



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO / MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO**  
**REGIONAL**

**THALLYS ARIMAR LOPES ROSA**

**ANÁLISE DA DINÂMICA TERRITORIAL DA PESCA EM MUNICÍPIOS**  
**ATINGIDOS POR HIDROELÉTRICAS: O CASO DE PORTO GRANDE E**  
**FERREIRA GOMES, AMAPÁ, BRASIL**

**MACAPÁ**

**2019**

THALLYS ARIMAR LOPES ROSA

**ANÁLISE DA DINÂMICA TERRITORIAL DA PESCA EM MUNICÍPIOS  
ATINGIDOS POR HIDROELÉTRICAS: O CASO DE PORTO GRANDE E  
FERREIRA GOMES, AMAPÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação / Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amapá, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Orientador:

Prof. Dr. Ricardo Ângelo Pereira de Lima

MACAPÁ

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá  
Elaborado por Cristina Fernandes – CRB-2/1569

---

Rosa, Thallys Arimar Lopes.

Análise da dinâmica territorial da pesca em municípios atingidos por hidroelétricas: o caso de Porto Grande e Ferreira Gomes, Amapá, Brasil / Thallys Arimar Lopes Rosa; Orientador, Ricardo Ângelo Pereira de Lima. – Macapá, 2019.

126 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional.

1. Pesca Artesanal. 2. Pesca - Aspectos socioambientais. 3. Hidroelétricas - Amapá (AP). 4. Rio Araguari - Amapá (AP). I. Lima, Ricardo Ângelo Pereira de, orientador. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

639.2 R788a

CDD. 22 ed

---

THALLYS ARIMAR LOPES ROSA

**ANÁLISE DA DINÂMICA TERRITORIAL DA PESCA EM MUNICÍPIOS  
ATINGIDOS POR HIDROELÉTRICAS: O CASO DE PORTO GRANDE E  
FERREIRA GOMES, AMAPÁ, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação / Mestrado em Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Amapá, como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Defendida em: 05 de setembro de 2019.

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Ricardo Ângelo Pereira de Lima  
Presidente – Universidade Federal do Amapá / PPGMDR

---

Prof. Dr. Marco Antônio Augusto Chagas  
Titular interno – Universidade Federal do Amapá / PPGMDR

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Julieta Bramorski  
Titular externo – Universidade Federal do Amapá / DMAD

---

Prof. Dr. Christian Nunes da Silva  
Titular externo – Universidade Federal do Pará / PPGEIO

À minha mãe Marlene Fernandes (*in  
memoriam*), por todo amor e cuidado, a quem  
eu sempre serei grato.

## AGRADECIMENTOS

Eu nunca poderia ter construído esse trabalho sozinho. Por trás de cada linha escrita e campo realizado, existiram pessoas e instituições que me ampararam, as quais sou profundamente agradecido.

À minha mãe Marinete, pelo suporte e por nunca desistir de mim.

Ao meu orientador professor Ricardo Ângelo, pelo direcionamento, respeito e acolhimento em todas as etapas do curso.

Aos meus companheiros de curso: Dioleno, Jodson, Aristóteles, Nadiane, Sílvia e Patrícia que de formas diferentes contribuíram para minha formação e conclusão deste trabalho.

À Monnya e Aline, que sempre estiveram disponíveis para a resolução dos nossos problemas na coordenação do PPGMDR.

Às amigas Cryslene, Edione, Ingrid, Israele e Maísa, pelos sorrisos e por sempre acreditarem em mim.

Aos senhores Edmilson Paixão e Ádria Marques pela recepção e auxílio na realização dos campos nas suas respectivas colônias.

A todos os pescadores dos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes, em especial ao senhor Josué e a senhora Itaci, que gentilmente me ajudaram a mergulhar no Araguari através das suas experiências.

A Universidade Federal do Amapá, minha casa por quase 10 anos, pela possibilidade de realização do curso.

À FAPEAP e CAPES pela bolsa de mestrado durante um ano.

Que o pecado de me achar melhor por ter acesso ao conhecimento científico não me atinja, que eu respeite os saberes populares e que eu entenda que inteligência é mais que isso que a universidade ensina

*Marina Maia*

## RESUMO

A energia gerada por meio das Usinas Hidroelétricas de Energia (UHE) se consolidou como uma importante frente no abastecimento energético do Brasil. No entanto, o processo de implantação e operação desses grandes empreendimentos tem produzido, ao ambiente físico e social, uma série de impactos que agem especialmente nos territórios das comunidades locais. Essa frente encontrou na bacia do rio Araguari, no estado do Amapá, um espaço favorável para seu desenvolvimento e expansão. Existem atualmente três UHE em plena operação no médio curso da bacia, que, paralelamente, disputam espaço com as outras atividades que também tem o rio como fonte de sobrevivência. Visto isso, este estudo se propôs a realizar uma análise das dinâmicas territoriais da atividade de pesca no local, utilizando como recorte espacial os municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes e tendo como ponto temporal de partida o ano de 2011 a 2017. A metodologia para execução da proposta foi fundamentada no método hipotético-dedutivo; estruturada de maneira aplicada quanto à natureza e quali-quantitativa referente ao tratamento das informações. A coleta dos dados se deu por meio das técnicas de pesquisa bibliográfica, documental e em campo, de grupo focal e mapeamento participativo. Os resultados obtidos revelaram que a pesca realizada no médio Araguari é fundamentalmente artesanal. Os pescadores locais têm no pescado a principal fonte de alimentação e renda. Anteriormente a implantação das UHE, a atividade tinha, nos rios e igarapés próximos, uma fonte abundante de recurso, porém, as modificações no ambiente físico produzidas pelos empreendimentos, como a criação dos reservatórios por meio do represamento do rio, impuseram ao pescador a busca de novas estratégias territoriais de pesca, visto a fragilização dos territórios socialmente construídos e da diminuição da sua base produtiva.

**Palavras-chave:** Pesca Artesanal. Hidroeletricidade. Impactos socioambientais. Rio Araguari. Amazônia.

## ABSTRACT

The energy generated through the Hydroelectric Power Plants (HPP) has been consolidated as an important front in Brazil's energy supply. However, the process of implementation and operation of these large enterprises has produced, to the physical and social environment, a series of impacts that act especially in the territories of local communities. This front found in the Araguari River basin, in the state of Amapá, a favorable space for its development and expansion. There are currently three HPP in full operation in the middle course of the basin, which, in parallel, compete for space with other activities that also have the river as a source of survival. Given this, this study aimed to perform an analysis of the territorial dynamics of fishing activity on site, using as a spatial cut the municipalities of Porto Grande and Ferreira Gomes and taking as a starting point the year 2011 to 2017. The methodology for the execution of the proposal was based on the hypothetical-deductive method; structured in an applied manner as to the nature and qualitative and quantitative regarding the treatment of the information. Data were collected through bibliographic, documental and field research, focus group and participatory mapping techniques. The results obtained revealed that fishing in the middle of Araguari is mainly artisanal. Local fishermen have in fish the main source of food and income. Prior to the implementation of the HPP, the activity had, in the nearby rivers and streams, an abundant source of resources, but the changes in the physical environment produced by the enterprises, such as the creation of reservoirs by damming.

**Key words:** Artisanal Fishing. Hydroelectricity. Social and environmental impacts. Araguari River. Amazon.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição de água no Planeta Terra em um dado momento .....	46
Gráfico 2 – Distribuição de fontes da matriz energética mundial em 2017 .....	66
Gráfico 3 – Distribuição de fontes da matriz energética brasileira em 2017 .....	67
Gráfico 4 – Matriz elétrica brasileira correspondente ao ano de 2017.....	70
Gráfico 5 – Custos de produção de algumas fontes de energia no Brasil em 2018 .....	75

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Embarcações na orla de Porto Grande (2018) .....	33
Fotografia 2 – Colônia de Pescadores de Ferreira Gomes (2018).....	34
Fotografia 3 – Embarcações na orla de Ferreira Gomes (2018).....	36
Fotografia 4 – Realização do grupo focal em Ferreira Gomes (2019).....	38
Fotografia 5 – Espaço da colônia de pescadores de Porto Grande (2019).....	39
Fotografia 6 – Carro e embarcação utilizados nos processos de mapeamento (2019).....	40
Fotografia 7 – Materiais utilizados no mapeamento participativo em Porto Grande (2019) ...	42
Fotografia 8 – Área de eutrofização em Porto Grande (2019) .....	102
Fotografia 9 – Vegetação parcialmente submersa no reservatório da UHEFG (2019).....	103

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Localização da área de estudo .....	20
Mapa 2 – Mesorregiões e microrregiões do estado do Amapá .....	22
Mapa 3 – Bacia do Rio Araguari, UC e terras indígenas .....	29
Mapa 4 – Reservatório a margem da BR-156 .....	35
Mapa 5 – Trajetos até os locais de pesca.....	41
Mapa 6 – Divisão Hidrográfica Nacional por regiões hidrográficas e UPH.....	60
Mapa 7 – Distribuição dos CBH nacionais .....	62
Mapa 8 – Configuração das UHE no espaço brasileiro em seus estágios.....	69
Mapa 9 – Configuração espacial dos empreendimentos de energia elétrica no Brasil .....	73
Mapa 10 – Empreendimentos energéticos no espaço amapaense .....	92
Mapa 11 – Reservatório da UHE Ferreira Gomes Energia .....	96
Mapa 12 – Principais pesqueiros em Ferreira Gomes .....	98
Mapa 13 – Zona preferida pelos pescadores de Porto Grade para a pesca .....	101

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores socioeconômicos do município de Ferreira Gomes .....	24
Quadro 2 – Indicadores socioeconômicos do município de Porto Grande .....	26
Quadro 3 – Trabalhos de campo.....	32
Quadro 4 – Elementos físicos característicos de uma BH.....	49
Quadro 5 – Tipos de uso da água, requisitos, efeitos, forma e finalidade.....	53
Quadro 6 – Tipo, grau, amplitude geográfica e ameaças ambientais observadas em BH.....	55
Quadro 7 – Atribuições e características dos entes do SINGREH.....	58
Quadro 8 – Potencial hidroelétrico brasileiro em cada estágio por região (MW).....	68
Quadro 9 – Capacidade de geração de energia elétrica do Brasil .....	72
Quadro 10 – Empreendimentos do eixo de infraestrutura energética .....	75
Quadro 11 – Principais problemas associados a UHE e estudos de casos .....	77
Quadro 12 – Esquema de caracterização entre funcionalidade e simbolismo .....	84
Quadro 13 – Características da pesca e do pescador do médio Araguari.....	87
Quadro 14 – Eixos inventariados no espaço amapaense .....	91

## ABREVIATURAS E SIGLAS

AAAS	American Association for the Advancement of Science
ANA	Agencia Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ART	Artigo
BH	Bacia Hidrográfica
BR	Brasil Rodovia
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPH	Comitê de Planejamento Hídrico
FLONA	Floresta Nacional do Amapá
FLOTA	Floresta Estadual do Amapá
GPS	Sistema de Posicionamento Global
GTFA	Governo do Território Federal do Amapá
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICOMI	Indústria Comércio de Minérios
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEPA	Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá
KM	Quilômetro
MW	Megawatt
MWH	Megawatt Hora
PAC	Plano de aceleração do crescimento
PARNA–MT	Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque
PDPMFG	Plano Diretor Participativo do Município de Ferreira Gomes
PDPMPG	Plano Diretor Participativo do Município de Porto Grande
PESCAP	Agência de Pesca do Amapá
PIB	Produto Interno Bruto
PNA	Política Nacional das Águas
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PROVAM	Programa de Estudos e Pesquisas nos Vales Amazônicos
SEMA	Secretária de Estado do Meio Ambiente
SIN	Sistema Interligado Nacional

SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
STD	Sólidos Totais dissolvidos
SUS	Sistema Único de Saúde
UC	Unidade de Conservação
UHE	Usina Hidroelétrica de Energia
UHECC	Usina Hidroelétrica Cachoeira Caldeirão
UHECN	Usina Hidroelétrica Coaracy Nunes
UHEFG	Usina Hidroelétrica Ferreira Gomes
UHESAJ	Usina Hidroelétrica de Santo Antônio do Jari
UNEP	United Nations Environmental Program
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UPH	Unidade de Planejamento Hídrico
WCMC	World Conservation Monitoring Centre
WRI	World Research Institute,
WWC	World Water Council
WWDR	World Water Development Report
ZAMPG	Zoneamento Agroecológico do Município de Porto Grande
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: ABORDAGENS, TÉCNICAS, CAMPO E ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>19</b>
2.1	ÁREA DE ESTUDO .....	19
<b>2.1.1</b>	<b>Município de Ferreira Gomes .....</b>	<b>21</b>
2.1.1.1	Aspectos da formação histórica e socioeconômica .....	23
<b>2.1.2</b>	<b>Município de Porto Grande.....</b>	<b>25</b>
2.1.2.1	Aspectos da formação histórica e socioeconômica .....	25
<b>2.1.3</b>	<b>Bacia do Rio Araguari .....</b>	<b>27</b>
2.1.3.1	Aspectos socioeconômicos.....	28
2.2	ABORDAGENS DA PESQUISA .....	30
<b>2.2.1</b>	<b>Os caminhos em campo: desafios, limitações e técnicas .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Uma primeira aproximação ao campo: observação e desdobramos .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.3</b>	<b>O grupo focal .....</b>	<b>37</b>
<b>2.2.4</b>	<b>O mapeamento participativo.....</b>	<b>39</b>
2.3	BASES, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E ANÁLISE DE DADOS .....	43
2.4	FLUXOGRAMA SÍNTESE .....	44
<b>3</b>	<b>TERRITÓRIO DAS ÁGUAS: A BACIA HIDROGRÁFICA EM SEUS CAMINHOS CONCEITUAIS, POLÍTICOS E PRÁTICOS.....</b>	<b>45</b>
3.1	ÁGUA NO PLANETA TERRA.....	45
3.2	A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE ESTUDO E PLANEJAMENTO .....	48
3.3	INSTRUMENTOS, POLÍTICAS E AVANÇOS LEGAIS ACERCA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL .....	56
3.4	O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI.....	63
<b>4</b>	<b>TERRITÓRIO DAS ENERGIAS: O IMPACTO DAS HIDROELÉTRICAS EM COMUNIDADES LOCAIS .....</b>	<b>65</b>
4.1	PROSPECTIVAS ENERGÉTICAS: O PERCURSO ATÉ A MATRIZ DE ENERGIA ATUAL .....	65
4.2	OS IMPACTOS DAS HIDROELÉTRICAS NAS COMUNIDADES LOCAIS: APROPRIAÇÃO E DESIGUALDADE AMBIENTAL.....	77
4.3	A PESCA ARTESANAL COMO MEIO: DA EXISTÊNCIA A RESISTÊNCIA ...	80

4.4	TERRITÓRIO, TERRITORIALIDADE E PESCA .....	82
<b>5</b>	<b>MULTITERRITORIALIDADE NO MÉDIO ARAGUARI: A ÁGUA, A ENERGIA E A PESCA.....</b>	<b>86</b>
5.1	A PESCA NO ESTADO DO AMAPÁ: UMA APROXIMAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE NO MÉDIO ARAGUARI.....	86
5.2	AS PRINCIPAIS TRANSFORMAÇÕES DO ESPAÇO AMAPAENSE NO CONTEXTO DO AVANÇO DA FRONTEIRA HIDROELÉTRICA .....	89
5.3	TERRITÓRIOS FRAGILIZADOS: AS DINÂMICAS DA PESCA NO MÉDIO ARAGUARI PÓS-INSTALAÇÃO DAS HIDROELÉTRICAS .....	93
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>105</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>107</b>
	<b>APÊNDICE A – MODELO DE TCLE UTILIZADO.....</b>	<b>118</b>
	<b>APÊNDICE B – ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL.....</b>	<b>121</b>
	<b>ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA.....</b>	<b>122</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a sociedade tem se visto inserida em uma complexa crise que afeta todos os aspectos da vida humana, que se desenha na saúde; nos modos de vida; na economia e no meio ambiente (CAPRA, 1982). Nesse viés de profunda crise, os modelos de desenvolvimento exercidos pelas sociedades ocidentais modernas têm pressionado o ambiente ao passo da exaustão dos recursos naturais, trazendo problemas ambientais que necessitam de uma reflexão acerca das modalidades de desenvolvimento econômico e tecnológico (GODARD, 2002).

A centralidade desse debate reside em duas lógicas distintas de apropriação da natureza, uma de caráter privado, que mercantiliza os bens naturais, visando essencialmente o lucro e outra que a utiliza como matéria para manutenção e reprodução social.

A água, especialmente no Brasil, surge como um bem natural, chave para o desenvolvimento dessas lógicas, visto que o espaço brasileiro possui uma ampla e diversa malha hídrica. Essa característica tem possibilitado a diversos estratos da sociedade o uso do bem natural como recurso. Se destaca nesse contexto a pesca praticada de maneira artesanal, uma vez que é uma das mais antigas atividades realizadas e que historicamente vêm construindo sociedades (DIEGUES, 2003; 2004).

Essa atividade tem alcançado múltiplas camadas sociais e vem atuando como vetor econômico em diferentes escalas, proporcionando desde o desenvolvimento e/ou manutenção de pequenas comunidades locais até o progresso econômico regional. A estática pesqueira realizada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), do ano de 2007, traduz esse contexto, quando relata pouco mais de 80% das capturas no país são provenientes dessa modalidade. Entretanto, esse movimento tem se deparado, nas últimas décadas, com chegada de outra atividade que também tem a água como o seu recurso básico.

A geração de energia por meio do potencial da gravidade d'água, tem se consolidado como uma importante base da produção energética brasileira. Nesse sentido, foi encontrado nas UHE o meio necessário para a produção desse modelo de energia em larga escala. Segundo a ANEEL (2005), uma hidroelétrica é constituída por: um sistema de captação e adução de água; uma barragem; casa de força e vertedouro. Essas estruturas trabalham em conjunto, onde a barragem tem a função de interromper o curso normal da água, o que cria um reservatório. Esse reservatório além de armazenar água, permite que a vazão dos rios seja controlada, tanto em períodos chuvosos, quanto de estiagem.

O Brasil teve nos estados de Minas Gerais e São Paulo os primeiros aproveitamentos hídricos visando à geração de energia, ainda no fim do século XIX, porém somente em meados da década de 1950, com o processo acelerado da industrialização, as UHE despontaram na configuração nacional como a maneira mais viável, naquele momento, de produzir energia em grande escala e, ainda, como uma forma de levar o desenvolvimento às regiões em que eram instaladas.

Mais da metade das UHE estão localizadas na Amazônia. Segundo Bermman (2007), esses empreendimentos vêm produzindo elevados impactos nas dimensões sociais e ambientais, decorrentes de sua implantação e operação. No Amapá, essa frente encontrou na bacia do Rio Araguari um ambiente favorável, visto o potencial hidráulico do seu curso principal, entretanto, a dinâmica imposta por esses empreendimentos tem desestruturado as atividades locais preexistentes, em especial a de pesca<sup>1</sup>.

Diante do exposto, esta pesquisa traz como tema a dinâmica territorial da pesca no contexto das comunidades atingidas por UHE. E, centralmente, objetivou analisar as novas dinâmicas pesqueiras e de organização do território a partir da implantação dos grandes empreendimentos hidroelétricos nos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes. De forma mais particular se buscou: (i) compreender a Bacia Hidrográfica (BH) como unidade de planejamento; (ii) entender a dinâmica da hidroeletricidade a partir da matriz energética brasileira e o impacto das hidroelétricas em comunidades locais; (iii) caracterizar a pesca local e analisar a dinâmica do territorial da atividade. O período de estudo se deu entre os anos de 2011 e 2017 e teve como base para a escolha, a instalação de duas novas UHE na área.

Desse modo, considerando os impactos territoriais da instalação das UHE, que denotam significativas alterações nas atividades socioambientais e na hidrografia do Rio Araguari, indaga-se como problema desta investigação: como se desenvolvem as novas dinâmicas territoriais a partir da instalação e funcionamento das UHE nos municípios em questão? Como se estabelece uma nova dinâmica da atividade pesqueira a partir desta nova configuração territorial do Médio Araguari?

A hipótese que norteou essas questões incide no fato que a instalação dos empreendimentos hidroelétricos nos municípios, modificou a forma de organização e uso do território, pois a transformação de parte do leito em lago da represa, alterou a organização da atividade pesqueira, além de ter contribuído para o estabelecimento de uma nova relação territorial, pois a pesca de rio se transformou em pesca de lago.

---

<sup>1</sup> Diz respeito à *ictiofauna*.

A importância para a execução desta pesquisa encontra-se no fato de que implantação e operação de um grande empreendimento hidroelétrico produz uma série de dinâmicas que se manifestam no ambiente físico e social; gerando tanto impactos negativos quanto positivos. Pode-se apontar como negativo: a perda de espécies de plantas e animais; modificações na morfologia do rio; perda de solos; translocação da população; alterações na pesca e a aquicultura (JUNK; MELLO, 1990; SOUSA, 2000). Por outro lado, a geração de energia através de barramentos ainda é a solução energética — técnica e econômica — mais indicada para a realidade brasileira, tendo em vista os custos e riscos ambientais da geração por meio de combustíveis fósseis (ROSA *et al.*, 1995).

As experiências de hidroeletricidade descritas na Amazônia brasileira, encontradas nos trabalhos de De Francesco e Carneiro (2015); Pinto (2002); Santos (1995); e mais especificamente no estado do Amapá, em Campos (2016); Corrêa e Porto (2017); Pantoja e Andrade (2013); Sá-Oliveira *et al.* (2013; 2016); Sá-Oliveira, Angelini e Isaac-Nahum (2014); Severino (2016) e Silva, Lima e Silva (2017), relatam que esses processos geram impactos de ordem ambiental, social e econômica, que também atuam na dimensão territorial, causando desestruturação e desorganização. No centro dessa lógica de forte intervenção no território, promovido pelas UHE, se encontra a pesca em Porto Grande e Ferreira Gomes, que assume papel importante, sobretudo, na segurança econômica e alimentícia local.

A metodologia empregada para se cumprir os objetivos e responder aos questionamentos, se ancorou no método hipotético-dedutivo em uma perspectiva exploratória. Quanto à natureza, a pesquisa se classifica como aplicada e quali-quantitativa, referente ao tratamento das informações. A estruturação dos procedimentos técnicos foi organizada em duas fases de execução. A primeira desenvolvida com base em pesquisa bibliográfica e documental. Essa etapa foi transversal e constituiu o corpo referencial das quatro seções da dissertação, trazendo o aporte teórico para o desenvolvimento das reflexões e observação das dinâmicas. Na segunda fase, em campo, se buscou por meio das técnicas de observação, grupo focal e mapeamento participativo, alcançar as diferentes camadas e realidades do território, assim como as dinâmicas produzidas pelas atividades locais.

A dissertação divide-se em quatro seções: a primeira de cunho metodológico, caracteriza os locais de estudo e explica a escolha pelas abordagens e técnicas de coleta e análise dos dados, assim como descreve as limitações da pesquisa através de um relato de experiência dos trabalhos de campo. A segunda seção utiliza uma abordagem conceitual acerca de BH. A terceira parte descreve aspectos da produção energética no Brasil, focando na hidroeletricidade e nos impactos das UHE em comunidades locais, assim como a introdução da

temática do território. Por fim, na quarta seção, a pesca na área em estudo foi caracterizada, bem como as dinâmicas territoriais produzidas pela atividade pesqueira, tendo em vista os impactos das hidroelétricas.

## **2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: ABORDAGENS, TÉCNICAS, CAMPO E ANÁLISE DE DADOS**

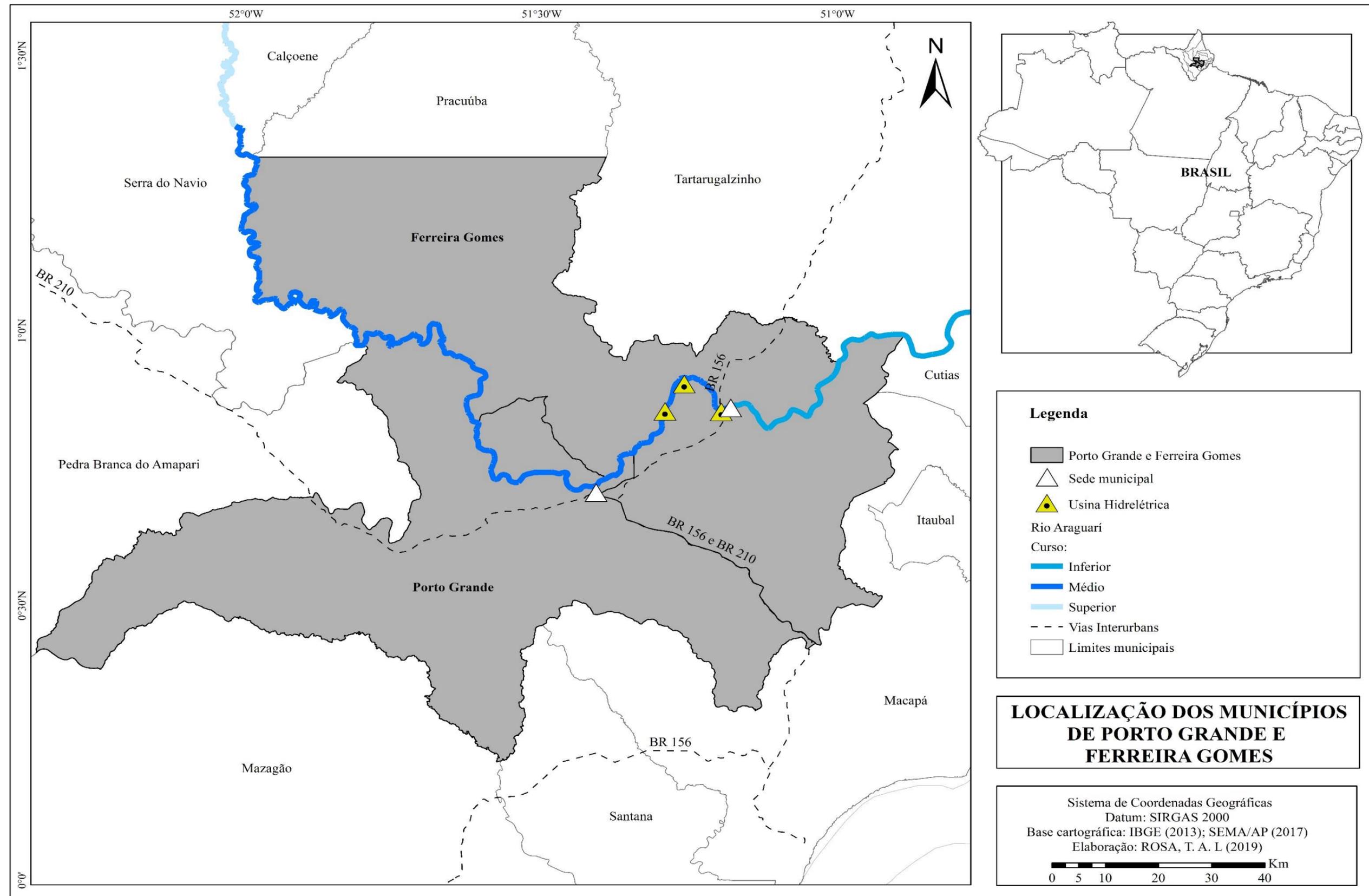
Para o desenvolvimento apropriado de uma pesquisa científica, é imprescindível planejamento e investigação de acordo com as normas da metodologia científica, tanto referente à forma quanto ao conteúdo (OLIVEIRA, 2002). Neste sentido, a estruturação dos procedimentos metodológicos foi pensada de forma a sustentar os objetivos que auxiliaram na investigação do problema apresentado.

Para melhor compreensão dos procedimentos, retoma-se o objetivo da pesquisa que tem como foco principal: o entendimento das dinâmicas territoriais da pesca nos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes. Diante disso, se torna necessário, inicialmente, a devida caracterização dos municípios e ambientes nos quais o estudo teve seu desenvolvimento.

### **2.1 ÁREA DE ESTUDO**

A pesquisa se deu nos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes, localizados no Estado do Amapá, no que compreende o curso médio do Rio Araguari (Mapa 1).

Mapa 1 – Localização da área de estudo (2019)



Fonte: Autor (2019).

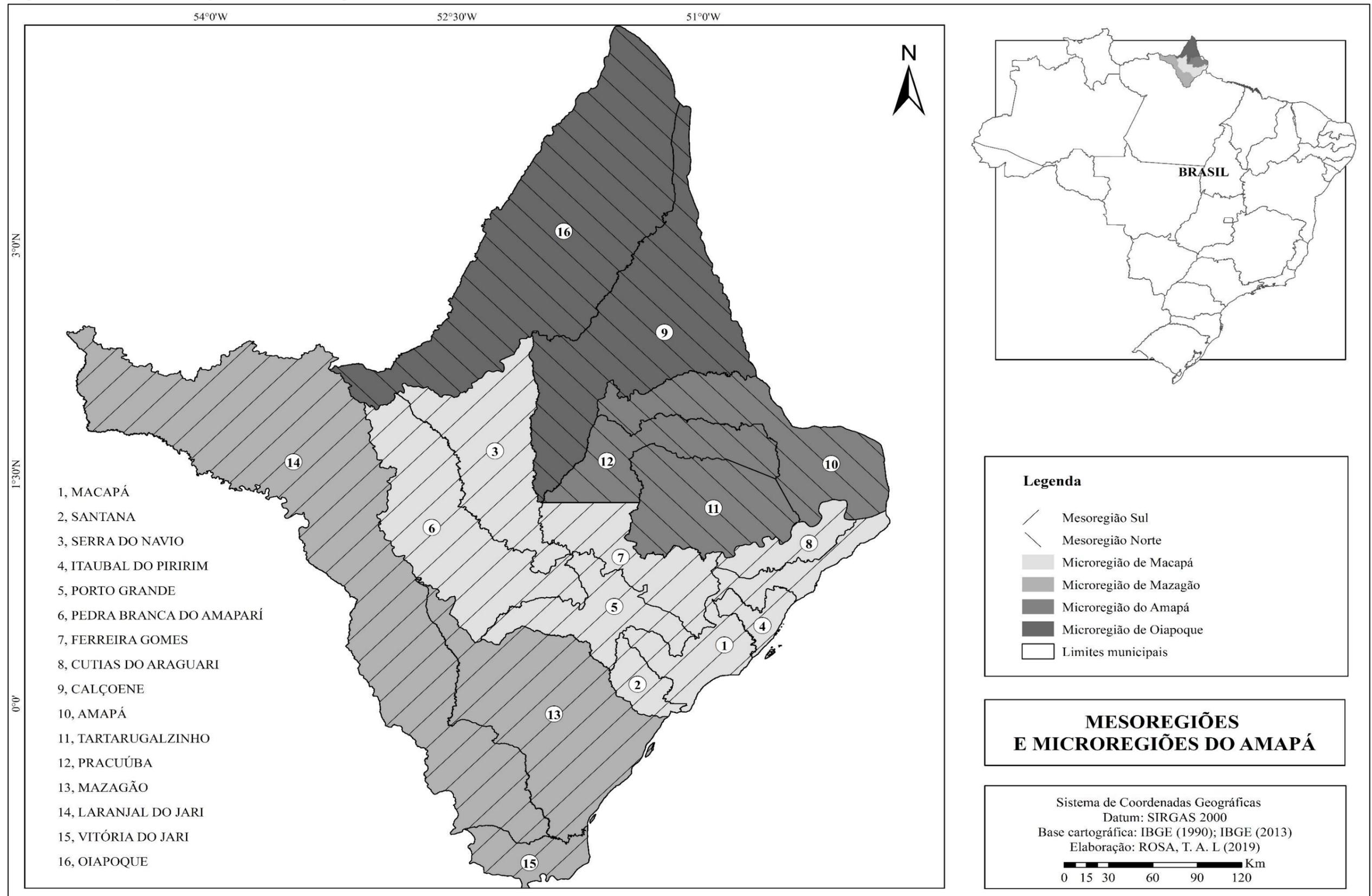
### 2.1.1 Município de Ferreira Gomes

Ferreira Gomes se situa na mesorregião sul do Amapá e na microrregião de Macapá (Mapa 2), nas coordenadas geográficas 00° 51'17" N (Latitude) e 51°10'25" W (Longitude); possui uma área de 4.973,852 km<sup>2</sup> e ocupa aproximadamente 3,5% do total territorial do estado; limita-se com os municípios de Pracuúba e Amapá (ao norte), Porto Grande (ao sul), Tartarugalzinho e Cutias (ao leste), Porto Grande e Serra do Navio (ao oeste). É distante 137 km da capital, Macapá, e tem sua sede localizada as margens do rio Araguari. Cortado pela rodovia federal BR-156, o município possui altitude de 6,54 metros acima do nível do mar em sua sede (TOSTES, 2011).

A vegetação é composta, conforme o Plano Diretor Municipal Participativo de Ferreira Gomes (PDMPFG) (FERREIRA GOMES, 2011), por matas de terra firme, campos naturais, floresta de várzea e florestas de igapó. Entre as inúmeras espécies florestais que podem ser encontradas, destacam-se: angelim, acapu, andiroba, aquariquara, cupiúba, maçaranduba e quaruba. Quanto ao clima, predomina o tropical chuvoso, com temperatura máxima de 32,6°C e mínima de 20°C.

Ainda segundo o PDMPFG (FERREIRA GOMES, 2011), o município tem como características predominantes os latossolos, com esparsas variações localmente relacionadas com argissolos. Os solos presentes na área são de baixa aptidão agrícola, com restrições tanto de natureza química quanto física.

Mapa 2 – Mesorregiões e microrregiões do estado do Amapá (2019)



Fonte: Autor (2019).

### 2.1.1.1 Aspectos da formação histórica e socioeconômica

O município foi criado pelo Decreto-Lei n.º 7.639, de 17 de dezembro de 1987. Os primeiros registros de ocupação do local remetem à formação de duas colônias: a Colônia de Barro e a Colônia de Prata, por cabanos, no fim da década de 1930. Com o fim da Cabanagem em 1840, a área ocupada se tornou sede da Colônia Militar Pedro II, implantada pelo major João Ferreira Gomes, em sua homenagem, posteriormente, foi denominado o município (FERREIRA GOMES, 2011; TOSTES, 2011). Esses aspectos são mais detalhados por Lima (2003, p. 59) quando expõe que:

Em 1891, foi fundada a Colônia Ferreira Gomes, localizada na margem esquerda do rio Araguari, a 200 quilômetros da foz. Esta colônia foi integrada ao Plano de Colonização do Primeiro Governo da República (1890). Nos primeiros anos do século XX, a colônia seria abolida e movida para perto do rio Oiapoque. A partir de 1893, enquanto o ouro já estava em falta, o gado estava diminuindo, mas ainda resistindo. As fazendas proliferaram e aumentaram de tamanho, mas a economia afundou em meio a conflitos entre a elite pecuária local e os exploradores franceses de ouro (Tradução do autor).

