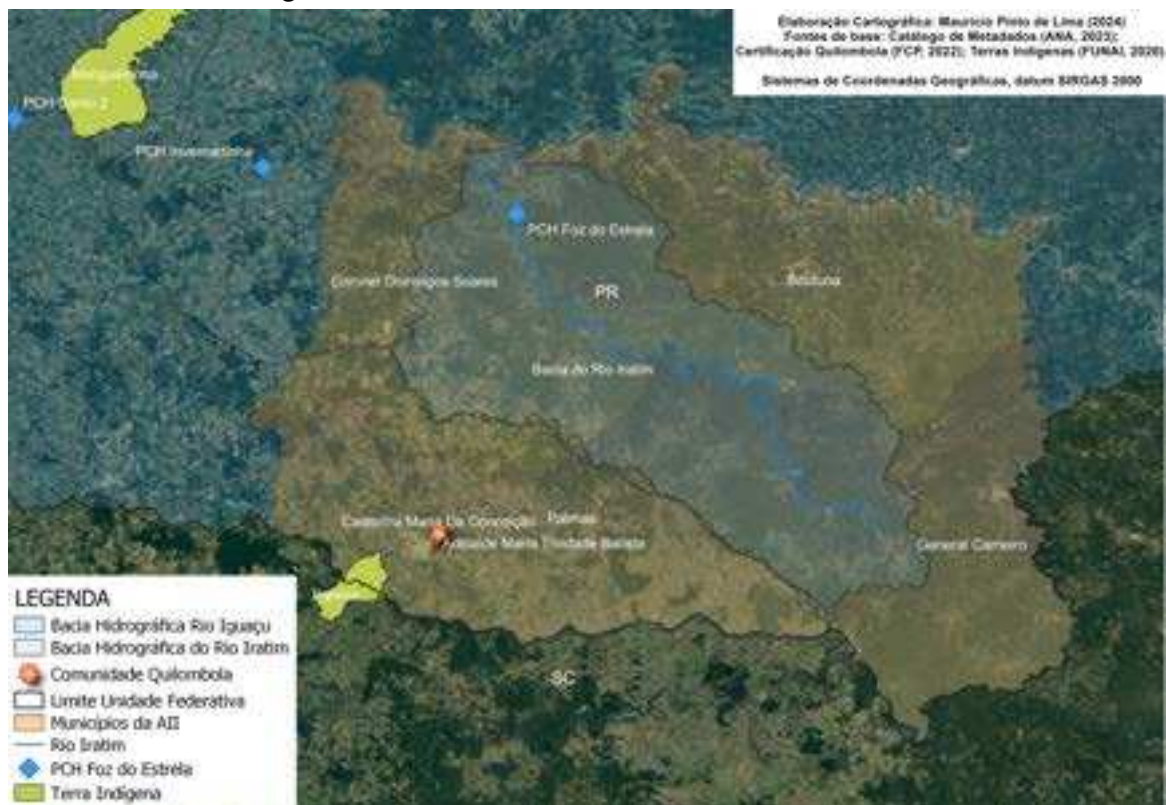
A AID do meio socioeconômico foi considerada o município de Coronel Domingos Soares, que sofrerá influência mais direta da presença do empreendimento, seja em função da geração de empregos, aumento da arrecadação, maior movimentação de pessoas e veículos, entre outros. Dentro da AID, considerou-se com maior grau de detalhamento, o entorno do empreendimento, focando o estudo das 13 propriedades rurais que sofrerão interferência direta

da instalação e operação da PCH. Essas propriedades poderão estar sujeitas a procedimentos indenizatórios em função do alagamento de parte de suas terras (EIA, 2013).

E por último o estudo compreende como AII é representada pela bacia hidrográfica do Rio Iratim para os aspectos físicos e bióticos. E para o meio socioeconômico será formada pelos municípios que se localizam na bacia do Rio Iratim: Coronel Domingos Soares, Palmas, Bituruna e General Carneiro (EIA, 2013).

Com diagnóstico ambiental para o meio socioeconômico do estudo, traz que em relação às comunidades tradicionais, observa-se que o município de Coronel Domingos Soares não possui nem Cipozeiras, nem Faxinais e nem Ilhéus, assim como para as Comunidades Quilombolas e Povos Indígenas, portanto, sendo assim, não tendo nenhuma influência o empreendimento para estas comunidades (EIA, 2013).

