



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA



WALBER LOPES DE ABREU

**A (DES)AMBIENTALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA
AMAZÔNIA BRASILEIRA: uma proposta teórico-metodológica**

PORTO ALEGRE -RS
2023

WALBER LOPES DE ABREU

**A *(DES)AMBIENTALIZAÇÃO* DOS RECURSOS HÍDRICOS NA
AMAZÔNIA BRASILEIRA: uma proposta teórico-metodológica**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (POSGEA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Geografia.

Linha de Pesquisa: Análise Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Luís Alberto Basso

PORTO ALEGRE-RS
2023

WALBER LOPES DE ABREU

**A (DES)AMBIENTALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA
AMAZÔNIA BRASILEIRA: uma proposta teórico-metodológica**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (POSGEA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) como requisito para a obtenção do título de Doutor em Geografia.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o Dr. Luís Alberto Basso (Orientador – POSGEA/UFRGS)

Prof^o Dr. Roberto Verdum (Examinador Interno – POSGEA/UFRGS)

Prof^o Dr. Adriano Lima Troleis (Examinador Externo – UFRN)

Prof^o Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo (Examinador Externo – PPGEU/UFPA)

PORTO ALEGRE-RS
2023

CIP - Catalogação na Publicação

Abreu, Walber Lopes de
A (des)ambientalização dos recursos hídricos na
Amazônia brasileira: uma proposta teórica-metodológica
/ Walber Lopes de Abreu. -- 2023.
239 f.
Orientador: Luis Alberto Basso.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de
Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Governança territorial da água. 2. Paradoxo da
água. 3. Ameaça hídrica. 4. Conflitos por água. 5.
Justiça ambiental. I. Basso, Luis Alberto, orient.
II. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é um gesto nobre de todo ser humano. Vivi uma pandemia durante o Doutorado e sobrevivi aos infortúnios que a vida me mostrou. Perdi meu Pai, Sr. Abreu, que foi fazer morada lá no céu. O homem que mudou a minha vida verdadeiramente ao lado de minha mãe, Sra. Raimunda Abreu, e meus irmãos. Perdi, também, muitos amigos e amigas de trabalho e de infância durante a pandemia, que roubou parte de meus sonhos. Por isso, agradeço a Deus Pai, Todo-Poderoso, que me sustenta dando sentido à vida terrena e espiritual. Aos meus pais, José Antônio da Silva Abreu (*in memoriam*) e Raimunda Lopes de Abreu, por toda uma vida dedicada à nossa família Abreu, em particular, por acreditarem em meu trabalho que desenvolvo há 27 anos no exercício da docência, dos quais 18 anos, dedicados como Professor do magistério federal (EBTT). Às minhas filhas Thamires Abreu e Thaíse Abreu, inspirações da minha vida sempre, que me fazem mover o mundo. À Maria Eliana, mãe de minhas filhas, por toda sua dedicação na criação delas e a sua superação, acima de tudo, como um ser humano capaz de prosperar sempre pelo dom da vida acreditando em Deus. Gratidão por todo seu esforço em lutar por sua vida que muito nos deixa feliz. A(o)s Professores/as e Taes do IFPA – Campus de Ananindeua, na pessoa do Prof. Ms. Lair Aguiar Meneses (Diretor Geral), por acreditarem em meu trabalho junto à instituição. Pela acolhida do Prof. Dr. Eduardo Rolim, da UFRGS, e sua família, na cidade de Porto Alegre/RS, durante todo o curso junto ao POSGEA/UFRGS. À ADUFRGS-SINDCATO, na pessoa do Prof. Dr. Paulo Mors, ex-presidente, e seus membros de diretoria, pelo apoio e atenção a mim dispensada. Aos Professores(as) Ms. Jean Carlos, POSGEA/UFRGS, na elaboração dos mapas, Ms. Géssica Rodrigues, que me auxiliou nas atividades docentes e na elaboração de mapas, revisão e formatação de tese, Ms. Carlos Tamazaukas (CENSIPAM), nas orientações sobre recursos hídricos na Amazônia e elaboração de mapas, artigos. Agradeço, especialmente, à Dra. Érika Renata Farias (SEDUCA-PA), por suas valiosas contribuições desde o primeiro momento na construção da tese até sua conclusão. Foi fundamental sua presença em todos os momentos que exigiram de mim o aprofundamento na literatura e grande incentivadora na construção dos artigos na pré-qualificação e qualificação de tese. Ao espaço permitido para as discussões e debates, além dos estranhamentos, nada fáceis de lidar, mas todos superados. Minha gratidão eterna por tudo. Aos alunos e alunas que transitam ou transitaram por minha experiência docente e me fazem acreditar cada vez mais na arte de educar. Educar é

um ato revolucionário. Ao Profº Dr. Luís Alberto Basso, pelo apoio incondicional no desenvolvimento da tese por meio de suas orientações e conversas que tivemos na pós-graduação. Pela liberdade garantida ao exercitar a construção da tese do início ao fim de forma muito respeitosa. Obrigado pela paciência e acolhida. Aos membros da banca examinadora, Profº Dr. Roberto Verdum (POSGEA/UFRGS), Profº Dr. Adriano Lima Troleis (UFRN), Profº Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo (PPGEO/UFPA) pelas análises, críticas, sugestões e proposições acertadas na elaboração deste trabalho. Ao Programa de Pós-graduação em Geografia – POSGEA/UFRGS na pessoa do Profº Dr. Paulo Roberto Rodrigues Soares (Coordenador), e Profº Dra. Rosa Maria Vieira Medeiros (Coordenadora substituta), pelo empenho à frente da gestão institucional do referido programa e de fazer pesquisa de qualidade na UFRGS. A todos e todas as pessoas aqui citadas, meus sinceros agradecimentos. São exatamente 60 meses que se passaram como uma nuvem carregada de muita energia acumulada, e que se precipitou, inundando de conhecimentos o POSGEA/UFRGS com esta tese sobre a geografia das águas na Amazônia brasileira.

Obrigado a todos!

Profº Ms. Walber Lopes de Abreu.

Em memória de meu Pai, José Antônio da Silva Abreu (*in memoriam*) ...

A saudade de você, meu pai, me inspira a lutar e trabalhar hoje e sempre, por um mundo (amazônico) melhor e próspero no amanhã.

“A vida só tem sentido se formos capazes de produzir algo, ainda que por tentativas diversas, por vezes repetidas e de forma inacabada, que seja realmente válido para responder as necessidades humanas e de sua sobrevivência na terra. Até aqui pude contribuir de alguma forma para a valorização dos recursos hídricos e seu significado material e simbólico para a vida ancestral e contemporânea dos povos das florestas, da terra firme e das águas na Amazônia brasileira”.

Walber Lopes de Abreu, Pousada Agronomia, Porto Alegre, RS. POSGEA/UFRGS. Maio de 2018.

RESUMO

A proposição temática da tese foi pensada a partir das discussões acerca da questão ambiental em diferentes escalas geográficas (internacional, nacional, regional). Sustenta a hipótese de que a criação de novos arranjos institucionais na Lei das Águas (Lei Federal Nº 9433/97) condicionou a emergência de uma nova geografia das águas caracterizada por um processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos (DRH) na região. Desse modo, a extrema vulnerabilidade institucional dos órgãos públicos com competência em matéria ambiental relacionados à responsabilização da governança da água (gestão, gerenciamento dos recursos hídricos e descentralização), à questão do paradoxo da água (precariedade do saneamento básico), da ameaça hídrica (insegurança hídrica) e de injustiça hídrica (conflitos por água) evidenciam a natureza do processo em curso. Assim, a presente tese apresenta uma relevância científica para a gestão de recursos hídricos no Brasil, em particular para a Amazônia brasileira, considerando a operacionalização do índice de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos (IDRHAM) na construção de políticas públicas ambientais. O objetivo deste estudo é compreender o processo de DRH na região hidrográfica amazônica (RHA) a partir de uma proposta teórico-metodológica. Inicialmente, a questão ambiental e seus fundamentos foram discutidos, servindo de base para uma interpretação geográfica da nova geografia das águas. Em seguida, identificaram-se os fatores, atores e processos responsáveis pelo cenário de DRH a partir do DPSIR (*Driving Forces, Pressures, State, Impact, Responses*). Este representa um modelo de gestão ambiental que estabelece uma relação de causa e efeito entre fenômenos relacionados à gestão de recursos hídricos em diferentes escalas. Por conseguinte, realizou-se a espacialização da DRH por meio da elaboração de um índice geral (IDRHAM). Os procedimentos metodológicos operacionais adotados foram: revisão bibliográfica e levantamento documental em base de dados oficiais e não-oficiais (ex. organizações não-governamentais - ONG), e como metodologia analítica a utilização do modelo DPSIR (*Driving Forces, Pressures, State, Impact, Responses*). A operacionalização do índice de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia (IDRHAM) serviu para cartografar a sua materialização na região hidrográfica amazônica (RHA). O IDRHAM é resultante de uma modelagem estatística de regressão linear múltiplo que envolve um conjunto de variáveis e a construção de outros índices, tais como: índice de governança da água, índice de saneamento básico, índice de ameaça hídrica e índice de injustiça hídrica, resultando na elaboração de produtos cartográficos dos mesmos e de um mapa síntese. Os resultados obtidos com o IDRHAM nos estados da região Norte foram: Pará (Muito Alto); Rondônia e

Amapá (Médio); Roraima, Amazonas e Acre (Baixo); e Tocantins (Muito Baixo). Conclui-se que o processo de DRH em curso é uma realidade que impacta o desenvolvimento de uma efetiva governança, revelando a existência de uma desgovernança na gestão dos recursos hídricos na região. A construção de um índice geral – IDRHAM para avaliar o modelo de gestão de recursos hídricos na Amazônia brasileira pode subsidiar as políticas públicas ambientais que valorize os povos das florestas, da terra firme e das águas, visando o ordenamento do território para uma efetiva gestão integrada dos recursos hídricos na região.

Palavras-chave: Governança territorial da água, Paradoxo da água, Ameaça hídrica, Conflitos por água, Justiça ambiental.

ABSTRACT

The thematic proposition of the thesis was thought from the discussions about the environmental aspect in different geographic scales (international, national, regional). It supports the hypothesis that the creation of new institutional arrangements in the Water Law (Federal Law No. 9433/97) conditioned the emergence of a new water geography characterized by a process of (de)environmentalization of water resources (DRH) in the region. In this way, the extreme institutional vulnerability of public bodies with competence in environmental matters related to the accountability of water governance (management, management of water resources and decentralization), the issue of the paradox of water (precariousness of basic sanitation), the threat of water (water insecurity) and water injustice (conflicts over water) demonstrate the nature of the ongoing process. Thus, this thesis presents a scientific relevance for the management of water resources in Brazil, in particular, for the Brazilian Amazon, considering the operationalization of the index of (de)environmentalization of water resources (IDRHAM) in the construction of environmental public policies. The aim of this study is to understand the process of DRH in the Amazon hydrographic region (RHA) from a theoretical-methodological proposal. Initially, the environmental issue and its fundamentals were discussed, serving as a basis for a geographical interpretation of the new geography of waters. Then, the factors, actors and processes responsible for the DRH scenario were identified based on the DPSIR (Driving Forces, Pressures, State, Impact, Responses). This represents an environmental management model that establishes a cause-and-effect relationship between phenomena related to the management of water resources at different scales. Therefore, the spatialization of the DRH was carried out through the elaboration of a general index (IDRHAM). The operational methodological procedures adopted were bibliographic review and documental survey based on official and non-official data (eg. non-governmental organizations - NGOs), and as an analytical methodology the use of the DPSIR model (Driving Forces, Pressures, State, Impact, Answers). The operationalization of the (de)environmentalization index of water resources in the Amazon (IDRHAM) served to map its materialization in the Amazon hydrographic region (RHA). The IDRHAM is the result of a statistical modeling of multiple linear regression that involves a set of variables and the construction of other indices, such as: water governance index, basic sanitation index, water threat index and water injustice index, resulting in the elaboration of cartographic products of the same and of a synthesis map. The results obtained

with IDRHAM in the states of the North region were: Pará (Very High); Rondônia and Amapá (Middle); Roraima, Amazonas, and Acre (Low); and Tocantins (Very Low). It is concluded that the ongoing DRH process is a reality that impacts the development of effective governance, revealing the existence of a lack of governance in the management of water resources in the region. The construction of a general index - IDRHAM to evaluate the water resources management model in the Brazilian Amazon, can subsidize environmental public policies that value the people of the forests, forests, dry land, and waters, aiming at organizing the territory for effective integrated management of water resources in the region.

Keywords: Territorial water governance, Water paradox, Water threat, Water conflicts, Environmental justice.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
1.1	Objetivo Geral	33
1.2	Objetivos Específicos.....	33
1.3	Etapas da Pesquisa	33
1.4	Área de Estudo.....	36
2	AMBIENTALIZAÇÃO DO TERRITÓRIO, GOVERNANÇA TERRITORIAL E RECURSOS HÍDRICOS	45
2.1	A Questão Ambiental e sua institucionalização no contexto global.....	48
2.2	Ambientalização de Conflitos e o Novo Ambientalismo	55
2.3	Insegurança Ambiental: Água como “ <i>Commoditie Virtual</i> ”	61
2.4	Ambientalização dos Recursos Hídricos no Brasil	81
3	A (DES)AMBIENTALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (DRH) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA A PARTIR DO DPSIR	91
3.1	Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto: o cenário de <i>(Des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na Amazônia brasileira	93
3.1.1	O desmonte das políticas ambientais e o agravamento da <i>(des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na Amazônia brasileira	120
3.1.2	As antigeopolíticas como (r)existência ao processo de <i>(des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na Amazônia Brasileira	137
3.2	Resposta a <i>(des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na Amazônia brasileira .	145
3.2.1	Governança Territorial da Água	145
3.2.2	Justiça Ambiental	147
3.2.3	Justiça Hídrica	148
4	O ÍNDICE DE (DES)AMBIENTALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (IDRHAM) NA REGIÃO HIDROGRÁFICA AMAZÔNICA (RHA).....	152
4.1	Metodologia do Índice de <i>(Des)ambientalização</i> dos Recursos Hídricos na Amazônia brasileira (IDRHAM).....	152
4.1.1	Definição das variáveis do Índice de Governança da Água (IGA) e sua Importância	155
4.1.2	Etapa 1 - Índice de Governança da Água (IGA)	161

4.1.3	Construção do IGA.....	161
4.1.4	Cálculo do fator do IGA.....	163
4.1.5	Resultado Final do IGA por Estados Região Norte.....	163
4.1.6	Etapa 2 – Índice de Saneamento Básico (ISB).....	165
4.1.7	Construção do ISB.....	168
4.1.8	Resultado Final do ISB por Estados da Região Norte.....	168
4.1.9	Etapa 3 – Índice de Ameaça Hídrica (IAH).....	170
4.1.10	Construção do IAH.....	172
4.1.11	Resultado Final do IAH.....	181
4.1.12	Etapa 4 – Índice de Injustiça Hídrica (IIH).....	182
4.1.13	Etapa 5 - Índice de <i>(Des)ambientalização</i> dos Recursos Hídricos da Amazônia brasileira (IDRHAM).....	185
4.2	Representação Espacial da <i>(Des)Ambientalização</i> dos Recursos Hídricos na Amazônia Brasileira.....	189
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	201
	REFERÊNCIAS.....	206
	ANEXO A.....	232