Tostes (2011) relata que sua posição geográfica privilegiada possibilitava o comércio, a agricultura e o extrativismo, e que até o ano de 1943, — ano de criação do território federal do Amapá — a colônia de Ferreira Gomes possuía pouco mais de 100 pessoas, a maioria analfabeta, sem condições básicas de saúde e higiene e com a economia voltada para a produção de farinha. Em 1944, por intermédio do Plano Quinquenal, foi proposta a transformação do povoado em distrito do município de Macapá, objetivando o desenvolvimento para a região através de políticas que efetivassem a abertura de estradas e ramais para um futuro escoamento agrícola.

O estado do Amapá está dividido em três regiões geoeconômicas (norte, centro e sul), que após a década de 1940 se destacaram na organização espacial do estado. Ferreira Gomes se localiza na região centro juntamente com Macapá, Ferreira Gomes, Porto Grande, Itaubal, Cutias, Pedra Branca do Amapari, Pracuúba, Serra do Navio. Para o município, essa regionalização teve como características principais, as ações políticas e econômicas na implantação da UHCN e ampliação da malha rodoviária (PORTO, 2002).

Acerca das principais atividades realizadas e como elas se desenham nos três setores econômicos, o PDPMFG ilustra um panorama atual.

**Setor Primário:** [...] tem como base as atividades agropecuárias tradicionais, com maior importância para as seguintes: agricultura, pecuária bovina e bubalina e, em

menor grau, suinocultura. O setor pesqueiro, embora de desenvolvimento relativamente incipiente, gera divisas com a exportação de parte da produção. Ferreira Gomes é rico em argila e, conforme informações do Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) existe interesse na pesquisa e na exploração de minério de ferro nos limites territoriais municipais.

**Setor Secundário:** Ainda é pouco desenvolvido, não havendo investimentos nem fomento à implantação de indústrias. Ferreira Gomes possui grande potencial ecoturístico por conta de seus atrativos naturais, tais como os trechos com corredeira e a formação de ilhas ao longo do rio Araguari. Nos últimos anos, tem havido expansão das atividades de turismo, que apresentam grande potencial econômico no município em virtude da ambientação paisagística da cidade às margens do rio Araguari. Eventos anuais, como o Carnaguari, carnaval fora de época, atraem centenas de turistas para a cidade e dinamizam a economia local, porém, ainda são necessários investimentos em infraestrutura para desenvolver o setor.

**Setor Terciário:** Apesar de contar com pequenas lojas de comércio e algumas unidades de prestação de serviços, como na ampla maioria dos municípios do Estado do Amapá, a economia depende do setor público (Grifo do autor) (FERREIRA GOMES, 2011, p. 34).

Outros aspectos relevantes à caracterização do município estão descritos em alguns nos indicadores organizados no Quadro 1.

**Quadro 1 – Indicadores socioeconômicos do município de Ferreira Gomes**

<b>POPULAÇÃO</b>	
População estimada (2017)	7.270 pessoas
População no último censo (2010)	5.802 pessoas
Densidade demográfica (2010)	1,15 hab/km <sup>2</sup>
<b>ECONOMIA</b>	
PIB per capita (2015)	49.903,44 R\$
Percentual das receitas oriundas de fontes externas (2015)	Sem informação
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (2010)	0,656
<b>TRABALHO E RENDIMENTO</b>	
Salário médio mensal dos trabalhadores formais (2015)	3,5 salários mínimos
Pessoal ocupado (2015)	1.618 pessoas
População ocupada (2015)	23,4 %
Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (2010)	45,6 %
<b>EDUCAÇÃO</b>	
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (2010)	96,2 %
Docentes no ensino médio (2015)	30 docentes
Número de estabelecimentos de ensino fundamental (2015)	9 escolas
<b>AMBIENTE</b>	
Esgotamento sanitário adequado (2010)	7,1 %
Arborização de vias públicas (2010)	7,4 %
Urbanização de vias públicas (2010)	1,7 %
<b>SAÚDE</b>	
Mortalidade Infantil (2014)	21,51 óbitos por mil nascidos vivos
Estabelecimentos de Saúde SUS (2009)	5 estabelecimentos

Fonte: Organizado pelo autor a partir dos dados do IBGE (2018a).

### 2.1.2 Município de Porto Grande

Porto Grande situa-se na mesorregião sul do Amapá e na microrregião de Macapá (Mapa 2), entre as coordenadas geográficas 00° 42' 16" N (latitude) e 51° 24' 35" W (longitude); possui uma área de 4.428,013 km<sup>2</sup> o que representa 3,08% do território do estado e limita-se com o município de Ferreira Gomes (ao norte e nordeste), Mazagão (a sudoeste), Pedra Branca do Amapará e Serra do Navio (a noroeste); é distante 108 km da capital, além de ser ponto de passagem da rodovia BR-156 (TOSTES, 2011).

Quanto à vegetação, o Zoneamento Agroecológico Municipal de Porto Grande (EMBRAPA, 2000) e o Plano Diretor Participativo Municipal de Porto Grande (PORTO GRANDE, 2013), descrevem como sendo predominantemente de florestas de várzea e florestas de terra firme, embora também sejam encontrados campos, cerrados e manguezais cobrindo menores extensões de terra e apresentam-se árvores de porte médio a alto com altura variando de 25 a 35m. De um modo geral, demonstra uma grande variedade de espécies, com formas e tamanhos de copas bastante diversificado sendo, essencialmente, multiestrata, onde o primeiro estrato é constituído de árvores emergentes e o segundo constituído por árvores quase todas da mesma altura.

O clima se caracteriza como predominantemente tropical chuvoso, com pequeno período seco e temperaturas nunca inferiores a 18°C. Quanto a pedologia local, os latossolos predominam na região do município, com esparsas variações localmente relacionadas com argissolos. Os solos presentes na área em questão são de baixa aptidão agrícola, com restrições tanto de natureza química quanto física (PORTO GRANDE, 2013; EMBRAPA, 2000).

#### 2.1.2.1 Aspectos da formação histórica e socioeconômica

O município foi criado pelo Decreto Lei n.º 0003, de 1º de maio de 1992. Porto Grande teve sua origem em uma pequena colônia do Matapi às margens do Rio Araguari. Existem algumas versões para a denominação do nome do município, uma delas conta que na época existia uma mercearia denominada “Porto Grande” e que de lá surgiu o nome. Outra versão é que a colônia era tão próspera em termos agrícolas que o fato de a comunidade se reunir para comercializar o produto lembrava um grande porto (TOSTES, 2011).

De acordo com o PDPMPG (PORTO GRANDE, 2013), não se tem informações oficiais acerca da formação da colônia que deu origem ao município, mas se sabe que um grande fluxo de paraenses chegou à região na época por conta do fim da Cabanagem,

iniciando a ocupação territorial da microrregião de Macapá, na área onde hoje se situa o município de Porto Grande.

Porto Grande localiza-se na região geoeconômica centro do estado e assim como Ferreira Gomes, teve seu espaço delineado por políticas econômicas que envolveram a expansão da malha rodoviária e a implantação da Usina Hidroelétrica de Energia Coaracy Nunes (UHECN).

Em uma aproximação das principais atividades exercidas localmente e como elas estão distribuídas nos três setores econômicos, o PDPMPG esclarece:

**Setor Primário:** A economia do município está baseada na agricultura voltada para consumo das famílias de produtores e abastecimento do mercado regional, principalmente na fruticultura (laranja, banana, abacaxi, mamão) e na produção de farinha. É também relevante o extrativismo de madeira em tora e lenha e o não-madeireiro de açaí. A criação de gado (bovino e bubalino), também é importante na composição do PIB municipal. Destacam-se em Porto Grande as atividades de silvicultura, com ênfase na exploração de *Eucalyptus spp.* e *Pinus spp.* pelo grupo Amapá Florestal e Celulose (AMCEL), para a fabricação de celulose.

**Setor Secundário:** As atividades industriais são incipientes, com concentração no setor madeireiro, mobiliário e na construção civil.

**Setor Terciário:** [...] o serviço público é o maior responsável pela geração de empregos e pela dinamização da economia. A cidade possui várias empresas de serviços como oficinas, bares, restaurantes, supermercados, mercearias, farmácias, hotéis e hospedarias (Grifo do autor) (PORTO GRANDE, 2013, p. 36).

Outros aspectos relevantes à caracterização do município estão descritos nos indicadores do Quadro 2.

**Quadro 2 – Indicadores socioeconômicos do município de Porto Grande**

<b>POPULAÇÃO</b>	
População estimada (2017)	20.611 pessoas
População no último censo (2010)	16.809 pessoas
Densidade demográfica (2010)	3,82 hab/km <sup>2</sup>
<b>ECONOMIA</b>	
PIB per capita (2015)	14.891,42 R\$
Percentual das receitas oriundas de fontes externas (2015)	92,7 %
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) (2010)	0,640
<b>TRABALHO E RENDIMENTO</b>	
Salário médio mensal dos trabalhadores formais (2015)	2,4 salários mínimos
Pessoal ocupado (2015)	2.167 pessoas
População ocupada (2015)	11,0 %
Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo (2010)	44,9 %
<b>EDUCAÇÃO</b>	
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (2010)	97,8 %
Docentes no ensino médio (2015)	81 docentes

**Quadro 2 – Cont.**

Número de estabelecimentos de ensino fundamental (2015)	30 escolas
<b>AMBIENTE</b>	
Esgotamento sanitário adequado (2010)	24,4 %
Arborização de vias públicas (2010)	44,4 %
Urbanização de vias públicas (2010)	0,7 %
<b>SAÚDE</b>	
Mortalidade Infantil (2014)	21,51 óbitos por mil nascidos vivos
Estabelecimentos de Saúde SUS (2009)	5 estabelecimentos

Fonte: Organizado pelo autor a partir dos dados do IBGE (2018b).

### 2.1.3 Bacia do Rio Araguari

A bacia do Rio Araguari (Mapa 3), está localizada na região central do estado do Amapá, de orientação dominante oeste/leste, desembocando no rio Amazonas. Abrange os municípios de Porto Grande, Macapá, Cutias, Ferreira Gomes, Amapari, Serra do Navio, Tartarugalzinho, Pracuúba, Amapá e Calçoene e possui uma área de 42.711,18 km<sup>2</sup> (AMAPÁ, 2008).

Observa-se, ainda, que nesta bacia existe uma significativa participação de todos os atributos das áreas homogêneas e, à exceção dos Litossolos e das Sequências Sedimentares Paleozóicas, ressalta-se também que a maioria da sua área (maior que 90%) é composta de solos de baixa fertilidade natural. No que corresponde a vegetação, têm-se concentrações de castanha-do-brasil e copaíba ao sul da região, de buriti, ucuúba e pracaxi em várzea, principalmente florestada, de macrófitas aquáticas em campos de várzea, de estrato graminoso, sucuba e barbatimão em áreas homogêneas savaníticas e cipó-títica em floresta de terra firme. Na avaliação da fauna, destacam-se as concentrações de aves fluviolacustres, jacarés e de nichos de reprodução.

A bacia possui 361 nascentes e no total de 10 municípios podem ser beneficiários diretos em sua área de sua drenagem: 1) Cutias do Araguari, 2) Ferreira Gomes, 3) Porto Grande, 4) Pedra Branca do Amapari, 5) Serra do Navio, 6) Oiapoque, 7) Tartarugalzinho, 8) Itaubal, 9) Macapá e 10) Amapá (ANA, 2012).

A extensão aproximada do Rio Araguari (Mapa 3) é de 498 km, sendo ele dividido em três trechos: Curso Superior ou Alto Araguari (132 km); Curso Médio ou Médio Araguari (161 km), onde se encontra implantada a UHECN, UHCC e a UHEFGE; e Curso Inferior ou Baixo Araguari (205 km), que é a parte do rio onde ocorrem os menores índices de declividade (PROVAM, 1990).

O Rio Araguari nasce na Serra Lombarda, a cerca de 200 metros de altitude. É formado pela confluência dos rios Mururé e Amapari, recebendo como afluentes os Rios Tapiti, Mutum,

Tajauí, Igarapé do Eduardo, Santo Antônio, Falsino, Igarapé da Ribeira, Igarapé Manuel, Jacinto, Tracajatuba, Aporema e Igarapé do Cordeiro. Próximo da cidade de Porto Grande ocorre a confluência com o Rio Amapari onde, a partir de então, inicia-se seu trajeto pela Planície Costeira do Amapá, sendo sua foz no Oceano Atlântico (BARBARA; SIQUEIRA; CUNHA, 2006).

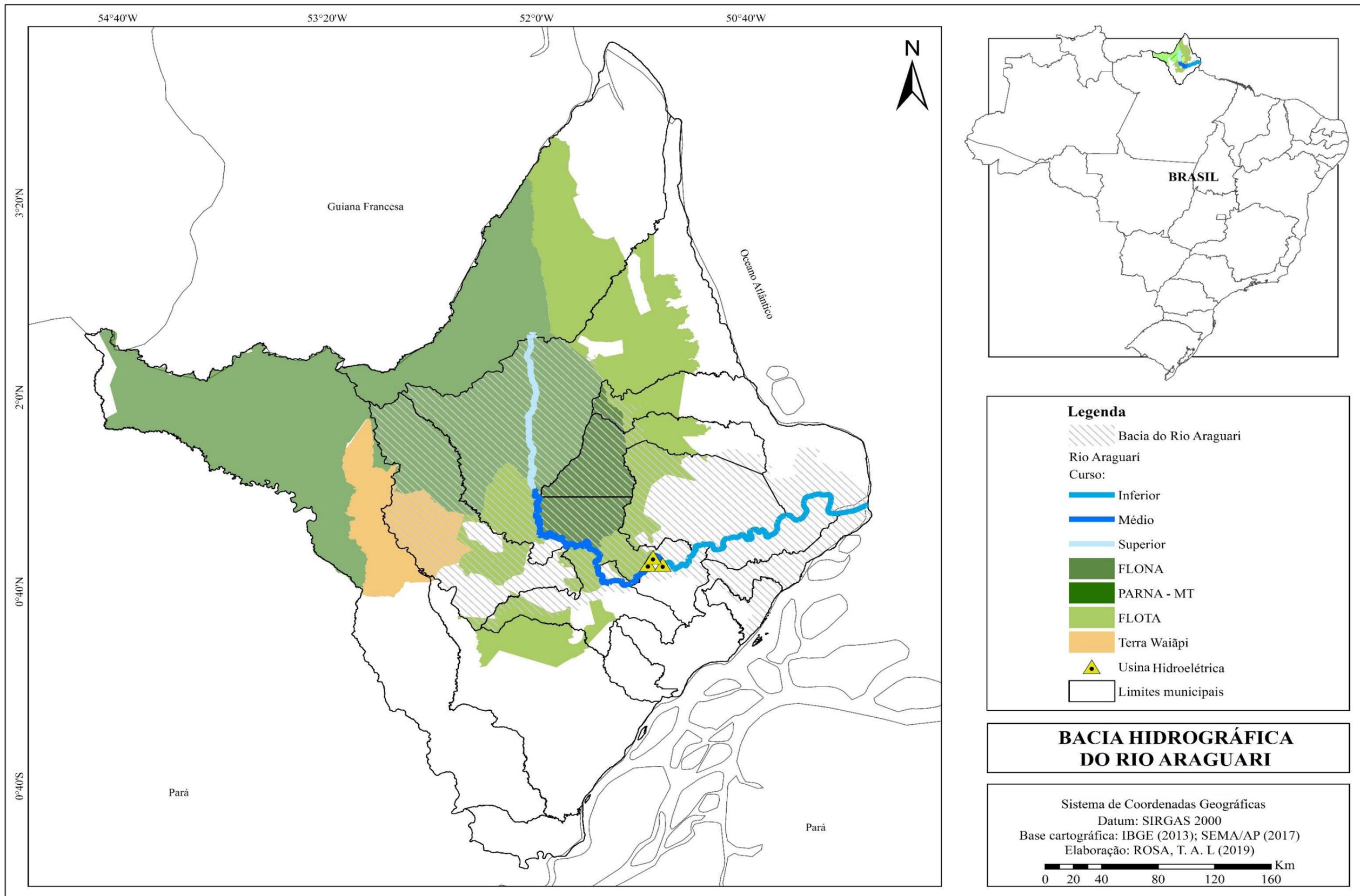
#### 2.1.3.1 Aspectos socioeconômicos

Segundo Cunha, Brito e Santos (2014), estão presentes na BH do Rio Araguari diversas atividades que fazem múltiplos usos da água, como conservação, agricultura, silvicultura, mineração, pecuária, pesca/aquicultura, turismo, lazer e aproveitamento hidrelétrico, dentre outros e que apesar de uma densidade demográfica de aproximadamente 1,3 hab/Km<sup>2</sup>, considerada baixa, os assentamentos humanos são marcados por uma diversidade populacional representada por índios da etnia Waiãpi e não índios oriundos de outros estados brasileiros atraídos pelas oportunidades de empregos gerados na região.

No alto curso do rio, está situado o Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (PARNA–MT) e a Floresta Nacional do Amapá (FLONA), unidades de conservação federais, perpassando por áreas indígenas e Floresta Estadual do Amapá (FLOTA), localizadas no centro e a leste do território amapaense distantes cerca de 47 Km do município de Porto Grande por via fluvial (Mapa 3).

Os principais tributários do Rio Araguari são o rio Amapari 30% da vazão do Araguari,  $Q \approx 900 \text{ m}^3/\text{s}$  da série histórica mais extensa, em Porto Platon) seguido pelo Rio Falsino ( $\pm 15\%$  da vazão do Araguari, idem), em suas respectivas confluências. No médio Rio Araguari encontram-se Unidades de Conservação, empreendimentos hidrelétricos, exploração mineral e expansão urbana, principalmente nos municípios mais ativos economicamente, como Pedra Branca do Amapari, Porto Grande e Ferreira Gomes (CUNHA; BRITO; SANTOS, 2014).

Mapa 3 – Bacia do Rio Araguari, UC e terras indígenas (2019)



Fonte: Autor (2018).

## 2.2 ABORDAGENS DA PESQUISA

Os caminhos escolhidos para desenvolver o estudo se fundamentam no método hipotético-dedutivo, preconizado por Karl Popper (1972). O método tem como finalidade perceber problemas, lacunas ou contradições em conhecimentos prévios ou em teorias existentes, a partir desses problemas, lacunas ou contradições, propor conjecturas, soluções ou hipóteses; que são testadas através do falseamento.

Associado ao método hipotético-dedutivo se buscou em Gil (2008) as demais estruturas e classificações metodológicas. Segundo o autor, a pesquisa científica se classifica quanto: (i) à sua natureza; (ii) à forma da abordagem do problema; (iii) à realização dos objetivos; (iv) aos procedimentos técnicos.

Assim, do ponto de vista da sua natureza, o estudo se caracterizou como aplicado, tendo em vista a geração de conhecimentos para aplicação prática dirigidas à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (GIL, 2008). É importante ressaltar que a investigação teórica (também chamada de básica) nesse contexto esteve presente em todo o processo de construção do trabalho, não se opondo a abordagem aplicada, mas compondo todo o arcabouço do estudo. Sobre essa perspectiva, Cervo e Bervian (2002, p. 65) descrevem a importância da comunhão dessas modalidades:

São pesquisas [básica e aplicada] que não se excluem, nem se opõem. Ambas são indispensáveis para o progresso das ciências e do homem: uma busca a atualização de conhecimentos para uma nova tomada de posição, enquanto a outra pretende, além disso, transformar em ação concreta os resultados de seu trabalho.

Quanto a forma de abordagem do problema, se optou pelo tratamento quantitativo e qualitativo das informações. Quantitativo no que se referiu a tradução em números opiniões e informações, visando a classificação e análise, demandando o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, mediana) e qualitativa, pois considerou a relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, o vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não podem ser traduzidos em números. Nesse sentido, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo da investigação qualitativa, tendo assim, o pesquisador como instrumento-chave (GIL, 2008).

Já sob a ótica dos objetivos, a investigação exploratória melhor se ajustou ao propósito do trabalho, tendo em vista a necessidade de proximidade com o problema, de torná-lo explícito e ainda de aprimorar ideias. Outro ponto corresponde à necessidade de um planejamento

flexível, envolvendo, levantamento bibliográfico, entrevistas com grupo de pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos similares, assumindo nesse sentido, as formas de pesquisas bibliográficas/documental e estudo de caso (GIL, 1996).

A estruturação dos procedimentos técnicos foi organizada em duas fases de execução. A primeira etapa foi desenvolvida com base em pesquisa bibliográfica (artigos, livros, revistas, documentos impressos, eletrônicos) e documental (laudos, pareceres, avaliações). Essa etapa foi transversal e constituiu o corpo referencial das três seções da dissertação, trazendo o aporte teórico para o desenvolvimento das reflexões e observação das dinâmicas.

Já na segunda fase, em campo, se buscou por meio das técnicas de observação, grupo focal e mapeamento participativo, alcançar as diferentes realidades do lugar e as dinâmicas produzidas pelas atividades exercidas atores locais.

### **2.2.1 Os caminhos em campo: desafios, limitações e técnicas**

O trabalho de campo apresenta a possibilidade de ir além de uma mera aproximação com aquilo que desejamos conhecer e estudar, mas de criar conhecimento, partindo das diferentes realidades presentes no campo (CRUZ NETO, 1994). Para isso, se recorreu a tentativa de superação da pesquisa vista tão somente como: o uso de instrumentos de coleta de informações visando dar conta de seus objetivos, para uma perspectiva de maior diálogo com as realidades locais, mas não deixando de lado os cuidados teórico-metodológicos inerentes a ciência.

O campo de pesquisa é o recorte que o pesquisador faz em termos de espaço (MINAYO, 1992), nele estão realidades empíricas a serem estudadas a partir das concepções teóricas que fundamentam o objeto da investigação (CRUZ NETO, 1994). Partindo dessa percepção e remontando ao objeto e objetivo desse estudo em uma visão ampla, algumas questões surgem: onde é o espaço da pesca? Onde termina e onde começa suas dinâmicas? A primeira resposta poderia ser: a água, o lago, o rio, o mar... Esse entendimento em suma, mesmo que de forma superficial, traz uma visão válida ao debate, entretanto, desconsidera o caráter sistemático desses ambientes, visto que são conectados a outros sistemas e há uma infinidade de complexas estruturas naturais e sociais.

Dúvidas como essas se desdobram em desafios de objetividade metodológica para a pesquisa, em especial a social (MINAYO, 1992; 2001). Na atividade de pesca o “onde” desagua em questões mais profundas do que somente as espaciais, há uma conjuntura de elementos culturais, econômicos, naturais e institucionais presentes e que servem de base para as possibilidades (ou não) de escolha do pescador.

São esses elementos que auxiliaram no recorte formal do estudo, mesmo entendendo de antemão, que ele não alcança a totalidade das dinâmicas produzidas pela atividade. Minayo (2001, p. 7) indica um caminho para a superação desses dilemas, que perpassa por três elementos chave, segundo a autora “teoria, método e criatividade são [...] ingredientes ótimos que, combinados, produzem conhecimentos e dão continuidade à tarefa dinâmica de sondar a realidade e desvendar seus segredos”.

Atendendo as considerações, apontamentos teóricos e dada as limitações, o *lócus* escolhido para o desenvolvimento da pesquisa, foi o Rio Araguari, mais precisamente o seu trecho médio que percorre os municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes, (já caracterizados em caráter técnico anteriormente). A escolha dos locais se deu pelas novas dinâmicas de organização, adaptação e estruturação que a implantação das Hidroelétricas, Ferreira Gomes e Cachoeira Caldeirão, imprimiram à atividade territorial da pesca.

Foram realizadas seis idas a campo, divididas em três trabalhos em cada município, entre outubro de 2018 e fevereiro de 2019, onde as atividades foram desenvolvidas (Quadro 3). A escolha pela data teve como parâmetro o período de defeso, que no estado ocorreu entre 15 de novembro de 2018 a 15 de março de 2019, fator que favoreceria o contato com os pescadores na sede dos municípios.

**Quadro 3 – Trabalhos de campo**

DATA	LOCAL	ATIVIDADE
29/10/2018	Porto Grande	Observação
29/10/2018	Ferreira Gomes	Observação e visita à colônia de pescadores
10/01/2019	Ferreira Gomes	Grupo focal
18/01/2019	Ferreira Gomes	Mapeamento participativo
14/02/2019	Porto Grande	Visita a colônia e observação
16/02/2019	Porto Grande	Grupo focal e mapeamento participativo

Fonte: Autor (2019).

### **2.2.2 Uma primeira aproximação ao campo: observação e desdobramos**

Algumas horas de viagem separam Macapá, ponto de partida, dos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes. O acesso a eles é comumente realizado pelas rodovias interestaduais, que com suas limitações, cortam todo o Amapá.

No dia 29 de outubro de 2018, segunda-feira, se iniciou o trajeto até o campo, primeiramente por meio da rodovia AP-210 e depois pela BR-156. No caminho, a pluralidade do cerrado contrastava com a imponência das grandes plantações de eucalipto, que

em suas formas, ditam a cara da paisagem e fornecem ao observador um pouco da dualidade ambiental que desafia o estado.

A primeira parada ocorreu em Porto Grande e o objetivo foi localizar a colônia de pescadores, tarefa que não se mostrou fácil, tendo em vista que a sede estava instalada na residência do próprio presidente (informação que só foi descoberta em um momento futuro). Posteriormente, procurou-se, na orla da cidade, marcas e sinais que falassem um pouco da atividade de pesca, das suas formas e qualidades (Fotografia 1).

**Fotografia 1 – Embarcações na orla de Porto Grande (2018)**



Fonte: Autor (2018).

Em meio à inexistente infraestrutura da orla, pôde-se perceber a existência de algumas embarcações de pequeno porte construídas em madeira e que norteou os possíveis tons e formas da pesca naquele lugar. Seguindo a diante, procurou-se em uma casa, próximo aos barcos, por informações acerca da colônia e seus filiados e, em uma grata surpresa, foi descoberto que naquela residência morava uma família de pescadores, que gentilmente narraram um pouco das suas experiências na atividade e como a instalação das hidroelétricas afetaram suas vidas, lá também foi informado a localização do domicílio do presidente da colônia.

O primeiro contato com o responsável pela colônia, foi realizado ainda em Porto Grande, por telefone, onde questões como disponibilidade dos pescadores para a aplicação das

técnicas de pesquisa e possíveis datas para a ida ao município foram discutidas. O presidente se mostrou disposto a ceder o espaço e contatar alguns participantes, mas ressaltou que havia uma animosidade dos pescadores quanto a estudos devido, sobretudo, a grande quantidade de pesquisadores que já haviam passado por lá.

Saindo do município e avançando ainda pela BR-156, próximo a cidade de Ferreira Gomes, houve o primeiro grande contato com um dos elementos físicos que havia sido descrito pelo pescador: um grande lago que destoava da geometria natural que um corpo d'água daquele tipo teria (Mapa 4). Mesmo que parcialmente, naquele momento, já se pôde notar a interferência que um grande empreendimento como uma hidroelétrica denotava ao meio físico.

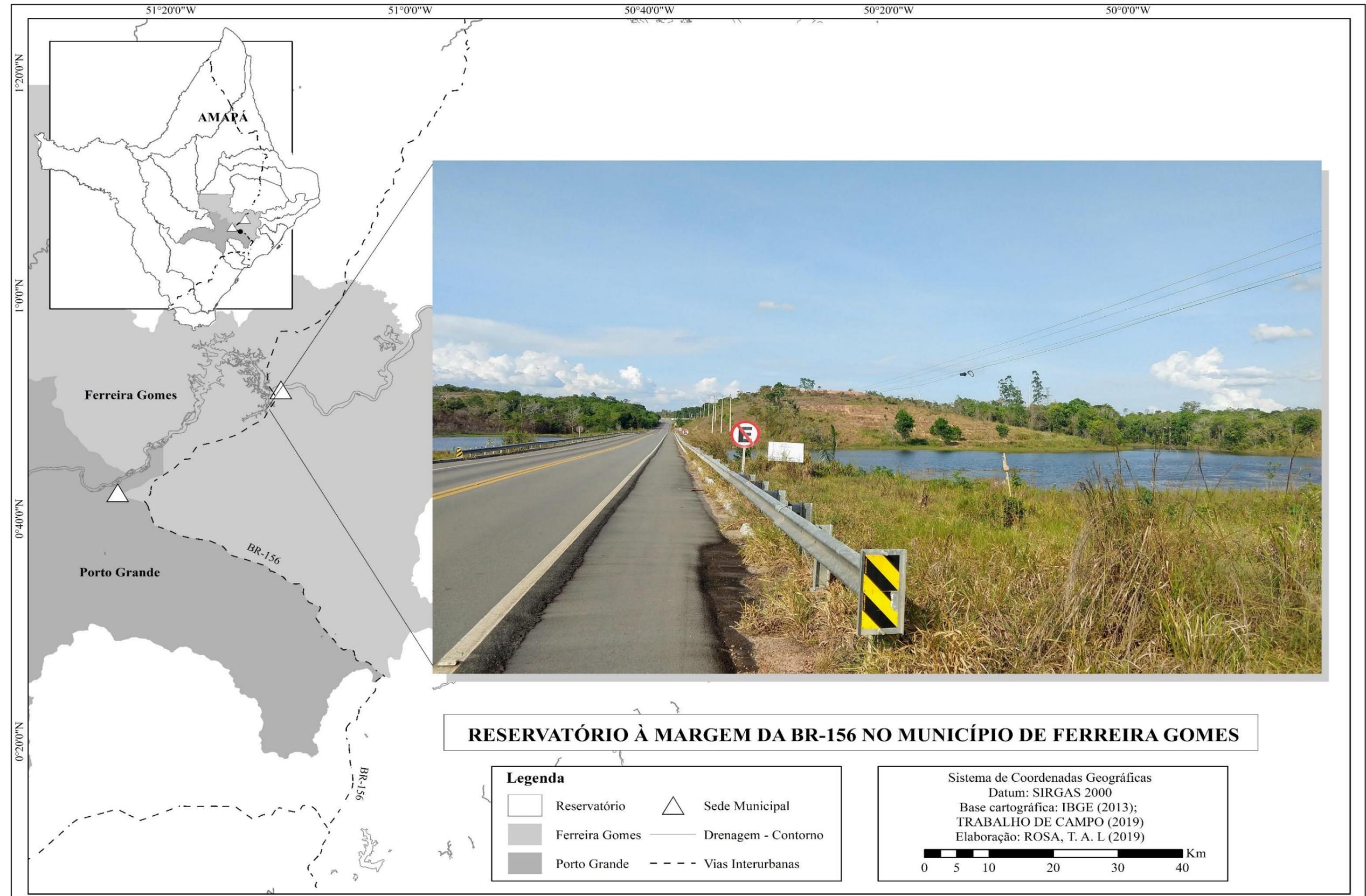
Na cidade de Ferreira Gomes, a colônia de pescadores foi encontrada com certa facilidade, tendo em vista que ela possui estrutura física própria e é atuante em alguns aspectos da política local, a tornado conhecida por parte da população (Fotografia 2).

**Fotografia 2 – Colônia de Pescadores de Ferreira Gomes (2018)**



Fonte: Autor (2018).

Mapa 4 – Reservatório a margem da BR-156 (2019)



Fonte: Autor (2019).

Dentro da sede, à primeira vista, foi observado alguns tanques-rede armazenados em uma área parcialmente coberta, dispostos também estavam cadeiras e uma grande mesa. Adentrando a parte administrativa, foi tomado conhecimento da então presidente e seu auxiliar. A sala possuía alguns instrumentos básicos para administração como: computador com internet e impressora.

Posteriormente as apresentações, foi explicado a proposta de pesquisa, como se realizaria e a importância da participação da colônia em quanto instituição gestora de aspectos relevantes à pesca. Nesse momento, a ideia de explorar o tema foi amplamente aceita e a colaboração por parte da colônia foi ofertada.

O fluxo de pessoas no local naquele dia era considerável, esse aspecto foi descrito pela presidente como comum àquela época, considerando a aproximação do período de defeso e a busca por regulamentação documental por parte dos pescadores.

Poucas informações quanto aos conflitos entre pescador, Estado e hidroelétricas foram discutidas nesse ponto. O desconhecimento foi justificado pelo pouco tempo da atual gestão à frente da colônia. Buscando ainda por maiores características da pesca no lugar, foi realizada uma visita a orla da cidade. Lá se pôde encontrar uma maior estrutura física, e a presença também de embarcações nos mesmos moldes que as encontradas em Porto Grande (Fotografia 3).

**Fotografia 3 – Embarcações na orla de Ferreira Gomes (2018)**



Fonte: Autor (2018).

É relevante a esse ponto, destacar as primeiras percepções das relações territoriais de poder que permeiam todo o contexto da atividade de pesca nos municípios. Os atores que outrora desempenhavam seus papéis em um fluxo contínuo e natural, desenhados nos pescadores, na colônia e presidente, se depararam com novos atores e novas forças que interferem intensamente no ambiente físico e nas relações sócias de organização.

Os caminhos para o aprofundamento dessas questões, traziam inicialmente conceitos teóricos que funcionam como articuladores de proposições, mas que até esse momento se mantinham em um plano de abstração. A observação direta em campo possibilitou, em grau bastante operacional, uma descrição e construção de conceitos concretos (MINAYO, 2001).

Dado isso, se pôde definir as técnicas de pesquisa que melhor se adaptariam, tendo em vista as especificidades da atividade e dos atores locais. As experiências vivenciadas e as características observadas na primeira etapa do campo, possibilitou a organização de um plano de ação que partiria da aplicação das técnicas de grupo focal e mapeamento participativo, segunda e terceira fase consecutivamente.

### **2.2.3 O grupo focal**

O grupo focal se mostrou como a técnica que melhor se ajustaria a realidade logística da pesca local, visto que os pescadores em geral exercem suas atividades de maneira individual ou familiar, com pescarias que não atendem a um cronograma formal. A participação das colônias, nesse sentido, se mostrou essencial no que diz respeito ao convite dos pescadores para a pesquisa e na disponibilização da sede para a aplicação.

A técnica visa compreender o processo de construção das percepções, atitudes e representações sociais locais por meio da coleta de dado através das interações grupais ao se discutir um tópico especial sugerido pelo pesquisador (DEBUS, 1997; GONDIM, 2003).

Para Kind (2004), na aplicação do grupo focal o pesquisador tem a possibilidade de observar as interações características do processo grupal, além de ouvir vários sujeitos ao mesmo tempo, fornecendo dessa maneira a visão dos sentimentos e experiências, representados por pequenos grupos acerca de um tema determinado. Características que são corroboradas por García-Calvente e Rodriguez (2002, p. 104) quando relatam que “através dele, são obtidas informações detalhadas sobre o que as pessoas pensam e fazem, explorando os porquês e os motivos de suas opiniões e ações”.

A técnica teve como função resgatar as características do ambiente e da atividade pesqueira antes e depois da implantação das hidroelétricas de Cachoeira Caldeirão e Ferreira

Gomes Energia, buscando identificar as principais transformações na maneira de se pescar, nos ambientes de pesca, na organização espacial dos pescadores e no gerenciamento econômico da atividade pesqueira. O grupo focal voltado ao entendimento das dinâmicas da atividade pesqueira já foi visto nas publicações de Freitas e Rodrigues (2014) e em Silva *et al.* (2016), esse último buscou analisar especialmente os conflitos da pesca artesanal no litoral do Oiapoque, no estado do Amapá.