Figura 39 – Área de influência da PCH Foz do Estrela



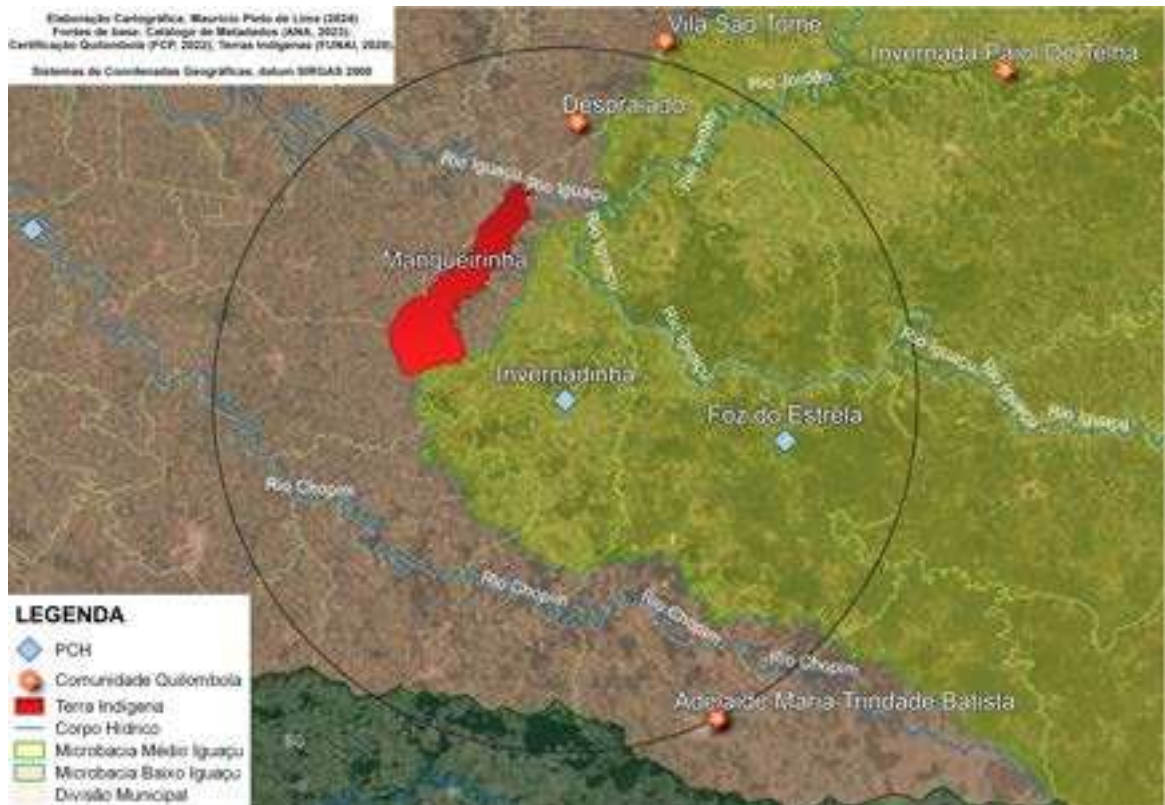
Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

5.3.5 PCH Invernadinha

O Censo 2022 do IBGE demonstra que em Mangueirinha a população é de 16.603 habitantes, tendo 53,8% da população se autodeclarando branca, 37,4% parda e 2,1% preta (IBGE, 2022a). O IDHM de Mangueirinha é de 0,69 (ATLAS, 2010). 40,14% da população do município não estão conectados à rede de esgoto, 15,63% não são abastecidos pela rede geral de água e 40,67% não tem coleta do lixo realizada em sua residência (SNIS, 2023).

Para o município de Mangueirinha os dados públicos registram nenhum quilombo certificado pela Fundação Cultural dos Palmares e uma terra indígena demarcada pela FUNAI. Sendo as Terras Indígenas mais próximas: TI Mangueirinha (Mangueirinha - Coronel Vivida - Chopinzinho), com 15 km. E as comunidades quilombolas de Despraiado, com distância de 41 km, e Castorina Maria da Conceição e Adelaide Maria Trindade Batista (Palmas), com 51 km cada uma do empreendimento, conforme pode ser observado na Figura 40.

Figura 40 – Localização da PCH Invernadinha e as comunidades tradicionais do entorno



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

A ADA segundo o estudo do empreendimento equivale aos espaços necessários para instalação do empreendimento, incluindo a área que será inundada, o trecho do rio que sofrerá redução da vazão, a nova área de preservação permanente e todos os espaços destinados às obras civis (barragem, canais, casa de força, etc.) (EIA, 2014).

A AID para o diagnóstico do meio físico e biótico ficou estabelecida como uma área mínima de 500 m em torno da ADA. Já para os estudos socioeconômicos a AID inclui a cidade de Mangueirinha, o Distrito de Covó e a Vila Rural Três Pinheiros (EIA, 2014).

A All corresponde ao trajeto do rio Marrecas. Desta forma, foi considerada All toda a superfície do município de Mangueirinha (EIA, 2014).

Em seu diagnóstico o município apresentou que existe a Terra Indígena de Mangueirinha, em seu uso e ocupação do solo, onde a comunidade possui uma economia baseada na agricultura de milho, abóbora, feijão branco, colheita de frutos e pinhão, da caça e venda de artesanatos. E ainda que ela possui diversos aspectos culturais que influenciam

o município, como os elementos arquitetônicos, presentes na infraestrutura dos Centros de Cultura Indígena, dos Postos de Fiscalização Indígena, dos Totens e da Casa de Rezas do povo Guarani. Também fazem parte outros elementos com pouco apelo turístico, como o Posto Indígena da FUNAI, a Escola e os barracões (EIA, 2014).