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo – Região Hidrográfica Amazônica (RHA)	38
Figura 2 – Geografia das Águas na Amazônia Brasileira	41
Figura 3– Rios Voadores	42
Figura 4 – Fluxograma Teórico-Conceitual	46
Figura 5 – Catástrofes naturais em todo o mundo relacionadas ao clima classificadas por categoria, 1980-2018	62
Figura 6 – Espacialização dos desastres relacionados à água no mundo	64
Figura 7 – Serviços ambientais dos ecossistemas	66
Figura 8 – Tendência de mudança climática quanto à disponibilidade hídrica	67
Figura 9 – Linha base do estresse hídrico anual	69
Figura 10 – Classificação da Pegada Hídrica	73
Figura 11 – Comercialização de Água Virtual - exportações de água virtual do Brasil	75
Figura 12 – Mapa dos Fóruns Mundiais da Água	79
Figura 13 – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH	83
Figura 14 – Organograma - Ambientalização dos Recursos Hídricos no Brasil	86
Figura 15 – Barragens planejadas na bacia amazônica brasileira – Plano 2010	99
Figura 16 – Hidrelétricas na bacia amazônica de países andinos	100
Figura 17 – Localização das usinas hidrelétricas e unidades de conservação na bacia hidrográfica do rio Amazonas, o caso da bacia do rio Tapajós	102
Figura 18 – Localização geográfica das UHE de Santo Antônio e Girau (RO)	103
Figura 19 – Barragens Hidrelétricas (UHE) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) na Amazônia Brasileira	105
Figura 20 – A fronteira agropecuária na Amazônia brasileira	109
Figura 21 – Principais produtos da Agropecuária na ZDS – 2019	112
Figura 22 – A fronteira minerária na Amazônia Brasileira: Área de garimpo e mineração industrial	114
Figura 23 – Usos da água por setores	117
Figura 24 – Disponibilidade Hídrica no Brasil (por corpos d'água)	119
Figura 25 – Gráfico histórico do PIB do Brasil de 2011 a 2020	122
Figura 26 – Desmatamento na Região Norte (2000 -2021)	132
Figura 27 – Desmatamento na Amazônia por Unidade da Federação – 2020	134
Figura 28 – Mapa do desmatamento na APA Triunfo do Xingu em 2019	135
Figura 29 – Elementos de pressão sobre a região Amazônica	139
Figura 30 – Mapa de Conflitos por Água na Amazônia brasileira – 2021	144
Figura 31 – A <i>(des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na Amazônia brasileira a partir do DPSIR	150
Figura 32 – Esquema Metodológico IDRHAM	154
Figura 33 – Distribuição das variáveis do Índice de Governança da Água nos Estados da Região Norte	162
Figura 34 – Distribuição do Índice de Governança da Água por estados da Região Norte (%)	164
Figura 35 – Distribuição do Índice do Paradoxo da Água dos estados da Região Norte (%)	169
Figura 36 – Distribuição da quantidade absoluta e relativa de BRM, UHE e PCH por estado da Região Norte	173

Figura 37 – Distribuição da quantidade de Área Desmatada por bioma entre 2015-2020 por estado da Região Norte.....	176
Figura 38 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado do Pará.....	176
Figura 39 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado do Amapá	177
Figura 40 –Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado do Acre	177
Figura 41 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado do Amazonas	178
Figura 42 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado de Rondônia.....	178
Figura 43 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado de Roraima	179
Figura 44 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado de Tocantins	179
Figura 45 –Distribuição da área das classes de cobertura vegetal e uso da terra nos estados da Região Norte.....	181
Figura 46 – Boxplot dos índices que compõem o modelo de Regressão Linear Múltiplo do Índice de <i>(Des)ambientalização</i> dos Recursos Hídricos (IDRHAM).	187
Figura 47 – Geoestatística do Índice de Governança da Água – IGA.....	190
Figura 48 – Geoestatística do Índice de Saneamento Básico (ISB).	193
Figura 49 – Geoestatística do Índice de Ameaça Hídrica (IAH).....	195
Figura 50 – Geoestatística do Índice de Injustiça Hídrica – IIH	197
Figura 51 – Geoestatística do Índice de <i>(Des)ambientalização</i> dos Recursos Hídricos na Amazônia – IDRHAM	199

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas da Pesquisa	35
Quadro 2 – Principais Conferências Mundiais sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento	52
Quadro 3 – Consumo de Água no Mundo por Atividades Produtivas	71
Quadro 4 – ODS 6 - Gestão da Água e Saneamento	77
Quadro 5 – Ambientalização dos Recursos Hídricos no Brasil	82
Quadro 6 – Indicadores Estruturantes do modelo DPSIR aplicado à RHA	91
Quadro 7 – O desmonte das políticas ambientais no Brasil: o desmantelamento dos órgãos ambientais federais (2016-2022)	129
Quadro 8 – Consequências da perda de cobertura vegetal no bioma Amazônico por desmatamento	134
Quadro 9 – Movimentos sociais de (r)existência no Brasil e Amazônia.....	140
Quadro 10 – Definição e Classificação das Variáveis e sua Importância	156
Quadro 11 – Pesos das variáveis e Graus de importância	160
Quadro 12 – Definição das variáveis do Índice de Saneamento Básico (IPA) e sua Importância.....	167
Quadro 13 – Definição das variáveis do Índice de Ameaça Hídrica (IAH) e sua Importância	171
Quadro 14 – Classes de Cobertura Vegetal e Uso da Terra utilizadas	180
Quadro 15 – Variável independente do Índice de Injustiça Hídrica (IIH)	183

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exportações do Agronegócio.....	76
Tabela 2 – Distribuição dos instrumentos de gestão e gerenciamento de Recursos Hídricos nos Estados Avaliados	162
Tabela 3 – Distribuição dos pesos e fatores dos instrumentos de gestão e gerenciamento de Recursos Hídricos nos Estados Avaliados	163
Tabela 4 – Distribuição do Índice de Governança da Água por estados da Região Norte (%)	164
Tabela 5 – Classificação Geral do Índice de Governança da Água dos estados da Região Norte	165
Tabela 6 – Percentual da população com cobertura de Esgoto Sanitário, recolhimento de Lixo e acesso à rede geral de Água.....	168
Tabela 7 – Resultado Final do Índice de Saneamento Básico dos estados da Região Norte .	169
Tabela 8 – Classificação Geral do Índice de Saneamento Básico dos estados da Região Norte.	170
Tabela 9 – Distribuição da quantidade absoluta e relativa de BRM, UHE e PCH por estado da Região Norte.....	173
Tabela 10 – Distribuição da quantidade de Área Desmatada por bioma entre 2015-2020 por estado da Região Norte.....	175
Tabela 11 – Distribuição da área das classes de cobertura vegetal e uso da terra destinadas a atividade de agricultura comercial nos estados da Região Norte	181
Tabela 12 – Distribuição do percentual de desmatamento, barragens e área destinada a agricultura e pecuária nos estados da Região Norte	182
Tabela 13 – Classificação Geral do Índice de Ameaça Hídrica (IAH) dos estados da Região Norte	182
Tabela 14 – Distribuição da quantidade de conflitos por água que corresponde à variável Injustiça Hídrica nos estados da Região Norte.....	184
Tabela 15 – Classificação Geral do Índice de Injustiça Hídrica (IIH) dos estados da Região Norte	184
Tabela 16 – Parâmetros do MRLM do IDRHAM.....	186
Tabela 17 – Estimativa do IDRHAM para cada estado da Região Norte.....	189

LISTA DE SIGLAS

AAP	Acesso à Água Potável
ABH	Agência de Bacia Hidrográfica
AES	Acesso ao Esgotamento Sanitário
AGPE	Agricultura Comercial e Pecuária
AIA	Avaliação de Impactos Ambientais
ANAS	Agência Nacional de Água e Saneamento
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ARH	Ambientalização dos Recursos Hídricos
BIRD	Banco Interamericano de Reconstrução e Desenvolvimento
BR	Barragem
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBUA	Cobrança pelo Uso da Água
CERH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COSIPLAN	Conselho Sul-Americano de Infraestrutura e Planejamento
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
D.E.T.T	Divisão Ecológico-Territorial do Trabalho
D.I.T	Divisão Internacional do Trabalho
DCA	Densidade de Conflitos por Água
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
DNAE	Departamento Nacional de Água e Energia
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DRH	(Des)ambientalização dos Recursos Hídricos
DSMT	Desmatamento
ELETRONORTE	Centrais Elétricas do Norte do Brasil
ENQ	Enquadramento dos Corpos de Água em Classes
FHENT	Fronteira Hídrico-Energética Nacional/Transfronteiriça
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
FMI	Fundo Monetário Internacional
FMON	Fiscalização e Monitoramento
GA	Governança da Água

GDPT	Gestão Descentralizada e Participativa do Território
GEBAM	Grupo Executivo do Baixo Amazonas
GETAT	Grupo de Terras do Araguaia-Tocantins
GIREH	Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
GPI	Grandes Projetos de Investimentos
IAH	Índice de Ameaça Hídrica
ICOMI	Indústria, Comércio e Mineração
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDRHAM	Índice de <i>(Des)ambientalização</i> dos Recursos Hídricos da Amazônia Brasileira
IGA	Índice de Governança da Água
IIH	Índice de Injustiça Hídrica
IIRSA	Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
ISB	Índice de Saneamento Básico
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério de Desenvolvimento Agrário
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MRN	Mineração Rio do Norte
MSIP	Modelo Sistêmico de Integração Participativa
OCDE	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OGA	Observatório de Governança das Águas
ONGs	Organizações Não Governamentais
OTCA	Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
OUT	Outorga
PAAP	População com Acesso à Água Potável
PAC	Plano de Aceleração do Crescimento
PBH	Plano de Bacia Hidrográfica
PCES	População com Cobertura de Esgoto
PCH	Pequenas Centrais Hidrelétricas
PCRL	População com cobertura de recolhimento de Lixo

PEC	Projetos de Emenda Constitucional
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PNREH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRH	Plano Nacional de Recursos Hídricos
PSC	Participação da Sociedade Civil
QCA	Quantidade de Conflitos por Água
RIMA	Relatório de Impactos Ambientais
RS	Resíduos Sólidos
SAE	Secretaria de Assuntos Estratégicos
SEMA	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SINF	Sistema de Informação
SINFRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SRHU	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
UGRH	Unidades de Gestão de recursos Hídricos
UHE	Usina Hidrelétrica
UPT	Unidade de Planejamento Territorial

1 INTRODUÇÃO

A beleza do mundo vivente que eu estava tentando salvar sempre ocupou um lugar de destaque em minha mente – assim como a indignação pelas coisas insensatas e brutais que estavam sendo feitas [...]. Agora consigo crer que, pelo menos, ajudei um pouco (CARSON, 2010).

Sessenta anos após o lançamento deste importante trabalho, *Primavera Silenciosa*, deparo-me com tamanha veracidade os fatos apresentados à época por Carson nos dias atuais e que merecem destaque na introdução desta tese. No sumário da obra, é notório o encadeamento das ideias que conduzem a um diálogo necessário e envolvente sobre a emergência da questão ambiental na modernidade na segunda metade do século XX, em particular nos Estados Unidos no contexto da Guerra Fria (1945-1991).

Inicialmente, Carson (2010), descreve como uma “*fábula para o amanhã*” um lugar misterioso com suas belezas naturais, na tentativa de anunciar a chegada da primavera e sua natureza exuberante com o canto dos pássaros.

A chamada “Revolução Verde” impôs como discurso universal a “*obrigação de suportar*” as mazelas sociais e ambientais, causadas pelos impactos decorrentes do uso de agrotóxicos nas plantações, eliminando espécies de insetos variados, tornando-se um sério problema para a vida humana e de outros seres vivos.

Diversos tipos de venenos foram utilizados pela indústria química, como o uso doméstico de DDT (Dicloro-Difenil-Tricloro-Etano) na agricultura, batizados como os “*elixires da morte*”, afetando o que há de mais importante no sistema terrestre, como são as “*águas da superfície e mares subterrâneos*”; estas, sendo fundamentais para a produção de oxigênio, o ar que respiramos, e que alimentam a vida, a mesma vida que comporta “*os reinos do solo*” e o “*manto verde da terra*” que, em conjunto, favorecem o equilíbrio dos ecossistemas.

Contudo, esse mecanismo de funcionamento da vida planetária corre perigo diante da modernidade, e se mostra relutante diante da “*devastação desnecessária*”, onde “*... os juncos secaram às margens do lago. ‘E nenhum pássaro canta’...*”, silenciando a chegada da primavera.

“*Rios de morte*” avançam sob a cortina de fumaça carregada de poluentes “*lançados indiscriminadamente dos céus*”, levando à mortandade de peixes. Indo “*muito além dos sonhos dos Bórgia*”, induzidos pela propaganda de eliminação das “pragas” através do comércio de pesticidas, havia “*o preço humano*” a pagar por todo o feito da tragédia

ambiental causada, a qual se pode olhar “*por uma janela estreita*”, a degradação da vida humana via destruição celular, causando má formação congênita nos seres humanos e em outros seres vivos.

“*Um em cada quatro*” casos de doenças fatais, como o câncer, aumentou para além dos casos já existentes, atingindo crianças que passaram a adquiri-la hereditariamente, demonstrando a reação quando “*a natureza contra-ataca*”. “*Os primeiros ribombos de uma avalanche*”, sinalizando o fim de um começo, revelaram quão era seletiva a natureza. “*A outra estrada*”, concluindo a obra, é sempre uma nova caminhada, em que o homem é capaz de dar respostas aos problemas causados à natureza, dando novo sentido à vida.

Pelo olhar da biologia, de forma crítica e imparcial, Rachel Carson (1907-1964) deixou-nos este legado tão importante, preocupada com o sentido e o valor da vida dos seres viventes na terra, ameaçados pela ação humana.

Inspirado nessa obra magnífica, *Primavera Silenciosa*, encontrei-me com a pesquisa geográfica na pós-graduação. Em meio ao silêncio e de minha inquietude, na tentativa de construir o objeto e o problema de tese, dentro de um pequeno quarto, tomado por livros, na pousada Agronomia (Porto Alegre, RS), pude perceber o sentido das coisas que cercam o universo do pensamento humano. Este, capaz de projetar sob o olhar do pesquisador os “quadros geográficos” (GOMES, 2017) que acenam a possibilidade, não apenas uma, de pensar a espacialidade como elemento fundante da natureza do espaço em sua totalidade.