A realização do primeiro grupo ocorreu em Ferreira Gomes no dia 10 de janeiro de 2019, na sede da colônia dos pescadores (Fotografia 4). O grupo contou com a participação direta de nove pescadores e durou 50 minutos.

**Fotografia 4 – Realização do grupo focal em Ferreira Gomes (2019)**



Fonte: Autor (2019).

A proposta do grupo focal foi apresentada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amapá (CEP/UNIFAP), sob o Parecer de n.º 2.925.813 (Anexo A). A formalização do aceite dos pescadores na pesquisa se deu por meio da assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), que apresentou os objetivos do trabalho e descreveu o processo metodológico.

Assim, por volta de 10h, o grupo iniciou seguindo a sequência dos temas e questões-chave descritas no roteiro de aplicação (Apêndice B) construído com base nas experiências empíricas em relatos de casos semelhantes na literatura. Em Porto Grande, o grupo havia sido

marcado para o dia 14 de fevereiro, entretanto, quando iria se iniciar o debate, uma equipe de técnicos e pesquisadores da Agência de Pesca do Estado do Amapá (PESCAP) e do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA) respectivamente, apareceram para apresentar uma proposta de pesquisa também sobre o tema. A equipe foi recebida com certa hostilidade pelos pescadores lá presentes e isso resultou em um ambiente pouco favorável para a aplicação técnica naquele momento. Posterior a isso, ficou decidido pelo dia 16 do mesmo mês a sua realização.

Na data marcada, houve uma alta participação dos pescadores da colônia, que em parte debatiam a validade da pesquisa apresentada pela PESCAP e IEPA. Ao fim da reunião, com a colaboração direta de sete pescadores, o grupo pode ser realizado seguindo os mesmos moldes de Ferreira Gomes. O espaço escolhido foi a área da futura sede da colônia (Fotografia 5). O grupo focal também foi utilizado como ferramenta de seleção dos pescadores mais experientes e disponíveis para a realização do mapeamento participativo.

**Fotografia 5 – Espaço da colônia de pescadores de Porto Grande (2019)**



Fonte: Autor (2019).

#### **2.2.4 O mapeamento participativo**

O mapeamento participativo dos locais de pesca (BEGOSSI, 2004; CHAVES, 2011; SILVA, 2008) compôs a terceira fase do campo. Nessa etapa, a participação de pescadores experientes na atividade foi essencial para localização dos pesqueiros, partindo

de uma perspectiva de territorialização definida pelos próprios pescadores. Ainda nessa fase foi possível definir implicações para a atividade como: distância até o pesqueiro, áreas boas/ruins, restritas à pesca.

O primeiro mapeamento foi realizado em Ferreira Gomes, no dia 18 de janeiro de 2019. A pesca atualmente é realizada em um espaço muito restrito devido às duas hidroelétricas que cercam o município, esse fator possibilitou a ida *in loco* para conhecer e mapear as áreas pretendidas.

Para que se conseguisse executar essa proposta, foram necessários um carro estilo caminhonete, uma embarcação da categoria voadeira, motor do tipo popa, um receptor GPS para a coleta dos pontos e uma câmera fotográfica para registro das imagens (Fotografia 6).

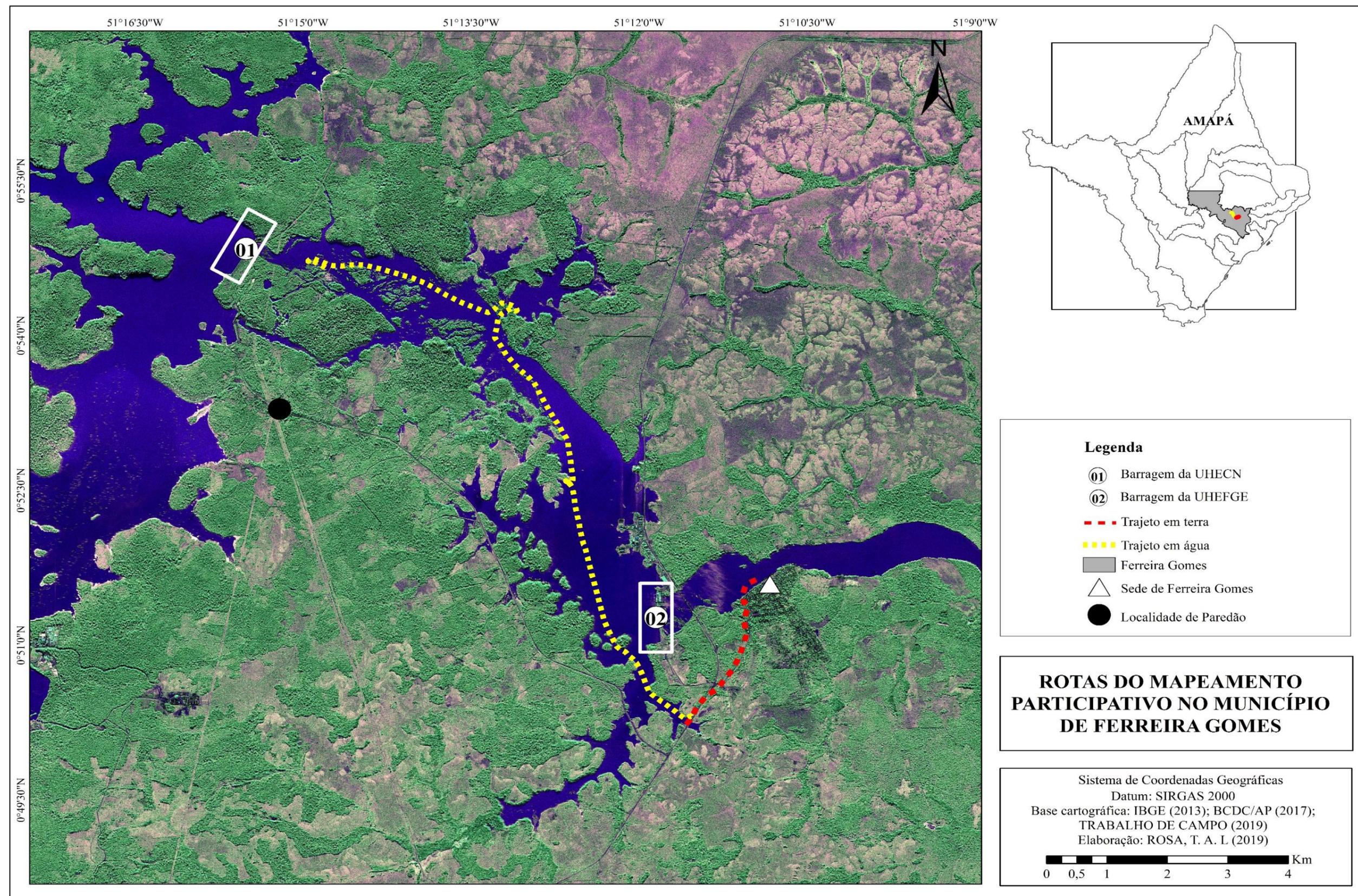
**Fotografia 6 – Carro e embarcação utilizados nos processos de mapeamento (2019)**



Fonte: Trabalho de Campo (2019).

Para chegar aos locais de pesca, é necessário antes realizar um percurso de carro de 3 km até o ponto de embarque (Mapa 5). O trajeto em água possui uma distância de 24 km entre ida e volta e teve a duração de quatro horas, divididas em observação, marcação de pontos e visita a locais relevantes a atividade como: acampamentos, atracadouro e outras vias de acesso ao lugar de pesca.

Mapa 5 – Trajetos até os locais de pesca (2019)



Fonte: Autor (2019).

Em Porto Grande, o mapeamento se deu de forma diferente, devido principalmente às características da pesca local. No município, o pescador percorre grandes distâncias até os pesqueiros, fator que inviabilizou a ida *in loco* devido aos custos.

A estratégia para se alcançar os objetivos então, foi a utilização de cartas, mapas e imagens de satélites, contendo as feições físicas locais em um alto grau de detalhamento (Fotografia 7). Através desses instrumentos, os pescadores puderam localizar os principais pontos utilizados para a pesca e suas características mais importantes.

**Fotografia 7 – Materiais utilizados no mapeamento participativo em Porto Grande (2019)**



Fonte: Autor (2019).

As técnicas que se utilizam da participação local para a coleta e confecção de produtos cartográficos são descritas nos trabalhos de Ayselrad (2013) e Sztutman (2018) como formas de fornecimento das informações contidas no espaço vivido por determinados indivíduos, que requerem confiança dos sujeitos que fornecem as informações, haja vista que são baseadas em seu conhecimento tradicional, muitas vezes guardado por muito tempo e passado de forma oral por gerações.

### 2.3 BASES, EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS E ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa foi realizada com o apoio das bases digitais cartográficas (quanto aos vetores) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá (SEMA) e Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), correspondentes aos anos de 2013, 2003 e 2019 respectivamente. As imagens orbitais partiram da Base Cartográfica Digital Contínua do Estado do Amapá (BCDC) disponibilizadas pela SEMA e da base de imagens do Google.

Os dados cartográficos foram utilizados inicialmente na construção de mapas, que serviram como agentes de orientação e localização em campo. Foram elaborados mapas bases, constando: limite dos municípios, limite estadual, localidades, estrutura urbana e hidrografia das áreas em estudo com escala de 1:100000.

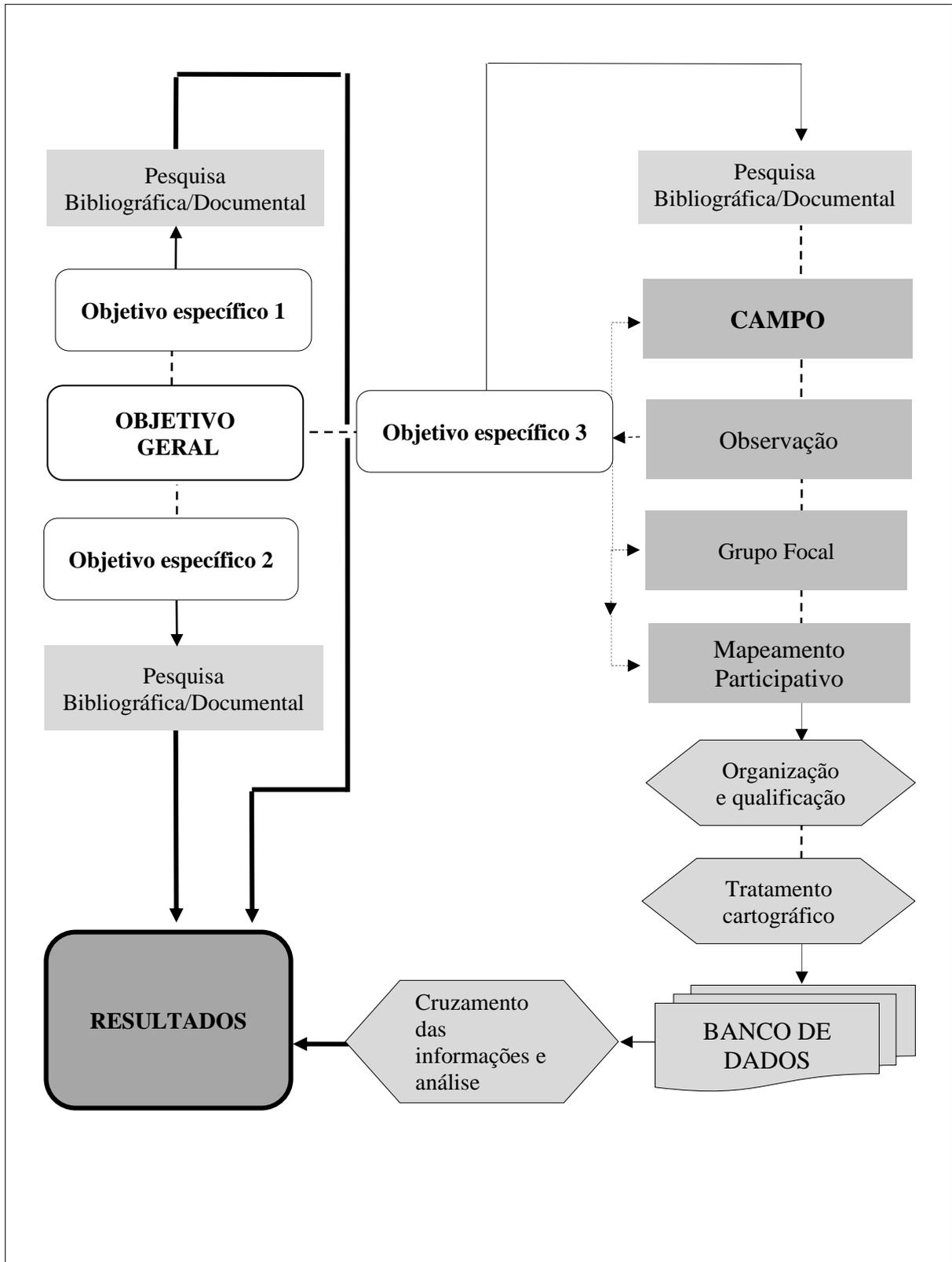
Posteriormente, visando a identificação dos locais de pesca na etapa de mapeamento participativo, foram elaborados produtos que exigiram uma escala de 1:50000, tendo em vista o detalhamento que a atividade denota. Nesse momento, se contou também com as imagens do Google do ano de 2017, utilizadas para fins de visualização e caracterização das feições ambientais.

A organização dos dados se deu em duas fases, a primeira por meio do editor de planilhas Excel, pertencente ao pacote Office da versão 2010, onde as informações do grupo focal foram organizadas, categorizadas e qualificadas. Na segunda etapa, para fins de processamento em ambiente digital dos dados coletados em campo, construção do Banco de Dados Geográfico (BDG) e elaboração dos mapas, foi utilizado o software de geoprocessamento ArcGIS na versão 10.3.

A escolha por estruturar os dados cartográficos de campo em um BDG se deu pela necessidade de alcançar as relações entre as várias categorias de informações, bem como, pela possibilidade de leitura mais ampla e sistemática das informações a partir da representação de grandes concepções do espaço.

O BDG foi confeccionado em um sistema em plataforma aberta, para que o trabalho se tornasse acessível, permitindo a divulgação, atualização e uso por diversos setores da sociedade civil em geral, bem como por órgãos públicos.

## 2.4 FLUXOGRAMA SÍNTESE



Fonte: Autor (2019).

### 3 TERRITÓRIO DAS ÁGUAS: A BACIA HIDROGRÁFICA EM SEUS CAMINHOS CONCEITUAIS, POLÍTICOS E PRÁTICOS

A água, em seus caminhos, carrega culturas, histórias, crenças e, essencialmente, vida. Ao mesmo tempo em que constrói, se adapta a novas paisagens, performando em diferentes camadas do solo e da atmosfera, seguindo sempre seu ciclo natural.

O poder orgânico que a água denota, faz dele não só um elemento líquido natural, mas também um agente territorial importante na produção e reprodução social, tendo em vista todas as pessoas e atividades que disputam e são dependentes desse recurso.

Nessa perspectiva, estratégias de planejamento visando alternativas de desenvolvimento igualitário, nas diferentes escalas sociais, precisam ser traçadas. Os conceitos, políticas e práticas são categorias transversais a essa temática e necessitam de ampla reflexão e debate.

#### 3.1 ÁGUA NO PLANETA TERRA

Vista de cima, sejam em expedições espaciais ou através de imagens de satélites, os padrões dos oceanos, calotas polares, rios, grandes lagos e nuvens, impressionam pela sua beleza e vastidão e apontam a existência de água no Planeta Terra. Composto esse cenário, há de se ressaltar, ainda, os grandes reservatórios de águas subterrâneas que abaixo da superfície integram a cadeia hídrica.

A água sempre foi essencial para o nascimento, manutenção e/ou desenvolvimento de vida, nesse sentido, Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011, p. 23) enfatizam a importância desse recurso quando relatam que:

A água é o que nutre as colheitas e as florestas, mantém a biodiversidade e os ciclos no Planeta e produz paisagens de grande e variada beleza. [...] onde não há água não há vida. As grandes civilizações do passado e do presente sempre dependeram da água doce para sua sobrevivência e seu desenvolvimento cultural e econômico. A água doce é, portanto, essencial à sustentação da vida, e suporta também as atividades econômicas e o desenvolvimento.

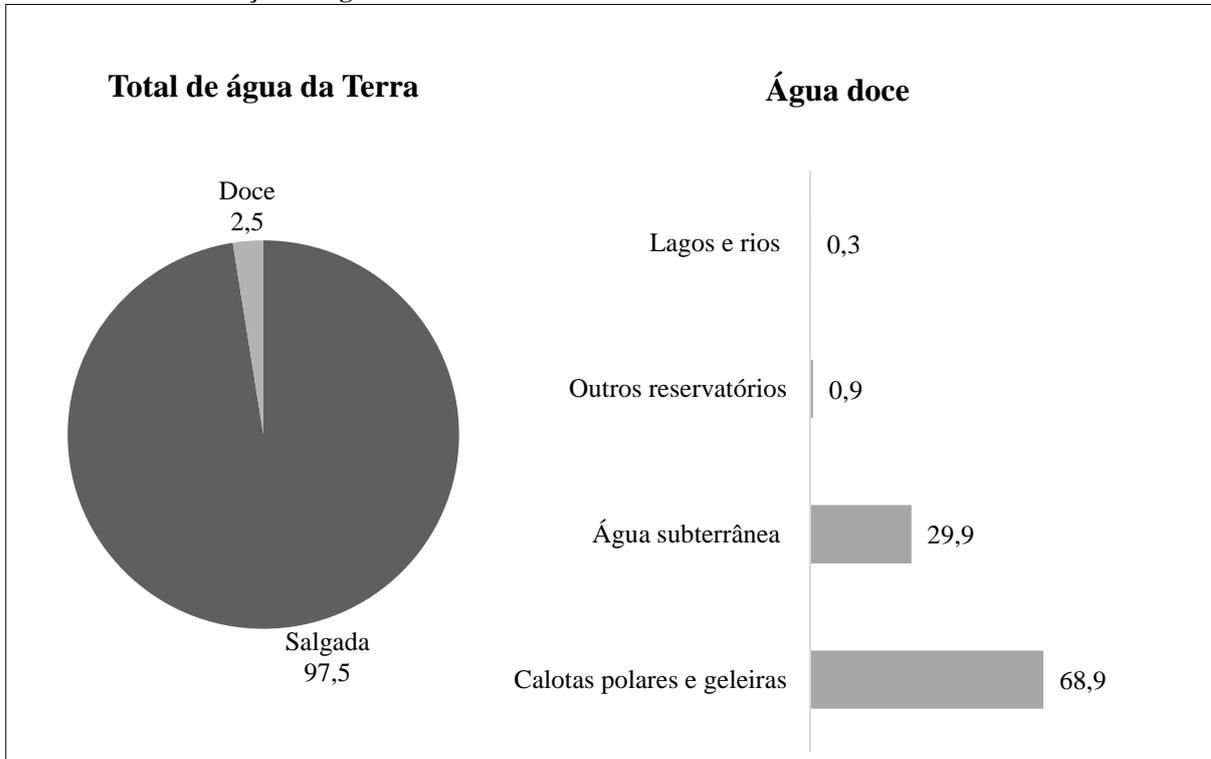
Estima-se que 97,5% da água existente no mundo seja salgada e não adequada ao consumo direto nem à irrigação de plantações. Dos 2,5% de água doce<sup>2</sup>, a maior parte (68,9%) é

---

<sup>2</sup> 'Água doce' é aquela que apresenta teor de salinidade inferior a 1.000 mg/l, ou mais propriamente, teor de Sólidos Totais dissolvidos (STD) [...] estas águas ocorrem nas porções de terras emersas — continentes, ilhas, e similares — fluindo pelos rios, riachos, córregos, formando geleiras, depósitos subterrâneos, enchendo as lagoas, os lagos, represas ou açudes, formando pantanais ou encharcados — sendo por isso também chamadas águas interiores. (REBOUÇAS; BRAGA; TUNDISI, 2002, p. 3).

de difícil acesso, pois está concentrada nas geleiras e calotas, 29,9% são águas subterrâneas (armazenadas em aquíferos) e 0,3% encontra-se em lagos e rios (Gráfico 1).

**Gráfico 1 – Distribuição de água no Planeta Terra em um dado momento**



Fonte: Traduzido e adaptado de Shiklomanov (1998).

A pequena parcela de água doce disponível para uso no Planeta denota a ela o caráter de mais fundamental dos recursos finitos existentes. Todavia, as fontes de água estão diminuindo ou se tornando contaminadas em todo o mundo. A escassez de água é aguda e cada vez mais comum em muitos países com populações em rápido crescimento, tornando-se, assim, uma fonte potencial de conflito (HARRISON; PEARCE, 2001).

Esse contexto, evidencia-se, pela alta desigualdade da distribuição dos recursos hídricos em todo o mundo, mesmo em nível continental. O valor médio dos recursos hídricos globais renováveis é estimado em 42.750 km<sup>3</sup> por ano, e isso varia muito no espaço e no tempo. A Tabela 1 apresenta a distribuição de recursos hídricos e a disponibilidade de água nos continentes.

**Tabela 1 – Recursos hídricos renováveis e disponibilidade de água doce pelos continentes**

Continentes	Área 10 <sup>6</sup> km <sup>2</sup>	População (mi) (1994)	Recursos Hídricos km <sup>3</sup> /ano				Potencial de água disponível 1000 m <sup>3</sup> /ano	
			Média	Máx.	Min.	CV*	Por 1km <sup>2</sup>	Per capita
Europa	10.46	685	2,900	3,410	2,254	0.08	277	4,23
América do Norte	24.3	453	7,890	8,917	6,895	0.06	324	17.4
África	30.1	708	4,050	5,082	3,073	0.10	134	5.72
Ásia	43.5	3,445	13,510	15,008	11,800	0.06	311	3.92
América do Sul	17.9	315	12,030	14,350	10,320	0.07	672	38.2
Austrália e Oceania	8.95	28.7	2,400	2,880	1,891	0.10	269	83.7
Mundo (arredondando)	135	5,633	42,780	44,750	39,780	0.03	316	7.60

Fonte: Traduzido e adaptado de Shiklomanov (2000).

\*CV = coeficiente de variação

Em termos de valor absoluto, as maiores reservas de recursos hídricos estão localizados na Ásia e na América do Sul (respectivamente, 13.500 e 12.000 km<sup>3</sup> por ano). Os menores volumes são normalmente encontrados na Europa e Austrália/Oceania (respectivamente, 2.900 e 2.400 km<sup>3</sup> por ano). Para anos individuais, as quantidades de recursos hídricos podem variar na faixa de ± 15-25% de seus valores médios. Valores absolutos não refletem completamente a água disponível dos continentes, pois diferem muito área e especialmente na população.

Dados do ‘Atlas of Population and Environment’ relatam que em 1995, cerca de 436 milhões de pessoas já sofriam de escassez de água ou estresse hídrico<sup>3</sup>. Nesse contexto, estão inseridos diferentes seguimentos econômicos, políticos e sociais, o que agrava as tensões vistas internacionalmente em países dependentes da mesma faixa de recurso, como em Israel e Jordânia; Turquia, Síria e Iraque; Índia e Bangladesh; Sudão e Egito a Arábia Saudita, Israel e toda a África do Norte, do Egito à Mauritânia. Há de se ressaltar, que essas regiões enfrentarão aumentos populacionais entre 52 e 152% nos próximos 50 anos (HARRISON; PEARCE, 2001).

O crescimento populacional é um importante fator quando se avalia a situação dos recursos hídricos. A Organização das Nações Unidas (ONU) estimou que até 2050, em uma projeção de crescimento populacional média, o número de pessoas em países que sofrem de estresse hídrico ou escassez subirá para 4 bilhões, mesmo em uma projeção de baixo

<sup>3</sup> Resultado da relação entre o total de água utilizado anualmente e a diferença entre a pluviosidade e a evaporação (a água renovada) que ocorrem em uma unidade territorial, em geral, definida por país. Existem avaliações que consideram a relação entre o estoque hídrico, definido como o total de água que ocorre em uma determinada região, incluindo as águas superficiais e subterrâneas, e o volume total empregado por anos (RIBEIRO, 2008, p. 62–63).

crescimento o número de pessoas chegaria a 2 bilhões. Em contraste, se o mundo atingisse uma alta projeção, esse total seria de 6,8 bilhões (HARRISON; PEARCE, 2001).

Os dados e projeções denotam a esse assunto a emergência de um debate internacional, nesse sentido, no começo desse século o Conselho Mundial da Água<sup>4</sup> já realizava cinco Fóruns Mundiais da Água: Kyoto, em 2003; Cidade do México, em 2006; Istambul, em 2009; Marselha, em 2012, e Daegu-Gyeongbuk, em 2015. Foram discutidas questões como a água sendo um direito humano universal versus a água como mercadoria, além de uma crise eminente para no abastecimento de água doce ainda neste século (BORDALO, 2017).

O esforço global visto nos debates realizados tanto pelo Conselho Mundial da Água quanto pelos informes das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Mundo<sup>5</sup> são importantes na perspectiva de reflexão e exposição da situação atual e projeções futuras, entretanto, o panorama delineado até aqui expõe cenários que envolvem a necessidade de planejamento e gerenciamento conscientes efetivos por parte de toda a população global.

A água cada vez mais se torna um capital geopolítico que pode provocar graves conflitos internacionais (BECKER, 2012). Logo, pensar em ferramentas que possam auxiliar no seu gerenciamento é crucial para sua qualidade, manutenção e disponibilidade. Assim, a tomada pela visão sistêmica desse recurso em escala mais ampla, permite delimitá-lo em BH, unidade natural ecofisiográfica importante para se pensar em políticas, princípios e normas de uso nos diferentes níveis regionais.

### 3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA COMO UNIDADE DE ESTUDO E PLANEJAMENTO

A BH é um sistema que se estabelece em um limite natural (físico), ligado aos limites que a própria natureza constrói, considerando aspectos físicos da área e compondo uma delimitação natural caracterizada pela vegetação, geomorfologia e geologia. Todavia, a forma de delimitar um sistema não determina a maneira em que sua análise vai se dar, se os limites de um sistema são determinados pelos aspectos naturais e isso não exclui a necessidade de análise

---

<sup>4</sup> O Conselho Mundial da Água (*World Water Council* — WWC) é uma organização internacional de plataforma de múltiplas partes interessadas cuja missão é mobilizar ações sobre questões críticas da água em todos os níveis, incluindo o nível mais alto de tomada de decisões, envolvendo as pessoas no debate e desafiando o pensamento convencional. O Conselho concentra-se nas dimensões políticas da segurança da água, adaptação e sustentabilidade (WWC, 2017).

<sup>5</sup> O Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (*World Water Development Report* — WWDR), é publicação anual com foco em diversas questões estratégicas sobre os recursos hídricos. É uma revisão abrangente que oferece um quadro geral do estado dos recursos de água potável no mundo, e visa a fornecer a tomadores de decisão as ferramentas sustentáveis a serem utilizadas para nossa água (UNESCO, 2018).

dos aspectos sociais, produtivos e construídos do sistema. Esse espectro é reforçado por Faustino (2009, p. 6) quando relata que

As bacias hidrográficas são reconhecidas como um sistema devido à existência de interações entre o solo natural, o sistema de água e biodiversidade e o sistema socioeconômico, que, embora não tenha um limite físico, depende do suprimento, qualidade e disposição dos os recursos (Tradução do autor).

Há mais de 30 anos o conceito BH tem sido utilizado como unidade de planejamento e gerenciamento ambiental, embora experiências a partir de bacias hidrográficas, em países como a França, sejam bem mais antigas (século XVIII) (TUNDISI, 2003).

O conceito em uma perspectiva física apresentado por autores como Barrella *et al.* (2001); Christofolletti (1980); Faustino (2009) e Pires; Santos; Del Prette (2012), convergem para um mesmo sentido quando relatam que a BH é um sistema em que terras drenadas por um rio principal e seus afluentes ou tributários, resultam na reunião de dois ou mais vales, formando uma depressão no terreno, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. Cabe ressaltar que esses limites não são fixos, deslocando-se em consequência das mutações sofridas pelo relevo.

Existem elementos que caracterizam fisicamente uma BH, dentre eles estão: a rede hidrográfica; interflúvios; vertentes; foz; nascente e lençol freático. Melhores descritos no Quadro 4 e representados no Esquema 1.

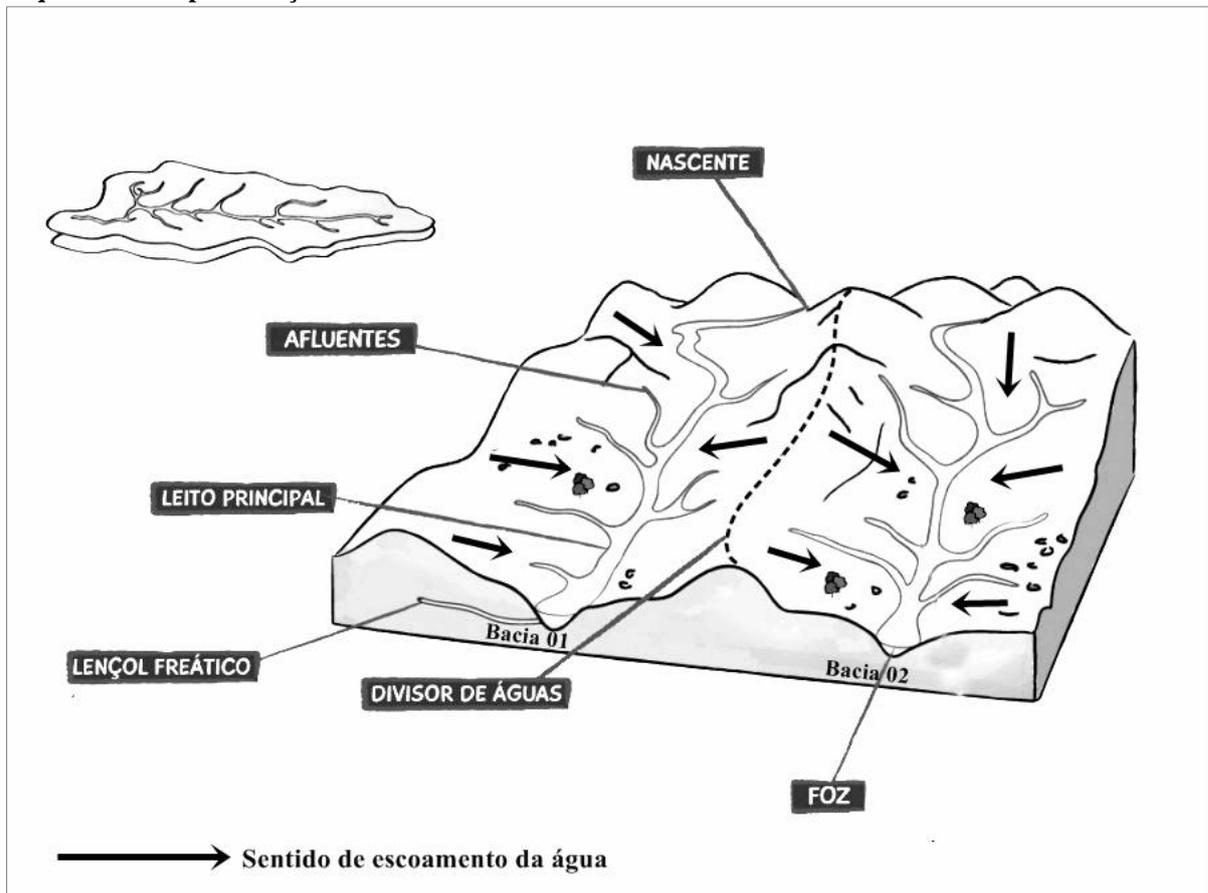
**Quadro 4 – Elementos físicos característicos de uma BH**

Leito ou rio principal	Curso d'água de uma bacia hidrográfica cuja foz coincide com o exutório dessa mesma bacia. (ANA)
Afluente	Curso d'água que flui para outro curso d'água que possui maior área de drenagem a montante ou para um lago ou para um reservatório. (ANA)
Interflúvios ou divisor de águas	Limite topográfico formado pela linha contínua de todos os pontos de maior altitude local, que separa bacias hidrográficas adjacentes e delimita subdivisões de bacias maiores em bacias menores (sub-bacias), caracterizado pelas direções divergentes de escoamento superficial de um lado e de outro dessa mesma linha. (ANA)
Vertentes	Declive lateral de uma elevação, pelo qual escoam as águas.
Foz	Local de término de um curso d'água, caracterizado pelo lugar de menor altitude desse curso d'água onde seu trecho de drenagem mais a jusante (último trecho) desemboca em outro curso d'água, lago, mar ou qualquer outro corpo d'água. (ANA)
Nascente	Local de início de um curso d'água, caracterizado pelo lugar de maior altitude desse curso onde seu trecho de drenagem mais a montante (primeiro trecho) surge no terreno com ou sem escoamento superficial de água. (ANA)
Lençol freático	Superfície na zona saturada de um aquífero livre. (ANA)

Fonte: Organizado pelo autor a partir dos dados da ANA (2014).

As formas desses elementos são influenciadas diretamente pela ação de outros sistemas, como o climático e geológico e, são partir delas que diversas atividades humanas acontecem.