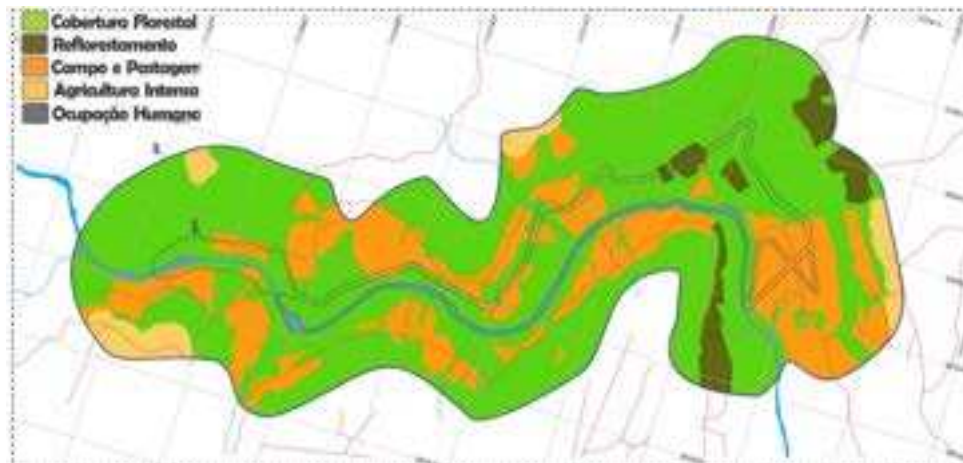
O EIA apresenta que não há ocupações humanas afetadas diretamente pela obra. E para a AID a área que equivale a ocupação humana é de 0,18 ha, mas o mesmo local estava abandonado (EIA, 2014)

O estudo de impacto ambiental do empreendimento apresenta para o meio humano, um programa de educação ambiental e comunidade social, pontuando referente a população ou comunidades lindeiras, que foi observado que não há assentamentos, quilombos, aldeias ou áreas urbanizadas no entorno do empreendimento (EIA, 2014).

O EIA ainda apresenta que para outros impactos sociais, tais como: invasões (nas margens do lago), interferências nos hábitos e cultura local, implantação de comércio clandestino (temporário); conflitos (violência, prostituição, criminalidade, etc.); perturbação pelo tráfego nas vias de acesso; mudanças nas infraestruturas, entre outras, haveriam pouca ou nenhuma relevância, considerando a tipologia da obra que está sendo implantada (EIA, 2014).

A Figura 41 ilustra as áreas de ADA e AID, destacando que, na AID, haveria três proprietários. Dois deles arrendaram suas terras, enquanto um ainda se encontrava em processo de negociação. No entanto, não foram apresentadas as delimitações precisas dessas áreas, nem foi especificado o que era cultivado em cada uma delas (EIA, 2014).

Figura 41 – ADA e AID da PCH Invernadinha



Fonte: EIA PCH Invernadinha (2014).

Esses impactos sociais, no entanto, não foram devidamente investigados ao longo do estudo. Em nenhum momento o EIA realizou uma análise aprofundada ou apresentou pesquisas específicas sobre as comunidades tradicionais que poderiam estar vivendo nas áreas de influência do empreendimento. A ausência de dados sobre essas populações reforça uma lacuna significativa no estudo, visto que tais comunidades, com seus modos de vida particulares

e relações estreitas com o meio ambiente, podem sofrer impactos diretos e indiretos em razão da implantação do projeto.

O EIA também não menciona a previsão de qualquer pesquisa futura ou programa voltado para o monitoramento desses grupos, e nenhuma condicionante relacionada às comunidades tradicionais foi incluída na licença de operação, deixando essas populações desprotegidas frente aos possíveis efeitos socioambientais do empreendimento.

Figura 42 – Área de influência da PCH Invernadinha



Fonte: Adaptado de ANA (2023), FCP (2022), FUNAI (2020).

5.4 Sistematização dos Impactos

Esta seção tem como objetivo detalhar e organizar de maneira clara e estruturada os resultados obtidos ao longo da pesquisa. A sistematização dos dados permite não apenas uma apresentação objetiva das principais descobertas, mas também facilita a análise crítica dos mesmos, destacando as relações identificadas, tendências observadas e possíveis implicações dos resultados para o tema trazendo às questões relevantes sobre o impacto socioambiental dos empreendimentos hidroenergéticos.

O Quadro 5 apresenta os resultados pertinentes aos 5 empreendimentos que em suas páginas da internet disponibilizaram a consulta pública dos documentos, como exigia o IAT, portanto apresentando a licença de operação em prazo vigente e o estudo de impacto ambiental.