Nessa perspectiva, enveredei-me por um caminho, entre tantos outros, que permitiu-me olhar o fenômeno geográfico e sua espacialização a partir do que denomino de “*(des)ambientalização dos recursos hídricos na Amazônia brasileira*”. Este, sendo uma possibilidade concreta de elaboração de um instrumento teórico-metodológico capaz de auxiliar as políticas públicas necessárias para o desenvolvimento da gestão do território e dos múltiplos usos dos recursos hídricos na região.

Esta proposição obedeceu à uma perspectiva crítica e emancipatória da ciência geográfica em estudar a região e o território na sua incompletude a partir do processo de modernização distópica¹, instaurada entre a segunda metade do século XX e início do século XXI, que desencadeou a apropriação dos recursos naturais, em particular, os recursos hídricos, gerando conflitos e tensões de toda ordem e magnitude.

¹ A modernização distópica compreende o processo histórico de desenvolvimento do conjunto das forças produtivas e das relações sociais de produção, ocorrida a partir da segunda metade do século XX, responsáveis pela produção de riquezas, com elevada concentração de renda, pobreza e miséria, com aumento das desigualdades sociais, em que se reproduziram as condições subalternas da sociedade capitalista moderna (SILVA, 2019).

A questão da água no século XXI tornou-se estratégica para os mercados globais e o desenvolvimento regional das nações, além de sua importância na manutenção e no equilíbrio dos ecossistemas terrestres para a existência da vida no planeta. O construto político-espacial das relações geopolíticas globais associadas às mudanças climáticas exerce uma forte pressão sobre os recursos hídricos e o conjunto das bacias hidrográficas mundiais (UNESCO, 2020; PORTO-GONÇALVES, 2018).

A ordem ambiental internacional estabeleceu um novo padrão de uso e regulação da água, transformando-a de propriedade pública (bem de domínio público) para um bem privado (bem econômico). Assim, o desenvolvimento de atividades produtivas sobre o meio aquático (igarapés, rios, lagos, mares, oceanos, reservatórios etc.) resulta em inúmeras práticas insustentáveis de diferentes usos da água nos diversos continentes e regiões. Essas formas de uso e apropriação da água refletem a fragilidade da governança da água ou crise de gestão hídrica, considerada um dos maiores problemas da humanidade na atualidade (HAO *et al.*, 2019; GHAFUORI-KHARANAGH *et al.*, 2021).

O Brasil assume posição e importância capital nesse cenário global ao considerar suas condições geográficas majoritárias de tropicalidade, disponibilidade de recursos naturais e serviços ambientais estratégicos, em particular: biomassa, água e fotossíntese. Não obstante neste cenário, dentre as regiões brasileiras, a Amazônia ocupa o centro das atenções do mundo capitalista contemporâneo por concentrar exatamente sistemas ambientais complexos com sua vasta riqueza em biodiversidade, serviços ecossistêmicos e disponibilidade hídrica.

Na transição do século XX para o século XXI, na América Latina, e em particular no Brasil, novos empreendimentos empresariais, programas e projetos da ação pública surgiram com maior vigor e dinamismo econômico. Desde a implantação dos GPI (Grandes Projetos de Investimentos) na década de 1970, a matriz energética nacional sofreu mudanças substanciais em seu processo de apropriação pelo Estado, mercado e as empresas nacionais/transnacionais. A mesma foi ampliada no século XXI, pelo lançamento do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) I, II, III no âmbito do Plano Estratégico de Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA)².

A influência do IIRSA na América Latina exigiu do Brasil uma reestruturação de todos os setores produtivos, particularmente daqueles relacionados à produção de *commodities* (CASTRO, 2012; 2016). A criação do PAC I, II e III serviu de suporte para a

² A IIRSA, em 2009, foi incluída no Conselho Sul-Americano de Infraestrutura e Planejamento (COSIPLAN) da UNASUL (PEREGALLI; AGUIAR, 2020).

instalação, dentre os vários setores envolvidos, do complexo modelo técnico-científico-agroindustrial-financeiro e midiático³ com o *slogan* “Agro é pop. Agro é tec. Agro é tudo!” (PORTO-GONÇALVES, 2018). Esse discurso atualizado pelas “mãos invisíveis” do mercado e do Estado denota a política de desindustrialização em curso e a conseqüente valorização da nova política econômica baseada na comoditização da economia nacional.

A fronteira amazônica na atualidade compreende a abertura de espaços territoriais (quase sempre terras públicas sem definição de uso e áreas protegidas) com novas frentes de expansão econômica e a forte presença de grandes complexos corporativos, gestores e o Estado, estando associados à comoditização da economia. Estas frentes implicam em novos processos socioeconômicos decorrentes da expansão da atividade agropecuária, minerária e energética sob o paradigma do neoextrativismo (CONTENTE, 2018; SILVA, 2015; CASTILHO, 2019; FEARNSSIDE, 2019). Esta expressão se refere ao modelo neodesenvolvimentista do Estado, baseado na reprimarização (ou comoditização) da economia que valoriza a extração de recursos naturais que possuem alto valor comercial (*commodities*) no mercado internacional (CONTENTE, 2018).

A região amazônica assume a condição ímpar de uma *fronteira hídrico-energética nacional/transfronteiriça* (FHENT) (a ser discutida no capítulo 2), considerada estratégica para o desenvolvimento político, econômico e social do Estado brasileiro e dos países sul-americanos que fazem parte da bacia hidrográfica do rio Amazonas. A construção de usinas hidrelétricas (UHE) e pequenas centrais hidrelétricas (PCH) em território nacional, objetivando alcançar as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste para diversificar a matriz energética, indubitavelmente, aumentou os impactos sobre os recursos hídricos de acordo com novas demandas de uso e acesso (FEARNSSIDE, 2019).

A comoditização da economia brasileira, de modo particular, sugere uma forte demanda por água, dada a existência dos chamados circuitos espaciais⁴ (inferior e superior) da produção. Estes envolvem toda a cadeia produtiva das principais *commodities* que movimentam a balança comercial e o produto interno bruto (PIB) nacional. Esse

³ Trata-se de um novo bloco de poder denominado complexo de poder técnico-científico-industrial-financeiro-militar-midiático constituído por oligarquias latifundiárias que adotaram uma nova forma de fazer política baseada na grande propriedade da terra concentrada, transformando-se em grandes grupos empresariais, tendo nos agrocombustíveis um lugar de referência, articulando outros grupos industriais, financeiros, latifundiários, de intelectuais integrados e acrílicos em universidades, centros de pesquisas e mídia (PORTO-GONÇALVES, 2008).

⁴ Envolvem produção, distribuição, comercialização e o consumo, ou seja, são movimentos que percorrem os ciclos produtivos considerando sua transformação primária, passando por várias etapas relacionadas aos diferentes processos de transformação do produto principal até consumo final (FERREIRA; ZANOTELLI, 2020).

comportamento da economia brasileira interferiu decisivamente na reformulação da política de regulação ambiental.

O desenvolvimento institucional do Estado brasileiro tornou-se, portanto, uma necessidade irremediável, convergindo para a construção de uma nova política de planejamento e ação governamental com foco no desenvolvimento regional; esta, pautada na descentralização e transparência dos processos decisórios relacionados ao estabelecimento de políticas públicas voltadas para o ordenamento territorial. Assim, um conjunto de políticas e de instrumentos surgiu para regulamentar o uso e ordenação do território (GESSI *et al.*, 2021).

A criação de marcos regulatórios relativos ao uso e proteção dos recursos naturais ensejou a delimitação de políticas ambientais gerais e específicas (ex. Política Nacional de Meio Ambiente – Lei Federal Nº 6.938/81; Lei das Águas – Lei Federal Nº 9.433/97, entre outras), as quais, obrigatoriamente, impunham limites para qualquer atividade geradora de impactos⁵ e danos ambientais⁶.

A nova institucionalidade da política de planejamento e desenvolvimento territorial condicionou a criação de políticas públicas ambientais voltadas para a sustentabilidade, ao mesmo tempo, garantindo a flexibilização do acesso ao uso e exploração dos recursos naturais, como a água e seus múltiplos usos, um elemento natural imprescindível para toda e qualquer atividade humana (SILVA, 2013). Logo, a necessidade de se elaborar uma nova política institucional de regulação de acesso e usos múltiplos da água, que atendesse às novas demandas em curso no Brasil, tornou-se uma questão política de Estado. Assim, a concepção de planejamento adotada transformou a política de gestão de recursos hídricos numa política intersetorial de ordenação territorial, por envolver novos arranjos institucionais e suas implicações como elementos responsáveis pela conformação geográfica do território (MATTEO, 2019).

O surgimento de uma nova epistemologia da geografia das águas no Brasil (IORIS, 2005) estava em curso com a criação da PNREH e de seus instrumentos, tais como: Plano de recursos hídricos (PRH); Enquadramento dos corpos d'água (ENQ); Outorga de direitos de

⁵ Impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

⁶ O dano ambiental deve ser compreendido como toda lesão intolerável causada por qualquer ação humana (culposa ou não) ao meio ambiente, diretamente, como macrobem de interesse da coletividade, em uma concepção totalizante, e indiretamente, a terceiros, tendo em vista interesses próprios e individualizáveis e que refletem no macrobem (LEITE, 2012, p. 101-102).

uso de recursos hídricos (OUT); Fiscalização e monitoramento (FMON); Cobrança pelo uso da água (CBUA) e Sistema nacional de informações sobre recursos hídricos (SNIRH) (ANA, 2017a).

O novo formato institucional no gerenciamento dos recursos hídricos originou-se com a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH)⁷, Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Houve também a participação do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

A nova regionalização oficial foi elaborada com base na Resolução n° 32 de 2003, constituída por 12 (doze) regiões hidrográficas (RH) brasileiras, para apoiar o planejamento em escala nacional/regional definidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) (ANA, 2015b). Essa divisão hidrográfica diferencia-se da organização político-administrativa, visto que o fluxo da água nos rios ultrapassa os limites políticos entre os entes da Federação. Contudo, devido à grande extensão territorial do Brasil, este nível de agregação espacial é insuficiente para individualizar as diferenciações regionais nas bacias hidrográficas (ANA, 2020a).

As unidades de gestão de recursos hídricos de bacias hidrográficas (UGRH), criadas pela ANA em 2017-2019, em caráter administrativo no âmbito da reformulação do PNRH (2022-2040), constitui uma nova agregação espacial sendo formadas por bacias, sub-bacias ou um conjunto de bacias hidrográficas. Essas unidades estão distribuídas em território nacional compondo as regiões hidrográficas. Assim, as UGRH permitem representar com maior detalhe a diversidade regional dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas, sendo identificadas em 4 (quatro) grandes grupos, sob o domínio da União e dos estados: 1) UGRH de domínio da União, prioritárias para a gestão dos recursos hídricos; 2) Demais UGRH de domínio da União na Amazônia (margem direita); 3) UGRH de domínio da União com menos de 25.000 km² no litoral; 4) UGRH de domínio dos estados no litoral, além de um conjunto de bacias no Pará ao norte do rio Amazonas (margem esquerda).

⁷ O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), instituído pela Lei das Águas (lei n° 9.433/97), é o conjunto de órgãos e colegiados (Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental (SRQA), ANA e Saneamento (ANA), Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH), Órgãos gestores de recursos hídricos estaduais (Entidades Estaduais), Comitês de Bacia Hidrográfica e pelas Agências de Água) que concebe e implementa de forma democrática e participativa a Política Nacional das Águas. Logo, sua missão principal é fazer a gestão dos usos da água. Além disso, o Sistema tem como principais objetivos: 1) Coordenar a gestão integrada das águas; 2) Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados aos recursos hídricos; 3) Planejar, regular e controlar o uso, bem como a recuperação dos corpos d'água; 4) Promover a cobrança pelo uso da água (ANA, 2021b).

Desse modo, foram definidas 47 unidades, correspondentes *a priori* à área de drenagem das bacias hidrográficas de rios de domínio da União, delimitadas a partir do modelo digital de elevação disponível em escala compatível com a base hidrográfica adotada, além de 17 UGRH de domínio dos Estados. O objetivo desta proposta é promover o reconhecimento e a viabilidade das demandas por gestão, com definições tipológicas, considerando a existência de métricas e indicadores para as diversas bacias hidrográficas em território nacional (ANA, 2020a).

A configuração do marco regulatório dos recursos hídricos no Brasil implicou no processo de apropriação e controle das águas no território nacional por parte do Estado brasileiro (União), onde os estados federados possuem uma estrutura equivalente para regular a gestão de rios de domínio estadual, ainda que não seja a ideal. No caso particular dos estados da Amazônia brasileira, a maioria dos estados ainda não possui tal estrutura organizacional em que pese a atuação da União. A dupla dominialidade dos corpos hídricos, federal e estadual, implica em inúmeros conflitos nas bacias hidrográficas onde o rio principal é de responsabilidade da União, mas seus afluentes são dos estados, que abrangem áreas municipais.

De acordo com o Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2017a), a definição da PNREH teve como elemento fundante a noção de escassez hídrica resultante do avanço da industrialização e do crescimento populacional que transformaram a realidade de inúmeras cidades nas diferentes regiões brasileiras com a crescente urbanização. O agravamento da situação levou ao crescimento dos conflitos por água entre os usuários e a necessidade de mediar as discussões com soluções práticas por meio de planejamento e a coordenação para os múltiplos usos visando sua otimização.

A existência de uma nova geografia das águas na Amazônia brasileira é, também, resultado desse processo político-institucional alavancado pela PNREH, SINGREH, CNRH e PNRH, de sua instrumentalização legal e seu recorte espacial nos estados federados e na União, que se traduz em uma releitura regional com novos contornos e aportes.

A GRH foi sendo configurada espacialmente a partir do aparato institucional constituído pela ANA e sua consolidação como parte do processo de gestão estadual, sendo limitado ao plano de ação do PROGESTÃO, como política indutora, com suas metas nacionais e estaduais. Este é um programa voltado para o desenvolvimento de ações de fortalecimento institucional e de gerenciamento de recursos hídricos com apoio financeiro da ANA junto aos estados na escolha de tipologias de gestão (A, B, C e D) com suas metas

definidas (ANA, 2019a). Algumas delas foram descritas e utilizadas para a composição teórico-metodológica desta tese.

Os governos estaduais da RHA, sentindo a necessidade de programar suas políticas ambientais de recursos hídricos⁸ e de seus instrumentos legais, tiveram que adaptar-se ao marco legal da Lei das Águas. Contudo, em seus planejamentos de governo a materialidade de recursos (humano, político, financeiro, técnico etc.) necessários para desenvolver o conjunto de diretrizes e ações previstas não se realizou proporcionalmente em suas estruturas administrativas. Por isso, iniciaram tardiamente seus processos de gestão e gerenciamento, sem uma governança efetiva. Assim, o PROGESTÃO foi criado como estratégia de desenvolvimento da governança da água no Brasil para suprir esta necessidade (ANA, 2017a; 2019a; 2020a).