**Esquema 1 – Representação dos elementos físicos de uma BH**

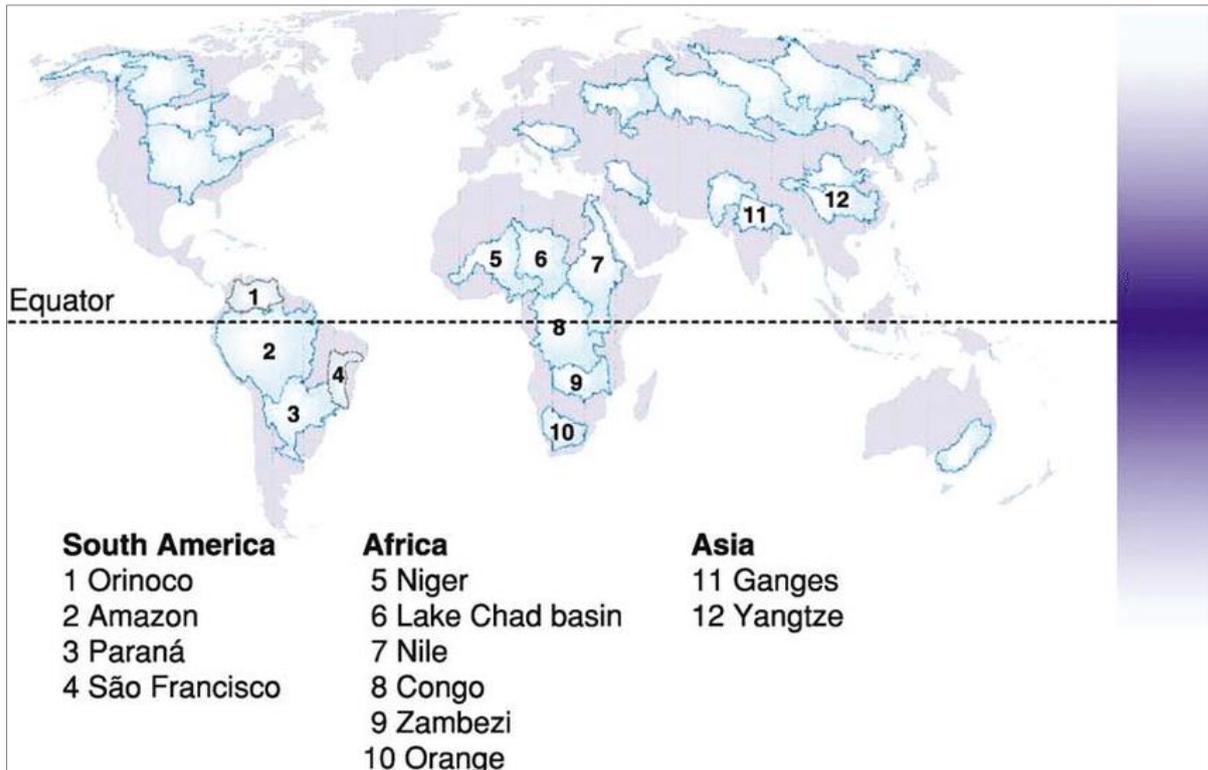


Fonte: Adaptado pelo autor de Santos (2010).

Os diferentes elementos do sistema de uma bacia nem sempre se encontram organizados de forma coordenada, por exemplo: a divisão político-administrativa de um município, país ou continente pode não coincidir com o seu recorte físico. Segundo Wolf *et al.* (1999), no mundo existem 261 bacias que estão localizadas em dois ou mais países<sup>6</sup>, que perfazem 45,3% da superfície global. Esse cenário pode ser observado parcialmente na distribuição de algumas das maiores bacias no espaço mundial (Esquema 2).

<sup>6</sup> Chamadas de Bacias Transfronteiriças ou Internacionais.

**Esquema 2 – Algumas das maiores BH do mundo**



Fonte: United Nations Environmental Programme (UNEP); World Conservation Monitoring Centre (WCMC), World Research Institute (WRI), American Association for the Advancement of Science (AAAS), Harrison e Pearce (2001) apud Val, Almeida-Val e Randall (2005).

É percebido, então, que a BH em sua lógica natural constrói seus próprios territórios e vai além das fronteiras institucionais preestabelecidas pelos governos, o que pode implicar na sua exploração e gerenciamento compartilhado. A exemplo, a bacia do Paraná, que compreende os estados brasileiros de: Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e ainda compõe a bacia do Prata que abrange o Brasil, Paraguai e Uruguai.

Dentre os principais usos presentes na bacia do Prata, o aproveitamento hidroelétrico através de barramento se destaca. A hidroelétrica de Itaipu (segunda maior do mundo), que está construída nas águas do Rio Paraná, é compartilhada pelo Brasil e Paraguai, coexiste com outras atividades como pesca, agricultura e turismo, compondo assim, uma dinâmica socioeconômica de usos.

A multiplicidade de usos é historicamente uma característica presente nas BH de todo o mundo. O “uso múltiplo”, é a expressão que manifesta a relação de apropriação da água por diversos agentes da sociedade e, assim, a transforma em recurso hídrico em função de uma imposição de padrões de desenvolvimento e bem-estar da vida moderna (REBOUÇAS; BRAGA; TUNDISI, 2002).

O ponto central da metamorfose da “água como elemento natural” para “água como recurso hídrico” são as relações sócio espaciais de uso, valor e troca presentes na apropriação humana dos recursos naturais, que se fortalecem através da evolução das técnicas e doam a água um caráter de bem de consumo. Nesse sentido, o consumo de água nas atividades humanas tem variado muito entre diversas regiões e países ao longo do tempo, segundo Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011, p. 53):

No início da década de 1960, houve um considerável acréscimo do uso da água na agricultura, principalmente na irrigação, e também em outras atividades, como na produção de suínos e aves, dessedentação de animais e disponibilização de águas superficiais e subterrâneas para várias atividades agrícolas.

O avanço das técnicas que se utilizam da água doce, diversificou as possibilidades do emprego desse bem para fins econômicos. Nessa lógica, o desenvolvimento de sistemas de engenharia quando associado ao recurso hídrico, permitiu a descoberta e modernização de modelos de uso, por esse ângulo, Faustino (2009, p. 70) destaca que as potencialidades de uso de uma BH estão associadas

[...] aos aspectos econômicos dos recursos naturais e às atividades que podem ser realizadas com base em seus usos, muitas vezes os recursos são subutilizados ou o valor agregado tem um mínimo de desenvolvimento. Nesse sentido, devem-se buscar alternativas para valorizar os recursos e produtos da bacia por meio de métodos modernos da economia, e tecnologias para alcançar a transformação de produtos primários e secundários com seus respectivos valores agregados via agronegócio, indústria e marketing (Tradução do autor).

Os tipos e formas de uso são dependentes, inicialmente, de fatores como: se há derivação ou não de água, ou seja, retirada de água do meio in natura. Deve-se levar também em consideração os efeitos que o uso tem sobre os corpos d'água, como a água volta ao seu meio e em sua quantidade e qualidade. Esses aspectos estão melhores detalhados no Quadro 5.

**Quadro 5 – Tipos de uso da água, requisitos, efeitos, forma e finalidade.**

Forma	Finalidade	Tipo de Uso	Uso Consuntivo <sup>7</sup>	Requisitos de qualidade	Efeito nas Águas
<b>COM DERIVAÇÃO DE ÁGUA</b>	<b>Abastecimento Urbano</b>	Abastecimento doméstico, industrial, comercial e público	Baixo, de 10%, sem contar as perdas nas redes	Altos ou médios, influenciando no custo do tratamento	Poluição orgânica e bacteriológica
	<b>Abastecimento Industrial</b>	Sanitário, de processo, incorporação ao produto, refrigeração e geração de vapor	Médio, de 20%, variando com o tipo de uso e de indústria	Médios, variando com o tipo de uso	Poluição orgânica, substâncias tóxicas, elevação de temperatura
	<b>Irrigação</b>	Irrigação artificial de culturas agrícolas, segundo diversos métodos	Alto, de 90%	Médio, dependendo do tipo de cultura	Carreamento de agrotóxicos e fertilizantes
	<b>Abastecimento</b>	Doméstico ou para dessedentação de animais	Baixo, de 10%	Médios	Alteração na qualidade com efeitos difusos
	<b>Aquicultura</b>	Estações de piscicultura e outras	Baixo, 10%	Altos	Carreamento de matéria orgânica
<b>SEM DERIVAÇÃO DE ÁGUA</b>	<b>Geração de Energia</b>	Acionamento de Turbinas hidráulicas	Perdas pela evaporação do reservatório	Baixos	Alterações no regime e na qualidade das águas
	<b>Navegação Fluvial</b>	Manutenção de calados Mínimos e eclusas	Não há	Baixos	Lançamento de óleos e combustíveis
	<b>Recreação, lazer e harmonia paisagística</b>	Natação e outros esportes com contato direto, como o iatismo e motonáutica	Não há	Altos, especialmente recreação de contatos primários	Não há
	<b>Pesca</b>	Com fins comerciais de espécies naturais ou introduzidas através de estações de piscicultura	Não há	Altos, nos corpos de água correntes, lagos, ou reservatórios artificiais	Alterações na qualidade após montante de peixes
	<b>Usos de Preservação</b>	Vazões para assegurar o equilíbrio ecológico	Não há	Médios	Melhoria da qualidade da água

Fonte: Adaptado de Barth (1987).

<sup>7</sup> Uso Consuntivo: É quando, durante o uso, é retirada uma determinada quantidade de água dos mananciais e depois de utilizada, uma quantidade menor e/ou com qualidade inferior é devolvida, ou seja, parte da água retirada é consumida durante seu uso.

Uso Não Consuntivo: É aquele uso em que é retirada uma parte de água dos mananciais e depois de utilizada, é devolvida a esses mananciais a mesma quantidade e com a mesma qualidade, ou ainda nos usos em que a água serve apenas como veículo para uma certa atividade, ou seja, a água não é consumida durante seu uso. (CARVALHO; SILVA, 2006, p. 10).

Os dados apresentados no quadro revelam um cenário onde a forma está diretamente ligada à perda consuntiva, visto que as atividades que não derivam da água apresentam um baixo ou nenhum prejuízo consuntivo, a exemplo: a navegação, pesca e recreação, por outro lado, as atividades que são dependentes da derivação de água, possuem uma perda consuntiva considerável, como no abastecimento urbano e industrial e em especial a irrigação, que pode chegar a uma perda de 90%. É interessante observar que os usos com considerável perda consuntiva dependem de uma média a alta qualidade de água, seja na distribuição ou tratamento e podem gerar uma alta carga poluente.

Entendida essa configuração, é importante, então, pensar em estratégias onde existam possibilidades que combinem e integrem dois ou mais usos e que não sejam competitivos na sua intensidade de uso dos recursos naturais da bacia, por exemplo, no caso da hidroeletricidade, uma vez que o uso não é consuntivo, parte do recurso pode ser usado na distribuição para a população de água potável, irrigação e no turismo ou recreação (FAUSTINO, 1996).

A execução de práticas visando usos diversos em uma BH, materializa a ideia de apropriação compartilhada do recurso, fator que é importante no desenvolvimento local-global das populações. No ambiente local de uma bacia coexistem atores que se distinguem essencialmente pelo seu poder econômico e organização política, portanto, estratégias devem ser buscadas para que haja um compartilhamento justo socialmente e menos oneroso ao ambiente.

Há de se ressaltar, que as atividades antrópicas presentes em BH, por diversas vezes é realizada de maneira desordenada, o que pode gerar uma série de ameaças à qualidade ambiental que, em geral, estão ligadas a práticas que visam ao lucro imediato, onde os custos ambientais e sociais são repassados a terceiros e em diferentes intensidades e escalas espaciais.

Dentre os impactos de maior ocorrência em BH estão os associados aos problemas de erosão dos solos, sedimentação de canais navegáveis, enchentes, perda da qualidade da água e do pescado e aumento do risco de extinção de elementos da fauna e flora (PIRES; SANTOS; DEL PRETTE, 2012). O Quadro 6 sintetiza as principais causas de ameaças para o desenvolvimento sustentável em uma BH.

**Quadro 6 – Tipo, grau, amplitude geográfica e ameaças ambientais observadas em BH.**

<b>TIPO DE AMEAÇA</b>	<b>GRAU DE AMEAÇA</b>	<b>AMPLITUDE GEOGRÁFICA</b>	<b>CAUSAS PRINCIPAIS</b>
Perda de biodiversidade (ecossistemas, espécies e genes).	Severo (Nível genético principalmente) / Irreversível no caso de espécies.	Toda a bacia hidrográfica, incluindo a jusante da mesma. Significado ecológico global tendo em vista a riqueza de espécies endêmicas nos trópicos, e a falta de conhecimento científico.	Desmatamento para fins agrícolas em áreas de alta biodiversidade. Sobrepesca. Turismo desordenado. Metais pesados e outros produtos tóxicos derivados de atividades industriais, minerais e de biocidas utilizados na agricultura
Perda de recursos alimentares (pescado)	Severo/ Iminente. Danos as populações de áreas ribeirinhas que serão afetadas em seu meio de sobrevivência	Toda a bacia, incluindo as águas a jusante. Significado social e ecológico regional	Derivados de biocidas utilizados em agricultura, crescimento desordenado na malha urbana, produção de energia através de barramento.
Poluição das águas por matéria orgânica, nutrientes e patógenos e contaminação por produtos tóxicos.	Severo/ Iminente. (Tendo em vista a expansão das atividades urbanas, industriais e agrícolas na bacia).	Toda a bacia, incluindo as águas a jusante. Significado social e ecológico regional	Crescimento potencial de regiões específicas dentro da bacia hidrográfica após a instalação de infraestruturas (estradas, sistemas de geração de energia). Expansão das atividades agrícolas pecuárias – erosão dos solos da bacia hidrográfica
Sedimentação precoce de habitats aquáticos e assoreamento de canais navegáveis	Severo	Planícies (áreas alagáveis) e sistemas riverinos. Significado social ecológico regional.	Destruição de matas de galeria e demais áreas naturais protegidas. Obras de engenharia que modificam a geomorfologia fluvial.

Fonte: Adaptado de Pires, Santos e Del Prette (2012).

Ao analisar a tabela, percebe-se que o estabelecimento de modelos de gestão integrada que permitam o controle e gerenciamento dos recursos naturais de maneira eficiente, torna-se uma tarefa de extrema importância, tendo em vista todas as ações antrópicas exercidas numa bacia e que em sua maioria não passam por uma avaliação de impacto e não comparam alternativas.

Nesse sentido, a legislação nacional em suas diferentes escalas de execução, tenta ordenar e normatizar a utilização dos recursos hídricos, trazendo diretrizes que atuam na manutenção da qualidade ambiental e no justo acesso social.

### 3.3 INSTRUMENTOS, POLÍTICAS E AVANÇOS LEGAIS ACERCA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

No final do século XX, em muitos países, novas iniciativas na legislação de recursos hídricos e na organização institucional começaram a ser implementadas. Essas ações precederam do reconhecimento de que sem evolução na legislação e sem novas maneiras de administração e organização das instituições que planejam e gerenciam recursos hídricos, seria impossível implementar os avanços da tecnologia e da participação da comunidade (TUNDISI; TUNDISI, 2011).

Assim, países como México, Chile, Argentina e Brasil fixaram mecanismos inovadores e criativos na gestão da água. No Brasil, a legislação é tocante inicialmente ao assunto em sua Constituição Federal, quando dispõe em seu Artigo 20 — São bens da União Federal: Inciso III — os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos do seu domínio que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, assim como os terrenos marginais e as praias fluviais (BRASIL, 1988).

Nesse sentido, a Constituição brasileira até meados do fim da década de 1970, ainda tratava o tema de forma tímida e com um viés territorial-nacionalista, indo na contramão da magnitude dos recursos hídricos presentes no território.

A grande virada institucional veio somente com a promulgação da Lei Federal 9.433 (BRASIL, 1997). A partir dela se pôde pensar em novos cenários e alternativas para uma gestão descentralizada, mas participativas, alcançando então o tema de forma mais detalhada. No seu artigo primeiro, a lei descreve como fundamentos:

- I – a água é um bem de domínio público;
- II – a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV – a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI – a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997, p. 1).

Apresentando ainda como objetivos no seu Art. 2º:

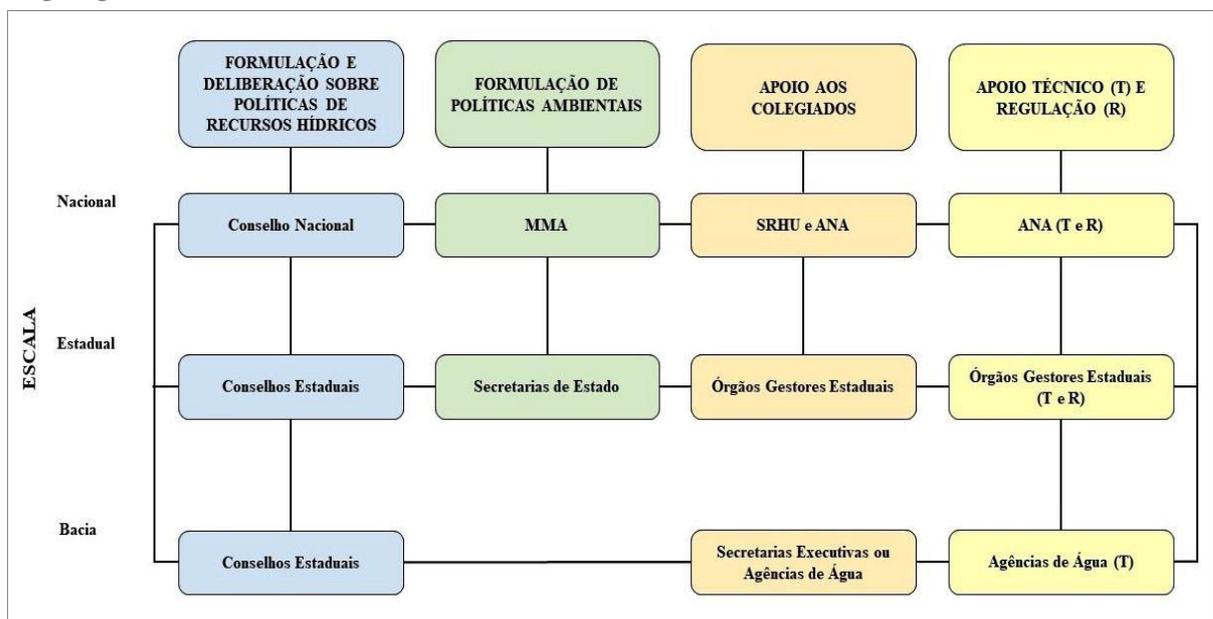
- I – assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II – a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais (BRASIL, 1997, p. 1).

A partir dessa lei, diversas estruturas e subestruturas institucionais foram criadas visando aparelhar o Estado com mecanismos referentes ao tema. O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), é a principal estrutura na organização dos órgãos e colegiados que concebem e implementam a Política Nacional das Águas (PNA) e objetiva: (I) coordenar a gestão integrada das águas; (II) arbitrar administrativamente os conflitos ligados ao uso da água; (III) implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; (IV) planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; (V) promover a cobrança pelo uso da água (ANA, 2018).

Integrando o SINGREH estão: (I) o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; (II) os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; (III) os Comitês de Bacia Hidrográfica; (IV) os órgãos de governo cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; (V) Agências de água (ANA, 2018).

Esses entes do SINGREH podem ser distribuídos em uma matriz institucional de acordo com as competências e segundo a esfera de atuação: nacional, estadual ou no nível de BH (Organograma 1).

**Organograma 1 – Estrutura institucional do SINGREH**



Fonte: ANA (2013).

A matriz está organizada em escalas, onde na horizontal estão os entes que funcionam no âmbito nacional, estadual e local (bacia). Já a vertical, está a estrutura do SINGREH quanto a instâncias de deliberação de políticas relacionadas à gestão dos recursos hídricos (conselhos e comitês), as instituições de formulação de políticas públicas (ministérios, secretarias de estado, órgãos gestores de recursos hídricos), os entes de apoio ao funcionamento dos conselhos e comitês e os de implementação dos instrumentos de gestão, de regulação e de apoio administrativo e técnico às instâncias de gestão descentralizada e participativa — os comitês de BH.

**Quadro 7 – Atribuições e características dos entes do SINGREH**

ENTE	ATRIBUIÇÕES E CARACTERÍSTICAS
<b>Conselho Nacional de Recursos Hídricos — CNRH</b>	Instância mais alta na hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, é o colegiado que estabelece as estratégias e diretrizes maiores para a implementação da política de recursos hídricos no país.
<b>Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal</b>	As funções dos conselhos estaduais são semelhantes às do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, guardados a proporção e o respectivo domínio sobre as águas dos estados.
<b>Órgãos dos poderes públicos, estaduais e do Distrito Federal</b>	Quaisquer órgãos dos poderes públicos de todos os entes possuem competências relacionadas à gestão de recursos hídricos fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. Na esfera estadual, por exemplo, há uma diversidade na gestão dos recursos hídricos que se reflete nas instituições responsáveis por essa política.
<b>Agência Nacional de Águas (ANA)</b>	Tem a função de implementar o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, outorgar e fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio da União. A ANA tem autonomia administrativa e financeira e é vinculada ao Ministério do Meio Ambiente.
<b>Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH)</b>	Comitês de Bacias Hidrográficas são fóruns de decisão política no âmbito de cada bacia Hidrográfica, considerados como os parlamentos das águas. Contam com a participação de todos os atores sociais relevantes na gestão das águas, como prefeituras, governos estaduais, diversos usuários de recursos hídricos e entidades da sociedade civil organizada.
<b>Agências de Água</b>	Entidade que presta o apoio técnico, administrativo e financeiro necessário ao bom funcionamento dos Comitês de Bacia Hidrográfica. É o escritório técnico do comitê de Bacia

Fonte: Organizado a partir de informações da ANA (2013).

O SINGREH foi pensando para realizar uma gestão descentralizada, integrada e participativa, de forma que pudesse alcançar toda a complexidade dos recursos hídricos no país, isso só pôde ser obtido através de ações compartilhadas entre os usuários da água, a sociedade civil e os governos das diferentes escalas.

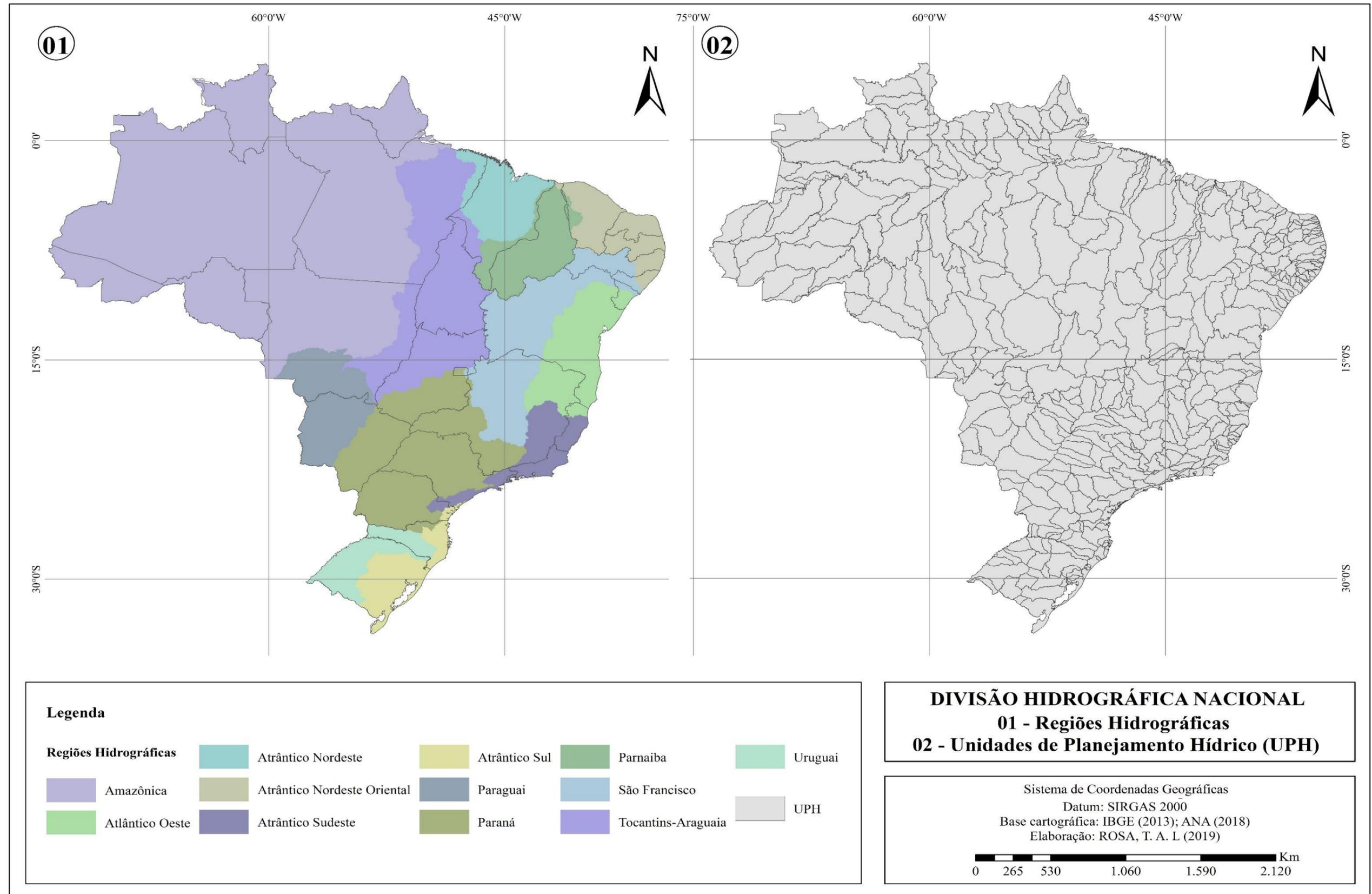
A partir dessa configuração de gerenciamento, foram obtidos avanços práticos importantes na gestão dos recursos, dentre eles se destacam a instituição, pelo CNRH através da Resolução 32/2003; da delimitação das Regiões Hidrográficas Nacionais<sup>8</sup> e, ainda, a criação das Unidades de Planejamento Hídrico (UPH)<sup>9</sup>, que buscam subsidiar a definição da mínima área de abrangência para o desenvolvimento de um plano, consideradas as necessidades de integração da Política Nacional com as Políticas Estaduais e Municipais (Mapa 6).

---

<sup>8</sup> Considera-se como região hidrográfica o espaço territorial brasileiro compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos (ANA, 2019).

<sup>9</sup> São subdivisões das bacias hidrográficas estudadas, caracterizadas por uma homogeneidade de fatores geomorfológicos, hidrográficos e hidrológicos que permitem a organização do planejamento e do aproveitamento dos recursos hídricos ali existentes. As UPHs são formadas por bacias ou sub-bacias hidrográficas de rios afluentes ou segmentos das bacias dos rios principais, com continuidade espacial (ANA, 2019).

Mapa 6 – Divisão Hidrográfica Nacional por regiões hidrográficas e UPH (2019)



Fonte: Autor (2019).

Outra importante ação que visa a gestão participativa, foi a instituição dos CBH. Os comitês exercem um papel primordial na descentralização das tomadas de decisões, haja vista que são grupos de gestão compostos por representantes dos três níveis do poder público (federal — caso a bacia envolva mais de um Estado ou outro país, estadual e municipal), usuários da água e sociedade civil, assim, por meio de discussões e negociações democráticas, buscando avaliar os reais e diferentes interesses sobre os usos das águas das BH. Eles possuem poder de decisão e cumprem papel fundamental na elaboração das políticas para gestão das bacias, sobretudo em regiões com problemas de escassez hídrica ou na qualidade da água (ANA, 2018).

O comitê auxilia em provar e acompanhar a elaboração do Plano de Recursos Hídricos, que reúne informações estratégicas para a gestão das águas em cada bacia; arbitrar conflitos pelo uso da água (em primeira instância administrativa); estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água (ANA, 2018).

No Brasil existem 236 CBH (Mapa 6), sendo 226 estaduais, 2 únicos<sup>10</sup> e 8 interestaduais<sup>11</sup>, distribuídos por todas as regiões. Entretanto, a região norte, mesmo dispendo de uma grande quantidade de recurso, é a que possui menos comitês, logo, possui a menor participação na tomada de ações.

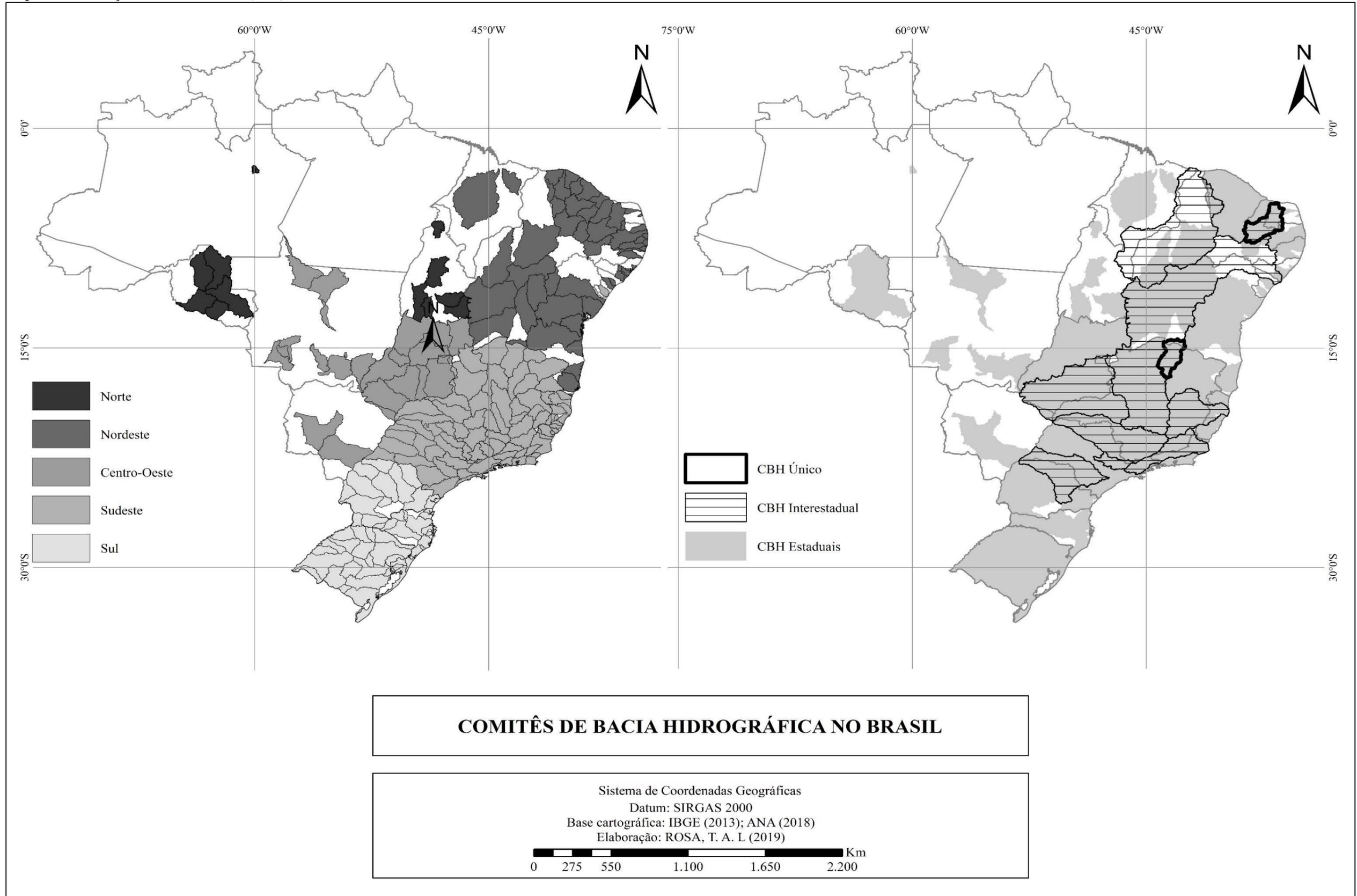
---

<sup>10</sup> O Comitê único se dá pela Instituição dos conselhos estaduais como integrante dos seus sistemas. Unificação dos comitês existentes e instituições do comitê único da bacia como integrante dos sistemas estaduais e nacional. As suas atribuições são todas aquelas previstas na Lei nº 9.433/1997 e nas leis estaduais, aplicáveis aos corpos d'água dos respectivos domínios.

Todas aquelas previstas na Lei nº 9.433/1997 e nas leis estaduais, aplicáveis aos corpos d'água dos respectivos domínios. Algumas competências, de cunho mais local, são exercidas por comissões gestoras de reservatórios nas sub-bacias (ANA, 2011)

<sup>11</sup> Comitê de bacia interestadual é um comitê que, assim como os demais, deve seguir todos os preceitos das normas legais. Deve ter as mesmas atribuições; a mesma proporção estabelecida para representação dos segmentos dos poderes públicos, dos usuários e das organizações civis e os mesmos fundamentos para atuação em bacia hidrográfica. O que difere é a bacia, que é interestadual, ou seja, compartilhada entre os estados e a União (ANA, 2011).

Mapa 7 – Distribuição dos CBH nacionais (2019)



Fonte: Autor (2019).

Os diversos instrumentos legais criados e que têm as BH como aporte de atuação, como visto acima, esbarram em uma série de fatores que vão desde a burocracia do Poder Público, até a apropriação desordenada da natureza pelo capital. Entretendo, ainda é de responsabilidade do Estado criar mecanismos que coíbam práticas onerosas à população e ambiente.

A complexidade dos temas revela grandes desafios para a sociedade como um todo, haja vista que a água é um recurso indispensável para a sobrevivência humana. A abordagem política caracterizou a BH como um território que necessita de ordenamento e monitoramento, logo o surgimento da delimitação veio para também dar forma institucional a esse recorte natural.

Os mecanismos legais criados visando a gestão desses territórios atuam ainda de maneira limitada, dada a pouca fiscalização e sensibilização acerca do uso consciente do recurso. Os conflitos que os diversos interesses produzem, quando não geridos e ordenados de forma efetiva, causam um território desequilibrado que desencadeia em impactos socioambientais como os vistos nacionalmente na implantação de hidroelétricas.

É importante ressaltar os avanços legais nas últimas décadas como a Lei Federal n.º 9.433/97 que deu diretrizes em esfera nacional e promoveu programas que auxiliam na gestão dos recursos hídricos e no ordenamento dos múltiplos usos que são exercidos, porém, a centralização da tomada de decisão e a pouca articulação política local ainda impede um correto manejo.

Dessa maneira, o desenvolvimento desses “territórios líquidos” pressupõe indispensavelmente a participação social para que haja um processo de mudança estrutural, que deve ser exercido por uma sociedade organizada territorialmente, apoiada nos recursos e nos ativos existentes no local, para que assim possa haver uma dinamização socioeconômica e melhoria na qualidade de vida.

### 3.4 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI

Desde o ano de 2013 o Amapá busca efetivar o Comitê na bacia do Rio Araguari. No Termo de Referência para execução do Programa de Suporte à Implantação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari e do Sistema de Outorga dos Recursos Hídricos do Estado do Amapá (AMAPÁ, 2012) são descritas as etapas para a criação e implementação.

Na execução das atividades para atingir os objetivos do Termo de Referência serão estabelecidas cinco etapas: cadastro de usos e usuários de recursos hídricos e das entidades da sociedade civil organizada/sensibilização e mobilização/ Audiências Públicas/Reunião Final (Macapá)/ e capacitação em gestão de recursos hídricos para

os membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari (AMAPÁ, 2012, p. 5)

O processo de cadastro de usos e usuários dos recursos hídricos já foi realizado na região. Realizado, segundo o Termo de Referência, pela empresa Ferreira Gomes Energia S.A.

A Empresa Ferreira Gomes Energia S.A deverá identificar e cadastrar os usos/usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari e de seus principais tributários: doméstico, pecuária, agrícola, silvicultura, mineração, energia hidroelétrica, navegação, recreação, pesca, unidades de conservação, terras indígenas, assentamentos rurais, comunidades, dentre outros aspectos de interesse do cadastro, e das entidades da sociedade civil organizada que atuam na bacia hidrográfica do Rio Araguari (AMAPÁ, 2012, p. 5).