Quadro 5 – Sistematização das PCHs regulares

| PCH | RACISMO AMBIENTAL | IMPACTOS | OBSERVAÇÕES |
|----------------|---|--|--|
| Bela Vista | A LO não incluía condicionantes para as comunidades tradicionais, e, o EIA não especifica se existem outras comunidades tradicionais ao redor do empreendimento, quais são essas comunidades e a distância delas em relação ao projeto. | | O EIA do empreendimento traz que as TIs de Mangueirinha e de Palmas estão sobre a área de influência, embora o estudo tenha apresentado que não há o que se falar em impactos sobre estas comunidades. (EIA, 2011a). |
| Boa Vista II | A LO não incluía condicionantes para as comunidades tradicionais, e, embora o EIA mencionasse algumas dessas comunidades, não especificava os impactos que elas poderiam sofrer. | Especulação fundiária, em vista que a ampliação poderá trazer um fluxo maior de pessoas e atividades econômica, sendo assim intensificando os conflitos territoriais, e ainda, podendo alterar a dinâmica do ecossistema local, considerando a área inundada que o empreendimento tem. | O EIA do empreendimento fez um levantamento de 12 comunidades com maior potencial de impactos socioeconômicos, dentre elas uma terra indígena e quatro faxinais, afetando aproximadamente 2.500 pessoas diretamente pelo empreendimento (EIA, 2017b). |
| Dois Saltos | A LO não incluía condicionantes para as comunidades tradicionais, e, o EIA não especifica as localidades exatas desses faxinais nem detalha os impactos gerados pelo empreendimento sobre essas comunidades tradicionais e quais seriam as medidas de compensação. | Deslocamento dos povos faxinalenses, ameaçando a preservação ambiental de um modo mais amplo dada a relação sustentável que o povo faxinalense desenvolve com a terra. | O EIA do empreendimento ainda lista 10 faxinais que foram encontrados na área de influência do empreendimento. (EIA, 2011b). |
| Foz do Estrela | O LO não incluía condicionantes para as comunidades tradicionais, e, o EIA não esclarece como foram obtidas as informações sobre a ausência de comunidades tradicionais nas proximidades do empreendimento, nem se foram consideradas outras comunidades que poderiam estar localizadas nas redondezas. | | O EIA do empreendimento apresenta que para o meio socioeconômico às comunidades tradicionais, como as: Cipozeiras, Faxinais, Ilhéus, Comunidades Quilombolas e Povos Indígenas, não há presença, portanto, não tendo nenhuma influência o empreendimento para estas comunidades (EIA, 2013). |
| Invernadinha | O LO não incluía condicionantes para as comunidades tradicionais, e, o EIA não esclarece como foram obtidas as informações sobre a ausência de comunidades tradicionais nas proximidades do empreendimento, nem se foram consideradas outras comunidades que poderiam estar localizadas nas redondezas. | | O EIA do empreendimento apresenta para o meio humano, um programa de educação ambiental e comunidade social, pontuando referendo a população ou comunidades lindeiras, que foi observado que não há assentamentos, quilombos, aldeias ou áreas urbanizadas no entorno do empreendimento (EIA, 2014). |

Fonte: Autoria própria (2024).

Os cinco empreendimentos foram identificados como promotores de racismo ambiental, pois, embora alguns EIAs mencionem comunidades tradicionais, não detalham os impactos das PCHs sobre essas populações. Em alguns casos, a identificação dos impactos ambientais é incompleta, principalmente pela falta de dados precisos sobre o número de indivíduos nas proximidades.

O Quadro 6 apresenta os 15 empreendimentos que estão irregulares, por não apresentar o EIA ou a LO em vigor, ou ainda por não disponibilizar nenhum desses documentos. O racismo ambiental desses empreendimentos está associado ao fato de que suas páginas na internet não são mantidas atualizadas. Todas as LO disponíveis contêm uma condicionante que exige a atualização da página com os documentos exigidos pela LO. Mesmo as PCHs com LO, elas não possuem condicionantes específicas para as comunidades tradicionais.