A presente tese versa sobre a *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira em decorrência da vulnerabilidade institucional associada à falta ou insuficiência de integração de políticas públicas ambientais. Estas são classificadas no Brasil como: regulatórias⁹ (Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA; Política Nacional de Recursos Hídricos – PNREH; Política Energética Brasileira – PENB; e Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB) estruturadoras¹⁰ (SINGREH, PNRH, CNRH) e indutoras¹¹ (PROGESTÃO). Essa versão constatada na tese, contribuiu, do ponto de vista político-institucional, para a inexistência de uma política efetiva de governança dos recursos hídricos e, conseqüentemente, o estabelecimento de uma política de desgovernança da água. O que existe de fato é a governabilidade dos recursos hídricos.

O aspecto negativo da institucionalidade (“falhas de governo”) da gestão dos recursos hídricos na RHA induz a pensar na possibilidade concreta em desvelar este cenário a partir da análise do contexto político-institucional de construção da governança e de seus instrumentos correlatos ao que prevê o marco regulatório da lei das águas no Brasil. Assim, a busca para a

⁸ A institucionalização das questões ambientais na região Amazônica ocorreu entre o final dos anos 1980 e início dos anos de 1990, quando os estados procuraram estruturar suas políticas de meio ambiente, com seus respectivos órgãos ambientais. A gestão dos recursos hídricos teve início um pouco mais tarde. Os cinco estados da região Amazônica abrangidos pelo Plano Estratégico de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas promulgaram suas leis estaduais de recursos hídricos, principalmente no período entre 2001 e 2003, exceção feita ao estado de Mato Grosso, o primeiro da região a aprovar sua lei estadual ainda no ano de 1997 (ANA, 2013a, p. 599).

⁹ Trata de legislação específica que estabelece normas e regras de uso e acesso ao ambiente natural e seus recursos e que garantem o cumprimento da lei (COELHO; CUNHA, 2008).

¹⁰ Política associada à intervenção direta do poder público ou de organismos não-governamentais para a proteção, conservação e preservação do meio ambiente (COELHO; CUNHA, 2008).

¹¹ Política definida por ações que induzem o comportamento de indivíduos ou grupos sociais no desenvolvimento da sustentabilidade com alocação de recursos, linhas especiais de financiamento ou de políticas fiscais, tributárias, e certificações ambientais (COELHO; CUNHA, 2008).

integração no processo de gestão de recursos hídricos se apresenta como um grande desafio para os gestores, ambientalistas, sociedade civil, poder público, universidades e institutos federais, centros de pesquisas, entre outras entidades.

De acordo com Zuffo e Zuffo (2016), a institucionalização do modelo sistêmico de integração participativa (MSIP)¹² na gestão hídrica, a partir dos anos de 1990, tendo como paradigma ambiental o desenvolvimento sustentável, despertou o interesse pela temática e a necessidade de se compreender a natureza de uma política integrada no tocante à gestão dos recursos hídricos e de seus instrumentos legais na Amazônia brasileira. Esse modelo está relacionado aos princípios basilares da Lei das Águas, Lei Federal Nº 9433/1997 (BRASIL, 1997), e de seus instrumentos legais, os quais sustentam a PNREH e o SINGREH. Sua natureza sistêmica se refere à matriz institucional de gerenciamento e sua política de descentralização com participação social tendo em vista a sustentabilidade ambiental dos recursos hídricos no Brasil.

O MSIP propõe um modelo de gestão das águas democrático, descentralizado e participativo, sendo a água um bem de domínio público, recurso natural limitado, dotado de valor social e econômico, de usos múltiplos. A gestão deve ser tripartite, implicando na participação da sociedade civil, poder público e usuários, dentro dos processos decisórios.

O desenvolvimento das práticas de gestão entre os entes federados no Brasil não ocorreu na mesma proporção, nem tampouco a sociedade e as instituições, de um modo geral, assimilaram a necessidade em edificar seus principais instrumentos de gerenciamento para sua implantação e desenvolvimento. Assim, a criação dos Comitês¹³ e Agências de bacias¹⁴ não ocorreram nas regiões e seus respectivos estados de forma similar, mesmo sendo instrumentos prioritários de gerenciamento. O surgimento de programas estratégicos, como o Pró-Comitês,

¹² O MSIP corresponde ao modelo de gerenciamento dos recursos hídricos responsável pela ampliação do processo negocial para a resolução de conflitos, com destaque para os problemas relacionados ao aumento do consumo *per capita* crescente por água (ZUFFO; ZUFFO, 2016).

¹³ O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) constitui um fórum de debates para a tomada de decisões relacionadas à gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos em bacias hidrográficas. Sua atuação visa a implementação dos instrumentos de gestão, da negociação de conflitos pelo uso da água e da promoção dos diferentes usos da água. Sua composição envolve o poder público, usuários e sociedade civil. Existem comitês interestaduais ou federais (abrange bacias hidrográficas localizadas em mais de uma UF), comitês estaduais (abrange uma ou mais bacias hidrográficas localizadas em uma única UF) e os chamados “comitês únicos”, quando há uma única instância deliberativa no âmbito das bacias estaduais e interestaduais (ANA, 2017a, p. 114-115; ANA, 2019a, p. 56-57).

¹⁴ As agências de água são entidades que compõem o SINGREH, cuja função é dar o suporte técnico e administrativo aos comitês de bacia hidrográfica, exercendo, entre outras, a função de secretaria executiva. Dentre as atribuições legais das agências de água, se destacam o desenvolvimento dos estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação, a aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança de acordo com o planejamento aprovado pelo comitê, e a manutenção do cadastro de usuários de água (ANA, 2022).

serviu de modelo para aperfeiçoar e potencializar a implantação da gestão dos recursos hídricos dando suporte aos estados, haja vista as dificuldades administrativas internas para sua implantação. O Pró-Comitês é um programa de transferências de recursos da União com abrangência nacional para apoio operacional e institucional aos comitês estaduais de bacias hidrográficas com metas previstas e pactuadas com a participação de diferentes agentes, tais como: os órgãos estaduais, agentes apoiadores dos CBHs e os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos – CERHs, que têm o papel de acompanhar e certificar o cumprimento das metas (ANA, 2019a).

A perspectiva geográfica de análise do MSIP no Brasil, a partir de seu formato político-institucional e das práticas de gestão desenvolvidas nos últimos 20 anos, não contribuiu para o desenvolvimento da governança dos recursos hídricos na RHA. Para isso, é fundamental reavaliar os fatores e as condicionantes históricas anteriormente estabelecidas por narrativas institucionais que interferiram, e ainda interferem, no desenvolvimento das ações programáticas estratégicas relativas à gestão integrada de recursos hídricos voltadas para a região.

Na Amazônia brasileira há um conjunto de pesquisas realizadas sobre gestão e gerenciamento de recursos hídricos voltados para a instrumentalização da legislação vigente e sua aplicabilidade, bem como estudos sobre regionalização de bacias, governança, conflitos e o paradoxo da água, que refletem um cenário de construção e reconstrução do arcabouço jurídico-político e institucional, tais como os desenvolvidos por Braga *et al.* (2011), Ferreira *et al.* (2017), Calhman e Da Hora (2017) e Wit e Freitas (2019). Outras experiências de gestão em recursos hídricos foram desenvolvidas nos trabalhos de Tucci e Mendes (2006), Valencio (2009), Ribeiro (2009), Zuffo e Zuffo (2016), Jacobi e Grandisoli (2017), Bordalo (2017), Ribeiro e Johnsson (2018), Trindade *et al.* (2020), entre outros.

A criação de instrumentos e metodologias aplicadas em gestão de recursos hídricos, de um modo geral, representa tentativas diversas de se produzir um arcabouço capaz de gerar perspectivas de solução dos problemas que ainda persistem e obstaculizam o desenvolvimento do processo. Geralmente, favorecem uma leitura tecnicamente restrita, ainda, a uma visão setorializada dos órgãos competentes na compreensão dos problemas resultantes da má gestão ou gerenciamento de recursos hídricos.

A escolha da área de estudo, a RHA, está relacionada a dois aspectos importantes condizentes à sua natureza político-institucional e histórico-geográfica, responsáveis por sua formação socioambiental e geográfica. O primeiro refere-se ao processo histórico-geográfico de ocupação da região marcado por conflitos, violência, desigualdades sociais, pobreza,

miséria, desenvolvimentismo, entre outros, que resultaram da reprodução ampliada do capital e na apropriação dos recursos naturais, em particular, dos recursos hídricos da região. O segundo, compreende o processo político-institucional que define a RHA como uma das doze regiões hidrográficas estabelecidas em todo o território nacional para fins de planejamento e gestão de bacias.

No século XX, entre os anos de 1940-1970, no contexto da modernização distópica baseada no desenvolvimento regional e na integração nacional, os rios da RHA foram sendo apropriados e ocupados por diferentes projetos da ação pública e da iniciativa privada. Assim, os cursos naturais e o modo de vida ribeirinho foram transformados com a construção de grandes obras de infraestrutura, estradas e rodovias, criando novas dinâmicas territoriais a partir dos sistemas fluviais adaptados (DROULERS, 2017). As políticas territoriais do estado brasileiro, a partir de então, condicionaram a definição de políticas públicas e de infraestrutura logística que impactam diretamente os sistemas hidrológico, hidrográfico e florestal de diferentes ecossistemas.

Os impactos socioambientais sobre os recursos hídricos na RHA são evidentes pelos múltiplos usos que deles se fazem (irrigação, piscicultura, pesca, balneabilidade, agricultura, agronegócio, hidronegócio, hidrelétricas, pecuária, indústrias, comércio, turismo) dado seu elevado potencial hídrico e índice de vazão, rica sociobiodiversidade, suas influências no sistema hidrográfico estuarino e oceânico, entre outros (VAL *et al.*, 2017; MELO *et al.*, 2020).

Assim, o complexo sistema Amazônico é afetado diretamente por sistemas de objetos e sistemas de ações que alteram suas funções ecológicas relacionadas à exploração biológica e ao potencial ecológico (clímax), reordenando a dinâmica territorial, criando novas feições. O agrohidronegócio como base da estrutura econômico-produtiva brasileira, implantada na RHA, tem sido elemento central nas mudanças espaciais, sendo reveladas pelas dinâmicas territoriais e geridas por “novos atores” e “protagonistas” que se firmaram na região a partir das décadas de 1990 e 2000 (THOMAZ JUNIOR, 2017; SOUZA *et al.*, 2019)¹⁵.

O conjunto de políticas públicas setoriais relacionadas à infraestrutura logística de projetos da ação pública e da iniciativa privada, a degradação dos recursos hídricos e o modelo econômico adotado pelo Estado brasileiro via comoditização da economia são

¹⁵ Na perspectiva de uma nova compreensão do território é preciso considerar a estreita relação entre água e terra e suas formas de apropriação pelo capital que induz a monopolização de ambos, convergindo para a mercantilização e privatização da água (SOUZA *et al.*, 2019).

elementos que ajudam a explicar a complexidade do que se denomina como processo de (des)ambientalização dos recursos hídricos na RHA.

O campo teórico-conceitual e metodológico adotado nesta tese possibilitou abordar o território como categoria de análise na compreensão da DRH na RHA por entender que a relação entre água e demais recursos territoriais (e não somente a terra) é também território pelas formas de apropriação do capital que monopolizam sua disposição na natureza e seus diferentes usos pela sociedade. Assim, há uma necessidade de enunciar os problemas atinentes à gestão dos recursos hídricos na RHA (Amazônia Brasileira – estados da região Norte/Amazônia Legal) numa perspectiva relacional do território, onde se estabeleçam os estudos da natureza e da sociedade em sua acepção mais contemporânea e de sua institucionalização no espaço amazônico.

Nesse contexto, a *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na RHA se fortalece como uma consequência das políticas territoriais do Estado brasileiro e da ação do grande capital que influenciaram as políticas ambientais de preservação e conservação dos recursos naturais e/ou de recursos hídricos. Esta, por sua vez, caracterizada pela existência da vulnerabilidade institucional, falta de integração de políticas ambientais e a centralização de decisões burocráticas que impactaram a possibilidade de uma institucionalidade democrática, participativa e descentralizada. Assim, a existência do paradoxo da água, ameaça hídrica e injustiça hídrica revelam, em conjunto, o sentido e significado geoinstitucional da nova geografia das águas na RHA. Esse processo em curso (refiro-me à DRH), em tempos mais recentes, coincide com a criação de uma política de “desmonte institucional das políticas ambientais” (FERRANTE; FEARNSSIDE, 2019), sendo legitimado de forma perversa e desigual, reproduzindo o desenvolvimento geográfico desigual inter e intrarregional.

O novo marco regulatório das águas, de maneira geral no Brasil, não atende às demandas e às expectativas de “usuários” que necessitam de água em suas diversas atividades. A expressão “usuários” corresponde a uma definição jurídica manifesta na existência de setores econômicos que fazem uso dos recursos hídricos como um bem econômico. Essa condição indefere o direito das coletividades locais que necessitam do livre acesso ao uso da água potável como um bem social de domínio público, logo um bem coletivo que obedece a uma lógica plural.

A inserção do marco legal do saneamento à PNREH favoreceu as práticas de mercado em que o estado brasileiro condicionou ao Plano Nacional de Desestatização (PND) o processo de privatização das águas no Brasil. A presença de empresas nacionais e estrangeiras que monopolizam o mercado e, conseqüentemente, mercantilizam a água tornou-se quase uma

regra na definição das práticas de gestão que favoreceu os estados do Centro-Sul do país (eixo Rio de Janeiro-São Paulo-Minas Gerais e Goiás-Mato Grosso-Tocantins). Nessa região estão os principais setores econômico-produtivos, onde se concentra o maior parque industrial, tecnológico e agropecuário da América Latina (FERREIRA, 2020).

Desse modo, a aplicabilidade dos instrumentos da PNREH à realidade dos estados amazônicos apresenta variações e discrepâncias que dificultam a governança e a sustentabilidade dos recursos hídricos. Portanto, o que há de fato é uma governabilidade dos recursos hídricos, conduzida pela realização de ações ligadas à implementação de instrumentos de forma escalonada por setores administrativos no âmbito da administração pública federal, estadual e municipal.

A *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira põe em evidência que o cenário regional amazônico tem sido marcado por processos sociais, econômicos e político-institucionais de disputas, apropriação e controle sobre as águas da região. Esse cenário envolve diferentes atores, sujeitos políticos, usuários, entre outros segmentos sociais e os múltiplos usos da água, que quase sempre, geram conflitos e tensões territoriais.

Assim, a tese explorada do ponto de vista teórico-conceitual e metodológico corresponde a uma abordagem inovadora e crítica daquilo que se designa de nova geografia das águas. Considera-se inovadora, por revelar que, metodologicamente, não há uma efetiva política de ambientalização, e sim uma *(des)ambientalização* dos recursos hídricos. E julga-se crítica, por apontar a fragilidade institucional das políticas regulatória, estruturadora e indutora, bem como dos instrumentos de gestão adotados na leitura e interpretação da diversidade e da complexidade da geografia das águas na Amazônia brasileira.