Atualmente, reuniões de planejamento estão sendo realizadas para a consolidação de planos de trabalho para a instalação do comitê. O processo ainda esbarra em desafios quanto: a logística; a burocracia e grande diversidade de atores envolvidos. Ainda assim o processo, segundo a Secretaria de Meio Ambiente do Estado, está em fase de conclusão, e até o fim do primeiro semestre de 2020 o comitê estará implementado.

## **4 TERRITÓRIO DAS ENERGIAS: O IMPACTO DAS HIDROELÉTRICAS EM COMUNIDADES LOCAIS**

A energia elétrica, assim como a água, é um elemento essencial à vida humana, seja na sua forma mais básica, como as calorias fundamentais ao funcionamento do organismo humano, ou pela complexidade dos combustíveis utilizados nos diferentes transportes.

As sociedades humanas, desde sempre, buscaram novas fontes e formas de explorar a energia disponível no planeta. Esse movimento natural se adensou na idade moderna ocidental (1453 a 1789) impulsionado pelo rápido crescimento populacional e, conseqüentemente e pelo consumo de energia. Essa dinâmica favoreceu o desenvolvimento de técnicas que priorizaram pela exploração de origem fóssil, devido a sua disponibilidade na natureza.

Essa conjuntura foi responsável pela construção de um modelo de apropriação dos recursos naturais que se mostrou danosa tanto ao ambiente físico, quanto ao ambiente social. Entretanto, somente quando os efeitos negativos do uso da energia começaram a impactar na escala global — como os gerados pela emissão de gases do efeito estufa, foi quando a comunidade internacional se mobilizou para propor e investir em fontes alternativas de energia limpa.

No Brasil, essa opção por uma geração energética “ecologicamente correta” encontrou na vasta rede hidrográfica do país a possibilidade de represamento dos rios e, por meio da hidroeletricidade, firmar uma matriz energética nacional centrada na água. Entretanto, os custos para esse tipo de geração têm desestruturado comunidades locais inteiras, principalmente pela alteração no ambiente físico em que esses grandes empreendimentos se instalam.

Nesse viés, as comunidades que têm a pesca artesanal como principal fonte alimentar e de renda são as mais atingidas, dado que o rio é recurso central na atividade e que dele se desdobram questões sociais construídas durante o tempo e, que precisam ser revistas devido a nova dinâmica imposta por esses empreendimentos.

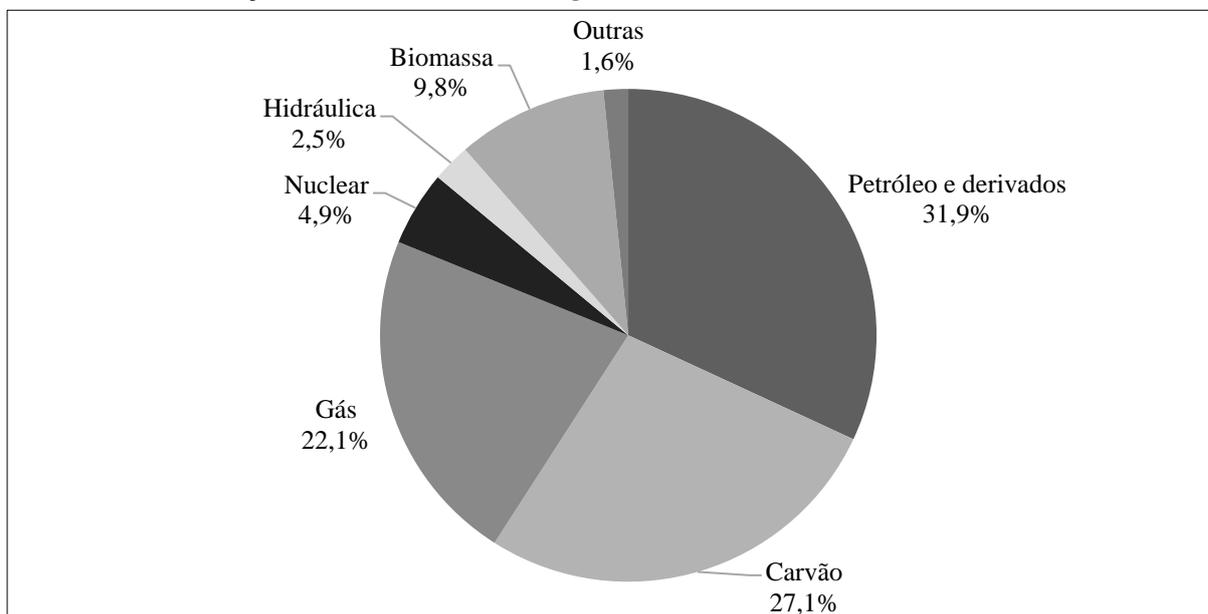
### **4.1 PROSPECTIVAS ENERGÉTICAS: O PERCURSO ATÉ A MATRIZ DE ENERGIA ATUAL**

A concepção mais comum nos textos tradicionais resume energia como sendo a capacidade de realizar trabalho (CAMPOS, 2014). Existem várias modalidades de energia disponíveis na natureza, como a cinética, gravitacional, elástica.

A energia é um elemento fundamental para o desenvolvimento (GOLDEMBERG, 1998). O seu consumo tem marcado diferentes civilizações humanas desde a pré-história até os dias atuais, visto que à medida em que iam sendo descobertas e usadas, as fontes de energia imprimiam novos rumos para a evolução das sociedades (CARVALHO, 2014; RHODES, 2018).

Segundo o MME (2017), o termo “matriz energética” diz respeito a demanda total de energia de um país ou região, segmentada por fonte. O mundo dispõe atualmente de uma matriz composta por fontes diversas (Gráfico 2).

**Gráfico 2 – Distribuição de fontes da matriz energética mundial em 2017**



Fonte: IEA (2018).

Nesse cenário, o padrão atual de produção e consumo de energia no planeta ainda está baseado em combustíveis de origem fósseis e não renováveis como: o petróleo e derivados; carvão mineral e o gás natural; o que causa a emissões de poluentes locais, gases de efeito estufa e põem em risco os suprimentos a longo prazo no planeta (BECKER, 2012; GOLDEMBERG; LUCON, 2007; RHODES, 2018).

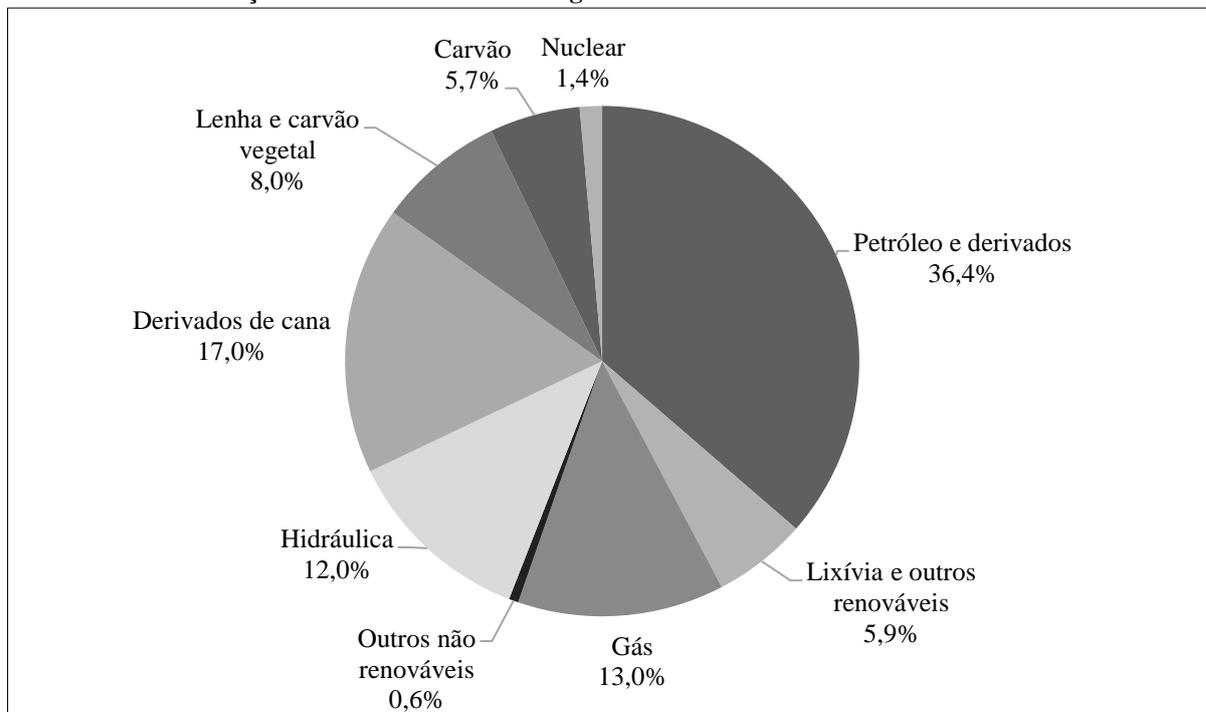
Consoante a isso, Carvalho (2014) explica que o caráter finito desses recursos e os impactos ambientais provocados pela sua exploração deixa evidente que essas fontes devem ser gradativamente abandonadas e que é indispensável investir seriamente no desenvolvimento de fontes de energia que sejam renováveis e limpas.

A condição brasileira, nessa lógica, é dada como favorável em relação ao resto do mundo, visto as suas potencialidades naturais (BERMANN, 2008; GOLDEMBERG, 1978).

Isso já se verifica pelos dados do Balanço Energético Nacional — BEN (EPE, 2019a), quando informa que no ano de 2017 o país utilizou 43,5% de fontes renováveis na sua matriz energética, padrão bem acima da porcentagem mundial, que no mesmo ano perfazia apenas 14% do total de fontes.

O Brasil se destaca, principalmente, pela utilização da energia hidráulica<sup>12</sup> e dos derivados de cana para alcançar esse patamar, existem outras fontes importantes como a lenha e o carvão vegetal, que quando somados às demais fontes renováveis, colocam o Brasil no posto de uma das matrizes energéticas mais renováveis do mundo (MME, 2017). O panorama de distribuição de fontes pode ser melhor visualizado no Gráfico 3.

**Gráfico 3 – Distribuição de fontes da matriz energética brasileira em 2017**



Fonte: EPE (2019a).

Segundo os dados do BEN (2018), em 2017, a oferta interna de energia (total de energia disponibilizada no país) atingiu 292,1 Mtep, registrando um acréscimo de 1,3% em relação ao ano anterior. A destinação se deu principalmente para os setores da indústria (32,9%) e transporte (32,7%), que também foram os que mais contribuíram para as emissões de CO<sup>2</sup> no mesmo período, 18,9% e 45,8% respectivamente (EPE, 20119a).

<sup>12</sup> A energia hidráulica é proveniente da irradiação solar e da energia potencial gravitacional, através da evaporação, condensação e precipitação da água sobre a superfície terrestre (EPE, 2019b).

As expectativas energéticas para o Brasil, apontam para a possibilidade do uso das energias renováveis como base da matriz energética (GOLDEMBERG, 1978), em especial pela contribuição dos recursos hídricos, visto o potencial hidroelétrico<sup>13</sup> presente no país (Quadro 8). Essa expectativa já se materializa, parcialmente, quando se observa o quadro geral das UHE em operação e em estágio de implantação no espaço brasileiro atualmente (Mapa 8).

**Quadro 8 – Potencial hidroelétrico brasileiro em cada estágio por região (MW)**

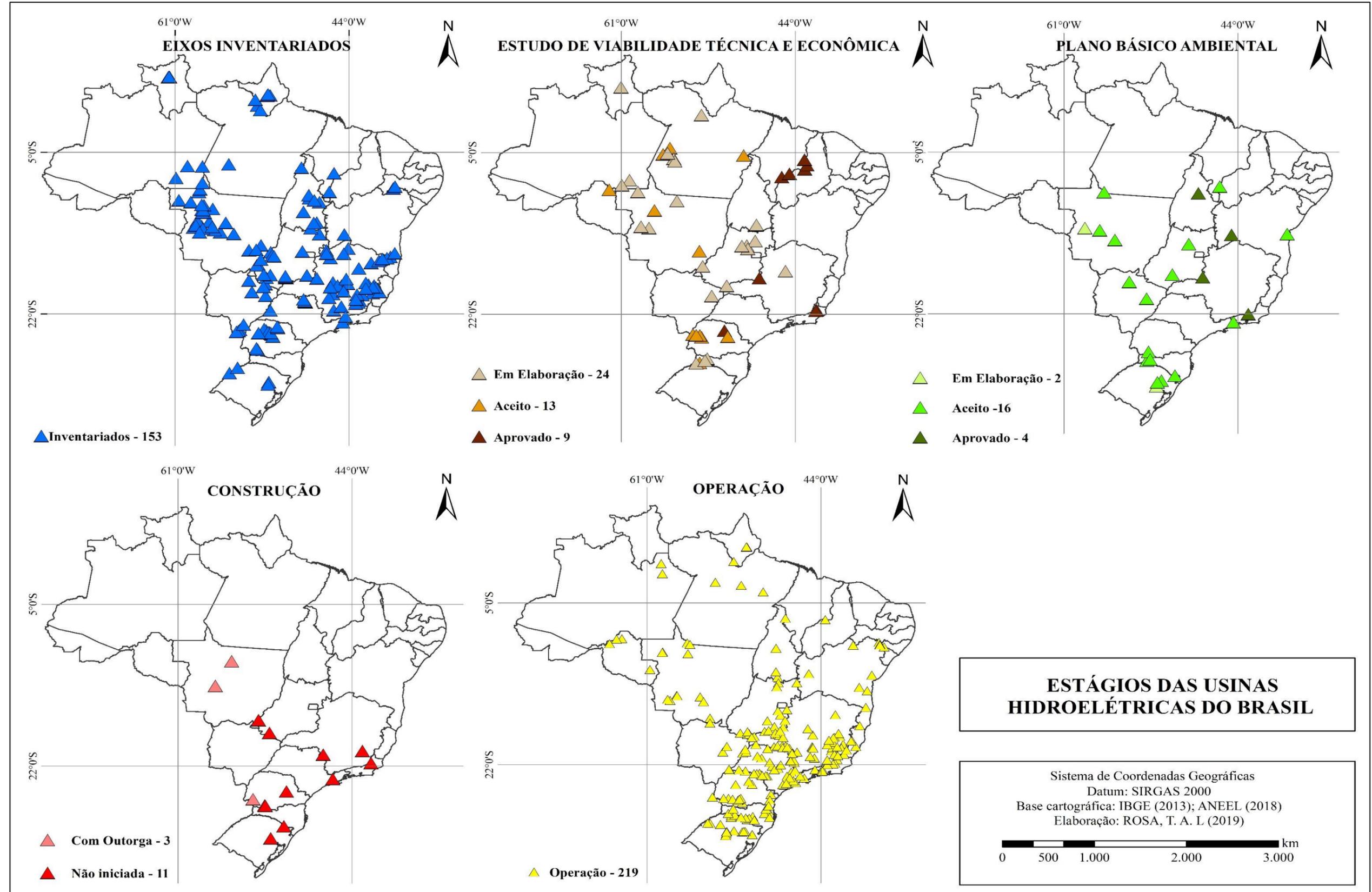
Região	Total Estimado	Inventário	Viabilidade	Projeto Básico	Construção	Operação	Total Geral
Norte	26.851,39	35.315,44	3.144,00	910,47	30,00	32.297,37	98.548,67
Nordeste	639,18	2.446,51	6.991,90	424,36	0,00	11.579,88	22.081,83
Sudeste	4.018,40	9.444,86	3.119,10	1.199,00	56,35	25.885,43	43.723,14
Centro-Oeste	8.496,56	16.157,45	480,00	1.153,32	774,76	12.820,55	39.882,64
Sul	3.612,50	9.410,07	1.902,83	1.737,44	503,97	24.837,64	42.004,45
<b>Total Geral</b>	<b>43.618,03</b>	<b>72.774,33</b>	<b>15.637,83</b>	<b>5.424,59</b>	<b>1.365,08</b>	<b>107.420,87</b>	<b>246.240,73</b>

Fonte: ELETROBRAS (2018).

Em perspectiva global, o país possui o terceiro maior potencial de aproveitamento hidroelétrico, só ficando atrás da China e Rússia (ATLAS DA ENERGIA ELÉTRICA DO BRASIL, 2008).

<sup>13</sup> Entende-se por potencial hidroelétrico o potencial possível de ser técnica e economicamente aproveitado nas condições atuais de tecnologia (EPE, 2018).

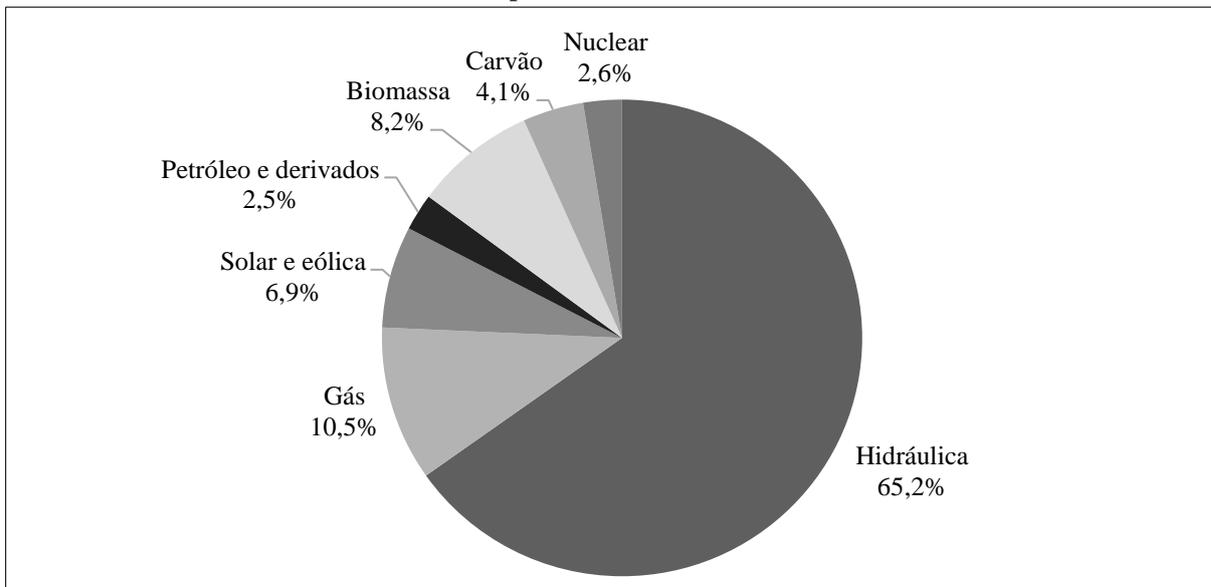
Mapa 8 – Configuração das UHE no espaço brasileiro em seus estágios (2019)



Fonte: Autor (2019).

A energia gerada através das hidroelétricas tem um papel mais significativo ainda, quando se analisa a matriz elétrica brasileira<sup>14</sup>, uma vez que a energia hidráulica em 2017 compôs 65,2% (407,3 TWh)<sup>15</sup> da oferta total, enquanto as demais fontes responderam por 34,8 (217 TWh) (Gráfico 4).

**Gráfico 4 – Matriz elétrica brasileira correspondente ao ano de 2017**



Fonte: EPE (2018).

A conversão dessas fontes em energia é realizada através de oito tipos de empreendimentos (Quadro 9), distribuídos por todo o território brasileiro (Mapa 8).

O quadro de empreendimentos atualmente em operação no Brasil possui uma dualidade quanto à quantidade e potência dos empreendimentos. Observando os dados, se percebe que as termoeletricas respondem a quase 68% do total de empreendimentos em operação, entretanto, só produzem 24% da energia fiscalizada, enquanto as 217 Usinas Hidroelétricas respondem por pouco mais 60% da produção.

Essa conjuntura está atrelada, principalmente, a aspectos históricos de avanço das tecnologias. Carvalho (2014) esclarece que fontes de origem fósseis eram mais facilmente convertidas em energia, a exemplo do carvão que sempre foi abundante, sua extração não necessitava de técnicas complexas, tendo em conta a sua afloração a superfície do terreno. Contribuindo para essa alta densidade de empreendimentos termoeletricos está o petróleo e derivados, que devido ao seu alto valor energético e disponibilidade mundial (RHODES, 2018), foi pretérito pelo sistema de importação brasileira.

<sup>14</sup> Geração total de energia elétrica de um país ou região, segmentada por fonte (MME, 2017).

<sup>15</sup> Inclui importação.

A configuração espacial de empreendimento atual (Mapa 8), então, nada mais é que uma resposta às necessidades e possibilidades energéticas do país durante a história. A hidroeletricidade mesmo sendo, em um primeiro momento, mais vantajosa quando se avalia o custo-benefício, não tinha viabilidade, dada principalmente as tecnologias disponíveis no passado.

**Quadro 9 – Capacidade de geração de energia elétrica do Brasil**

ORIGEM	FONTE	EMPREENDIMENTO	QUANTIDADE	POTÊNCIA OUTORGADA <sup>16</sup> (KW)	POTÊNCIA FISCALIZADA <sup>17</sup> (KW)	%*
Biomassa	Floresta Resíduos sólidos urbanos Resíduos animais Biocombustíveis líquidos Agroindustriais	Usina Termelétrica (UTE)	3.016	42.300.291	40.789.862	24,6
Fóssil	Petróleo Gás natural Outros Fósseis					
Hídrica	Potencial hidráulico	Centrais de Geração Hidroelétrica (CGH)	705	721.166	720.980	0,43
		Pequena Central Hidroelétrica (PCH)	424	5.268.249	5.224.676	3,15
		Usina Hidroelétrica (UHE)	217	102.532.178	99.922.634	60,26
Nuclear	Urânio	Usina Termonuclear (UTN)	2	1.990.000	1.990.000	1,2
Eólica	Cinética do vento	Central Geradora Eólica (EOL)	615	15.106.789	15.075.293	9,09
Solar	Radiação solar	Central Geradora Solar Fotovoltaica (UFV)	2.474	2.106.239	2.103.239	1,27
Undi-Elétrica	Cinética da água	Undi-elétrica (CGU)	1	50	50	0
<b>TOTAL</b>			<b>7.454</b>	<b>170.024.962</b>	<b>165.826.734</b>	<b>100</b>

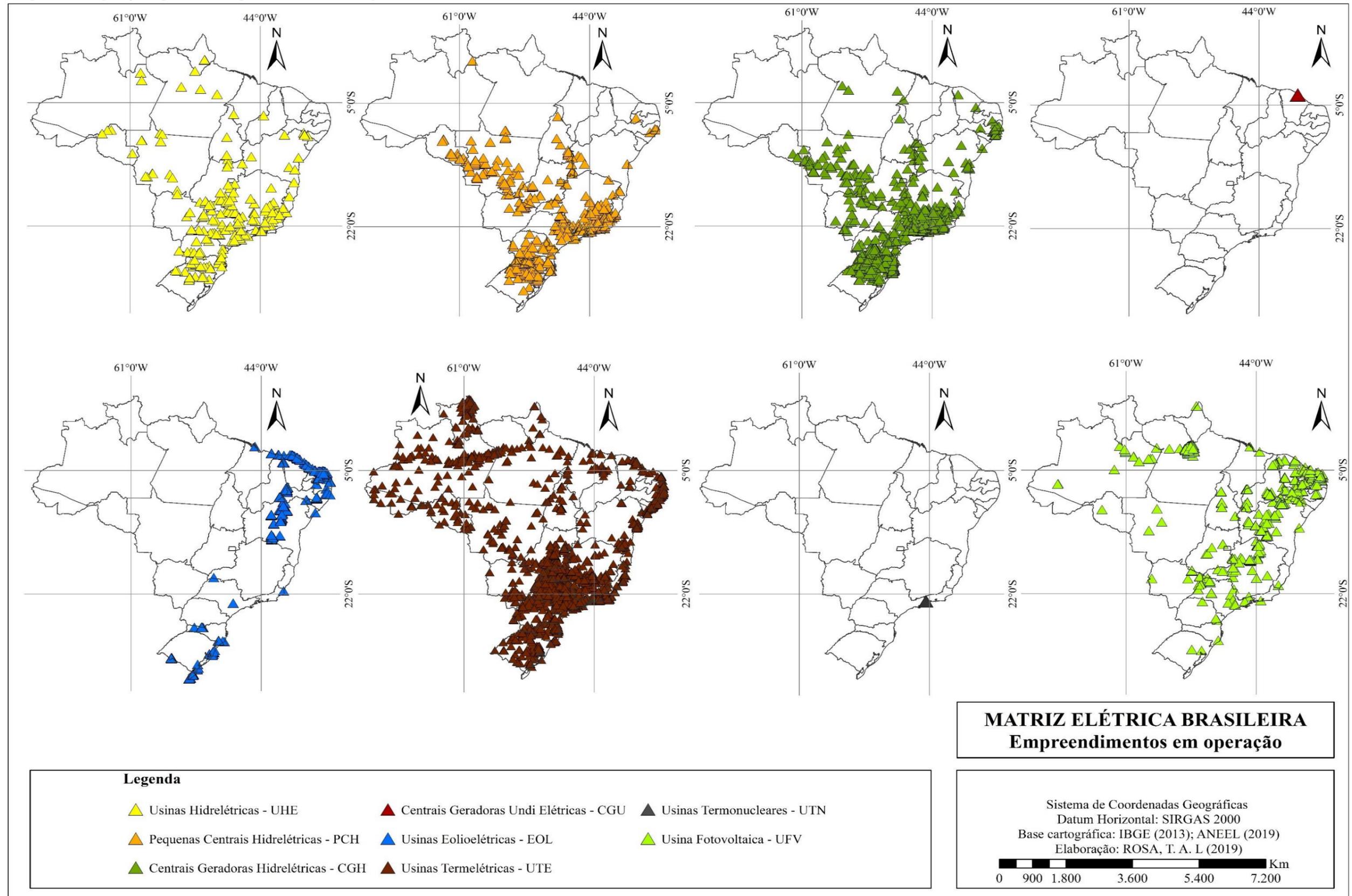
Fonte: Organizado pelo autor a partir dos dados do Banco de Informações de Geração – BIG (2019) e Código Único de Empreendimentos de Geração (ANEEL, 2019).

\*Os valores de porcentagem são referentes a Potência Fiscalizada.

<sup>16</sup> A Potência Outorgada é igual a considerada no ato de outorga.

<sup>17</sup> A Potência Fiscalizada é igual a considerada a partir da operação comercial da primeira unidade geradora.

Mapa 9 – Configuração espacial dos empreendimentos de energia elétrica no Brasil (2019)



Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Historicamente, a hidroeletricidade teve sua evolução concentrada no início da década dos 1980, quando o mundo sofria as consequências dos choques no preço do petróleo ocorridos na década anterior, em contrapartida, no final dos anos 90, a expansão hidroelétrica foi relativamente pequena, se comparada com a expansão da oferta interna de energia, refletindo principalmente às incertezas provocadas pelas dificuldades no financiamento das obras. Uma consequência da pequena expansão nesses anos foi o racionamento vivenciado em 2001–2002 por grande parte do sistema elétrico interligado (EPE, 2007).

Esse contexto, associado a um cenário mundial onde o discurso de “economia verde” (BECKER, 2012) tomava foco, embasado pela alta emissão de gases poluentes das fontes de origem fóssil, incentivou o Brasil a pensar em políticas de promoção de energias alternativas, que fossem menos onerosas ambientalmente. Nesse seguimento, Bermann (2008, p. 25) explica que:

Para incentivar a utilização de fontes alternativas de energia, foi criado em 26 de abril de 2002, pela Lei nº 10.438, o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), o qual posteriormente foi revisado pela Lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003, que assegurou a participação de um maior número de estados no programa, o incentivo à indústria nacional e a exclusão dos consumidores de baixa renda do rateio da compra da nova energia. O objetivo principal do programa é financiar, com suporte do Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES), projetos de geração de energias a partir dos ventos (energia eólica), Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e bagaço de cana, casca de arroz, cavaco de madeira e biogás de aterro sanitário (biomassa).

Todavia, o avanço substancial na geração de energia hidroelétrica no Brasil se deu sobretudo por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) promovido pelo Governo Federal. O programa possuiu duas etapas (PAC I e PAC II), lançadas em 2007 e 2014 respectivamente, e objetivava viabilizar um conjunto de políticas econômicas, visando o crescimento econômico do país. Sua prioridade eram os investimentos em três eixos distintos: infraestrutura social e urbana, infraestrutura logística e infraestrutura energética.

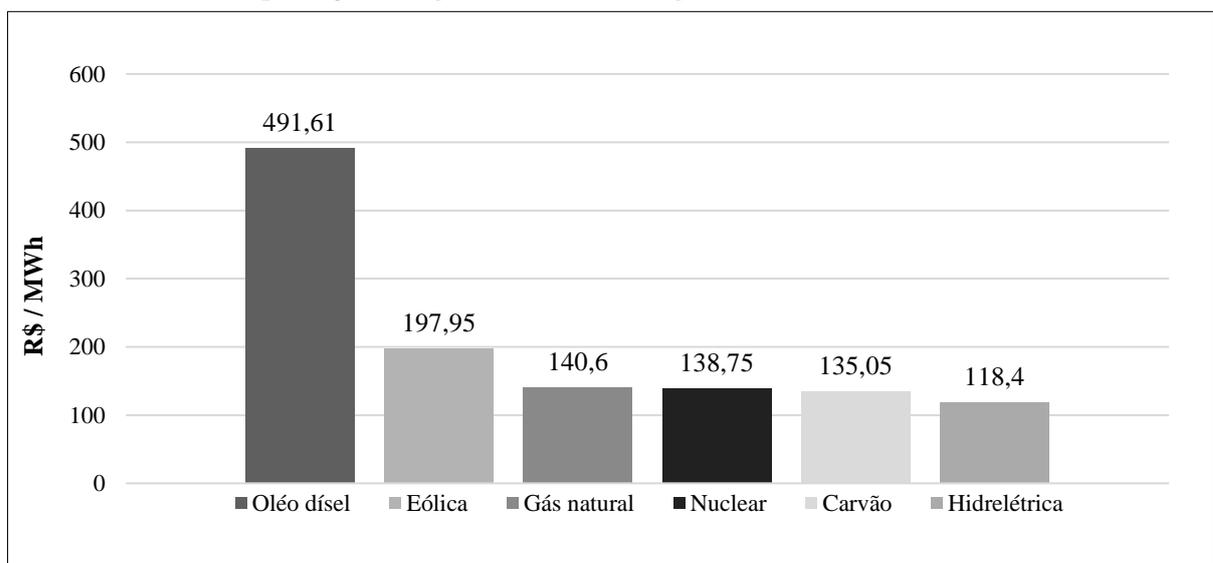
Os investimentos no eixo de Infraestrutura energética foi descrito como uma forma de assegurar “o suprimento de energia elétrica no país a partir de uma matriz energética baseada em fontes renováveis e limpas” (BRASIL, 2019, p. 1). De acordo com a mesma fonte, o núcleo foi responsável pela realização de 614 empreendimentos, divididos em cinco áreas (Quadro 10).

**Quadro 10 – Empreendimentos do eixo de infraestrutura energética**

ÁREA	EMPREENDIMENTO	INICIADOS	CONCLUÍDOS
Revitalização da indústria naval	Construção de estaleiros; Financiamento para construção de embarcações	15	2
Geologia e mineração	Avaliação de Recursos Minerais; Reavaliação do Patrimônio Mineral; Informações de Alerta de Cheias e Inundações; Mapeamento Geológico-Geotécnico	5	Sem informação
Petróleo e gás natural	Avaliações de potenciais de petróleo e gás; Ampliação da Capacidade de Processamento de Terminal; Construção de refinaria e navios	74	18
Transmissão de energia elétrica	Interligações	117	71
Geração de energia elétrica	Construções UHE e PCH; relatórios de aproveitamento hidroelétrico	403	354

Fonte: Organizado pelo autor a partir dos dados do Ministério do Planejamento sobre o PAC (BRASIL, 2019).

O potencial hidráulico visto nos rios, juntamente com a tomada pelo Estado por uma abordagem onde as energias renováveis eram prioridade nas ações de investimento em infraestrutura energética, pavimentou o caminho para a consolidação da hidroeletricidade como base da matriz elétrica e parte significativa na matriz energética. O estabelecimento desse cenário, veio por meio da construção dos empreendimentos hidrelétricos, incentivados também pelo baixo custo da produção de sua energia frente a outras fontes (Gráfico 5).

**Gráfico 5 – Custos de produção de algumas fontes de energia no Brasil em 2018**

Fonte: Adaptado de EPE (2018).

O aumento dos empreendimentos hidroelétricos viabilizou uma maior produção de energia para o país, possibilitando avanços importantes, dentre eles: a diminuição da dependência energética externa, que no ano de 2017 foi reduzida para 0,5% das necessidades totais; e a melhoria nos indicadores de consumo de energia per capita (EPE, 2018), o progresso desses indicadores pode sinalizar uma melhora nas condições sociais, como demonstrado na análise realizada por Goldemberg (1998, p. 7).

Na maioria dos países, nos quais o consumo de energia comercial per capita está abaixo de uma tonelada equivalente de petróleo (TEP) por ano, as taxas de analfabetismo, mortalidade infantil e fertilidade total são altas, enquanto a expectativa de vida é baixa. Ultrapassar a barreira 1 TEP/capita parece ser, portanto, essencial para o desenvolvimento. À medida em que o consumo de energia comercial per capita aumenta para valores acima de 2 TEP (ou mais), como é o caso dos países desenvolvidos, as condições sociais melhoram consideravelmente.

Nesse horizonte, a hidroeletricidade materializada principalmente nas UHE se tornou, até certo ponto, o caminho para atender as demandas energéticas de desenvolvimento, tendo em vista a lógica de substituição das fontes de origem fósseis pelas renováveis, entretanto, os desdobramentos socioambientais para a geração de energia por meio desses empreendimentos, segundo Bermann (2007), têm se revelado insustentáveis no cenário internacional e particularmente no brasileiro.

Isto se dá porque nos grandes empreendimentos hidroelétricos, está presente a ideia de “vantagens comparativas” baseadas, principalmente, no discurso de energia renovável e limpa, disseminado nas últimas décadas. Contudo, essa noção vem geralmente atrelada a imposição do “potencial hidroelétrico” a outros possíveis “potenciais” — pesqueiro; irrigação; turístico; cultural; e de biodiversidade. Nessa linha, acentua-se a prioridade da geração energética ante os demais usos das águas (BERMANN, 2007), mesmo que em teoria, a legislação assegure o uso múltiplo justo.

Esses fatores vêm consolidando um *modus operandi* perverso, que tem sustentado o padrão destrutivo de apropriação e mercantilização da natureza pelo grande capital. Os impactos negativos desse modelo são sentidos especialmente nas dimensões ambientais e sociais dos espaços onde esses empreendimentos são construídos e operados.

## 4.2 OS IMPACTOS DAS HIDROELÉTRICAS NAS COMUNIDADES LOCAIS: APROPRIAÇÃO E DESIGUALDADE AMBIENTAL

A legislação brasileira, por meio do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), define impacto ambiental como:

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 (BRASIL, 1986).