Quadro 6 – Sistematização das PCHs sem LO e/ou EIA

| PCH | RACISMO AMBIENTAL | OBSERVAÇÕES |
|------------------|---|---|
| Apucarantina | A LO não incluía condicionantes específicas para as comunidades tradicionais e desrespeitava a exigência de manter a página na internet atualizada com as informações dos documentos, como o EIA. | Em sua página na internet não apresentava EIA e LO, mas tinha uma descrição que o em que o empreendimento está parcialmente instalado na TI Apucarantina. |
| Arturo Andreoli | O empreendimento não disponibilizava os documentos exigidos pelo IAT | Em sua página na internet não apresentava EIA e LO. |
| Cantú 2 | Mesmo a LO vencida ela não incluía condicionantes específicas para as comunidades tradicionais e desrespeitava a exigência de manter a página na internet atualizada com as informações dos documentos, como o EIA. | Em sua página da internet encontra-se o EIA, mas o mesmo se encontra em incompleto, quanto a LO também se encontra disponível, mas está com a data de validade em 23 de dezembro de 2019. |
| Canhadão | Mesmo a LO vencida ela não incluía condicionantes específicas para as comunidades tradicionais e desrespeitava a exigência de manter a página na internet atualizada com as informações dos documentos, como o EIA. | LO vencida (20 de dezembro de 2021) e EIA não está disponível em sua página de internet. |
| Cavernoso II | O empreendimento não disponibilizava os documentos exigidos pelo IAT | Em sua página da internet não consta a LO e nem o EIA |
| Chaminé | O empreendimento não disponibilizava os documentos exigidos pelo IAT | A LO do empreendimento e o EIA, não se encontram disponível na página da internet. |
| Confluência | A LO não incluía condicionantes específicas para as comunidades tradicionais e desrespeitava a exigência de manter a página na internet atualizada com as informações dos documentos, como o EIA. | Apesar de encontrar a LO o EAI encontra-se na versão previa. |
| Itaguaçu | Mesmo a LO vencida ela não incluía condicionantes específicas para as comunidades tradicionais e desrespeitava a exigência de manter a página na internet atualizada com as informações dos documentos, como o EIA. | A LO do empreendimento teve sua renovação para o ano de 2021, conforme informa sua página na internet, mas a LO não é de possível acesso. E o EIA não está disponibilizado. |
| Novo Horizonte | A PCH nem sequer possui uma página na internet para disponibilizar os documentos. | Sua página na internet não foi encontrada. |
| Pedrinho I | A LO não incluía condicionantes específicas para as comunidades tradicionais e desrespeitava a exigência de manter a página na internet atualizada com as informações dos documentos, como o EIA. | Em sua página contia a LO, mas não apresentava o EIA. |
| Pesqueiro | A LO não incluía condicionantes específicas para as comunidades tradicionais e desrespeitava a exigência de manter a página na internet atualizada com as informações dos documentos, como o EIA. | LO disponível, mas o EIA indisponível. |
| Salto Mauá | Mesmo a LO vencida ela não incluía condicionantes específicas para as comunidades tradicionais e desrespeitava a exigência de manter a página na internet atualizada com as informações dos documentos, como o EIA. | Na página não se encontra o EIA e a LO está vencida em 10 de outubro de 2020. |
| Salto Natal | A LO não incluía condicionantes específicas para as comunidades tradicionais e desrespeitava a exigência de manter a página na internet atualizada com as informações dos documentos, como o EIA. | LO estava em sua página, mas o EAI não foi encontrado. |
| São Francisco | A PCH nem sequer possui uma página na internet para disponibilizar os documentos. | Não foi encontrado o EIA e a LO. |
| Três Capões Novo | O empreendimento não disponibilizava os documentos exigidos pelo IAT | A LO do empreendimento e o EIA, não se encontram disponível na página da internet. |

Fonte: Autoria própria (2024).

6 CONCLUSÃO

Inicialmente foram identificados os empreendimentos, que mostraram que no estado existem 41 PCHs em operação, destas foram selecionadas as PCHs que continham a potência outorga igual ou acima de 10 MW, totalizando 20 empreendimentos.

Revelaram que dos 20 empreendimentos, 8 PCHs tinham a licença de operação em validade, enquanto 5 estavam com licenças vencidas, e uma sem licença legal. Observou-se que de 12 empreendimentos, o EIA não estava disponível, um EIA estava incompleto, e um estudo estava na versão prévia, e, em um caso, existia uma PCH que sequer possuía uma página de internet. Todas as LO, mesmo as com data de operação vencidas, incluíam uma condicionante que exigia a criação de uma página com o nome do empreendimento, assim, mantendo atualizada com os documentos listados na licença.

Os 5 empreendimentos analisados, e quais apresentavam o estudo de impacto ambiental e a licença de operação, foram identificados pelas licenças de operação, que nenhum empreendimento tinha como condicionante, qualquer ação em virtude das comunidades tradicionais, tendo ou não, estes grupos em suas áreas de influência.

Os EIAs dos empreendimentos, também trouxeram falhas relevantes, pois alguns empreendimentos, por mais que reconhecesse algum tipo de comunidade em sua área espacial, estas comunidades não tinham um estudo mais completo sobre as mesmas, como, a forma de viver e quais os impactos que poderiam ser ocasionados a elas pelo empreendimento, assim como também não era trazido pelos programas ou medidas ações para assegurar a dinâmica destes grupos.

A ausência de uma análise abrangente dos estudos de impacto ambiental, caracteriza o racismo ambiental nestes empreendimentos, comprovando a lacuna que estes povos têm quando deveriam ser abordados em projetos de grande magnitude. Mesmo quando o Termo de Referência para estes estudos fale que deva ocorrer estudos etnoecológicos, antropológicos, sobre as comunidades quilombolas e sobre áreas de faxinais e vilas de pescadores.

Embora os objetivos possam ter sido alcançados, o trabalho teve algumas implicações, como a dificuldade em acessar os estudos de impacto ambiental, assim como a licença de operação, que deveriam ser disponibilizados e públicos. Os estudos de impactos dos empreendimentos analisados concentram exclusivamente nos aspectos ambientais, abordando o meio físico e biótico, e nos aspectos sociais, com enfoque na economia e antropologia, no entanto, pouco se discute a interação entre o ser humano e o meio ambiente, especialmente no contexto das comunidades tradicionais.