Assim, é possível realizar o seguinte questionamento (questão-problema): Como explicar o processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos (DRH) na RHA? Essa problemática indica a sustentação da hipótese revelada pela existência de um processo de *(des)ambientalização* em curso relacionada à vulnerabilidade institucional como obstáculo (ou óbice) à governança dos recursos hídricos na RHA. A relação manifesta desse processo reside na insuficiência de integração das políticas ambientais, precarização dos serviços de saneamento básico (paradoxo da água), existência de atividades que ameaçam a sustentabilidade hídrica (ameaça hídrica, como hidrelétricas, mineração, agronegócio) e geração de conflitos por água (injustiça hídrica). Portanto, observa-se que as políticas regulatórias (PNMA, PNREH), estruturadoras (SINGREH, CNRH, PNRH) e indutora (PROGESTÃO) de gestão e gerenciamento de recursos hídricos no Brasil não garantem uma

efetiva política de governança dos recursos hídricos, da sustentabilidade ambiental, da justiça hídrica e da valorização dos territórios dos “povos das águas e das florestas” na Amazônia brasileira.

Diante da problemática levantada e da hipótese sustentada, foram traçados os objetivos da tese de modo a direcionar as etapas da pesquisa e o percurso metodológico a ser desenvolvido para sua elaboração.

1.1 Objetivo Geral

Compreender o processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na RHA a partir de uma proposta teórico-metodológica de construção de um índice de gestão e gerenciamento de recursos hídricos.

1.2 Objetivos Específicos

1. Discutir a questão ambiental e seus fundamentos para uma interpretação geográfica da “nova geografia das águas”.
2. Identificar os fatores, atores e processos responsáveis pelo cenário de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na região hidrográfica amazônica (RHA) através do DPSIR.
3. Espacializar o processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na região hidrográfica amazônica (RHA) a partir de uma proposta metodológica de construção de um índice geral com base no método estatístico de regressão linear múltiplo (MRLM).

1.3 Etapas da Pesquisa

A partir dos objetivos propostos, esta tese está estruturada em cinco etapas. A primeira refere-se à introdução que corresponde à seção da tese onde se apresenta a justificativa da temática estudada, a questão-problema da pesquisa, a definição da hipótese sustentada, seguida dos objetivos geral e específicos. Quanto à metodologia, optou-se em descrevê-la ao longo dos capítulos, de forma objetiva e estruturada, considerando suas especificidades, em particular, os capítulos 2 e 3 que foram desenvolvidos com metodologias próprias. No capítulo 2 adotou-se a metodologia DPSIR na interpretação do processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na RHA. Quanto ao capítulo 3 adotou-se o método matemático-estatístico de regressão Linear Múltiplo que resultou na construção da

proposta metodológica da tese com a construção de um índice geral para se explicar o processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira.

A segunda etapa corresponde ao primeiro capítulo que trata do marco teórico-conceitual sobre a Questão Ambiental e seus fundamentos para uma interpretação geográfica da “nova geografia das águas” e sua relação com o processo de *ambientalização* dos recursos hídricos no Brasil.

A terceira etapa se refere ao segundo capítulo, onde são abordados os fatores, atores e processos responsáveis pelo cenário da *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na RHA, tendo o DPSIR como metodologia de análise. Esta, por sua vez, indica uma relação de causa e efeito onde forças-motrizes geram elementos de pressão sobre o ambiente, produzindo um estado que altera a qualidade do meio, gerando impactos sobre populações, exigindo respostas relacionadas a cada um dos indicadores que fazem parte da metodologia.

A quarta etapa diz respeito ao terceiro capítulo, correspondente à proposta teórico-metodológica referente ao índice geral denominado de índice de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos (IDRH) na RHA, o qual reflete o cenário de desgovernança, onde serão apresentados e discutidos os resultados deste estudo.

Por fim, as considerações finais (quinta etapa) onde se encerra a contribuição teórico-metodológica sobre o processo de DRH em curso na RHA a partir da construção de um índice geral de gestão – IDRHAM em que se avaliou o cenário regional da GRH (ou modelo de gestão de recursos hídricos) a partir dos resultados apresentados, podendo subsidiar as políticas públicas ambientais, visando à ordenação e uso dos recursos hídricos no território Amazônico.

O Quadro 1 faz referência às etapas da pesquisa. Nele descrevem-se os objetivos estabelecidos e as escalas geográficas correspondentes aos capítulos.

Quadro 1 - Etapas da Pesquisa

(DES)AMBIENTALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: uma proposta teórico-metodológica		
Objetivo Geral: Compreender o processo de <i>(des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na região hidrográfica amazônica a partir de uma proposta teórico-metodológica.		
Objetivos Específicos	Escalas Geográficas	Capítulos
1. Discutir a Questão Ambiental e seus fundamentos para uma interpretação geográfica da “nova geografia das águas”.	Internacional/Nacional/ Regional	Capítulo I: AMBIENTALIZAÇÃO DO TERRITÓRIO, GOVERNANÇA E RECURSOS HÍDRICOS
2. Identificar os fatores, atores e processos responsáveis pelo cenário de <i>(des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na Amazônia brasileira, tendo o DPSIR como metodologia de análise.	Regional	Capítulo II: <i>(DES)AMBIENTALIZAÇÃO</i> DOS RECURSOS HÍDRICOS AMAZÔNIA BRASILEIRA A PARTIR DO DPSIR
3. Espacializar a <i>(des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na região hidrográfica amazônica (RHA) a partir da proposta metodológica de construção de um índice geral com base no método estatístico de regressão linear múltiplo (MRLM).	Regional	Capítulo III: O ÍNDICE DE <i>(DES)AMBIENTALIZAÇÃO</i> DOS RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA (IDRHAM)

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A pesquisa convergiu para o aspecto político-institucional da GRH em sua complexidade na RHA, que será analisada na sua materialidade sobre o território amazônico, a partir da construção de índices compostos que irão traduzir o cenário de DRH. As técnicas e métodos de pesquisa adotados seguiram por um viés quali-quantitativo acerca da temática proposta, de modo a responder aos objetivos e confirmar ou não a hipótese.

A abordagem quali-quantitativa compreende os aspectos relacionados à coleta de informações, ao tratamento de dados através de ferramentas estatísticas (construção de índices), à interpretação social das políticas ambientais e suas contradições como elementos da realidade objetiva. A utilização em conjunto da pesquisa qualitativa e quantitativa admite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

O enfoque qualitativo aconteceu por meio de levantamento bibliográfico e documental, sendo realizado como ponto de partida para se delimitar o tema proposto nesta pesquisa. Os periódicos, teses e obras que tratam da temática referente à gestão dos recursos hídricos foram consultados para se compreender o cenário estabelecido, visando contribuir com a discussão no sentido de colocar no debate questões que envolvem a dimensão política institucional sobre o tema, com destaque para a governança ambiental.

A pesquisa documental se deu a partir da análise da legislação referente aos recursos hídricos e demais políticas ambientais, documentos do PROGESTÃO, Pró-comitês, do Relatório Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil elaborado pela ANA e outros materiais encontrados no site do referido órgão. Outros órgãos foram consultados por meio de sites, como o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR).

A abordagem quantitativa da proposta metodológica se deu a partir da construção de cinco índices, compreendendo o IGA, ISB, IAH e IJ e, por fim, o índice geral denominado de IDRHAM. A elaboração de cada índice seguiu três etapas: 1) Aquisição dos dados 2) Geração do índice 3) Elaboração de mapa temático, a partir da utilização do *software* ArcGis 10.3. Assim, a composição do índice geral (IDRHAM) se deu com base numa modelagem estatística denominada de método de regressão linear múltiplo.

1.4 Área de Estudo

A bacia Amazônica compreende uma área de aproximadamente 7 milhões de km² e é considerada a maior bacia hidrográfica do mundo correspondendo aproximadamente a 44% das terras continentais da América do Sul e um terço das florestas tropicais úmidas do planeta.

A bacia hidrográfica do rio Amazonas se limita a Oeste, pela Cordilheira dos Andes, ao Norte pelo Planalto das Guianas, ao Sul pelo Planalto Central e a Leste pelo Oceano Atlântico (IBGE, 2010; AMZ, 2030).

A nascente do rio Amazonas está situada a 5.300 m de altitude, na montanha Nevado de Mismi, nos Andes peruano, com a denominação de Vilcanota. Em direção as terras brasileiras, é denominado de Ucayali, Urubamba e Marañón percorrendo uma extensão de 6.885 km até a sua foz deltaica e estuarina, que deságua na confluência com o Oceano Atlântico. Ao adentrar o território nacional, passa a denominar-se de rio Solimões e por conseguinte, ao confluenciar com o rio Negro, em Manaus, passa ser denominado de rio Amazonas, até desembocar no oceano Atlântico (SILVA, 2013).

Situada entre os dois hemisférios (Norte e Sul), a bacia Amazônica, considerada a maior bacia hidrográfica do mundo, contribui com a alternância de sazonalidade do regime hidrológico. Possui uma natureza transfronteiriça que lhe é peculiar, isto é, abrange sete países da América do Sul (Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela), além do Brasil e um território francês (Guiana Francesa), com uma extensão territorial equivalente a 6.925.674 km² (PINTO *et al.*, 2016) (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo – Região Hidrográfica Amazônica (RHA)



Fonte: ANA (2020c); IBGE (2021d).

O Brasil ocupa 63,88% da área da bacia hidrográfica do rio Amazonas. A distribuição da ocupação da bacia nos demais países que a compõem apresenta variações que a diferem na sua composição, onde 16,14%, na Colômbia; 15,61%, na Bolívia; 2,31%, no Equador; 1,35%, na Guiana; 0,60 %, no Peru; e 0,11%, na Venezuela, correspondente a uma área de 2,2 milhões de km² em território estrangeiro (OTCA, 2006; ANA, 2012a).

O processo político-institucional que define a área da RHA tem como documento base a Resolução nº 32 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. A RHA compõe uma das 12 (doze) regiões hidrográficas existentes no Brasil, as quais foram criadas para orientar os projetos, ações e metas relacionadas à gestão dos recursos hídricos.

A análise sobre a RHA ocorreu a partir de um conjunto de dados, informações e considerações relacionadas a outras definições similares de Amazônia, como Bioma brasileiro, Região Norte (PROGESTÃO) e/ou ainda como Amazônia Legal. Assim, diferentes recortes territoriais podem ser definidos partindo da delimitação da bacia, podendo englobar critérios hidrológicos, ambientais, socioeconômicos, políticos e institucionais (OTCA, 2006; ANA, 2017a).

A RHA corresponde à área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Amazonas, situada no território nacional, bem como às bacias hidrográficas dos rios existentes na Ilha de Marajó e dos rios situados no estado do Amapá que deságuam no Atlântico Norte [ao Norte, da América do Sul] – além de áreas pertencentes aos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Roraima. Possui uma área de 3.869.953 km², correspondente a 45% da área territorial nacional, e abrange sete entes federados: Acre; Amazonas; Rondônia, Roraima, Amapá, Pará, Mato Grosso (OTCA, 2006; ANA, 2012b).

A Agência Nacional de Águas (ANA) divide a bacia Amazônica dentro do território nacional em níveis, do 1 até o 7. No nível 1, há seis bacias hidrográficas formadas pelos principais rios da região, entre as quais destacam-se: rio Amazonas, rio Tocantins, Costeira Atlântico Sul (parte Pará/maranhão), Costeira Atlântico Norte (Amapá, região das guianas), Marajó e rio Paraná. Além do nível 1, há os níveis 2 e 3 que dividem a extensa rede hidrográfica existente na Amazônia Legal (ANA, 2013b; SANTOS; SALOMÃO; VERÍSSIMO, 2021).

Segundo o Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil (ANA, 2015a), a RHA apresenta uma divisão geográfica formada 29 unidades hidrográficas distribuídas por agregação espacial em sub-bacias e interbacias, entre as quais destacam-se Xingu, Tapajós, Madeira, Purus, Interbacia Xingu-Tapajós, Interbacia Purus-Madeira, Interbacia Negro-

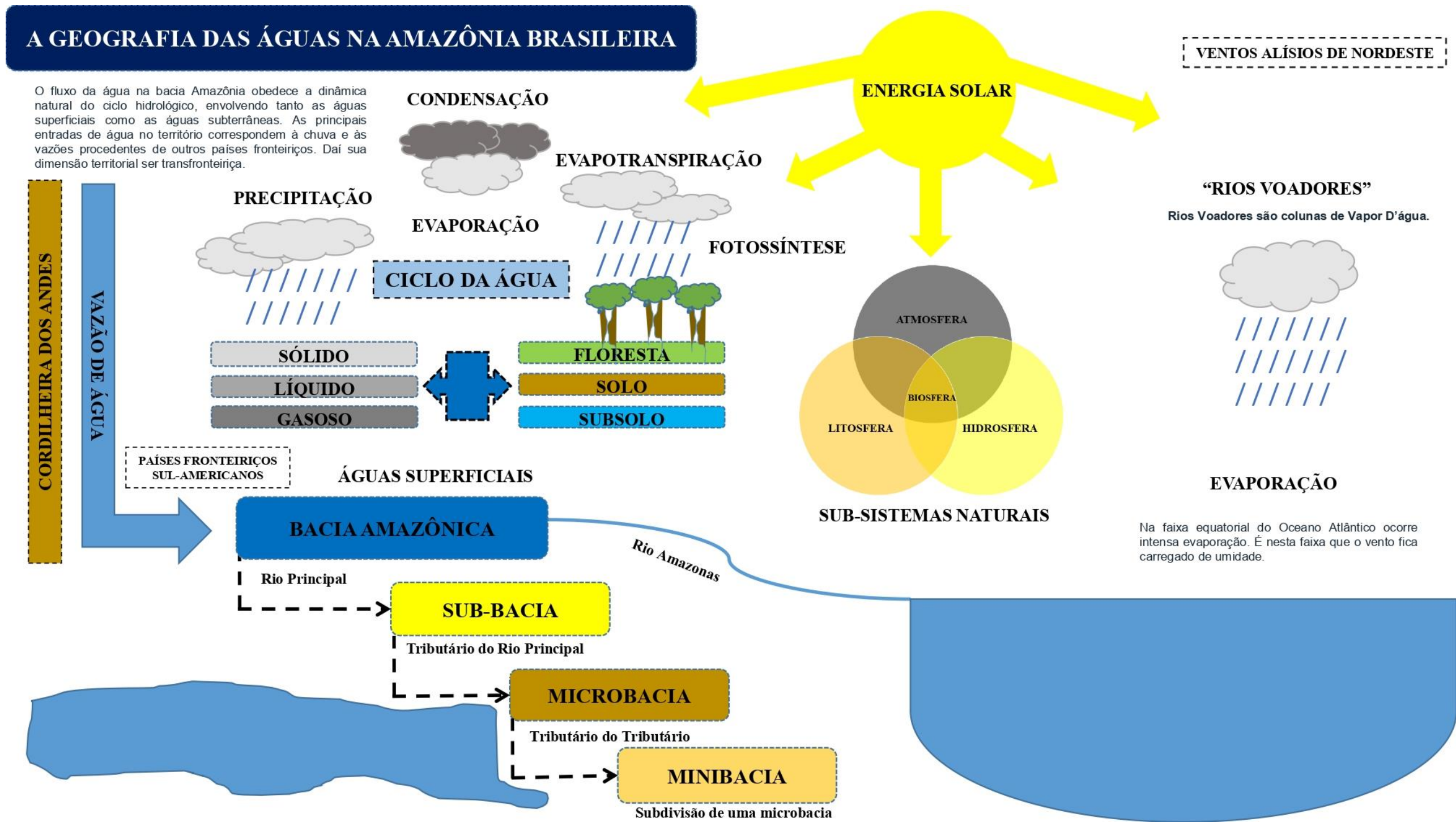
Uatumã, Interbacia Madeira-Tapajós, entre outras. Os principais rios da Região Hidrográfica Amazônica são distribuídos à margem direita, como Javari, Jutaí, Juruá, Purus, Madeira, Tapajós, Xingu, e a margem esquerda, como Japurá, Negro, Trombetas, Paru, Jari, Nhamundá. Vale ressaltar, que há entre os vários rios existentes, que são fronteirços e transfronteirços, como os rios Oiapoque, Negro, Madeira, entre outros. Sua vazão média equivale a 132.145 m³/s (ANA, 2012a; ANA, 2015c).