Todavia, é percebido que os impactos associados às UHE alcançam dimensões mais profundas e complexas do ambiente e da sociedade. Esse fato, tem movido diversos pesquisadores, tanto no Brasil quanto no mundo, a investigar esses problemas por diferentes ângulos (Quadro 11).

**Quadro 11 – Principais problemas associados a UHE e estudos de casos**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>ESTUDOS DE CASO</b>
Alteração do regime hidrológico, comprometendo as atividades a jusante do reservatório	Assahira <i>et al.</i> (2017); Lima (2014); Martins <i>et al.</i> (2011)
Degradação da qualidade hídrica local	Arruda (2014); Soares <i>et al.</i> (2008); Trindade e Mendonça (2014)
Assoreamento dos reservatórios	Miranda, Scarpinella e Mauad (2013); Santos e Cunha (2015)
Emissão de gases de efeito estufa, particularmente o metano, decorrente da decomposição da cobertura vegetal submersa definitivamente nos reservatórios	Fearnside (2008); Galy-lacaux <i>et al.</i> (1999); Zanoni <i>et al.</i> (2015);
Problemas de saúde pública, pela formação dos remansos nos reservatórios e a decorrente proliferação de vetores transmissores de doenças endêmicas	Katsuragawa <i>et al.</i> (2008); Pantoja e Andrade (2013)
Perda de espécies nativas de peixes de rios	Agostinho <i>et al.</i> (2007); Bizzoto (2006); Borghetti <i>et al.</i> (1994);
Deslocamento de populações; excessiva emigração humana para a região do reservatório,	Jeronymo, Bermann e Guerra (2012); Roquetti, Moretto e Pulice (2017);
Perda de recursos históricos e culturais, acarretando a perda da identidade cultura	Derrosso; Ichikawa (2014); Pagliarini Junior (2009);

Fonte: Organizado pelo Autor (2019).

O quadro descreve problemas comuns associados à implantação e operação de UHE (BERMANN, 2007; TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2011), juntamente a estudos de casos realizados em diferentes locais do Brasil, por áreas do conhecimento distintas e que fornecem um panorama preocupante quanto à condução dessa questão no país.

Ainda que os problemas sejam categorizados entre “ambientais” e “sociais”, é preciso entender, de antemão, que essa é uma questão sistêmica e de caráter indissociável. Essa visão parte do pressuposto que há uma contínua interação entre o ambiente e sociedade e, que dessa forma, problemas tidos como “ambientais” (assoreamento, degradação da qualidade hídrica, emissão de gases de efeito estufa) estão diretamente relacionados a questões “sociais” (deslocamento de populações, perda de recursos históricos, dano a identidade cultural) e vice-versa.

Posto isto, é percebido que a essência dos impactos gerados pelas UHE está no conflito entre duas lógicas de apropriação da natureza: a primeira, diz respeito à lógica privada, que mercantiliza a natureza e visa o lucro; a outra, refere-se à apropriação social, que usa a natureza como forma de reprodução, subsistência cultural e como meio de vida (ACSELRAD *et al.*, 2012; JERONYMO; BERMANN; GUERRA, 2012), conforme evidencia o primeiro autor:

No capitalismo, os objetos possuem valor de troca quando são fruto do trabalho humano. Coloca-se então a questão: em que condições bens de uso que não são frutos do trabalho — como terra, água e ar — se transformam em mercadoria? Tal transformação só poderia ocorrer por processos extra econômicos, como o uso de força, capazes de promover a mercantilização de bens de não mercado e sua conseguinte apropriação privada. Mecanismos violentos converteram várias formas de direito à terra — comunal ou do Estado — em direitos exclusivos de propriedade privada, o que acarretou na supressão dos direitos dos camponeses a terras comuns, assim como promoveu a mercantilização da força de trabalho (ACSELRAD *et al.*, 2012, p. 168).

A implantação de uma UHE, nesse sentido, representa a apropriação (mercantilização) do rio (natureza) visando gerar energia e, por meio disso, produzir lucro. Isto tem se dado mediante a processos desiguais e danosos ao espaço, sobretudo, quando se avalia o impacto na lógica de apropriação social das comunidades locais.

Essas constantes e crescentes pressões em direção à mercantilização de bens, relaciona-se diretamente ao fenômeno da desigualdade ambiental, que se consolidada a partir da distribuição desigual dos impactos. Acselrad *et al.*, (2012, p. 166), contextualiza:

Esta noção surgiu nos Estados Unidos (EUA), na década de 1980, quando se observou, empiricamente, através da elaboração de um mapa e de uma análise de indicadores sociodemográficos espacializados, o caráter discriminatório da destinação territorial de lixo químico. Verificou-se então que os locais de destinação dos resíduos, mesmo

aqueles aprovados legalmente por seguidas gestões no governo dos EUA, coincidiam com territórios ocupados por grupos étnicos de baixa renda e tornados vulneráveis — negros, povos indígenas e latinos. Tornou-se claro, então, que a escolha da destinação de resíduos obedecia não apenas à lógica do mercado de terras, mas a lógicas políticas que alocavam os benefícios e os malefícios do desenvolvimento de modo desigual entre os diferentes grupos sociais.

Esse fenômeno tem afetado diretamente as populações de menor renda; de pouca organização política, (tendo em vista os moldes institucionalizados pelo Estado) e que não são integradas a macroeconomia de mercado.

Na lógica das UHE, as comunidades locais e o meio ambiente inseridos no espaço identificado como apto para construção do empreendimento são removidas; o espaço social é modificado pela presença e ação desse novo agente econômico e, desse modo, o empreendimento se torna o sujeito do processo e o espaço social-local é o espaço da obra (JERONYMO; BERMANN; GUERRA, 2012).

Com frequência, a construção de uma usina hidrelétrica representou para essas populações a destruição de seus projetos de vida, impondo sua expulsão da terra sem apresentar compensações que pudessem, ao menos, assegurar a manutenção de suas condições de reprodução num mesmo nível daquele que se verificava antes da implantação do empreendimento (BERMANN, 2007, p. 142).

A frente disso, na mídia, o empreendimento vem acompanhado de uma forte campanha de desenvolvimento local/regional através de geração de emprego, melhoramento das estruturas físicas locais, promovida por parte dos agentes interessados (construtoras, consultorias, Estado). Entretanto, ao longo do processo são vistas ações que favorecem a penalização dos mais despossuídos através da transferência de danos sociais e ambientais.

A desigualdade ambiental se caracteriza, nesse cenário, pela distribuição desigual dos danos, onde os mais afetados são os espaços locais de fragilidade social. Acselrad *et al.* (2012) explica que existe no senso comum a ideia de que os impactos socioambientais estão distribuídos de forma homogênea em todos os grupos sociais, considerando que todos são parte de “um mesmo planeta”, o entendimento profundo da temática romper essa noção, mostrando que o Planeta não é compartilhado de forma igual.

O direcionamento dos impactos nas comunidades locais se desenha, principalmente, na impossibilidade ou dificuldade da realização das atividades econômicas que são centrais na sua manutenção e existência. Nessa conjuntura, o que se observa é que a atividade de pesca, realizada nesses espaços de maneira artesanal, é a mais afetada, dado que também tem o rio como principal recurso.

Os elementos apresentados pelos estudos de caso sobre os diversos impactos gerados pelas UHE, apontam danos que afetam na prática da pesca artesanal, seja de forma direta pela perda de espécies nativas de peixes de rios, alteração na qualidade hídrica, migração humana para a área da construção ou indireta, como no assoreamento dos reservatórios, emissão de gases que contribuem para o efeito estufa e perda de recursos históricos e culturais. O que é visto, nas experiências, são que essas alterações acontecem de forma programada e sistêmica e, mesmo que existam planos de mitigação e compensação, a balança sempre tende para uma maior penalização das comunidades locais por meio da deterioração das atividades que elas praticam.

#### 4.3 A PESCA ARTESANAL COMO MEIO: DA EXISTÊNCIA A RESISTÊNCIA

Não existe uma definição absoluta para o que seria pesca artesanal, todavia, há um esforço por parte de vários campos da ciência, órgãos governamentais e não governamentais em buscar formas que melhor traduzem a atividade. Na literatura, as definições, conceitos e classificações em geral estão ligadas a características da maneira em que a atividade é realizada e para isso, tomam parte de aspectos socioeconômicos e ambientais a critérios jurídicos.

No mundo, as definições variam dentre os países, mas comumente a pesca artesanal está ligada a pequenos barcos, menores que 12 metros, e que utilizam uma variedade de apetrechos para captura, tendo como finalidade a venda do pescado localmente e/ou a utilização para o próprio consumo (PAULY, 2018, p. 161).

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (2006), relata que nos países da América Latina, a definição coincide no fato da atividade ser realizada com predomínio do trabalho manual e com o mínimo de tecnologia, mas resguarda que a que cabe a legislação de cada país entender o quadro de características presentes na atividade, para depois padronizar uma definição própria.

Nesse sentido, no Brasil, somente em 2003, a pesca artesanal recebeu uma definição jurídica (a partir da sua regulamentação legal). Atualmente, a definição válida se dá pela Lei n.º 11.959 de 2009, onde dispõe no seu Art. 8º:

Pesca, para os efeitos desta Lei, classifica-se como: I — Comercial: a) artesanal: quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte (BRASIL, 2009).

Existem algumas dualidades quanto essa definição, principalmente no que concerne ao regime de economia familiar, visto que a lei não expõe seu alcance e como se qualifica em um modo de produção comunitário, o que pode gerar problemas na regularização do pescador na atividade.

Cardoso (2001, p. 35) explica que a questão conceitual sobre pesca artesanal é bem mais ampla.

[...] a chamada pesca artesanal envolve uma diversidade de modalidades de técnicas, modos de apropriação dos recursos pesqueiros, formas de organização da produção e distribuição dos rendimentos. Sua definição não deve apenas estar atrelada à questão do instrumental tecnológico empregado nas capturas e sim nas formas de organização social das pescarias. A título de exemplo, encontramos na Ilha Grande — RJ, pescadores de canoa, de embarcações de rede ou de arrasto e mesmo pequenas traineiras que se mobilizam a partir dos laços de parentesco e vizinhança e que podem ser considerados como pescadores artesanais.

Essas questões denotam ao tema uma complexidade que avança os limites jurídicos e técnicos, visto toda a carga histórica de tradição e valores locais que estão enraizados nas comunidades que fazem uso da atividade, Diegues (2003), reforça a ideia quando relata que, a pesca é uma das atividades mais antigas exercidas pela sociedade e que já estava presente em um período anterior ao neolítico.

No caso amazônico, a atividade remonta a um período anterior ao da colonização, quando os indígenas, sem grande esforço, pescavam através de flechas, anzóis e arpões (VERÍSSIMO, 1970), já utilizando o pescado como parte essencial de sua alimentação, embora as necessidades primárias de proteínas dos ameríndios que viviam ao longo do Amazonas fossem também satisfeitas por quelônios e pelo peixe-boi (BATISTA *et al.*, 2004).

Mesmo no momento atual, a pesca continua sendo uma atividade cotidiana, praticada de forma artesanal pelos residentes das moradias ribeirinhas (BATISTA *et al.*, 2004), que tem nela sua maior fonte de proteína e que assim garantem a sua segurança alimentar e nutricional. Isso pode ser observado nas taxas de consumo de pescado, as maiores do mundo, com média estimada em 369 g/pessoa/dia ou 135 kg/ano, chegando a cerca de 600 g/dia ou 22 kg/pessoa/ano em certas áreas do baixo rio Solimões e alto Amazonas, ainda, há de se ressaltar que a atividade contribui como fonte de renda, obtida através da comercialização do pescado nos mercados locais ou dos centros urbanos regionais (HELLEBRANDT; ALLISON; DELAPORTE, 2014; SANTOS; SANTOS, 2005).

A pesca para essas comunidades, na maioria dos casos, é o alicerce para sua sobrevivência, visto que se tem no pescado a base para a sua alimentação e fonte de renda. A

atividade, então, atua como agente condicionante da existência dessas pessoas que fazem dos rios, lagos, igarapés o seu recurso natural mais precioso.

A construção desse cenário para as comunidades locais, durante a história, se deu de forma orgânica. O avanço das técnicas de manejo, vieram para suprir necessidades locais e, se mostraram (e ainda se mostram) pouco onerosas no modo em que se apropriam da natureza, isso se dá pelo modo de vida levado e a velocidade lenta do tempo das comunidades locais.

O fazer pesqueiro está presente desde a pré-história da humanidade. Como atividade extrativa compôs a dieta alimentar dos grupos humanos ancestrais. Este fazer, remonta a um saber - um saber sobre a natureza construído por homens e mulheres, um saber construído na apropriação da natureza. Natureza apropriada materialmente por intermédio da técnica, simbolicamente pelos sistemas cognitivos construídos socialmente (CARDOSO, 2001, p. 23).

Contudo, a tendência global de crescimento populacional e, conseqüentemente de consumo, intermediado pelo mercado, impôs a essas comunidades novas dinâmicas que partem de elementos e/ou agentes que também necessitam do recurso hídrico para existir e se desenvolverem.

Às comunidades locais, utilizam a pesca agora, não só como meio de sobrevivência, mas de resistência a essas novas forças que tendem a desestruturar seus territórios. Permanecer nos espaços socialmente já construídos, continuar a executar a atividade, mesmo que em outros ambientes, encontrar novas formas de organização, são atos que constituem esse movimento por parte das comunidades pesqueiras e que tendem a gerar conflitos de âmbito territorial, visto que cada agente busca organizar o espaço a partir de seus interesses e necessidades.

#### 4.4 TERRITÓRIO, TERRITORIALIDADE E PESCA

O conceito de território nasce, segundo Haesbaert (2007), com uma dupla conotação, material e simbólica, pois etimologicamente surge próximo da expressão terra-*territorium* quanto de *terreoterritor* (terror, aterrorizar). Esses termos têm a ver com

dominação (jurídico-política) da terra e com a inspiração do terror, do medo - especialmente para aqueles que, com esta dominação, ficam alijados da terra, ou no "*temtorium*" são impedidos de entrar. Ao mesmo tempo, por outro lado, podemos dizer que, para aqueles que têm o privilégio de plenamente usufruí-lo, o território pode inspirar a identificação (positiva) e a efetiva "apropriação" (p. 20).

Nesse sentido, o território, imprescindivelmente se relaciona com poder, seja no sentido explícito de dominação, quanto ao implícito ou simbólico, de apropriação. Essas

relações surgem no espaço onde “se projetou um trabalho, seja energia e informação, e que, por consequência, revela relações marcadas pelo poder” (RAFFESTIN, 1993, p. 143) e que assim, resultam em territórios que são produtos da intervenção e do trabalho sobre determinada parcela do espaço.

Raffestin (1993, p. 144), explica que “[...] o território se apoia no espaço, mas não é o espaço. É uma produção a partir do espaço”, e, ainda, que o espaço revela um caráter elevado de abstração, enquanto território, através das relações de poder estabelecidas pelos atores, consegue ser definido e delimitado em suas múltiplas dimensões. “É essencial compreender bem que o espaço é anterior ao território. O território se forma a partir do espaço, [...] Ao se apropriar de um espaço, concreta ou abstratamente [...] o ator — territorializa o espaço” (RAFFESTIN, 1993, p. 144).

Essa concepção é expandida por Haesbaert (2004, p. 79), quando propõe que o território é concebido “a partir da imbricação de múltiplas relações de poder, do poder mais material das relações econômico-políticas ao poder mais simbólico das relações de ordem mais estritamente cultural”.

O território apresenta diferentes combinações, a funcional e a simbólica simultaneamente, visto que relações de poder têm no espaço um componente indissociável tanto na realização de “funções” quanto na produção de “significados” (HAESBAERT, 2007) “O território é “funcional” a começar pelo seu papel enquanto recurso, desde sua relação com os chamados “recursos naturais” - “matérias-primas” que variam em importância de acordo com o(s) modelo(s) de sociedade(s) vigente(s)” (HAESBAERT, 2007, p. 23).

Nesse viés, recurso não é somente uma coisa, ele “é uma relação cuja conquista faz emergir propriedades necessárias à satisfação de necessidades” (RAFFESTIN, 1993, p. 8), não configurando uma relação estável, pois surge e desaparece na história das técnicas e da consequente produção de necessidades humanas (HAESBAERT, 2007).

Há de se ressaltar, que não existe uma condição pura simbólica ou funcional no território, visto que todo território “funcional” tem sempre alguma carga simbólica, por menos expressiva que ela seja, e todo território “simbólico” tem sempre algum caráter funcional, por mais reduzido que ele seja (HAESBAERT, 2007). Essas frentes podem ser caracterizadas da seguinte forma (Quadro 12):

**Quadro 12 – Esquema de caracterização entre funcionalidade e simbolismo**

“TERRITÓRIO FUNCIONAL”	“TERRITÓRIO SIMBÓLICO”
Processos de Dominação “Territórios da desigualdade”	Processos de Apropriação “Territórios da diferença”
Território sem territorialidade (empiricamente impossível)	Territorialidade sem território (ex.: “Terra Prometida” dos judeus)
Princípio da exclusividade (no seu extremo: unifuncionalidade)	Princípio da multiplicidade (no seu extremo: múltiplas identidades)
Território como recurso, valor de troca (controle físico, produção, lucro)	Território como símbolo, valor simbólico (“abrigo”, “lar”, segurança afetiva)

Fonte: Adaptado de Haesbaert (2007).

Atualmente, nos processos de destruição e reconstrução territorial tem se impregnado um sentido mais funcional, de controle físico de processos, onde a dimensão simbólica (a territorialidade, para alguns) adquire um papel fundamental de equilíbrio (HAESBAERT, 2007).

Ainda para o autor, a territorialidade remete a algo que vai além de uma dimensão simplesmente abstrata, num sentido que muitas vezes pode ser reduzido ao caráter de abstração analítica epistemológica.

Ela é também uma dimensão imaterial, no sentido ontológico de que, enquanto "imagem" ou símbolo de um território, existe e pode inserir-se eficazmente como uma estratégia político-cultural, mesmo que o território ao qual se refira não esteja concretamente manifestado -como no conhecido exemplo da "Terra Prometida" dos judeus, territorialidade que os acompanhou e impulsionou através dos tempos, ainda que não houvesse, concretamente, uma construção territorial correspondente (HAESBAERT, 2007, p. 25).

A territorialidade, então, “não é apenas constituída por relações com os territórios, mas também através de relações concretas com áreas abstratas, tais como línguas, religiões, tecnologias pode ser entendida” (RAFFESTIN 1993, p. 267), ainda, segundo o autor, ela pode ser entendida como “o conjunto das relações mantidas pelo homem; como ele pertence a uma sociedade, com exterioridade e alteridade através de mediadores ou instrumentos”.

O ensejo da pesca nesse contexto, surge da utilização do espaço pelo pescador como modalidade de atividade humana. Esse uso se dá na articulação entre o ambiente aquático e terrestre, Cardoso (2003) esclarece que na água acontece o processo de apropriação da natureza, enquanto na terra, está o espaço de morada do pescador e da realização do pescado quanto mercadoria.

Essa articulação pode ser caracterizada como tridimensional quando se inclui o ambiente aéreo no cenário, visto que as manifestações desse meio interferem nas pescarias e no subaquático (CUNHA, 2011). Partindo desse cenário, se pode falar em território no contexto da pesca, visto a apropriação de porções do espaço aquático a partir do trabalho e do conhecimento dos processos naturais que atuam nelas, o território seria então tratado em relação ao seu valor de uso para o grupo social (CARDOSO, 2003), ainda segundo o autor, “os territórios podem ser delimitados mesmo na fluidez do meio aquático e sobre os quais pescadores exercem algum tipo de domínio” (p. 120).

A pesca, como modalidade de uso do espaço e produtora dos seus territórios, interage com as demais formas que a sociedade produz e reproduz, não ficando alheia aos processos de urbanização e industrialização acelerada, como também aos impactos da degradação ambiental decorrente do modo de apropriação da natureza pela lógica privada.

A multiplicidade de modalidades de usos do espaço associado a diferentes formas de apropriação da natureza, tem denotado aos pescadores um embate no campo de questões que, segundo Cardoso (2003), envolvem seus espaços de vida, moradia e trabalho e seus territórios.

A territorialidade nesse espectro, se dá pelo esforço coletivo desse grupo social, que visa ocupar, usar, controlar e se identificar com uma parcela específica de seu ambiente biofísico, convertendo-a assim em seu “território” ou “*homeland*”. Nesse sentido, todo território surge de condutas de territorialidade de um grupo social o que significa dizer que todo território é produto de processos sociais e políticos (LITTLE, 2002).

Há de se ressaltar que quanto às territorialidades, a pesca fornece elementos para uma discussão a respeito da propriedade dos recursos, visto num primeiro momento, os recursos como comuns e de acesso ilimitado, Cardoso (2003, p. 120) detalha esse aspecto quando relata que:

Se a apropriação da natureza por parte dos pescadores - através de seu processo de trabalho e de construção do conhecimento dos elementos naturais que interagem nas pescarias - produz um primeiro nível de territorialidade na atividade pesqueira, aquele do conhecimento, do pertencimento ao meio e da apreensão dos processos naturais, os pescadores artesanais em sua prática e em seu movimento social defrontam-se com outros níveis da territorialidade nas pescarias.

É na disputa por estes territórios, entre estruturas de produção na pesca de escalas diferenciadas, que estão graves conflitos no interior do setor pesqueiro. Esses conflitos, próprios às redes territoriais em que se veem engajados estes sujeitos são, de acordo com Acselrad (2013), ao mesmo tempo simbólicos (âmbito em que se inscreve a própria disputa

cartográfica) são materiais, constituindo assim, um processo de natureza também política, dado que os membros das comunidades se reúnem para dar visibilidade a um conhecimento que muitas vezes esteve guardado entre os mais.

O entendimento dessa conjuntura, no âmbito do contexto espacial amapaense, oportunizou uma busca por respostas através das marcas e histórias projetadas no território, visto a apropriação privada por meio da implantação dos grandes empreendimentos hidroelétricos no médio curso do Rio Araguari, frente à atividade de pesca artesanal executada pelas comunidades locais.

## **5 MULTITERRITORIALIDADE NO MÉDIO ARAGUARI: A ÁGUA, A ENERGIA E A PESCA**

O médio Araguari como visto hoje, é fruto de uma série de atividades que se apropriaram do seu recurso e, por meio disso, construíram seus territórios. A pesca é um desses agentes que vem realizando esse movimento de forma orgânica, visando essencialmente a reprodução e manutenção social.

Todavia, as dinâmicas econômicas impostas pelo mercado, trouxeram novos atores — as UHE. Esses empreendimentos também utilizam o rio como recurso, cabe, então entender, de forma mais detalhada, quem são esses agentes e quais as estratégias encontradas para que eles coexistam no mesmo espaço, assim como as consequências dessa sobreposição de interesses.

### **5.1 A PESCA NO ESTADO DO AMAPÁ: UMA APROXIMAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE NO MÉDIO ARAGUARI**

Existe um consenso de que as águas da Amazônia possuem a maior diversidade de peixes de água doce do mundo. Ainda não se sabe com precisão o número de peixes presentes, mas estimativas indicam números entre 1,5 a seis mil espécies. Outros estudos recentes estimam esse número em cerca de três mil, mesmo que dezenas de espécies novas sejam descritas a cada ano e outro tanto seja colocado em sinonímia (SANTOS; SANTOS, 2005).

O Amapá, como parte da Amazônia, carrega todo esse potencial e se destaca como um dos estados mais promissores no que se refere aos recursos pesqueiros (MPA, 2011). Isso se desenha por meio de sua ampla malha hídrica, constituída de 39 bacias hidrográficas que, em conjunto, representam uma área de 82.696 km<sup>2</sup> abrangendo os 16 municípios do estado e que

correspondem a aproximadamente 1% dos cursos hídricos de todo o território nacional (CORRÊA; TOSTES, 2017).

Há de se ressaltar, também, que o estado representa 17% da plataforma continental da região norte do país, correspondendo a aproximadamente 50.000 km<sup>2</sup>. Essas qualidades possibilitam condições propícias para a produção de pescado nos mais diversos ambientes aquáticos, sejam eles de águas interiores, estuarinas ou marítimas (SILVA; DIAS, 2010).

E possível apontar, nesses termos, a BH do Rio Araguari como a mais importante do estado, não somente pela sua abrangência hídrica, mas pelas diversas camadas sócias que durante o tempo construíram o seu território nesse espaço (LIMA, 2004).

No médio curso dessa bacia, a atividade de pesca atua como operadora socioeconômica na manutenção das comunidades locais, entretanto, os novos dilemas impostos pela chegada dos grandes empreendimentos hidroelétricos têm colocado em xeque toda uma estrutura organizacional/econômica que se constituiu através dos anos.

Portanto, considerando que a pesca constrói seus arranjos a partir das especificidades ambientais, culturais e econômicas locais, realizar uma caracterização se torna um passo importante para o seu entendimento, bem como das suas dinâmicas.

Munido dos conceitos e definições dispostos anteriormente, com o apoio dos estudos realizados localmente por Oliveira *et al.* (2018), acerca da pesca artesanal no médio e alto Araguari, e de Morales (2018), que buscou caracterizar a pesca e produção pesqueira em Ferreira Gomes, associados aos conhecimentos adquiridos a partir dos trabalhos de campo, se tornou possível organizar um quadro da pesca no médio Araguari.

**Quadro 13 – Características da pesca e do pescador do médio Araguari**

A PESCA	
Elemento	Característica
Petrechos	Malhadeira; Linha de mão; Zagaia; Espinhel; Caniço; Tarrafa; Trapo; Boia; Arpão; Farol de pilha; Isca artificial; Rede de cerco e Armadilha.
Espécies	Pacu dos tipos: curupeté, cumarú, mafurá, branco e ferro; Mandubé; Branquinha; Piranha-preta; Trairão; Traira gapó; Aracu-cabeça-gorda; Mandi-fusaca; Uéua com listra; Uéua; Tucunaré e Sarda.
Ambientes	Lago; Rio; Igarapé e Reservatório.
Tipo de embarcação	Batelão e Canoa (média de 7 metros).
Número de pescarias	Média de 9 no período chuvoso e 8 no período seco.

**Quadro 13 – Cont.**

<b>O PESCADOR</b>	
<b>Elemento</b>	<b>Característica</b>
Idade	Média de 42 anos.
Gênero	57,78% feminino e 42,22% masculino.
Tempo na pesca	Tempo que varia entre 6 e 40 anos de experiência.
Renda mensal	Média de R\$ 932,89.
Estado civil	Casados 30,73%; União estável 42,22%; Solteiros 25,19% e Divorciados 2,22%.
Escolaridade	Ens. fundamental incompleto 42,96%; Ens. médio incompleto 18,52%; Ens. fundamental completo 14,07%; Ens. médio completo 14,07%; nunca estudou 5,19%; só assina o nome 4,44% e em fase de conclusão de curso superior 0,74%.

Fonte: Organizado a partir dos dados de Morales (2018) e Oliveira *et. al.* (2018).

Observado os aspectos descritos acima, pode-se afirmar que a pesca na área se enquadra na modalidade artesanal. Isso se dá, essencialmente, pelas características empregadas na atividade, como: os meios utilizados para se capturar o pescado; a estrutura social/familiar de suporte as pescarias; a quantidade de pescado capturado e a destinação do peixe.

Quanto aos meios, a pesca no médio Araguari, se constitui por elementos de baixo poder predatório, desenhado nas embarcações de pequeno porte e nos apetrechos de captura que não objetivam a pesca em larga escala. Essa é uma das especificidades que Diegues (1983) aponta para uma atividade de extrato artesanal.

Ainda para o autor, na mesma obra, outra característica importante se constitui na estrutura social/familiar que baseia as pescarias. Na área estudada, ela se dá pelo emprego da força familiar ou da vizinhança, o que também corrobora para a consolidação do enquadramento na modalidade.

A quantidade de pescado capturado na área é baixa quando comparado à pesca em larga escala. Nos municípios, existe uma média de 50 kg de pescado capturado nas pescarias de 1 a 2 dias. Essa média tem caído drasticamente nos últimos anos, o que influencia diretamente na alimentação do pescador, visto que nesses locais o pescado é a principal fonte de proteína e, por consequência, parte central na segurança alimentar. Esse fator está atrelado à renda do pescador, uma vez que o pescado é utilizado também para fins comerciais. A venda é feita predominantemente de forma direta, em suas próprias residências ou em locais específicos das cidades.

É percebido, então, que essas comunidades, onde a pesca representa uma atividade chave, desenvolveram formas próprias de manejo dos recursos naturais que não visam diretamente o lucro, mas a reprodução social. Todavia, essa lógica tem se alterado em um regime bastante acelerado, devido, principalmente, à implantação das UHE de Ferreira Gomes Energia e Cachoeira Caldeirão na área.

## 5.2 AS PRINCIPAIS TRANSFORMAÇÕES DO ESPAÇO AMAPAENSE NO CONTEXTO DO AVANÇO DA FRONTEIRA HIDROELÉTRICA

A Amazônia, em todo seu processo histórico, se viu alvo de diversas políticas que tomaram seu território, principalmente no século XX, visando expandir uma economia de fronteira (BECKER, 1995), o que culminou em um intenso povoamento tanto de “ordem intencional” ou “planejada”, quanto de “ordem espontânea”.

É para a Amazônia que deverão ser redistribuídos os excedentes demográficos nordestinos, permitindo simultaneamente aliviar as tensões da periferia deprimida, conter a migração para o centro, que já mostra sinais de saturação, criar condições para novos investimentos do centro e garantir a soberania nacional da área. (BECKER, 1982, p. 29).

Tostes (2011 p. 77) relata que a transformação do espaço na região está ligada a “estratégia de defesa e ocupação do território, tendo à frente o discurso desenvolvimentista do Estado que fortaleceu políticas exógenas capazes de difundir o crescimento acelerado das cidades a partir da implantação de redes físicas”.

Inserido nesse contexto amazônico, o espaço amapaense também é fruto de uma série de processos políticos, econômicos e institucionais que foram articulados intensamente a interesses externos. Isso delineou, historicamente, a sua formatação e configuração espacial. Pode-se apontar, nesse cenário, a criação do Território Federal do Amapá em 1943, que esteve ligado a um forte discurso de defesa nacional. Nesse sentido, Porto (2002, p. 5) explica que:

A justificativa do "interesse da defesa nacional" para a criação do Território Federal do Amapá está inserida no contexto da Segunda Guerra Mundial e, com isso, visou proteger a fronteira brasileira, juntamente com os demais Territórios de Guaporé, Rio Branco, Iguaçu e Ponta Porã. Em 1941 foi construída uma base aérea no município do Amapá, e a sua função era abastecer os aviões norte-americanos que se destinavam à África e Europa, bem como auxiliar as Marinhas norte-americana e brasileira, no patrulhamento da costa norte do Brasil. Esta base funcionou até 1948.

Quase que concomitante a isso, esteve presente os primeiros investimentos do capital externo internacional, objetivando a exploração mineral após a década de 1950. Chagas (2013) descreve que o primeiro empreendimento mineral de grande porte na Amazônia se deu pela atuação da Indústria e Comércio de Minérios S/A (ICOMI) no território amapaense, de 1953 a 1997, porém, a indisponibilidade energética inicialmente dificultou a extração mineral.

Com intuito de sanar esse entrave, o Governo do Amapá iniciou, no começo da década de 1960, a construção da Usina Hidroelétrica Coaracy Nunes, finalizada e inaugurada pela Eletronorte em 1976, utilizando, como subsídio financeiro, os royalties pagos pela ICOMI.

[...] os estudos para a construção da UHE de Coaracy Nunes, iniciaram ainda na década de 1950, todavia, somente no final da década de 1960 os estudos sobre a viabilidade para a construção da hidroelétrica foram finalizados, por meio da assinatura do contrato entre o Governo do Território Federal do Amapá (GTFA) e a empresa TECHINT, uma empresa de Milão (Itália), fundada em 1945 (SILVA; LIMA; SILVA, 2017, p. 127).

A Eletronorte (2017) fez um balanço sobre a UHE Coaracy Nunes, onde, inicialmente, a mesma teve sua operação comercial com duas unidades de 20 MW de potência. A terceira unidade começou a operar em fevereiro de 2000, com 30 MW. A UHE acrescentou, ainda, mais 8 MW a sua potência nos últimos anos, chegando a uma potência instalada de 78 MW.

O reconhecimento do potencial hidroelétrico colocou o Amapá em uma posição estratégica nos interesses do capital nacional e internacional, que logo desencadearam importantes transformações no espaço, acompanhadas pela construção de hidroelétricas.

Trinta e cinco anos depois da implantação Coaracy Nunes, houve a chegada da UHE Ferreira Gomes Energia, localizada também no médio curso do rio Araguari. A implantação do canteiro de obras teve início em novembro de 2011 e as obras foram concluídas em 2015. A UHE possui uma capacidade de gerar 252 MW e sua concessão dá o direito à empresa de operar até o ano de 2045 (FERREIRA GOMES ENERGIA, 2017).

A UHE Cachoeira Caldeira foi o mais recente empreendimento implantado no médio Araguari. A hidroelétrica teve suas obras iniciadas em 2013, com conclusão em agosto de 2016, possuindo uma capacidade de geração de 219MW. A cerca das últimas duas citadas, Silva, Lima e Silva (2017, p. 130) ressaltam que:

Tais usinas fazem parte do segundo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC-2) e foram leiloadas pela ANEEL com preço final de R\$ 69,78/MWh e R\$ 95,31/MWh, respectivamente, que são valores abaixo das expectativas do mercado cujo preço final orbitava em torno de R\$100/MWh<sup>6</sup>. Contudo, torna-se importante enfatizar que a bacia do rio Araguari abrange diversas atividades minerais e áreas

especiais no Amapá [...] e a construção de UHE nessa região impactará com intensidade os recursos naturais e os habitantes da região.

Além das UHE implantadas na bacia do rio Araguari, o Amapá possui mais um empreendimento construído na bacia do rio Jari, a Usina Hidroelétrica de Santo Antônio do Jari, localizada na divisa entre os estados do Pará e Amapá. Esta faz proveito da queda natural do rio Jari, onde se formam cachoeiras com cerca de 10m de altura, gerando 373MW de potência instalada. A obra iniciou em 1º de agosto de 2011 e foi concluída em 2014, quatro meses antes do previsto (CESBE S.A, 2015).

O entendimento dessa nova dinâmica de empreendimentos hidroelétricos inseridos no território amapaense perpassa pelo avanço de uma frente entendida aqui como fronteira. Sobre a fronteira, Machado (1998, p. 2) explica que:

Nasceu como um fenômeno da vida social espontânea, indicando a margem do mundo habitado. Na medida que os padrões de civilização foram se desenvolvendo acima do nível de subsistência, as fronteiras entre ecúmenos tornaram-se lugares de comunicação e, por conseguinte, adquiriram um caráter político. Mesmo assim, não tinha a conotação de uma área ou zona que marcasse o limite definido ou fim de uma unidade política. Na realidade, o sentido de fronteira era não de fim, mas do começo do Estado, o lugar para onde ele tendia a se expandir.