As comunidades tradicionais têm uma relação intrínseca com a natureza, da qual dependem não apenas para sua subsistência, mas também para a manutenção de seus modos de vida. O que é fundamental para que haja mais abordagem dos estudos de impacto ambiental na área de abrangência em impactos socioambientais que os empreendimentos possam causar nas interações destas comunidades com os ecossistemas que elas habitam.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. L. d. **Racismo estrutural**: Feminismos plurais / coordenação de djamila ribeiro. São Paulo: Pólen Produção Editorial LTDA, 2019. 37 p. ISBN 9788598349749.
- ANA. **Catálogos de Metadados da ANA**. 2023. SNIRH. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home>. Acesso em: 11 jun. 2024.
- ANDRADE, M. F.; MORAES, L. R. S. Contaminação por chumbo em santo amaro desafia décadas, de pesquisas e a morosidade do poder. **Ambiente I& Sociedade**, V XI, p. 100 – 133, abr. 2013.
- ANEEL. **Resolução Normativa ANEEL Nº 1.079, de 28 de novembro 2023**. [S./], 2023. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20231079.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2024.
- ARAÚJO, E. M. **Justiça ambiental: usos do vetiver e da moringa para descontaminação em Santo Amaro da Purificação**. 2017. Dissertação (Mestrado) — Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira, São Francisco do Conde - BA, 2017.
- ATLAS. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM**. 2010. ANEEL. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/map>. Acesso em: 05 jul. 2024.
- BEN. **Relatório Síntese do Balanço Energético Nacional**. [S./], 2024. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-819/topico-715/BEN_S%C3%ADntese_2024_PT.pdf. Acesso em: 07 ago. 2024.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**, Senado Federal, Brasília, DF, 1988. Disponível em: http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 15 jul. 2024.
- BRASIL. Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995. **Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.**, Diário Oficial da União, 1995. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9074cons.htm. Acesso em: 25 jul. 2021.
- BRASIL. **Decreto n.º 4.887, de 20 de novembro de 2003**. Diário Oficial da União, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm. Acesso em: 16 jul. 2024.
- BRASIL. **Decreto n.º 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. Acesso em: 17 jul. 2024.
- BRASIL. **Ato das Disposições Constitucionais Transitórias**. 2012. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/constituicao-supremo/artigo.asp?abrirBase=AD&abrirArtigo=68#:~:text=DISPOSI%C3%87%C3%95ES%20CONSTITUCIONAIS%20TRANSIT%C3%93RIAS-,Art.,emitir%2DIhes%20os%20t%C3%ADtulos%20respectivos>. Acesso em: 15 jul. 2024.
- BULLARD, R. Confronting Environmental Racism in the Twenty-First Century. **Global Dialogue**, v. 4, n. 11, p. 5, 2002. Disponível em: <https://www.csu.edu/cerc/documents/EnvironmentandMorality-ConfrontingEnvironmentalRacismInTheUnitedStates-Bullard2004.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2021.

BULLARD, R. Enfrentando o racismo ambiental no século XXI. **Justiça ambiental e cidadania**, Relume Dumará/Fundação Ford, Rio de Janeiro, p. 41–68, 2004.

CASTRO, . Produção de conhecimento sobre hidrelétricas na área de ciências humanas no brasil. **Novos Cadernos NAEA**, v. 21, p. 31–59, set 2003. ISSN 1516-6481 / 2179-7536.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Apucarantina**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=000122-8>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Arturo Andreoli**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=001278-5>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Bela Vista**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=029576-0>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Boa Vista II**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=000273-9>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Canhadão**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=032511-2>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Cantú 2**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=029180-3>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Cavernoso II**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=030458-1>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Chaminé**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=000753-6>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Dois Saltos**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=033975-0>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Foz do Estrela**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=028998-1>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Invernadinha**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=035800-2>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Itaguaçu**. 2024. ANEEL. Disponível em: <http://itaguacuenergia.com.br/licenciamento-pch-itaguacu/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Itaguaçu**. 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=028921-3>. Acesso em: 21 jun. 2024.

- CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Pedrinho I.** 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=002028-1>. Acesso em: 21 jun. 2024.
- CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Pesqueiro.** 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=002046-0>. Acesso em: 21 jun. 2024.
- CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Salto Mauá.** 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=002654-9>. Acesso em: 21 jun. 2024.
- CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Salto Natal.** 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=027879-3>. Acesso em: 21 jun. 2024.
- CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH São Francisco.** 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=028747-4>. Acesso em: 21 jun. 2024.
- CEG. **Código Único de Empreendimentos de Geração PCH Três Capões Novo.** 2024. ANEEL. Disponível em: <https://www2.aneel.gov.br/scg/pdf.cfm?codCIE=035416-3>. Acesso em: 21 jun. 2024.
- CHAVIS, B. F. J. **Unequal Protection: Environmental justice and communities of color.** San Francisco: Sierra Club Books, 1994. xi– xii p.
- CONAMA. Resolução conama nº 1, de 23 de janeiro de 1986. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**, 1986. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745. Acesso em: 19 jun. 2024.
- COSTA, L. M. d. Territorialidade e racismo ambiental: elementos para se pensar a educação ambiental crítica em unidades de conservação. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 101–122, 2011.
- DAROS, B. N. **A constitucionalidade da Lei 14.285/21: os impactos nas áreas de preservação permanentes em área urbana consolidada.** dez 2023. 22 p. Dissertação (Mestrado) — Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) Faculdade de Direito de Vitória, Vitória, dez 2023.
- EARTH, G. **Imagem de satélite da Pequena Central Hidrelétrica, Paraná.** 2024. Capturada por meio do software QGIS. Google Earth.
- EIA. **Estudo De Impacto Ambiental PCH Bela Vista.** 2011. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://pchbelavista.com.br/estudos-ambientais/>. Acesso em: 15 jul. 2024.
- EIA. **Estudo De Impacto Ambiental PCH Dois Saltos.** 2011. Site do Empreendimento. Disponível em: http://www.pch2saltos.com.br/wp-content/uploads/2021/07/EIA_EMPREENDIMENTO_DOIS_SALTOS_final_v2.pdf. Acesso em: 15 jul. 2024.
- EIA. **Estudo De Impacto Ambiental PCH Foz do Estrela.** 2013. Site do Empreendimento. Disponível em: [https://www.elera.com/arquivo/novo/Meio%20Ambiente/PCH%20Foz%20do%20Estrela%20-%20Estudo%20de%20Impacto%20Ambiental%20\(EIA\).pdf](https://www.elera.com/arquivo/novo/Meio%20Ambiente/PCH%20Foz%20do%20Estrela%20-%20Estudo%20de%20Impacto%20Ambiental%20(EIA).pdf). Acesso em: 15 jul. 2024.

EIA. **Estudo De Impacto Ambiental PCH Invernadinha**. 2014. Site do Empreendimento. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-10/eia_pch_invernadinha_v2014.pdf. Acesso em: 15 jul. 2024.

EIA. **Estudo de Impacto Ambiental PCH Boa Vista II**. 2017. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.ibemapar.com.br/pch-bvii-regulatorio>. Acesso em: 21 jun. 2024.

EIA. **Estudo De Impacto Ambiental PCH Boa Vista II**. 2017. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.ibemapar.com.br/pch-bvii-regulatorio>. Acesso em: 15 jul. 2024.

EPE. **Matriz Energética e Elétrica**. [S./], 2024. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica>. Acesso em: 07 ago. 2024.

FCP. **Certificação Quilombola**. 2022. FCP. Disponível em: <https://www.gov.br/palmares/pt-br/departamentos/protecao-preservacao-e-articulacao/certificacao-quilombola>. Acesso em: 10 jun. 2024.

FIOCRUZ. **Mapa de Conflitos**. [S./], 2010. Disponível em: https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/?populacao_tax=0&atv_gerad_tax=barragens-e-hidreletricas&dano_tax=0&impacto_tax=0&uf_tax=pr&q. Acesso em: 01 jun. 2024.

FUNAI. **Terras Indígenas**. 2020. IBGE. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>. Acesso em: 10 jun. 2024.

IAT. Termo de referência para licenciamento ambiental - pch e uhe – acima de 10mw. **Instituto Água e Terra**, 2011. Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/17_NOV_2010_TR_PCH_e_UHE_acima_10MW.pdf. Acesso em: 30 jun. 2024.

IBGE. **Censo 2010: População indígena é de 896,9 mil, tem 305 etnias e fala 274 idiomas**. 2012. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/14262-asi-censo-2010-populacao-indigena-e-de-8969-mil-tem-305-etnias-e-fala-274-idiomias>. Acesso em: 11 jul. 2024.

IBGE. **Censo 2022**. 2022. IBGE. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 05 jul. 2024.

IBGE. **Os indígenas no Censo 2022**. 2022. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/criancas/brasil/nosso-povo/22324-os-indigenas-no-censo-2022.html#:~:text=O%20Censo%202022%20revelou%20que,Grosso%20e%20parte%20do%20Maranh%C3%A3o>. Acesso em: 11 jul. 2024.

LO. **Licença de Operação PCH Cantú 2**. 2015. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.brennandenergia.com.br/wp-content/uploads/2022/08/2015-Licenca-de-Operacao-no-33.945.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2024.

LO. **Licença de Operação PCH Salto Mauá**. 2020. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://klabin.com.br/documents/400373575/592b0d77-8be7-8a28-2da7-a8920615fc2f?t=101452178>. Acesso em: 21 jun. 2024.

LO. **Licença de Operação PCH Bela Vista**. 2021. Site do Empreendimento. Disponível em: https://pchbelavista.com.br/wp-content/uploads/2022/11/PCH-BLV-LO-36725_2021.pdf. Acesso em: 21 jun. 2024.