Os corpos hídricos no interior da bacia amazônica são elementos fundamentais da dinâmica hidrológica e hidrográfica resultantes das trocas de matéria e energia que se dão por meio dos índices de vazão dos rios pertencentes a outros países da América do Sul (caso do rio Solimões, em terras peruanas) que alimentam o rio principal (rio Amazonas) e seus tributários em território nacional.

As condições físico-ambientais da Amazônia fazem parte do sistema físico terrestre onde cada subsistema (atmosfera, litosfera, hidrosfera e biosfera) contribui para o seu desenvolvimento natural. Desse modo, a floresta tropical desempenha um papel vital para a atmosfera global exercendo forte influência nas mudanças climáticas.

A geografia das águas na Amazônia está associada diretamente à distribuição espacial dos recursos hídricos representada por sua vasta malha hidrográfica e elevada potencialidade hidrológica que, por sua vez, está condicionada à dinâmica da atmosfera global, a qual se manifesta por meio de fenômenos climáticos e meteorológicos (evaporação, condensação, precipitação, movimentação de massas de ar etc.) e se reproduz no chamado ciclo hidrológico (Figura 2).

Figura 2 – Geografia das Águas na Amazônia Brasileira



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A água, em seu estado líquido ou sólido, é transformada em vapor pela energia solar que atinge a superfície da terra por reflexão, abrangendo oceanos, mares, continentes e ilhas, e pela transpiração dos organismos vivos; esse vapor alcança a atmosfera e esfria progressivamente, originando as nuvens. Essas massas de água voltam a cair por precipitação na forma de chuva, neblina e neve, principalmente sobre os oceanos e nas terras emersas, onde escoam pela superfície ou pelo subsolo até atingir novamente os oceanos (SOUZA; FERNANDES, 2016, p. 721).

Os chamados “rios voadores” são os principais elementos que explicam a dinâmica climática da região e sua importância. Tal fenômeno acontece a partir da liberação de vapor d’água pela floresta (Figura 3).

Figura 3– Rios Voadores



1. A água do mar se evapora e são formadas as primeiras nuvens. 2. Ventos sopram a corrente de ar carregada para a Amazônia e provocam chuva. 3. Água atinge a floresta e evapora rapidamente, formando mais nuvens. 4. Nuvens seguem para o Oeste e são barradas pela cordilheira dos Andes. 5. Elas acompanham o contorno das montanhas, fazem a curva e seguem em direção ao Centro-Oeste, Sudeste e sul do país.

Fonte: Carvalho (2014).

O sistema físico-morfológico-ambiental da região é representado por sua geografia constituída por um relevo plano com baixas altitudes (planaltos residuais sul-amazônicos), clima tropical quente e úmido, pluviosidade elevada em média de 2.500 mm de chuvas anuais, com diferentes tipos de ecossistemas (terra firme, várzea e igapó), solos com baixa fertilidade (latossolos) e um sistema fluvial com diferentes padrões de drenagem.

Desse modo, o sistema de escoamento superficial do rio Amazonas, cujas águas percorrem toda a planície em direção à foz deltaica/estuarina e deságuam no Oceano Atlântico, contribui para o funcionamento de toda a rede hidrográfica da região e do território nacional. A imensa pluma turbida na Costa Atlântica, carregada de sedimentos e matéria orgânica que

se forma, se encontra com a pluma turbida oceânica Atlântica, atraindo cardumes de peixes e outras espécies que se abrigam no litoral de rias do setor Pará-Maranhão.

No setor Guiano-Amapaense, na porção Oeste da foz do rio Amazonas, a dinâmica natural apresenta um comportamento que não difere tanto em termos climático-botânico e geomorfológico, por comportar florestas de manguezais e localizar-se em áreas de planície, na zona intertropical. As forçantes ajudam a explicar esse processo na Costa Amazônica. Esses dois setores explicam a dinâmica natural hidrogeomorfológica da Amazônia brasileira.

Em relação ao clima amazônico Silva (2013, p. 4) destaca o clima equatorial úmido como predominante na região, influenciando nas condições de precipitação e temperatura, cujas médias anuais variam de 22 a 26 °C, e diminuem dependendo da altitude. A precipitação pluviométrica anual apresenta variações muito elevadas com intervalo de valores entre 1.000 mm a 7.000 mm. Em termos absolutos, as condições de precipitação média são da ordem de 2.460 mm/ano. Infere a autora, que a “vazão do rio Amazonas na foz é calculada em 209.000 m³/s e a evaporação equivalem a 1.382 mm/ano, ou seja, 50% da água da chuva voltam à atmosfera pela ação das florestas”.

Nas áreas estuarinas há um conjunto de rios, furos e igarapés que formam uma densa rede hidrográfica que se soma ao fluxo contínuo de movimentação de marés e deposição sedimentar nas várzeas (áreas temporárias inundáveis) e igapós (áreas permanentemente inundáveis). Nas zonas costeiras observa-se um comportamento diverso. As movimentações de massas ou correntes de ar associadas à movimentação de marés que depende do ciclo lunar (ex. marés de sizígia) e a deposição sedimentar que forma a imensa pluma turbida do rio Amazonas em sua foz exprimem características do complexo sistema hidro-geomorfológico da RHA (ABREU *et al.*, 2020).

A vasta riqueza natural de sua biodiversidade e de seu patrimônio cultural da sociodiversidade serviu para o desenvolvimento das diferentes sociedades que secularmente habitam a região com seus modos de vida intimamente relacionados aos ambientes e de seus territórios.

A dinâmica socioespacial da população na RHA está relacionada a um crescimento populacional associado diretamente às políticas de ocupações e à criação de assentamentos rurais e urbanos. Na RHA existem cerca de 17.516.131 habitantes, dos quais 11 milhões habitam nas cidades, com baixa densidade demográfica (2,01 a 6,57 hab./km²), configurando uma região pouco habitada (MASCARENHAS *et al.*, 2021).

De acordo com Mascarenhas *et al.* (2021) a disparidade dessa dinâmica populacional constitui elemento de pressão sobre os recursos hídricos da região, demandas de uso consultivo de água e/ou por serviços de saneamento básico para atender cerca de 17 milhões de pessoas nas zonas rurais urbanas. A urbanização dos estados correspondentes a RHA apresentam mais de 70% da população vivendo nas cidades, como Amapá (601.036,00/90%), Mato Grosso (2.482.801,00 /82%), Amazonas (2.755.490,00/79%), exceto o Pará e Rondônia que apresentam (5.191.559,00/36% e 1.149.180,00/32%), respectivamente.

A Amazônia legal que engloba a RHA apresenta um Produto Interno Bruto (PIB) real equivalente a R\$ 613,3 bilhões, o que representa apenas 8,7% do PIB do Brasil, e um PIB per capita na ordem de R\$ 22.322,70. Entre os estados, Pará (R\$ 161,3 bilhões em 2018), Mato Grosso (R\$ 137,4 bilhões) e o Amazonas (R\$ 100,1 bilhões) são os que possuem maior contribuição no PIB regional. Por outro lado, Amapá (R\$ 16,8 bilhões), Acre (R\$ 15,3 bilhões) e Roraima (R\$ 13,4 bilhões) são os estados com menor participação (IBGE, 2020).

Ainda que a RHA apresente um PIB real significativo e uma elevada riqueza de recursos naturais, correspondentes ao desenvolvimento econômico baseado na indústria eletroeletrônica, agroindústria, pecuária, exportação mineral, exportação de madeira, exploração de gás e petróleo, a mesma possui um baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em relação as demais regiões brasileiras.

Considerando a faixa de Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDHM) da RHA, apontada por Mascarenhas *et al.* (2021), observa-se o cálculo realizado dos mesmos, numa faixa variável de 0,0 a 1,000, que a maioria destes se encontram nos níveis “alto”, “médio”, “baixo” e “muito baixo”, não havendo nenhum município no nível “muito alto”.

A partir das informações e dados apresentados é possível perceber as contradições territoriais e regionais, a exemplo do paradoxo da água, ameaça hídrica, injustiça hídrica e a desgovernança da água, que traduzem a natureza da geografia das águas na Amazônia brasileira.

2 AMBIENTALIZAÇÃO DO TERRITÓRIO, GOVERNANÇA TERRITORIAL E RECURSOS HÍDRICOS

A questão ambiental em tempos de globalização em curso é, certamente, um dos temas relevantes para a compreensão da governança global sobre a ordem ambiental internacional e da sociedade do conhecimento baseada no paradigma da inovação no início do século XXI (RIBEIRO, 2010; PEREIRA, 2015; TUNES, 2016; MAVRODIEVA; SHAW, 2020). O cenário é de uma desordem global marcada por desafios sociais e ambientais (desemprego, destruição ecológica e degradação ambiental), que aumentam com as mudanças climáticas e afetam os recursos hídricos (LEFF, 2010; PORTO-GONÇALVES, 2018; WEINS *et al.*, 2020).

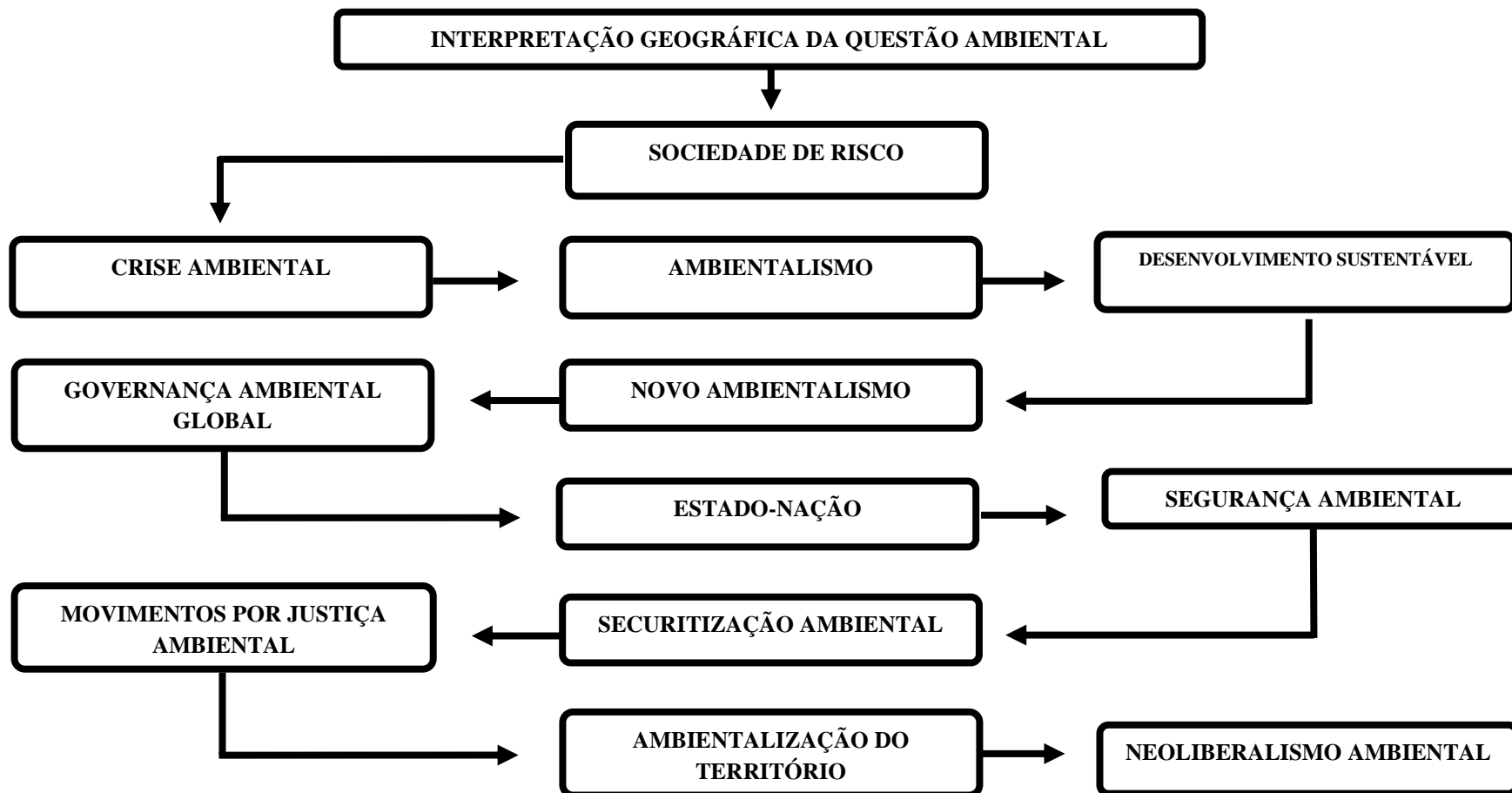
A Geografia como campo disciplinar se ocupa com a investigação da ordem espacial das coisas, sendo convidada, portanto, a contribuir nesse processo de modo a ressignificá-la, dando-lhe novo sentido com novos elementos, contornos e atributos (GOMES, 2017; STRAFORINI, 2018). Isso nos remete ao campo da cultura como possibilidade de agir e pensar de outra maneira a realidade destinada a superar os infortúnios da ordem de significações das coisas (SUERTERGARAY, 2017; ABREU, 2017; CAVALCANTE; LIMA, 2018).

Assim, o espaço geográfico, enquanto objeto de estudo da ciência geográfica, contém todas as formas manifestas e conteúdos produzidos, gerados por processos socioespaciais que refletem a sua natureza social e política.

Os conceitos apresentados (ambientalização do território, governança e recursos hídricos) foram adotados para fins de análise e composição de um capítulo teórico-conceitual da presente tese. Estes mesmos conceitos fazem parte da leitura de mundo sobre a Questão Ambiental¹⁶ e seus desdobramentos na comunidade científica, que ajudam na interpretação epistêmica da problemática ambiental global numa perspectiva geográfica, conforme exposto na Figura 4.