A fronteira vai adquirir significados diversos e vai responder as necessidades dos grupos no tempo e no espaço, assim, para entender a fronteira amazônica, faz-se necessário considerar a inserção do Brasil no sistema capitalista, principalmente quando este atinge uma escala planetária e os Estados nacionais ainda conservam as funções de controle e regulação do uso de novos espaços (BECKER, 1991).

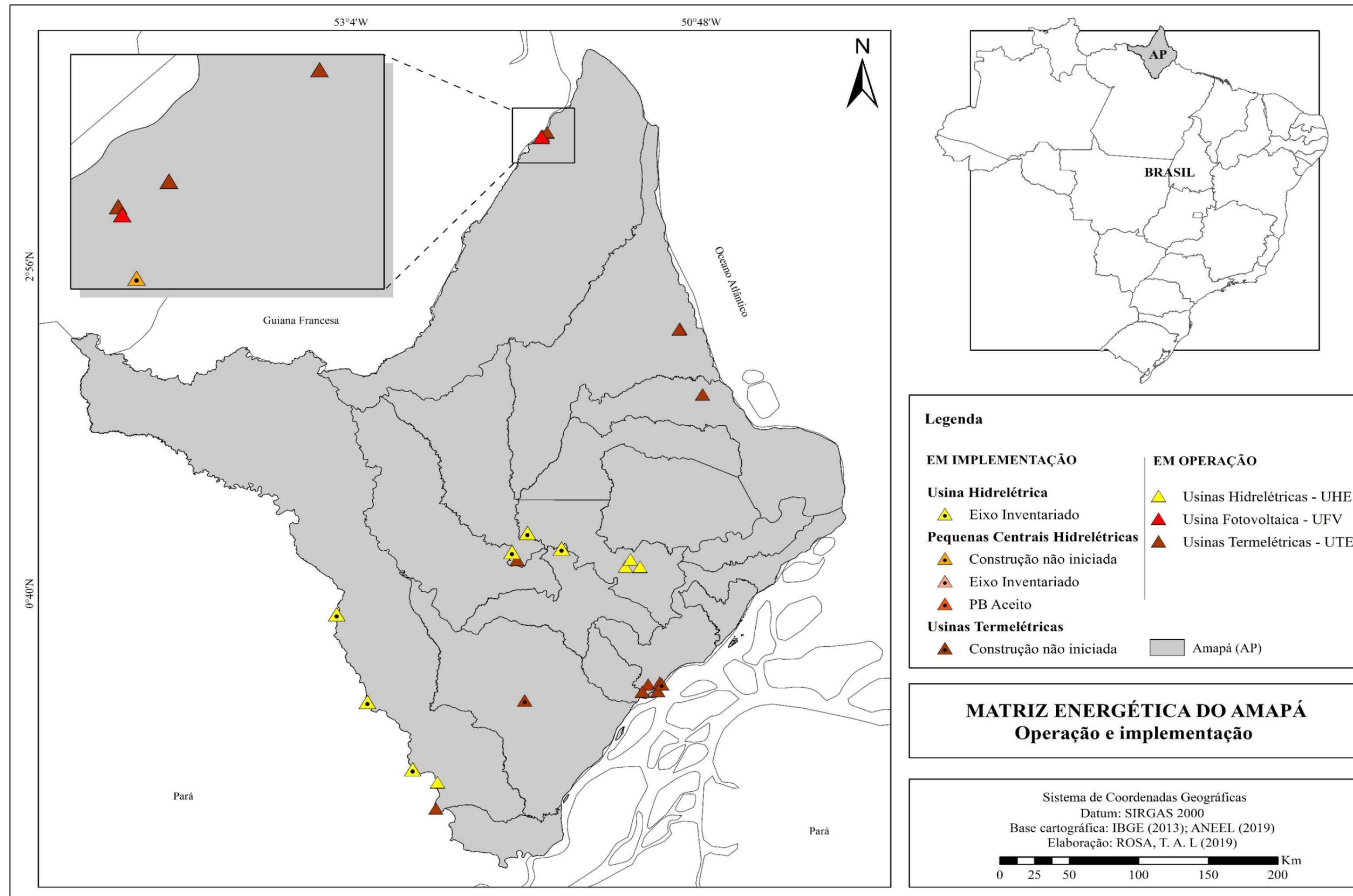
**Quadro 14 – Eixos inventariados no espaço amapaense**

<b>EIXO/UHE</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>RIO</b>	<b>POTENCIA (MW)</b>
Porto da Serra I	Ferreira Gomes	Amapari	54
Água Branca	Ferreira Gomes	Araguari	73
Bambu I	Porto Grande	Araguari	84
Carecuru	Almeirim/Laranjal do Jari	Jari	240.2
Urucupatá	Almeirim/Laranjal do Jari	Jari	291.5
Açaipé B	Almeirim/Laranjal do Jari	Jari	831.1
<b>Total</b>			<b>1.579.8</b>

Fonte: Organizado pelo autor a partir dos dados da ANEEL (2019).

As perspectivas, no âmbito das UHE, é que haja um movimento de adensamento nos próximos anos, visto os eixos já inventariados (Quadro 14), frente aos demais empreendimentos energéticos em fase de implantação no estado (Mapa 10).

Mapa 10 – Empreendimentos energéticos no espaço amapaense (2019)



Fonte: Autor (2019).

A consolidação dessa frente formada pelas hidroelétricas no médio curso do rio Araguari, estabelece uma camada territorial complexa, sobretudo, pela apropriação de um bem natural de cunho público. O impacto desses empreendimentos já estabelecidos nos territórios tende a uma desestruturação, em especial, da atividade pesqueira. Cabe então questionar: quais as principais mudanças no modo em que a atividade de pesca é realizada pós-instalação das hidroelétricas? Quais as principais dificuldades em realizar a atividade de pesca? Existe algum benefício trazido por esses empreendimentos?

Responder a esses questionamentos pode delinear as dinâmicas territoriais existentes nesses espaços. Como base, se coloca a percepção dos atores locais afetados; dos agentes interessados e da materialidade observada.

### 5.3 TERRITÓRIOS FRAGILIZADOS: AS DINÂMICAS DA PESCA NO MÉDIO ARAGUARI PÓS-INSTALAÇÃO DAS HIDROELÉTRICAS

Os pescadores, do médio Araguari, enfrentam dilemas semelhantes que, em suma, partem de uma mesma premissa: a desestruturação de seus territórios pela implantação e operação das hidroelétricas. Esse processo tem se revelado contínuo e, de certa forma, programado, visto a repetição dos impactos e, conseqüentemente das dinâmicas produzidas pelos atores locais.

O município de Ferreira Gomes tem, na UHE de Coaracy Nunes, o ponto de partida de uma série de transformações no ambiente físico, o que influenciou diretamente no modo em que o pescador se relacionava com o meio. A inundação de terras para a formação do reservatório impôs uma nova organização para as pescarias, visto o novo ambiente que se formava.

O impacto dessa modificação nos ambientes de pesca em Ferreira Gomes ocasionou principalmente a diminuição ou desaparecimento de espécies antes encontradas. Os estudos realizados por Sá-Oliveira *et. al.* (2013; 2016) descrevem parte desse cenário.

A partir da inserção de uma estrutura do porte de uma hidroelétrica, impactos são gerados em cadeias e se desdobram em todas as dinâmicas da atividade de pesca. No município, houve principalmente a diminuição ou desaparecimento de espécies antes encontradas; a redução do pescado desencadeou mais pescarias e, conseqüentemente, um maior custo financeiro para o pescador.

O ambiente que foi modificado pela UHECN se manteve estável por mais de três décadas. A paisagem, que outrora era artificial, se tornou, de certa forma, natural, visto

que muitos pescadores que hoje atuam na área só conheceram a realidade da paisagem já transformada.

Essa lógica, tomada por uma visão marxista, onde a natureza do lugar é entendida em dois estados: intocado pela sociedade (primeira natureza) e transformado pela ação humana (segunda natureza), ajuda a entender a percepção do pescador atual sobre o meio.

O cenário pode ser compreendido também pela percepção de Santos (2004), o qual explica que o meio natural, ao passar por etapas de artificialização, se torna um meio técnico ou tecnificado, entretanto, isso só ocorre com o surgimento das máquinas. “Estamos porém, reservando a apelação de meio técnico à fase posterior à invenção e ao uso das máquinas, já que estas, unidas ao solo, dão uma nova dimensão à respectiva geografia” (2004, p. 234). Assim, a máquina seria o recorte teórico para o entendimento das mudanças na relação sociedade-natureza, tendo em vista que, a partir delas, houve uma territorialização em forma de rodovias, estradas de ferros e reservatórios artificiais. Suertegaray (2002), ao considerar a ideia de Santos, adota o termo “transfiguração”, no sentido em que natureza quando possuída pela sociedade, transfigura-se, adquire uma outra dimensão.

Em um primeiro momento, os processos descritos se afirmam na área. A hidroelétrica, tomada como “maquina”, territorializou o espaço e modificou o meio natural as suas necessidades e, dessa forma, o transfigurou em uma nova dimensão. Esse contexto imprimiu ao pescador um novo esforço de adaptação por meio da aprendizagem, seja na procura de novos locais de pesca, na mudança de apetrechos e/ou na organização de ida às pescarias. Os pescadores, em especial os do município de Ferreira Gomes, viveram esse processo na implantação da UHECN e, de certa forma, vivem novamente com a implantação da UHEFG.

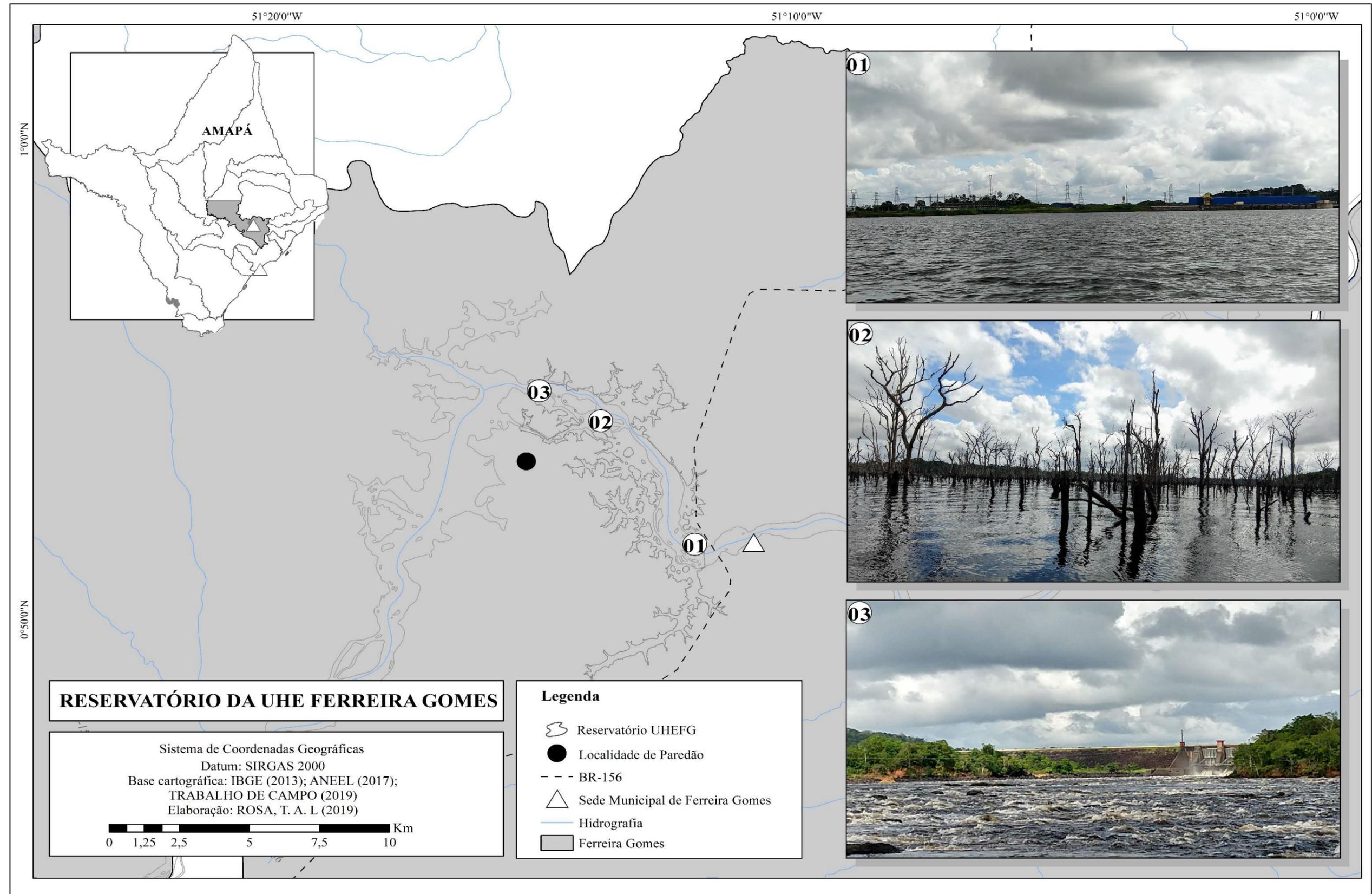
As dinâmicas vistas atualmente dão conta de uma atividade executada nos mesmos moldes de antes da implantação da UHEFG, no que se refere, especialmente, às embarcações e apetrechos: os pequenos barcos de madeira, desenhado nas canoas ou nos comumente chamados “batelões”, movidos a motor do tipo “rabetá” e/ou a remo, ainda são os responsáveis pelo transporte nas pescarias; e a captura se dá principalmente por meio das redes de emalhar, dos anzóis e, mais recentemente, do arpão.

A manutenção deste modelo pode estar ligada ao processo de construção dos saberes que, nas comunidades locais, atende a um tempo diferente, de caráter profundamente orgânico nas relações com a natureza. Entretanto, é importante ressaltar que existe uma busca por novas tecnologias. Porém, a frágil economia das famílias dificulta o acesso. Esta fragilidade advém, primordialmente, da dificuldade de acesso e/ou venda do pescado e se inter-relaciona com

outros entraves que, além de alto custo financeiro, têm atribuído um esforço cada vez maior por parte dos pescadores para a execução da atividade.

A pesca em Ferreira Gomes tem, no reservatório da UHEFG um meio central na atividade, tanto no ambiente explorado nas pescarias, quanto no acesso a outros corpos (Mapa 11).

Mapa 11 – Reservatório da UHE Ferreira Gomes Energia (2019)



Fonte: Autor (2019).

Para se chegar até o ponto de embarque, é necessário a utilização de um carro para transportar a embarcação. Essa dinâmica tem demandado um custo financeiro adicional aos pescadores, com isso, aumentando em mais de 100% o custo para as pescarias.

Atualmente, em média, o pescador gasta 200 reais para pescarias de até dois dias. Esse montante é dividido entre: aluguel do automóvel (a grande maioria não possui carro próprio); compra de combustível para a embarcação; gelo para a conservação do pescado e alimentos básicos como farinha de mandioca e sal.

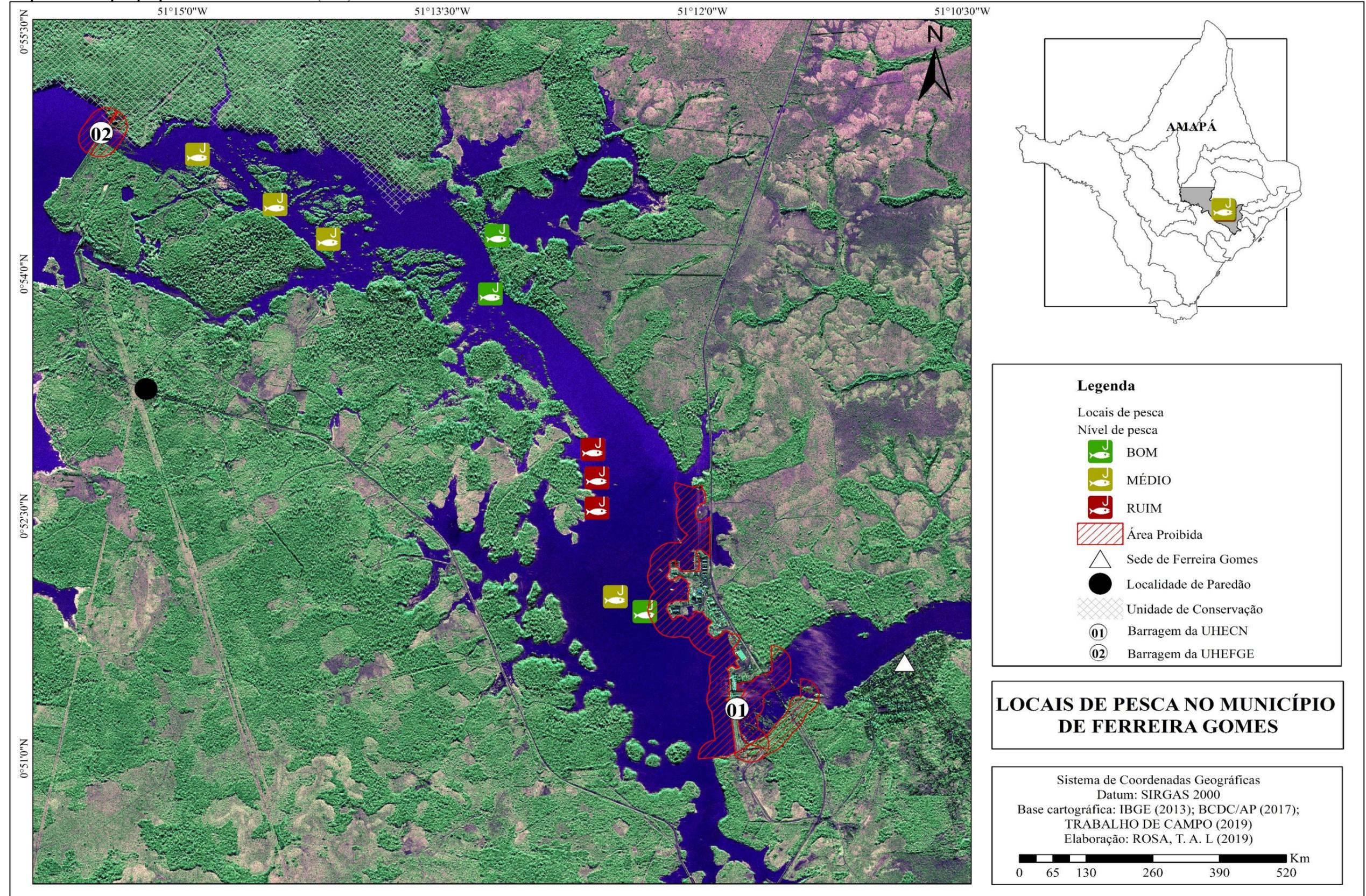
Na água, a busca pelo peixe não se dá de maneira aleatória ou ao acaso. Begossi (2004) explica que o pescado, em geral, é encontrado agregado em manchas, denominados de pesqueiros. Esses pontos são reconhecidos pelos pescadores por referências aquáticas ou terrestres.

No ambiente em questão, os principais pontos das pescarias estão nos chamados poços<sup>18</sup> presentes no reservatório. Também existem zonas importantes nos igarapés e corredeiras adjacentes, o Mapa 12 ilustra a disposição espacial dos pontos e os classifica quanto ao seu nível de pesca.

---

<sup>18</sup> Segundo Oliveira *et al.* (2018), os poços são áreas com maior profundidade do leito do rio, e, menor correnteza.

Mapa 12 – Principais pesqueiros em Ferreira Gomes (2019)



Fonte: Autor (2019).

Os pescueiros ilustrados no mapa são anteriores a implantação da UHEFGE. Neles o nível de pesca era considerado excelente, tanto pela quantidade de pescado encontrado, quanto pelas espécies de alto valor comercial, como: pescada branca (*Cynoscion leiarchus*), Pescada Amarela (*Cynoscion acoupa*), curupeté (*Piaractus mesopotamicus*) e trairão (*Hoplias lacerdae*).

Em pescarias de 3 a 4 dias, se conseguia em média 150 kg de pescado. Pós UHEFGE, o nível diminuiu de maneira homogênea para todas as espécies, abreviando a média para 50 kg por pescaria. A perda de biomassa pesqueira pode ser explicada, segundo Sá-Oliveira *et al.* (2013), pelas modificações ambientais presentes nos reservatórios, que estão ligadas a fatores ambientais como profundidade e nível do reservatório, assim como a clareza da água.

Outro indicador que pode ser apontado, a respeito da queda na captura do pescado, é o aumento de pescadores explorando os mesmos espaços, atraídos pela “facilidade” da pesca em águas menos movimentadas como as dos reservatórios. Esse adensamento tem causado tensões territoriais, mas que de maneira geral, não evoluem para conflitos efetivos.

Assim, existem duas configurações territoriais claras nesse contexto. A primeira diz respeito ao território dos pescadores, construído de forma orgânica através dos anos. A outra, a das hidroelétricas, fixada pelo capital no espaço de maneira artificial, intermediada pelo Estado. Contudo, o modo e a disposição espacial em que essas estruturas foram instaladas, fragilizaram os territórios preexistentes, como também dificultou os atores na busca por novos espaços.

Atualmente, a atividade de pesca é realizada em pouco mais de 13 km<sup>2</sup>, limitada, principalmente, pela área física ocupada pelas hidroelétricas, bem como pela proibição da atividade em áreas próximas a montante e a jusante da barragem.

Foi observado que os limites impostos pelas hidroelétricas têm sido ultrapassados pelos pescadores. Esse movimento, mais do que uma forma de ter acesso a outros espaços de pesca, remete a uma autoafirmação de poder e controle territorial perante tanto ao Estado, quanto ao empreendimento. Essa ação tem gerado uma série de conflitos entre os pescadores e os representantes das hidroelétricas, em especial os da UHEFGE. O resultado desses embates, na maioria das vezes, tem o pescador como mais afetado, uma vez que quando flagrados, seus apetrechos e embarcações são apreendidos.

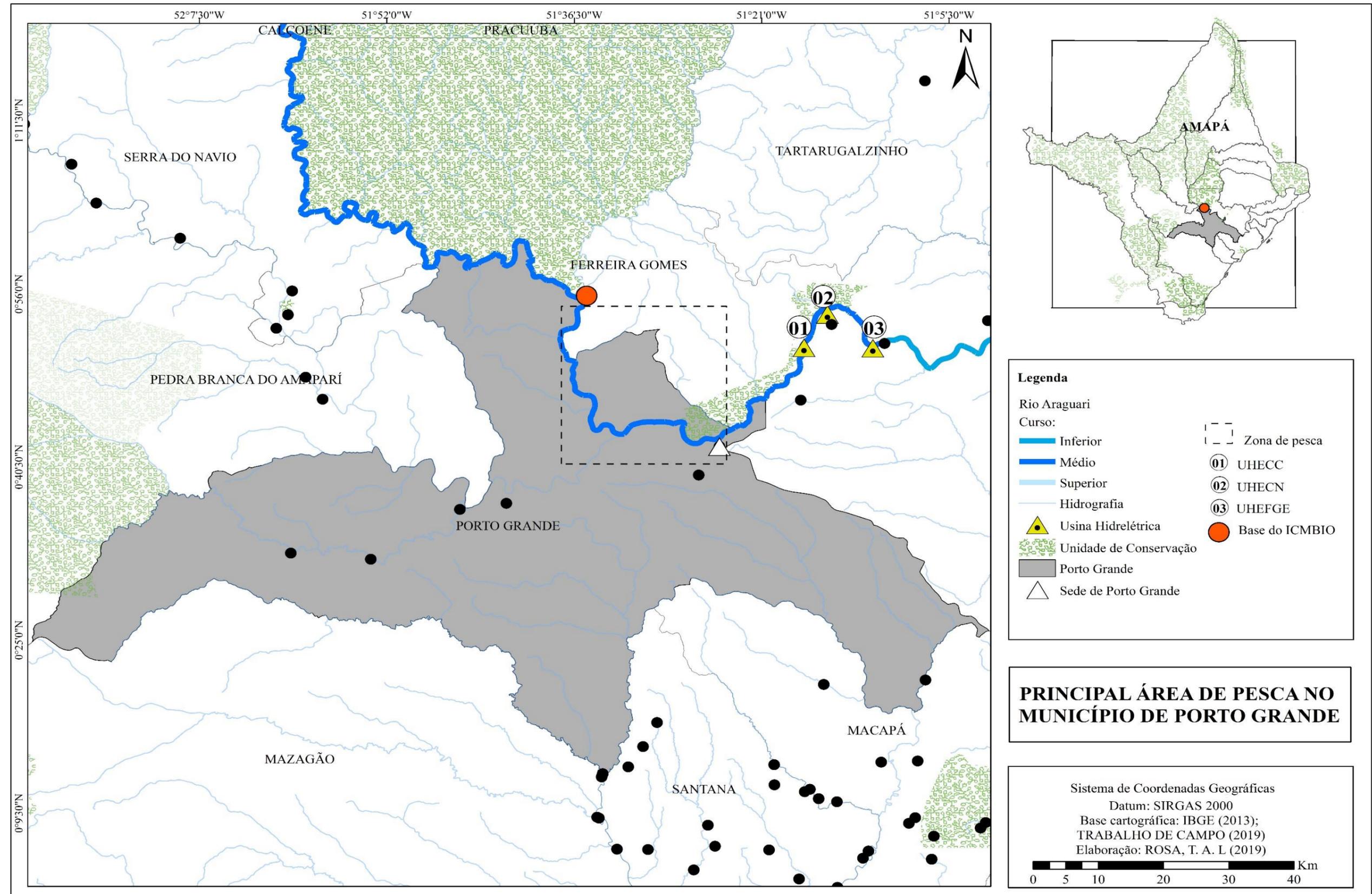
Concomitantemente as dinâmicas produzidas pelos pescadores de Ferreira Gomes, estão as manifestadas em Porto Grande. As semelhanças se dão essencialmente pela manutenção dos modelos e meios de pesca realizados anteriores a implantação das hidroelétricas.

Os pescadores de Porto Grande, em sua maioria, residem às margens do rio Araguari. Isso permite a eles espaços de maior alcance no que se refere às pescarias e aos pesqueiros. Mesmo que o cenário, nesse sentido, se diferencie da realidade encontrada em Ferreira Gomes, os efeitos manifestados frente às modificações geradas pelas hidroelétricas, em especial pela UHECC, são sentidos em intensidades semelhantes.

Para o pescador, quanto mais distante da estrutura do empreendimento hidroelétrico, maior é a chance de se encontrar pescado em grande quantidade e de espécies de alto valor comercial, porém, a conjuntura econômica da modalidade de pesca realizada, não permite o deslocamento por grandes distâncias.

O que é observado atualmente, é a preferência, por grande parte dos pescadores, por uma zona entre a sede do município e a base do ICMBio, localizada na área da FLONA (Mapa 13).

Mapa 13 – Zona preferida pelos pescadores de Porto Grande para a pesca (2019)



Fonte: Autor (2019).

O deslocamento a essa zona pode levar até 3 dias, utilizando-se de embarcação motorizada, com pescarias que duram em média 8 dias. O custo financeiro envolve: combustível, gelo e mantimentos, que somados perfazem uma média de 400 reais por viagem. Quanto às espécies, as mais procuradas são: curupeté (*Piaractus mesopotamicus*), pirarucu (*Arapaima gigas*) e trairão (*Hoplias spp*). O cenário anterior à implantação da UHECC consistia numa pesca mais próxima aos locais de morada, exigindo pouco esforço e baixo custo.

Um processo que tem afetado de maneira drástica a atividade na área é a eutrofização dos ecossistemas aquáticos (Fotografia 8). O desenvolvimento da eutrofização, segundo Tundisi e Matsumura-Tundisi (2011), é resultado do enriquecimento com nutrientes de plantas, principalmente fósforo e nitrogênio, que são despejados de forma dissolvida ou particulada nos ambientes aquáticos e são transformadas em partículas orgânicas, matéria viva vegetal pelo metabolismo das plantas. Esse processo desencadeia um rápido crescimento de plantas na água, podendo produzir substâncias tóxicas que afetam a saúde humana e causar a mortalidade de animais por intoxicação.

**Fotografia 8 – Área de eutrofização em Porto Grande (2019)**



Fonte: Itaci Ribeiro (2019).

Esse processo tem nos reservatórios um ambiente propício como descreve Trindade e Mendonça (2014, p. 275) “O processo de eutrofização nas águas interiores ocorre principalmente em lagos e reservatórios, que são ambientes lênticos”. A eutrofização foi descrita pelos pescadores locais como um processo que já acontecia antes da implantação das UHE, especialmente durante o período chuvoso, entretanto com muito menos intensidade do que é visto hoje.

Outro fator que contribui para esse processo de biomassa submersa nos reservatórios. Nos municípios não houve um correto desmatamento e limpeza da vegetação antes da inundação (Fotografia 9).

**Fotografia 9 – Vegetação parcialmente submersa no reservatório da UHEFG (2019)**



Fonte: Autor (2019).

A vegetação parcialmente submersa também diminuiu o espaço de pesca, visto que nas áreas em que se concentraram os troncos, as pescarias praticadas com petrechos de maior poder de captura como a rede de emalhar e espera se tornou inviável. Isso moveu os pescadores a utilizarem com mais frequência artes de captura individual como arpão e linha com anzol.

Essa conjuntura está diretamente atrelada a economia das famílias, primeiro porque a eutrofização traz consequências tanto para a qualidade da água, logo interfere na disponibilidade de pescado, como para a prática operacional da atividade. Assim como a vegetação parcialmente submersa, as plantas que crescem pelo processo de eutrofização dificultam o uso de petrechos com maior poder de captura.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As UHE presentes nos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes, indiscutivelmente, produziram fortes impactos físico-ambientais e sociais nos espaços onde foram instaladas. Isso se deu, especialmente, pelo processo impositivo de apropriação do Rio Araguari por esses empreendimentos. Esse movimento impôs as comunidades de pescadores artesanais da região um novo contexto, onde recurso hídrico agora necessita ser compartilhado.

A criação do reservatório por meio da artificialização de parte do leito do rio, obrigou o pescador a produzir e/ou adaptar as estratégias de pescarias realizadas há décadas, construídas por meio do conhecimento tradicional coletivo, para esse novo ambiente.

O caso de Ferreira Gomes é particular, pois grande parte dos pescadores só conheceu o ambiente modificado pela hidroelétrica de Coaracy Nunes, isso denota uma percepção naturalizada para a pesca no reservatório. Entretanto, com a chegada das hidroelétricas de Ferreira Gomes Energia e Cachoeira Caldeirão esse contexto foi modificado. A pesca no município se encontra cercada pelos reservatórios dos empreendimentos, o que dificulta a ida em locais mais distantes, onde existam diferentes ambientes, dado o caráter da atividade realizada.

Foi identificado que o nível de pesca caiu drasticamente para todas as espécies, afetando diretamente a renda familiar do pescador. A estratégia encontrada para complementação da renda se deu pela realização de outras atividades como a agricultura e o extrativismo.

Em Porto Grande foi observado que a atividade ainda consegue ser realizada de maneira mais abrangente. Os pescadores em geral têm procurados por locais de pesca mais distantes da hidroelétrica. Segundo a percepção local, isso facilita na diversificação de espécies encontradas e quantidade de pescado capturado.

Comum aos dois municípios estão as novas dinâmicas de organização e uso do território, produzidas pelos pescadores visando barrar deterioração contínua dos seus meios de vida. Isso entendido, a hipótese de que a instalação dos empreendimentos nos municípios, modificou a forma de organização e uso do território é confirmada.

A figura do Estado nesse contexto, tem se mostrado permissiva aos danos deixados e inoperante quando a fiscalização dos problemas produzidos pela operação dos empreendimentos. Se tornou comum problemas relacionados a mortandade de peixes e novas inundações.

Esses problemas poderiam ser resolvidos ou mesmo minimizados se houvesse uma maior participação dos pescadores na tomada de decisões em todas as etapas de implantação

das estruturas. Nesse sentido, a efetivação de um comitê de bacia hidrográfica seria extremamente importante para que tragédias como a enchente ocorrida em Ferreira Gomes no ano de 2015 fosse evitada.

O comitê da bacia do Rio Araguari, está em processo de implantação segundo a SEMA, se espera, no entanto, que exista uma participação efetiva dos pescadores e que assim eles possam ter voz ativa na tomada de decisão.

Existe um impasse, ainda, quanto às medidas compensatórias realizadas pelos empreendimentos. Há por parte da comunidade pesqueira um desconhecimento das medidas já efetivadas nos municípios. Em Ferreira Gomes, existe a materialização de algumas medidas como a feira de pescados; o píer; os tanque-rede, todavia não existe o efetivo funcionamento bem como acesso.

O discurso de desenvolvimento local e mesmo regional trazido pelas hidroelétricas se mostrou, na área estudada, falacioso. Os indicadores dos municípios se encontram entre os piores do estado. O que é visto nas condições infra estruturais das cidades, cabe questionar, nesse aspecto, onde os impostos gerados estão sendo empregados e o porquê não alcançam as camadas mais necessitadas.

Por fim, entender essas dinâmicas são o primeiro passo para o exercício do desenvolvimento. A liberdade dos indivíduos está condicionada as suas oportunidades sociais e políticas, assim a expansão dessa liberdade é o meio principal para o desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. **Cartografia social, terra e território**. Rio de Janeiro: IPPUR/UFRJ, 2013.
- ACSELRAD, H. *et al.* Desigualdade ambiental e acumulação por espoliação: o que está em jogo na questão ambiental? **E–Cadernos Ces.**, n. 17, p. 163–183, 1 set. 2012.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Atlas de Energia Elétrica do Brasil**. 2008. Disponível em: <https://bityli.com/43xUs>. Acesso em: 26 set. 2019.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Banco de Geração de Informação (BIG)**. 2019. Disponível em: <https://bityli.com/Q6CvS>. Acesso em: 04 mar. 2019.
- AGOSTINHO, A. A. *et al.* Fish ladder of Lajeado Dam: migrations on one-way routes? **Neotropical Ichthyology**, v. 5, n. 2, p. 121–130. 2007. Disponível em: <https://bityli.com/IKwnn>. Acesso em: 1 mar. 2019.
- AMAPÁ. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá**: primeira aproximação do ZEE. Macapá: IEPA, 2008.
- AMAPÁ. **Termo de Referência para execução do Programa de Suporte à Implantação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari e do Sistema de Outorga dos Recursos Hídricos do Estado do Amapá (P30) do Plano Básico Ambiental da Usina Hidrelétrica Ferreira Gomes**. Macapá: SEMA, 2012.
- ANA. Agência Nacional de Águas. **Hidroweb**. 2018. Disponível em: <https://bityli.com/uad4c>. Acesso em: 12 abr. 2018.
- ANA. Agência Nacional de Águas. **Lista de termos para o Thesaurus de recursos hídricos da Agência Nacional de Águas**. Agência Nacional de Águas, 2014. Disponível em: <https://bityli.com/HcvgH>. Acesso em: 31 mar. 2018.
- ANA. Agência Nacional de Águas. **Marco Legal: Lei das Águas**. Brasília: ANA, 2013. (Capacitação para Gestão das Águas /Módulo 2: O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos).
- ANA. Agência Nacional de Águas. **O Comitê de Bacia Hidrográfica: prática e procedimento**. Brasília: SAG, 2011. (Caderno de capacitação em recursos hídricos, v. 2) Disponível em: <https://bityli.com/JO6pS>. Acesso em: 25 set. 2018.
- ANA. Agência Nacional de Águas. **Unidade de Planejamento Hídrico**. 2018. Disponível em: [http://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/04a2bb5750c8467c8216ea4cdd100efa\\_0](http://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/04a2bb5750c8467c8216ea4cdd100efa_0). Acesso em: 20 fev. 2018
- ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de Energia Elétrica do Brasil. **ANEEL**, 2008. Disponível em: <https://bityli.com/43xUs>. Acesso em: 26 set. 2018
- ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Atlas de Energia Elétrica do Brasil. **ANEEL**, 2002. Disponível em: <https://bityli.com/43xUs>. Acesso em: 26 set. 2018.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Capacidade de geração do Brasil. ANEEL, 2019. Disponível em: <https://bityli.com/ATomR>. Acesso em: 4 mar. 2019.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Capacidade de geração do Brasil. ANEEL, 2018. Disponível em: <https://bityli.com/ZwfRG>. Acesso em: 22 mar. 2018.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Código Único de Empreendimentos de Geração (CEG). ANEEL, 2019. Disponível em: <https://bityli.com/Q0Mva>. Acesso em: 4 mar. 2019.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Download de dados. ANEEL, 2019. Disponível em: <https://sigel.aneel.gov.br/Down/>. Acesso em: 12 fev. 2019.