LO. **Licença de Operação PCH Bela Vista**. 2021. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://pchbelavista.com.br/licencas-ambiental/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

LO. **Licença de Operação PCH Canhadão**. 2021. Site do Empreendimento. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/14Fr7CuehO6gOwNon-74Fztc_TV6yq1KY/view. Acesso em: 21 jun. 2024.

LO. **Licença de Operação PCH Salto Natal**. 2021. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.elera.com/arquivo/novo/Meio%20Ambiente/PCH-Salto-Natal--Licenca-de-Operacao-n24909.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2024.

MMA. Povos e comunidades tradicionais. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/povos-e-comunidades-tradicionais>. Acesso em: 17 jul. 2024.

PCH. **Apucarantina**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.copel.com/site/copel-geracao/usinas/usina-apucarantina/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Bela Vista**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://pchbelavista.com.br/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Boa Vista II**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.ibemapar.com.br/pch-boa-vista-ii>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Chaminé**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.copel.com/site/copel-geracao/usinas/usina-chamine/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Confluência**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://pchconfluencia.com.br/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Dois Saltos**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <http://www.pch2saltos.com.br/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Foz do Estrela**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.elera.com/transparencia/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Invernadinha**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://pchinvernadinha.blogspot.com/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Pedrinho I**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.elera.com/transparencia/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Pesqueiro**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://pesqueiro.pchpesqueiro.com.br/licenciamento-ambiental/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Salto Mauá**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://klabin.com.br/sustentabilidade/estrategia/documentos-e-certificacoes>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Salto Natal**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.elera.com/transparencia/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **São Francisco**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.silea.com.br/pchs/pch-sao-francisco/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PCH. **Três Capões Novo**. 2024. Site do Empreendimento. Disponível em: <https://www.santamaria.ind.br/pch-3-capoes-novo/>. Acesso em: 21 jun. 2024.

PORTO, M. F.; PACHECO, T.; LEROY, J. P. **Injustiça ambiental e saúde no Brasil**: o mapa de conflitos [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2013. 306 p.

RODRIGUES, J. F. RACISMO AMBIENTAL: Uma abordagem interseccional das questões de raça e meio ambiente. **Revista Em Favor de Igualdade Racial**, v. 7, n. 1, p. 150–161, 2024.

SANTOS, A. P. *et al.* O lugar dos pobres nas cidades: exploração teórica sobre periferização e pobreza na produção do espaço urbano latino-americano. **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, v. 9, n. 3, p. 430–442, set-dez 2017.

SCAPELLI, W. Arsênio do minério de manganês de serra do navio. **Novos Cadernos NAEA**, v. 6, p. 100–133, jun. 2003. ISSN 1516-6481.

SEDEST. Resolução sedest 09 - 23 de fevereiro de 2021. **Casa Civil do Governo do Estado do Paraná**, 2021. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=245470&indice=1&totalRegistros=37&anoSpan=2021&anoSelecionado=2021&mesSelecionado=0&isPaginado=true>. Acesso em: 30 jun. 2024.

SGA. **Consulta de Processo de Licenciamento PCH Itaguaçu**. 2024. IAT. Disponível em: <http://www.sga.pr.gov.br/sga-iap/consultarProcessoLicenciamento.do?action=exibirDadosPublicoLicenca&numProtocolo=175412000&indSia=true&ucsChamador=carregarInterfacelInicial>. Acesso em: 21 jun. 2024.

SGA. **Consulta de Processo de Licenciamento PCH São Francisco**. 2024. IAT. Disponível em: <http://www.sga.pr.gov.br/sga-iap/consultarProcessoLicenciamento.do?action=exibirDadosPublicoLicenca&numProtocolo=165583710&indSia=true&ucsChamador=carregarInterfacelInicial>. Acesso em: 21 jun. 2024.

SIGA. **Dados Abertos**. [S./], 2024. Disponível em: <https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/siga-sistema-de-informacoes-de-geracao-da-aneel>. Acesso em: 29 jun. 2024.

SILVA, E. C. d. A. Populações tradicionais e o reconhecimento de seus territórios: Uma luta sem fim. **Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, n. 133, p. 480–500, mai 2015. Disponível em: <http://anppas.org.br/novosite/index.php?p=viienanppas>.

SILVA, E. C. d. A. Povos indígenas e o direito à terra na realidade brasileira. **Serviço Social & Sociedade**, Cortez Editora Ltda, n. 133, p. 480–500, Sep 2018. ISSN 0101-6628. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0101-6628.155>.

SILVEIRA, P. G. Energia e mudanças climáticas: impactos socioambientais das hidrelétricas e diversificação da matriz energética brasileira. **Revista Opinião Jurídica**, v. 17, n. 33, p. 123–147, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22395/ojum.v17n33a5>. Acesso em: 3 jun. 2021.

SNIS. **Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento**. 2023. Ministério das Cidades. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis>. Acesso em: 05 jul. 2024.

VIANA, N. **Capitalismo e Racismo**. Rio de Janeiro: Corifeu, 2007. 24 p. ISBN 9788577941674.