¹⁶ (...) A questão ambiental problematiza as próprias bases da produção; aponta para a desconstrução do paradigma econômico da modernidade e para a construção de futuros possíveis, fundados nos limites das leis da natureza, nos potenciais ecológicos, na produção de sentidos sociais e na criatividade humana (LEFF, 2015a, p. 17).

Figura 4 – Fluxograma Teórico-Conceitual



Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

De acordo com Ribeiro (2010) a ordem ambiental internacional estabelecida no pós-guerra (1945) sustentou a construção do ideário ambiental no mundo contemporâneo – Desenvolvimento Sustentável – a partir do debate em torno da questão ambiental. A figura 4 demonstra a interpretação geográfica dessa questão considerando sua importância para a compreensão das relações políticas nacionais e internacionais no mundo contemporâneo. Nesse sentido, a nova ordem ambiental internacional orienta outra percepção acerca da governança através da qual se propõe um pacto global pelo meio ambiente (ÁGUILA, 2020).

A participação dos estados nacionais, empresas e movimentos sociais ligados à defesa do meio ambiente conduziu o debate em torno da sustentabilidade, tendo como fundamento a cooperação internacional para uma governança ambiental global. Além disso, o nascimento do ambientalismo e suas diversas correntes filosóficas (ecologismo, conservacionismo, preservacionismo) forjou a criação de diversos segmentos ambientalistas que se tornaram protagonistas em defesa das causas ambientais (JATOBÁ *et al.*, 2009; ALCÂNTARA; LEITE, 2018; LOPES, 2021).

A crise ambiental tornou-se um reflexo da sociedade de risco. Assim, o industrialismo do século XVIII, caracterizado pela produção e distribuição de bens e serviços, foi responsável pela degradação ambiental gerada pela crescente poluição e contaminação do ambiente (JACOBI; PIERRO, 2021). No século XX, esse processo foi acelerado com a modernização industrial e a crescente urbanização, o que resultou na manifestação das lutas sociais e do novo ambientalismo com o surgimento do movimento por justiça ambiental (CARSON, 2010; BECK, 2010). Nas duas primeiras décadas do século XXI a crise ambiental foi ampliada com novos elementos gerados a partir do agravamento das condições ambientais, como as mudanças climáticas e a pandemia de Covid-19 (SILVA *et al.*, 2021). Assim, o novo ambientalismo acrescenta uma reivindicação expandida do movimento por justiça ambiental em defesa da vida.

O processo de ambientalização dos movimentos e das lutas sociais em torno da questão ambiental tomou proporções que ultrapassou as fronteiras políticas dos estados nacionais, sinalizando uma nova percepção da segurança ambiental (RODRIGUES JUNIOR, 2012).

As ameaças existenciais do risco iminente sobre populações e ecossistemas transformaram a natureza das lutas sociais em movimentos de securitização ambiental (BUZAN, 1998; LOPES, 2006; RIBEIRO, 2017). Temas relevantes, como segurança hídrica,

segurança alimentar, segurança energética, entre outros, se tornaram discussões importantes na agenda governamental.

Nesse contexto, emerge a construção das políticas ambientais no mundo cujo desdobramento edificou as bases do novo ambientalismo sobre as políticas públicas. Um conjunto de normas, regras e leis aplicadas deram origem à noção de ambientalização do território como um processo social que destaca o meio ambiente como política pública (ROCHA, 2014). Assim, diferentes políticas ambientais foram sendo regulamentadas, como a política de gestão de recursos hídricos, de unidades de conservação, entre outras.

O surgimento do neoliberalismo ambiental passa a confrontar o processo de ambientalização do território na medida em que a racionalidade econômica se impõe como elemento estruturante do meio ambiente, incorporando o paradigma da sustentabilidade. Como processo político-ideológico, imputa ao meio ambiente como condição única e imperativa de servir ao mercado, transformando-o em uma *commoditie* (PORTO-GONÇALVES, 2018).

2.1 A Questão Ambiental e sua institucionalização no contexto global

A questão ambiental é tema que suscita debates importantes relacionados às mudanças ambientais em curso; sua institucionalização em nível mundial transformou a realidade dos países. Estes foram responsabilizados a adotar o desenvolvimento sustentável como novo paradigma ambiental, gerador de realidades novas.

Vivemos imersos em uma tecnosfera¹⁷ que nos impõe como condição única de sobrevivência a racionalidade econômica como imperativo da modernidade, capaz de legitimar o crescimento econômico como sinônimo de progresso da civilização moderna. Igualmente somos influenciados por uma psicosfera¹⁸ que comanda a tecnosfera e define o mundo por meio de ações, crenças e valores que legitimam os interesses das corporações,

¹⁷ Os espaços da globalização se definem, pois, pela presença conjunta, indissociável, de uma tecnosfera e de uma psicosfera, funcionando de modo unitário. A tecnosfera é o mundo dos objetos, a psicosfera é a esfera da ação. Ao mesmo tempo em que se instala uma tecnosfera dependente da ciência e da tecnologia, cria-se, paralelamente, e com as mesmas bases, uma psicosfera. Esta se manifesta na percepção que se tem acerca do processo de apreensão da realidade no campo das ideias. A tecnosfera se adapta aos mandamentos da produção e do intercâmbio e, desse modo, frequentemente traduz interesses distantes (...) (SANTOS, 2006, p. 172).

¹⁸ (...) A psicosfera, reino das ideias, crenças, paixões e lugar da produção de um sentido, também faz parte desse meio ambiente, desse entorno da vida, fornecendo regras à racionalidade ou estimulando o imaginário. Ambas - tecnosfera e psicosfera - são locais, mas constituem o produto de uma sociedade bem mais ampla que o lugar. Sua inspiração e suas leis têm dimensões mais amplas e mais complexas (Idem).

Estado e sociedade na ordenação do território (SANTOS, 2006; MARANHÃO; AZEVEDO, 2019).

O projeto de modernidade propalado para o mundo tem suas origens no Renascimento, quando a razão tornou-se o cerne do pensamento humano, transformando a ideia metafísica de “sacralização da natureza” em “natureza física”. Aos moldes mecanicistas da razão cartesiana, a natureza subjugada a uma racionalidade econômica sobre os processos organicistas da vida, ocasiona processos de destruição ecológica e degradação ambiental (CARVALHO, 1999; CAMARGO, 2008; LEFF, 2015a).

A construção do mundo moderno-colonial, gestada há mais de cinco séculos, consiste em um modo ou estilo de vida pautado na centralidade da noção de “progresso” e no estabelecimento da “colonização”, como fundamentos da razão econômica predominante sobre outros aspectos da vida (PORTO-GONÇALVES, 2014; 2018). Assim, a crise ambiental¹⁹ assinala uma perspectiva de futuro onde a sustentabilidade aparece como elemento fundante do novo processo civilizatório da humanidade (VEIGA, 2013).

Para Moreira (2007) a noção de sustentabilidade ambiental se apresenta como matriz discursiva dominante e globalmente hegemônica, segundo a qual são definidos os usos e significados dos territórios ecossistêmicos nacionais, as trocas internacionais de alimentos, matérias-primas e recursos energéticos, atmosfera, recursos hídricos, entre outros.

A necessidade do debate teórico e político sobre a irracionalidade ecológica dos padrões dominantes de produção e consumo conduziu a classe política, as instituições e a sociedade de maneira geral a construir uma agenda voltada para a elaboração de novas estratégias de desenvolvimento.

A construção das políticas ambientais no mundo contemporâneo ocorreu no contexto dos movimentos de securitização ambiental representado pelos segmentos sociais envolvidos nas lutas em defesa do meio ambiente e dos direitos civis, tendo uma repercussão global a partir das conferências mundiais de meio ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2020).

¹⁹ A percepção da crise ecológica fez emergir um novo conceito de ambiente, entendido como uma nova visão do desenvolvimento humano, reintegrando a natureza e sociedade a partir de seus valores e potencialidades, bem como, as externalidades, os saberes subjugados e a complexidade da teia de relações do mundo vivente, os quais foram “negados pela racionalidade mecanicista, simplificadora, unidimensional e fragmentadora que conduziu o processo de modernização/civilização”. O saber ambiental recai no vazio experimental da racionalidade científica, expressa ‘como sintoma de sua falta de conhecimento e como sinal de um processo interminável de produção teórica e de ações práticas orientadas por uma utopia: a construção de um mundo sustentável, democrático, igualitário e diverso’” (LEFF, 2015a, p. 17).

De acordo com Pinto *et al.*, (2016) a ideia de securitização implica na aceitação por parte da audiência ou público, ou ainda uma discussão geral em torno de uma ameaça existencial concreta. Trata-se de um processo intersubjetivo, socialmente construído através de um discurso propagado por um agente securitizador. Esse termo deu origem à chamada escola de Copenhague com a obra intitulada “Segurança: Um novo modelo para análise”, a qual serviu de base para a teoria da securitização. A Escola de Copenhague define a securitização como um ato de discurso (BUZAN, 1998; WARNER; BOAS, 2017).

O estudo da securitização envolve diferentes questões relacionadas a temas diversos, como segurança energética (SZULECKI, 2020), segurança hídrica (FISCHHENDLER, 2015) segurança alimentar (GALVÃO, 2008), entre outros. Desse modo, as ameaças ambientais e sua repercussão sobre as economias dos países desenvolvidos e em desenvolvimento condicionaram a existência de intimidações identificadas como verdadeiras atemorizações existenciais, colocando em risco a saúde humana e a sustentabilidade dos ecossistemas.

A divulgação do Relatório do Clube de Roma em 1972 denominado “Os Limites do Crescimento” repercutiu notavelmente para a tomada de decisões dos países desenvolvidos acerca da produção industrial e seus impactos na saúde humana e no meio ambiente. A responsabilidade ambiental dos países tornou-se, assim, uma questão de Estado, devido às ameaças existenciais causadas pelo modelo de desenvolvimento e de crescimento econômico que provocaram a poluição, a degradação de recursos naturais e da vida humana caracterizando a chamada modernização distópica.

A ambientalização dos movimentos sociais²⁰ a nível mundial teve como cenário os impactos ambientais decorrentes da revolução industrial nos séculos XVIII/XIX, que se manifestaram no século XX com a crise ecológica anunciada por Rachel Carson (2010), em sua obra clássica Primavera Silenciosa (*Silent Spring*). Esta problematizava acerca da poluição ambiental sobre o solo, ar e os recursos hídricos a partir do uso do DDT na produção agrícola.

A consciência ambiental dos anos de 1960 se expandiu nos anos de 1970, após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, celebrada em Estocolmo, em 1972. A partir de então, foram assinalados os limites da racionalidade econômica e os desafios da degradação ambiental ao projeto civilizatório da modernidade (LEFF, 2015a).

A Organização das Nações Unidas (ONU) teve papel fundamental nas discussões em torno da Questão Ambiental. Desde a I Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e

²⁰ Ver Lopes (2006) sobre processos de “ambientalização” dos conflitos e sobre dilemas da participação.

Desenvolvimento Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, 1972 até a II Conferência Mundial de Meio Ambiente, realizada no estado do Rio de Janeiro, Brasil (Rio-92), os debates e discussões estavam voltados para a garantia da sustentabilidade ambiental mundial (BURSZTYN, 2012; MARQUES, 2015; PINTO *et al.*, 2016; VEIGA, 2013).

O discurso do “Desenvolvimento Sustentável” foi sendo legitimado, oficializado e difundido amplamente com base na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, celebrada no Rio de Janeiro, em 1992. Documentos importantes resultaram dos eventos ocorridos desde a I Conferência Mundial de meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, como a Carta da Terra, Relatório Brundtland ou Nosso Futuro Comum e Agenda 21 global.

De acordo com Pinto *et al.* (2016), as conferências internacionais refletem as agendas políticas e científicas de variadas instituições, organismos multilaterais e interestatais, que geram documentos como protocolos, convenções, orientações etc. Além disso, a securitização ambiental ganha ressonância internacional, sendo a ONU um órgão que assume esse papel de agente securitizador (Quadro 2).

Quadro 2 – Principais Conferências Mundiais sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CONFERÊNCIAS MUNDIAIS DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO HUMANO SEGUNDO A ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU)			
Evento	Objetivos	Resultados	Local/Ano
I Conferência Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano	Encontrar soluções técnicas para os problemas de poluição decorrentes da industrialização, do crescimento demográfico e da urbanização e estimular a cooperação internacional no equacionamento das diferentes formas de poluição.	Declaração de Estocolmo, Suécia, 1972.	Estocolmo, Suécia, 1972.
II Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD – Rio-92	Examinar a situação ambiental do mundo e as mudanças ocorridas depois da conferência de Estocolmo; identificar estratégias regionais e globais; Recomendar medidas de proteção ambiental; Promover o aperfeiçoamento da legislação ambiental internacional; Examinar estratégias de promoção de desenvolvimento sustentável.	Declaração do Rio, Brasil, Rio de Janeiro, 1992.	Brasil, Rio de Janeiro, 1992.
III Conferência Mundial – Rio+10	Proceder a uma avaliação dos progressos realizados na implementação dos textos aprovados na Rio 92 e renovar os compromissos do desenvolvimento sustentável, da solidariedade internacional.	Declaração Política com 6 pontos. Johannesburgo, África do Sul, 2002.	Johanesburgo, África do Sul, 2002.
IV Conferência Mundial – Rio+20	Renovar compromissos políticos com o desenvolvimento sustentável; Avaliar progressos e atrasos na implementação de compromissos dos encontros anteriores; e tratar de novos desafios.	Declaração <i>O Futuro que queremos</i> . Rio de Janeiro, Brasil, 2012.	Rio de Janeiro, Brasil, 2012.
V Conferência Mundial Cúpula de Desenvolvimento Sustentável	Foram estabelecidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas que constituem uma nova Agenda universal. Estes objetivos procuram realizar os direitos humanos de todos e alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas. Eles são integrados e indivisíveis e equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômico, social e ambiental.	Transformando nosso mundo: Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Nova Iorque, Estados Unidos, 2015.	Nova Iorque, Estados Unidos, 2015.

Fonte: Bursztyn e Bursztyn (2012); Marques (2015); Veiga (2013); United Nations (2015).

As conferências mundiais sobre o meio ambiente promovidas pela ONU ratificam a preocupação com as questões ambientais, apesar de todos os seus limites. Os textos resultantes dessa agenda ambiental servem de referência à implementação de uma governança global, embora ainda falte coerência em seus mecanismos e vontade política para sua realização.

A Assembleia Geral da ONU assumiu um protagonismo importante nas discussões sobre a criação de uma agenda ambiental global diante da gravidade e urgência das questões levantadas, no ano de 1968, e decidiu convocar a I Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente. O tratamento devido às questões ambientais a ser dado naquele momento era crucial para a elaboração dos sistemas jurídico-institucionais, implicando na formulação de políticas ambientais junto aos estados nacionais.