ARRUDA, N. M. B. **Avaliação de variáveis de qualidade de água dos reservatórios das usinas hidrelétricas de Foz do Areia, Segredo e Caxias, como instrumento de gestão de bacias hidrográficas**. 2014. 249 f. Monografia (Especialização em Engenharia Florestal) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

ASSAHIRA, C. *et al.* Tree mortality of a flood-adapted species in response of hydrographic changes caused by an Amazonian river dam. **Forest Ecology & Management**, n. 396, p. 113–123. 2017.

BÁRBARA, V. F.; SIQUEIRA, E. Q.; CUNHA, A. C. Realização de batimetrias para análise dos impactos da UHE de Coaracy Nunes na Geomorfologia do médio Araguari e para posterior determinação de K2 no modelo QUAL2E. *In*: VI Simpósio Nacional de Geomorfologia. **Anais [...]**. Goiânia (GO): UFG, 2006. p. 1–11. Disponível em: <https://bityli.com/ZeDFT>. Acesso em: 12 fev. 2017.

BARRELLA, W. *et al.* As relações entre as matas ciliares os rios e os peixes. *In*: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO; H. F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

BARTH, F. T. **Modelos para gerenciamento de recursos hídricos**. São Paulo: Nobel, 1987.

BATISTA, V. S. *et al.* Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia. *In*: RUFFINO, M. L. (Org.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: IBAMA/Pró várzea, 2004. p. 63–132. Disponível em: <https://bityli.com/SZhmQ>. Acesso em: 14 jan. 2017.

BECKER, B. **Amazônia**. São Paulo: Ática S. A., 1994.

BECKER, B. Geografia política e gestão do território no limiar do século XXI. **Revista Brasileira de Geografia**, ano 53, n. 3, Rio de Janeiro, 1991.

BECKER, B. **Geopolítica da Amazônia: a nova fronteira de recursos**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

BECKER, B. Reflexões sobre hidrelétricas na Amazônia: água, energia e desenvolvimento. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum.**, Belém, v. 7, n. 3, p. 783–790, dez. 2012. Disponível em: <https://bityli.com/3PH9X>. Acesso em: 2 jun. 2018.

- BEGOSSI, A. Áreas, pontos de pesca, pesqueiros e territórios na pesca artesanal. *In:* BEGOSSI, A. (Org.). **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: Hucitec, 2004.
- BERMANN, C. Impasses e controvérsias da hidroeletricidade. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 139–153, abr. 2007. Disponível em: <https://bit.ly/38yvZAn>. Acesso em: 11 out. 2017.
- BERMANN, C. Crise Ambiental e as Energias Renováveis. **Ciênc. Cult.**, v. 60, n. 3, p. 20–29, set. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/38DcVkd>. Acesso em: 1 nov. 2018.
- BIZZOTTO, P. M. **Trânsito de peixes na escada da UHE Igarapava, Rio Grande, Alto Paraná**. 2006. 53 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia de Vertebrados) — Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- BORDALO, C. O paradoxo da água na região das águas: o caso da Amazônia brasileira. **GEOUSP Espaço e Tempo**, v. 21, n. 1, p. 120–137, ago. 2017.
- BORGHETTI, J. R. *et al.* The fish ladder at the Itaipu binational hydroelectric complex on the Paraná River, Brazil. **Regulated Rivers — Research & Management**, v. 9, n. 2, p. 127–130, jun. 1994.
- BOWMAN, D. M. J. S. *et al.* Fire in the Earth System. **Science**, v. 324, n. 5926, p. 481–484, abr. 2009.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n. 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental — RIMA. Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <https://bit.ly/3f9X7Im>. Acesso em: 3 jan. 2018.
- BRASIL. **Lei 9.433 de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos Brasil e dá outras providências. Disponível em: <https://bit.ly/2VT3UhN>. Acesso em: 15 abr. 2018.
- BRASIL. Ministério do Planejamento. **Infraestrutura Energética**. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/31UdCED>. Acesso em: 21 fev. 2019.
- BRASIL. Nº, LEI. 11.959, de 29 de junho de 2009. Casa Civil, Subchefia para Assuntos jurídicos. Brasília, 2009.
- BRASIL. **Constituição Federal Brasileira (1988)**. Brasília: Planalto, 1988. Disponível em: <https://bit.ly/2CdScHS>. Acesso em: 25 jun. 2018.
- CAMPOS, A. **A conceitualização do princípio de conservação da energia mecânica: os processos de aprendizagem e a teoria dos campos conceituais**. 2014. 541 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- CAMPOS, K. F. S. **Novas dinâmicas territoriais da Usina Hidrelétrica de Santo Antônio, no Vale do Jari: a desconstrução do uso do território e de produtos na RDS do Iratapuru** – AP. 2016. 107 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) — Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2016.
- CAPRA, F. **A teia da vida — The web of life**. São Paulo: Cultrix/Amana-key, 1996.
- CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Ed. Círculo do Livro, 1982.

- CARDOSO, E. Da apropriação da natureza à construção de territórios pesqueiros. **GEOUSP Espaço e Tempo**, n. 14, p. 119–125, dez. 2003.
- CARDOSO, E. S. **Pescadores artesanais: natureza, território, movimento social**. 2001. 143 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- CARVALHO, D. F; SILVA, L. D. B. **Apostila de Hidrologia**. Ago. 2006. Disponível em: <https://bit.ly/2VXthzg>. Acesso em: 21 jul. 2018.
- CARVALHO, J. F. Energia e sociedade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 28, n. 82, p. 25–39, dez. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/31VlqWw>. Acesso em: 2 fev. 2019.
- CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CHAGAS, M. A. **Amapá: A mineração e o discurso da sustentabilidade** — de Augusto Antunes à Eike Batista. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.
- CHAVES, C. R. **Mapeamento participativo da pesca artesanal da Baía de Guanabara**. Rio de Janeiro: Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Instituto de Geociências, 2011.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.
- CORREA, K. A; PORTO, L. R. Os empreendimentos hidrelétricos no Rio Araguari e seus efeitos no espaço urbano amapaense. *In*: XVII ENANPUR — Desenvolvimento, crise e resistência: quais os caminhos do planejamento urbano e regional? São Paulo, 2017. **Anais** [...]. São Paulo: ENANPUR, 2017. p. 1–18.
- CRUZ NETO, O. O trabalho de campo como descoberta e criação. *In*: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1994. p. 51–66.
- CUNHA, A. C; BRITO, D. C; SANTOS, E. S. (Org.). **Pesquisa e levantamento de informações e serviços ambientais hídricos para medidas de conservação da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari — Amapá**. Macapá, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3ec1OzY>. Acesso em: 2 mar. 2018.
- CUNHA, L. H. de O. (2001) **Conhecimento e Práticas Tradicionais**. Texto Digitado Apresentado no Seminário Paisagem e Cultura Caiçara. NUPAUB. 9 p.
- DE FRANCESCO, A. CARNEIRO, C. (Eds.). **Atlas dos impactos da UHE Belo Monte sobre a pesca**. São Paulo: Instituto Socioambiental (ISA), 2015.
- DEBUS, M. **Manual para excelencia em la investigación mediante grupos focales**. Washington: Academy for Educational Development, 1997.
- DERROSSO, G. S.; ICHIKAWA, E. Y. A construção de uma usina hidrelétrica e a reconfiguração das identidades dos ribeirinhos: um estudo em Salto Caxias, Paraná. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 97–114, set. 2014.

DIEGUES, A. C. A interdisciplinaridade nos estudos do mar: o papel das Ciências Sociais. *In: XV Semana de Oceanografia*. São Paulo, 2003. **Anais** [...]. São Paulo: Instituto Oceanográfico/USP, 2003. p. 1–23. Disponível em: <https://bit.ly/2Z8Kmbx>. Acesso em: 2 jan. 2017.

DIEGUES, A. C. **A pesca construindo sociedades**: leituras em antropologia marítima e pesqueira. São Paulo: USP, 2004.

DIEGUES, A. C. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Ática, 1983.

ELETROBRÁS. Potencial Hidrelétrico Brasileiro. **ELETROBRÁS**, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3bpnJmb>. Acesso em: 21 mar. 2019.

ELETRONORTE. Amapá. **ELETRONORTE**, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2Zcs4pX>. Acesso: 9 out. 2017.

ELETRONORTE. Coaracy Nunes, 39 anos. **ELETRONORTE**, 2017. Disponível: <https://bit.ly/2AHSpm>. Acesso em: 9 out. 2017.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Zoneamento agroecológico do Município de Porto Grande/AP**: relatório final. Macapá: Embrapa, 2000. 68 p.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional (BEN) 2019 – ano base 2018. **EPE**, 2019b. Disponível em: <https://bit.ly/XhoJR>. Acesso em: 7 dez. 2019.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional (BEN) 2018 – ano base 2017, 2018. **EPE**, 2019a. Disponível em: <https://bit.ly/L77Nq>. Acesso em: 7 dez. 2019.

EPE. Empresa de Pesquisa Energética. **Plano Nacional de Energia 2030**. Rio de Janeiro: EPE, 2007.

ESPÍNDOLA, E. L. G. *et. al.* **A Bacia Hidrográfica do Córrego Monjolinho**. São Carlos: USP/Escola de Engenharia de São Carlos, 2000.

FARIAS, L. M.; SELLITTO, M. A. Uso da energia ao longo da história: evolução e perspectivas futuras. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, v. 12, n. 17, p. 1–106, 2011.

FAUSTINO, J. **Gestión integral de cuencas hidrográficas**. Honduras: Catie, 2009. 369 p.

FAUSTINO, J. **Planificación y gestión de manejo de cuencas**. Turrialba: CATIE, 1996.

FEARNSIDE, P. M. Hidrelétricas como “fábricas de metano”: o papel dos reservatórios em áreas de Floresta Tropical na emissão de gases de efeito estufa. **Oecologia Australis**, v. 12, n. 1, p. 100–105, ago. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3gEu5AK>. Acesso em: 1 mar. 2019.

FEARNSIDE, P. M.; PUEYO, S. Underestimating greenhouse-gas emissions from tropical dams. **Nature Climate Change**, v. 2, n. 6, p. 382–384. 2012.

FERREIRA GOMES ENERGIA. Usina. **Ferreira Gomes Energia**, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3iER6pd>. Acesso em: 9 out. 2017.

FERREIRA GOMES. **Plano Diretor Participativo do Município de Ferreira Gomes:** diagnóstico das condicionantes, deficiências e potencialidades municipais propostas e ações. Ferreira Gomes: PMFG, 2011.

FREITAS, M. B; RODRIGUES, S. C. A. As consequências do processo de desterritorialização da pesca artesanal na Baía de Sepetiba (RJ, Brasil): um olhar sobre as questões de saúde do trabalhador e o ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 10, p. 4001–4009, out. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2DhpB4N>. Acesso em: 20 abr. 2018.

GALY-LACAUX, C. *et al.* Long-term greenhouse gas emissions from hydroelectric reservoirs in tropical forest regions. **Global Biogeochemical Cycles**, v. 13, n. 2, p. 503–517, jun. 1999. Disponível em: <https://bit.ly/2VXGZlz>. Acesso em: 1 mar. 2019.

GARCÍA-CALVENTE, M.; RODRÍGUEZ, M. El grupo focal como técnica de investigación cualitativa en salud: diseño y puesta en práctica. **Atención primaria**, v. 25, n. 3, p. 181–186, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODARD, O. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Org.). **Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento:** novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez, 2002. p. 201–266.

GOLDEMBERG, J. Brazil: Energy Options and Current Outlook. **Science**, v. 200, n. 4338, p. 158–164, abr. 1978.

GOLDEMBERG, J. Energia e desenvolvimento. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 12, n. 33, p. 7–15, ago. 1998. Disponível em: <https://bit.ly/2DhqaLX>. Acesso em: 18 fev. 2019.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energias renováveis: um futuro sustentável. **Revista USP**, São Paulo, v. 72, p. 6–15, fev. 2007.

GONDIM, S. M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia** (Ribeirão Preto), v. 12, n. 24, p. 149-161, 2002.

HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização:** do "fim dos territórios" à multiterritorialidade. São Paulo: Bertrand Brasil, 2004.

HAESBAERT, R. Território e multiterritorialidade: um debate. **Geographia**, Niterói, n. 17, p. 19–46, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/3iBxhiJ>. Acesso em: 30 jan. 2019.

HARRISON, P.; PEARCE, F. **Atlas of population and environment**. Washington DC: University of California Press, 2001. Disponível em: <http://atlas.aaas.org/>. Acesso em: 18 dez. 2018.

HELLEBRANDT, D.; ALLISON, E. H.; DELAPORTE, A. Segurança alimentar e pesca artesanal: análise crítica de iniciativas na América Latina. **Desenvolvimento e Meio**

**Ambiente**, v. 32, p. 7–21, dez. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2DcDVvk>. Acesso em: 1 fev. 2018.

IBAMA. **Estatística da pesca**: grandes regiões e unidades da federação. Brasília: IBAMA, 2007.

IBGE. **Ferreira Gomes**. 2018a. Disponível em: <https://bit.ly/2Zax0vs>. Acesso em: 14 mar. 2018.

IBGE. **Porto Grande**. 2018b. Disponível em: <https://bit.ly/2CjjcW8>. Acesso em: 14 mar. 2018.

IEA. International Energy Agency. **Key world energy statistics**. France: Desk, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/38zMhJ2>. Acesso em: 3 mar. 2019.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World energy balances**: Overview (2018 edition). Disponível em: <https://bit.ly/s8ZTk>. Acesso em: 07 abr. 2019.

JERONYMO, A. C. J.; BERMANN, C.; GUERRA, S. M. Deslocamentos, itinerários e destinos de populações atingidas por Barragens: UHE Tijuco Alto, SP–PR. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 25, p. 133–152, jun. 2012.

JUNK, W. J.; MELLO, J. A. S. N. Impactos ecológicos das represas hidrelétricas na bacia amazônica brasileira. **Estudos Avançados**, v. 4, n. 8, p. 126–143, abr. 1990. Disponível em: <https://bit.ly/2CjjRXC>. Acesso em: 14 mar. 2018.

KATSURAGAWA, T. H. *et al.* Endemias e epidemias na Amazônia: malária e doenças emergentes em áreas ribeirinhas do Rio Madeira: um caso de escola. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 64, p. 111–141, dez. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3iCcZp8>. Acesso em: 1 mar. 2019.

KIND, L. Notas para o trabalho com a técnica de grupos focais. **Psicologia em Revista**, Belo Horizonte, v. 10, n. 15, p. 124–136, 2004. Disponível em: <https://bit.ly/3e9i7hd>. Acesso em: 25 mar. 2018.

LIMA, C. H. P. **Avaliação das alterações hidrológicas a jusante de barragens por meio de análise de sensibilidade a variação de variáveis de projeto**. 2014. 231 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente) — Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

LIMA, R. A. P. **Antropización, dinámicas de ocupación del territorio y desarrollo en la Amazonía Brasileña**: el caso del estado de Amapá. 2004. 80 f. Tese (Doutorado em Geografia) — Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Barcelona, 2004.

LIMA, R. A. P.; FRAZAO, M. Os conflitos territoriais da pesca na região transfronteiriça entre Oiapoque (Brasil) e Guiana Francesa. *In*: SILVA, C. N.; SILVA, J. M. P.; ROCHA, G.

M.; BORDALO, C. A. L. (Org.). **Produção do espaço e territorialidade na Amazônia Paraense**: elementos para a análise geográfica. Belém: GAPTA/UFPA, 2016. p. 19–41.

LITTLE, P. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil**: por uma antropologia da territorialidade. Brasília: UnB, 2002. (Série Antropologia).

MACHADO, Lia Osório. Limites, Fronteiras, Redes. In: STROHAECKER, Tânia Marques. *et al.* (Org.). **Fronteiras e Espaço Global**. Porto Alegre: AGB-Seção Porto Alegre, 1998.

MARTINS, D. M. F. *et al.* Impactos da construção da usina hidrelétrica de Sobradinho no regime de vazões no Baixo São Francisco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 10, p. 1054–1061, out. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2CbEnK3>. Acesso em: 1 mar. 2019.

MINAYO, M. C. S (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento, pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo/Rio de Janeiro: HUCITEC/ABRASCO, 1992.

MIRANDA, R. B.; SCARPINELLA, G. D.; MAUAD, F. F. Influência do assoreamento na capacidade de armazenamento do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Três Irmãos (SP/BRASIL). **Revista Recursos Hídricos**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 69–79, nov. 2013.

MME. Ministério de Minas e Energia. **Energia no Mundo 2015 – 2016**: indicadores. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2AH8NDu>. Acesso em: 18 fev. 2019.

MORALES, U. S. **Caracterização da pesca e produção pesqueira no Médio Araguari, Ferreira Gomes, Amapá, Brasil**. 2018. 96 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) — Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2018.

MPA. **Ministério da Pesca e Aquicultura. Mais Pesca e Aquicultura**: políticas para o desenvolvimento da aquicultura brasileira. Brasília: MPA, 2011.

OLIVEIRA, N. S.; et al. A pesca artesanal no Alto e Médio Rio Araguari, Amapá, Brasil. **Holos**, ano 34, v. 08, p. 81–98, dez. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2O7FWMc>. Acesso em: 18 fev. 2018.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica**: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (Perú). **Informe de la Consulta de Expertos sobre los Procesos de Regulación del Acceso a la Pesca y la Sostenibilidad de las Pesquerías en Pequeña Escala en América Latina**. Lima: Fao, 2006. 32 p. (1014-6547).

PAGLIARINI JUNIOR, J. **Memórias de luta, lutas pela memória: o Reassentamento São Francisco de Assis (1995 – 2008)**. 2009. 155 f. Dissertação (Mestrado em História) — Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2009.

PANTOJA, G. M. T; ANDRADE, R. F. Impactos socioambientais decorrentes dos projetos hidrelétricos na bacia do Rio Araguari: do aumento populacional a disseminação da malária. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, Macapá, v. 4, p. 61–74, 2013. .

PAULY, D. The future of artisanal fishing. **Science**, v. 360, n. 6385, p. 161, 12 abr. 2018.

PINTO, L. F. **Hidrelétricas na Amazônia**: predestinação, fatalidade ou engodo? Belém: Edição Jornal Pessoa, 2002.

PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E.; DEL PRETTE, M. E. A utilização do conceito de Bacia Hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. *In*: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. **Conceitos de Bacias Hidrográficas**: teorias e aplicações. Ilhéus: Editus, 2012. p. 17–36.

POPPER, K. R. **The logic of scientific discovery**. Londres: Hutchinson, 1972.

PORTO GRANDE. **Plano Diretor Participativo do Município de Porto Grande**: diagnóstico das condicionantes, deficiências e potencialidades municipais propostas e ações. Porto Grande: PMPG, 2013.

PORTO, J. L. R. **Amapá**: principais transformações econômicas e institucionais (1943–2000). 2002. 206 f. Tese (Doutorado em Economia) — Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, 2002.

PROVAM. **Programa de Estudos e Pesquisas nos Vales Amazônicos**. Belém: PROVAM, 1990.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Ed. Ática, 1993.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da USP/Academia Brasileira de Ciências e Escrituras Editora, 2002.

RHODES, R. **Energy**: a human history. New York: Simon & Schuster, 2018.

RIBEIRO, I. **Fotografia da região de Porto Grande/AP**. 2019.

RIBEIRO, W. C. **Geografia Política da água**. São Paulo: Annablume, 2008.

ROQUETTI, D. R.; MORETTO, E. M.; PULICE, S. M. P. Dam-forced displacement and social-ecological resilience: the Barra Grande hydropower plant in southern Brazil. **Ambiente e Sociedade**, v. 20, n. 3, p. 115–134, set. 2017.

ROSA, L. P. *et al.* **Estado, energia elétrica e meio ambiente**: o caso das grandes barragens. Rio de Janeiro: COOPE/UFRJ, 1995.

S.A, Cesbe. **UHE Santo Antônio do Jari**. 2015. Disponível em: <http://www.cesbe.com.br/obras/uhe-santo-antonio-do-jari/>. Acesso em: 20 mar. 2018.

SANTOS, E. S.; CUNHA, A. C. Análise de cenários hidrossedimentométricos para estimar taxas de assoreamento e vida útil do Reservatório da UHE Cachoeira Caldeirão no Rio Araguari/AP – Brasil. **Biota Amazônia**, v. 5, n. 3, p. 88–97, set. 2015.

SANTOS, F. B. Elementos da bacia hidrográfica. **Cuide dos rios**, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/2ADRJyd>. Acesso em: 21 dez. 2018.

SANTOS, G. M. Impactos da Hidrelétrica Samuel sobre as comunidades de peixes do rio Jamarí (Rondônia, Brasil). **Acta amazônica**, Manaus, v. 25, n. 3–4, p. 247–280, 1995. Disponível em: <https://bit.ly/2ADfEh8>. Acesso em: 24 abr. 2018.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 165–182, ago. 2005. Disponível em: <https://bit.ly/2DIDmQ3>. Acesso em: 2 abr. 2018.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

SÁ-OLIVEIRA, J. C. *et al.* Caracterização da pesca no reservatório e áreas adjacentes da UHE Coaracy Nunes, Ferreira Gomes, Amapá – Brasil. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 3, n. 3, p. 83–96, 2013.

SÁ-OLIVEIRA, J. C. *et al.* Factors structuring the fish community in the area of the Coaracy Nunes Hydroelectric reservoir in Amapá, northern Brazil. **Tropical Conservation Science**, v. 9, n. 1, p. 16–33, mar. 2016.

SÁ-OLIVEIRA, J. C.; ANGELINI, R.; ISAAC-NAHUM, V. J. Population parameters of the fish fauna in a long-established Amazonian reservoir (Amapá, Brazil). **Journal of Applied Ichthyology**, v. 31, n. 2, p. 290–295, dez. 2014.

SEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amapá. **Shapes**. 2003. Disponível em: <http://www.sema.ap.gov.br/interno.php?dm=745>. Acesso em: 21 dez. 2017.

SEVERINO, W. M. S. **Impactos socioeconômicos e ambientais em populações diretamente atingidas pelo empreendimento hidrelétrico cachoeira caldeirão**. 2016. 96 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) — Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2016.

SHIKLOMANOV, I. A. Appraisal and assessment of world water resources. **Water International**, London, v. 25, n. 1, p. 11–32, mar. 2000.

SHIKLOMANOV, I. A. **World water resources: a new appraisal and assessment for the 21st century**. Paris: Unesco, 1998. Disponível em: <https://bit.ly/2VW9tfL>. Acesso em: 18 dez. 2018.

SILVA, C. N. Cartografia das percepções ambientais-territoriais dos pescadores do estuário amazônico com utilização de instrumentos de geoinformação. **Formação (Online)**, v. 1, n. 15, 2008.

SILVA, C. N.; LIMA, R. A. P.; SILVA, J. M. P. Uso do Território e Impactos das construções de hidroelétricas na bacia do rio Araguari (Amapá-Brasil). **PRACS – Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, Macapá, v. 9, n. 2, p. 123–140, jan. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2AJ58VO>. Acesso em: 26 mar. 2017.

SILVA, L. M. A.; DIAS, M. T. A pesca artesanal no estado do Amapá: estado atual e desafios. **Boletim Técnico Científico do Cepnor**, v. 10, n. 1, p. 43–53, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3faEvI2>. Acesso em: 20 abr. 2018.

SILVA, L. M. A.; LOPES, E.; AGUIAR, J. S.; SANTOS, V. F. Situação da pesca no setor estuarino. *In*: IEPA. Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. **Diagnóstico socioambiental participativo do setor costeiro estuarino do Estado do Amapá**. Macapá: IEPA, 2004.

SILVA, S. L. F. *et al.* Análise espacial dos conflitos da pesca artesanal no litoral do Oiapoque, Amapá, Brasil. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 6, n. 3, p. 63–69, set. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2O85rME>. Acesso em: 20 abr. 2018.

SOARES, M. C. S. *et al.* The effects of water retention time and watershed features on the limnology of two tropical reservoirs in Brazil. **Lakes & Reservoirs – Research & Management**, v. 13, n. 4, p. 257–269, dez. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/2BNyeUn>. Acesso em: 1 mar. 2019.

SOUSA, W. L. Impacto ambiental de hidrelétricas: uma análise comparativa de duas abordagens. **Arthropod Structure & Development**, v. 39, n. 2–3, p. 1–160, 2000.

SUERTEGARAY, D. M. A. Geografia Física (?) Geografia Ambiental (?) ou Geografia e Ambiente (?). *In*: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Org.). **Epistemologia da Geografia Contemporânea**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2002. p. 111–120.

SZTUTMAN, M. **Etnomapeamento**: uma técnica robusta, barata e de fácil implementação para a gestão etnoambiental em Terras Indígenas. 2018. Disponível em: <<http://www.ibcperu.org/doc/isis/6409.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

TOSTES, J. A. **Transformações urbanas das pequenas cidades na Faixa de Fronteira Setentrional**. Rio de Janeiro: PUBLIT, 2011.

TRINDADE, P. B. C. B.; MENDONÇA, A. S. F. Eutrofização em reservatórios — Estudo de caso: reservatório de Rio Bonito (ES). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 275–282, set. 2014.

TUNDISI, J. G. **Água no Século XXI**: Enfrentando a Escassez. São Paulo. Editora RIMA. 2003. 256 p.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Recursos Hídricos no Século XXI**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 328 p.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos**. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3eeZjNo>. Acesso em: 18 dez. 2018.

VAL, A. L.; ALMEIDA-VAL, V. M. F.; RANDALL, D. J. Tropical Environment. **The Physiology of Tropical Fishes**, v. 21, p. 1–45, 2005.

VERÍSSIMO, J. **A Pesca na Amazônia**. Rio de Janeiro: Livraria Clássica de Alves, 1970.

WOLF, A. T. *et al.* International River Basins of the World. **International Journal of Water Resources Development**, v. 15, n. 4, p. 387–427, dez. 1999.

WWC. World Water Council. About us: who we are. **Worldwatercouncil.org**, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2W1a6V4>. Acesso em: 18 dez. 2018.

ZANONI, M. M. V. *et al.* Emissão de metano por decomposição de resíduo florestal inundado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 173–179, fev. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3iJ9ptq>. Acesso em: 1 mar. 2019.

## APÊNDICE A – MODELO DE TCLE UTILIZADO



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa **“ANÁLISE DA DINÂMICA TERRITORIAL E PESQUEIRA NOS MUNICÍPIOS DE PORTO GRANDE E FERREIRA GOMES, AMAPÁ, BRASIL**. Nesta pesquisa pretendemos **ENTENDER AS NOVAS DINÂMICAS QUE A INSTALAÇÃO E FUNCIONAMENTO DE UMA OU MAIS HIDROELÉTRICAS GERAM NA COMUNIDADE DE PESCADORES**.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você, a primeira delas será o **“GRUPO FOCAL”**, ele será composto por 07 (sete) pescadores que responderão questões chave e de interesse ao tema, a segunda fase constituirá o **“MAPEAMENTO PARTICIPATIVO”** onde através de cartas topográficas e fotos serão mapeados os locais de pesca, antes e depois da instalação das hidroelétricas. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: **A INTERFERÊNCIA NA VIDA E NA ROTINA DOS PARTICIPANTES E EMBARAÇO NA INTERAÇÃO PESQUISADOR / PARTICIPANTE**. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem. A pesquisa pode ajudar no **(I) ENTENDIMENTO DAS PROBLEMÁTICAS REFERENTES À ATIVIDADE PESQUEIRA LOCAL; (II) AUXÍLIO NA CRIAÇÃO E/OU AJUSTE DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A COMUNIDADE; (III) DOCUMENTAÇÃO DA MEMÓRIA TERRITORIAL; (IV) CRIAÇÃO DE MATERIAL CIENTÍFICO SOBRE O TEMA E LOCAL DE ESTUDO**.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a

participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento.

A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

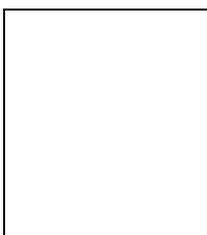
Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador



Em caso de uso da assinatura datiloscópica

\_\_\_\_\_

**Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:**  
Universidade Federal do Amapá - Campus Marco Zero – Macapá  
Rod. Juscelino Kubitschek, KM-02 – Jardim Marco Zero – Macapá – AP CEP 68.903-419. Centro  
Integrado de Pesquisa da Amazônia – Unifap. Fone: (96)40092804. E-mail: [cep@unifap.br](mailto:cep@unifap.br)

## **APÊNDICE B – ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL**

### **Roteiro Grupo Focal**

Funções: Mediador, observador, operador de gravação.

Objetivos:

- Identificar as principais mudanças nos ambientes de pesca pós-instalação das hidroelétricas;
- Analisar as percepções acerca da atividade pesqueira;
- Entender o nível de dependência dos pescadores acerca dos recursos naturais para as condições básicas de vida.

### **Temas: Dinâmicas territoriais e pesqueiras**

**Questão-chave 1** – “Qual a principal mudança no modo em que atividade de pesca é realizada pós-instalação das hidroelétricas?”

**Questão-chave 2** – “Quais são as principais dificuldades em pescar atualmente?”

**Questão-chave 3** – “Quais os benefícios percebidos que foram trazidos pelas hidroelétricas?”

## ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
AMAPÁ - UNIFAP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Análise da Dinâmica Territorial e Pesqueira nos Municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes, Amapá, Brasil.

**Pesquisador:** THALLYS ARIMAR LOPES ROSA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 97745018.3.0000.0003

**Instituição Proponente:** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPA

**Patrocinador Principal:** FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.925.813

#### **Apresentação do Projeto:**

A energia provida das usinas hidroelétricas corresponde hoje a 75% da matriz energética brasileira, o que denota ao país o posto de matriz energética mais renovável do mundo industrializado. Todavia, a implantação e operação de um grande empreendimento hidroelétrico gera uma série de impactos que são sentidos nas mais diversas camadas do ambiente e sociedade em escalas e intensidades distintas. O estado do Amapá teve a implantação da sua primeira usina hidroelétrica em meados da década de 1950, no médio curso do rio Araguari; nos anos de 2015 e 2016 duas novas usinas entraram em operação no mesmo rio. Paralelo ao aproveitamento exercido pelas usinas estão as atividades que também tem o rio como fonte de sobrevivência, destacando-se a pesca, que na área é realizada de forma artesanal. Partindo desse contexto, o trabalho propõe uma análise das dinâmicas do território e da atividade pesqueira nos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes, municípios onde as hidroelétricas foram instaladas, e ainda, de maneira mais particular: compreender o território e a bacia hidrográfica como unidades de planejamento para o desenvolvimento; entender a dinâmica da hidroeletricidade a partir da matriz energética brasileira e o impacto das hidroelétricas em comunidades

**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubistcheck de Oliveira - Km.02

**Bairro:** Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280

**UF:** AP **Município:** MACAPÁ

**Telefone:** (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
AMAPÁ - UNIFAP



Continuação do Parecer: 2.925.813

pesqueiras. Para tal, irá se adotar o método hipotético-dedutivo, associado a uma abordagem quali-quantitativa de caráter exploratório e explicativo, tendo como ponto temporal de partida o ano de 2011 até 2017.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Analisar as novas dinâmicas pesqueiras e de organização do território a partir da implantação dos grandes empreendimentos hidroelétricos nos municípios de Ferreira Gomes e Porto Grande.

Objetivo Secundário:

• Compreender o território e a bacia hidrográfica como unidades de planejamento para o desenvolvimento; • Entender a dinâmica da hidroeletricidade a partir da matriz energética brasileira e o impacto das hidroelétricas em comunidades pesqueiras; • Analisar a dinâmica do território e da atividade pesqueira a partir dos impactos das hidroelétricas em Porto Grande e Ferreira Gomes.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos foram incluídos no projeto e podem ser considerados mínimos frente aos benefícios da pesquisa e estão relacionados ao constrangimento ou falta de tempo dos participantes

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante e exequível.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Folha de rosto, TCLE, instrumento de coleta de dados e cronograma de execução da pesquisa de acordo com a resolução 466/12 - CNS.

**Recomendações:**

Recomendo a aprovação do projeto.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
----------------	---------	----------	-------	----------

**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubistcheck de Oliveira - Km.02  
**Bairro:** Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280  
**UF:** AP **Município:** MACAPA  
**Telefone:** (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
AMAPÁ - UNIFAP



Continuação do Parecer: 2.925.813

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1201878.pdf	28/08/2018 16:58:12		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	28/08/2018 16:57:50	THALLYS ARIMAR LOPES ROSA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ANALISE_DA_DINAMICA_TERRITORIAL_E_PESQUEIRA_NOS_MUNICIPIOS_DE_PORTO_GRANDE_E_FERREIRA_GOMES_AMAPA_BRASIL.pdf	28/08/2018 16:56:31	THALLYS ARIMAR LOPES ROSA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	25/08/2018 23:53:03	THALLYS ARIMAR LOPES ROSA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

MACAPA, 28 de Setembro de 2018

---

**Assinado por:**  
**RAPHAELLE SOUSA BORGES**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Rodovia Juscelino Kubistcheck de Oliveira - Km.02  
**Bairro:** Bairro Universidade **CEP:** 68.902-280  
**UF:** AP **Município:** MACAPA  
**Telefone:** (96)4009-2805 **Fax:** (96)4009-2804 **E-mail:** cep@unifap.br