A questão ambiental tomou proporções em diferentes escalas, tendo maior ressonância nos países industrializados onde o debate sobre a problemática ambiental assumiu maior destaque. Em contrapartida, algumas regiões, a exemplo da América Latina, seguiram o modelo de industrialização tardia, baseado na substituição de importações com a exploração de recursos naturais de forma incessante e predatória que lhes asseguraram a inserção na nova D.I.T (Divisão Internacional do Trabalho) (COSENZA, 2015).

O desenvolvimento desigual e combinado, resultante do processo de acumulação capitalista, reflete o uso e o acesso desiguais de recursos naturais pelos países de renda elevada (países desenvolvidos) e países em desenvolvimento que, por sua vez, traduzem uma pegada ecológica²¹, também desigual, elevando a capacidade de produzir dos países ricos em detrimento dos países pobres (MARTÍNEZ ALIER, 2007). Esse processo corresponde ao que se denomina de Divisão Ecológico-Territorial do Trabalho (D.E.T.T)²² (PORTO-GONÇALVES, 2004; 2018).

²¹ A *Pegada Ecológica* de uma pessoa soma quatro tipos de uso do solo: a) a terra destinada para alimentar a pessoa, superfície que irá variar de acordo com sua dieta (por exemplo, se come mais ou se come menos carne) e da intensidade do cultivo; b) a terra utilizada para produzir madeira para papel e outros usos; c) a terra edificada e pavimentada para ruas e estradas; d) a terra que hipoteticamente serviria para produzir energia em forma de biomassa equivalente ao consumo atual de combustíveis fósseis e de energia nuclear desta pessoa ou, alternativamente, a terra necessária para que sua vegetação absorva o Dióxido de Carbono emitido. A *Pegada Ecológica* representa, em hectares de terra, alguns aspectos importantes do impacto ambiental humano (MARTÍNEZ-ALIER, 2007, p. 71-72).

²² A D.E.T.T corresponde a definição na ordem ambiental internacional do papel desempenhado pelo conjunto dos países desenvolvidos e em desenvolvimento no comércio internacional tendo como padrão econômico o processo de *commoditização* da economia (PORTO-GONÇALVES, 2018).

As políticas ambientais globais transformaram a realidade de vários países ao desenvolver suas novas legislações que pudessem atender aos preceitos constitucionais em defesa do meio ambiente. As mudanças no comportamento da sociedade, em geral, foram sendo observadas na medida em que eram desenvolvidas ações atinentes às ideias de preservação/conservação.

Desse modo, a securitização ambiental moldou a forma de governar dos chefes de Estados que se viram obrigados a cumprir a legislação ambiental de acordo com os padrões e normas internacionais. As políticas públicas ambientais ensejaram um conjunto de normas, leis, códigos e decretos com novos arranjos institucionais que legitimaram a ideia de segurança ambiental.

A relação entre Estado e território assume importância nesse contexto, considerando a dimensão institucional da soberania nacional. Os instrumentos da geopolítica clássica valorizaram a ideia de militarização e de soberania territorial como princípios formais de legitimação do poder do Estado sobre o território (COSTA, 2008). Ainda que essa teoria seja válida, não se mostra suficiente para compreender as “novas geopolíticas²³” que ampliaram os horizontes da geopolítica e da geografia política a partir da questão ambiental (VESENTINI, 2009; CAMPELLO, 2013).

Os estudos sobre segurança nacional apresentam uma conotação política de caráter militar, tendo como característica a existência de vulnerabilidade e ameaça à soberania de uma nação, se diferenciando da segurança ambiental, que possui um atrelamento político e uma baixa securitização diante das ameaças. O exemplo das diversas atividades produtivas e projetos de poder existentes (ex. IIRSA) sobre territórios nacionais compromete a sustentabilidade ambiental (MACHADO *et al.*, 2019).

No Brasil, esse debate foi marcado pelo discurso do “risco da internacionalização da Amazônia”, nas décadas de 1980 e 1990, que colocava em xeque a soberania brasileira sobre o território, de modo que a segurança ambiental da região estava ameaçada. Assim, mecanismos de cooperação internacional, como a Organização para o Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), foram acionados pelos países sul-americanos como resposta à internacionalização da Amazônia e em defesa da segurança ambiental. As agendas internacionais possibilitaram a construção de políticas ambientais regionais como

²³ Segundo o autor novos campos de luta emergem a partir do final da década de 1980 e são entendidos como sendo importantes para a compreensão das relações de poder no espaço mundial, com destaque para a questão ambiental. Temas como efeito estufa, desmatamento, desenvolvimento sustentável, orientações sexuais, populações excluídas na sociedade global, etc. (VESENTINI, 2009).

desdobramento de um processo de integração e cooperação internacional voltado para a preservação e a administração estratégica da segurança ambiental das florestas equatoriais e tropicais do mundo. Portanto, as propostas de internacionalização e *intersecuritização* se complementam (PINTO *et al.*, 2016).

Os países da Pan-Amazônia tomaram como responsabilidade institucional a defesa do território de modo a garantir a segurança ambiental e afastar qualquer tipo de ameaça à soberania dos povos da região. Esse processo foi responsável pelo surgimento da *intersecuritização* da Amazônia sul-americana.

A discussão em torno da segurança e da securitização ambiental favoreceu um ambiente propício para que a ordem ambiental internacional se firmasse como um processo geopolítico inovador em que as nações se comprometeram com a questão ambiental como política de Estado e de Governo.

O discurso da ambientalização tornou-se um diferencial nos programas governamentais e nas universidades que ampliaram o debate acerca dos conflitos decorrentes das manifestações sociais contra os efeitos da modernidade distópica instaurada nos séculos XIX-XX e as primeiras décadas do século XXI (SILVA, 2019).

2.2 Ambientalização de Conflitos e o Novo Ambientalismo

O desenvolvimento do movimento ambientalista mundial e das agendas ambientais dos países foi determinante para o surgimento da ambientalização, tendo a I Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Estocolmo, Suécia, 1972) como um marco histórico.

De acordo com Lopes (2006), o termo ambientalização é um neologismo oriundo das ciências sociais usado para designar novos fenômenos ou novas percepções dos mesmos, entendidos a partir de um processo. Segundo o autor, a questão da preservação do meio ambiente foi sendo incorporado internacionalmente no cotidiano das nações com formas de apreensão e apropriações específicas por vários segmentos sociais como uma nova questão pública de diferentes dimensões.

A expressão ambientalização dos conflitos sociais, adotada por Lopes (2006), também se refere a uma nova questão social ou pública, relacionada ao surgimento de riscos de acidentes industriais e sua internacionalização²⁴. Assim, os conflitos sociais relacionados à

²⁴ A Conferência de Estocolmo proposta pela Suécia, em 1972, se deu por conta dos danos ambientais causados pela poluição no mar Báltico, gerados por chuva ácida, pesticidas e metais pesados encontrados nos peixes. Os

problemática ambiental revelam processos sociais e históricos que ajudam a entender a espacialização desse fenômeno.

As manifestações sociais emergem como resposta aos problemas ambientais urbanos oriundos da poluição dos mananciais em grandes cidades da América Latina, como Rio de Janeiro e Minas Gerais, no Brasil, os quais sinalizaram a necessidade de intervenções práticas por parte do poder público, de modo que pudessem atender às necessidades da população afetada (LOPES, 2006).

Nesse contexto, os conflitos sociais tomaram proporções em diferentes escalas considerando a expansão da atividade industrial em diferentes regiões, nas quais a problemática ambiental manifestou-se de forma muito acentuada, sendo agravada pelas condições de pobreza, elevada concentração de renda e desigualdades regionais.

Para Acselrad (2010), o termo ambientalização compreende um processo social de afirmação de um discurso ambiental impregnado de relações envolvendo diferentes grupos sociais que utilizam de estratégias legítimas na defesa das causas ambientais como justificativas de práticas institucionais, políticas, científicas etc. A relevância teórica desse conceito ocorre através da caracterização de experiências com processos de ambientalização específicos a determinados lugares, contextos e momentos históricos.

O processo histórico de ambientalização, segundo Lopes (2006), implica na existência de transformações sociais e comportamentais dos segmentos sociais, podendo ser explicadas a partir de cinco fatores importantes: 1. O crescimento da importância da esfera institucional do meio ambiente entre os anos 1970 e o final do século XX; 2. Os conflitos sociais a nível local e seus efeitos na interiorização de novas práticas; 3. A educação ambiental como novo código de conduta individual e coletiva; 4. A questão da “participação” social e; 5. A questão ambiental como nova fonte de legitimidade e de argumentação nos conflitos.

A ambientalização dos conflitos sociais é um reflexo da modernidade, característica da sociedade de risco destacada por Beck (2010), cuja manifestação põe em evidência a necessidade de garantir a sustentabilidade planetária de diferentes formas de vida em suas relações manifestas junto aos ecossistemas (LOPES, 2006; ACSELRAD, 2010; TEISSERENC, 2010).

impactos sinérgicos causados pela poluição das indústrias nacionais suecas e sua dispersão, além da poluição produzida em países vizinhos, agravam muito mais os problemas ambientais e contribuem para o surgimento de “questões globais” (LOPES, 2006).

No contexto da sociedade de risco, fruto do industrialismo da segunda metade do século XVIII estendendo-se ao longo dos séculos XIX e XX, emergiu a crise ecológica. Esta, sendo entendida como consequência direta da inserção do modo de produção capitalista no interior das sociedades em países capitalistas ocidentais. Esse processo de evolução do industrialismo deu origem à modernidade reflexiva. Esta teoria afirma que os avanços tecnológicos e sua *reflexividade* contribuíram para o desenvolvimento de uma nova modernidade, ancorada nos princípios da racionalidade econômica e externalidades negativas²⁵ (ônus ambiental).

A despeito da crise ecológica global, sua origem reside fundamentalmente no processo de apropriação individual e privatista dos bens comuns da coletividade humana por parte de atores, agentes políticos e econômicos dotados de extrema racionalidade na disputa de poder na arena política mundial.

O advento do ambientalismo no mundo tem as mesmas origens do industrialismo no século XVIII, cujas raízes estão assentadas no romantismo e idealizações das noções de preservação e conservação dos recursos naturais, bem como no amadurecimento de uma consciência crítica sobre os valores, regras e do paradigma científico predominante da sociedade moderna (LEFF, 2015a).

O surgimento do novo ambientalismo consolidou de uma vez por todas o caráter político dos movimentos sociais, que tomaram pra si a responsabilidade de lutar por melhorias nas condições de vida e na conquista dos direitos civis. Os movimentos de luta por justiça ambiental nos Estados Unidos, nas décadas de 1960 e 1970, contra o racismo ambiental, explicam a origem e a natureza do novo ambientalismo que faz alusão ao processo de ambientalização dos conflitos e dos movimentos sociais (BURLLARD, 1990; LOPES, 2006; ACSELRAD, 2010).

A legitimação política dos movimentos sociais que se seguiram aos anos subsequentes à década de 1970, com o surgimento de organizações governamentais e não governamentais (ONG) (grupos comunitários, agências estatais, comunidade científica, empresariado, partidos políticos, entre outros), disseminaram o campo das discussões ambientais e dos direitos humanos (SILVA, 2015).

²⁵ Externalidades negativas ocorrem quando as decisões de produção e de consumo afetam a disponibilidade dos serviços e reduzem o bem-estar ou a produção de outros. As externalidades positivas são consideradas benéficas e se consubstanciam na atuação de um agente, que externaliza benefícios para terceiros sem que esses paguem pelos benefícios recebidos (MARTINS; ROSSIGNOLI, 2018, p. 140).

De acordo com Teisserenc (2010), o processo de ambientalização dos movimentos sociais, a partir dos anos de 1970 em diante, assume uma conotação política mais reivindicativa relacionada ao campo de atuação das lutas dos povos tradicionais. Com isso, surgem novas demandas relacionadas ao domínio e à posse da terra, de novas práticas econômicas e sociais destinadas à promoção da democratização dos poderes locais, das instituições de forma descentralizada, econômica e administrativa. Portanto, novos movimentos²⁶ que operam na definição de objetivos comuns, tais como: 1) Ampla participação nos processos decisórios; 2) Democratização do poder político; 2) Crítica aos sistemas clientelistas e corporativistas sobre os quais está baseado o poder local; 3) Defesa do território, de seus recursos e do ambiente, junto à organização das lutas pela terra, pelo emprego e pela renda; entre outros.

A manifestação desse processo político conduziu ao debate qualificado envolvendo uma variedade e heterogeneidade de atores sociais com suas pautas reivindicativas sobre os direitos humanos, etnicidade, justiça social e ambiental, compensações por danos ecológicos, ou ainda, “reivindicações de direito à apropriação da natureza enquanto um patrimônio integrante de valores, de saberes, de uma cultura etc.” (TEISSERENC, 2010, p. 159-160).

As experiências inovadoras realizadas como consequência do processo de firmamento da ambientalização dos movimentos sociais relacionados às reivindicações de populações tradicionais (quilombolas, extrativistas, ribeirinhos) podem ser apreciadas com os trabalhos realizados, como o da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência no Brasil (SBPC) organizado por Cunha *et al.* (2021) e o Projeto Nova Cartografia Social de Almeida e Farias Júnior (2013).

Uma aproximação conceitual do processo de afirmação da ambientalização dos movimentos sociais diz respeito à sua territorialização. Esta se realiza no tempo e no espaço, num estado de permanências e mudanças, por ações coletivas de um grupo de pessoas e/ou de corporações/empresas materializadas sobre o território. O termo territorialização implica na existência de atores, ações (práticas espaciais individuais e coletivas), relações (objetivas e subjetivas) e escalas que exprimem a natureza material e simbólica do território em suas múltiplas dimensões que caracterizam a territorialidade dos atores envolvidos

²⁶ Esses movimentos têm em comum a mobilização não somente pela defesa de direitos tradicionais e pela reapropriação de meios de produção; são também movimentos de resistência pela sobrevivência. Eis a razão pela qual Porto-Gonçalves os qualifica de movimentos de re-existência, um modo de vida e de produção, modos diferenciados de sentir, de pensar e de agir (TEISSERENC, 2010, p. 160).

(TEISSERENC, 2010). O trabalho desenvolvido por Monteiro e Almeida (2020) mostra um panorama dos territórios e territorialidades dos Povos e Comunidades Tradicionais no Brasil.

As contradições territoriais que envolvem o processo de ambientalização e territorialização dos movimentos sociais e das empresas/corporações nacionais e internacionais, além do papel do Estado, são recorrentes na definição dos espaços territoriais e reveladoras de conflitos sociais e ambientais.

A participação social na construção de políticas públicas voltadas para a preservação e conservação de espaços territoriais de populações tradicionais identificadas por sua ancestralidade e pertencimento, afetadas por políticas de desenvolvimento regional, refletiu o poder da ação local na defesa de seus territórios. Assim, a criação de políticas conservacionistas (ex. o SNUC) engendrou a construção de uma política de representação social no interior das políticas da ação pública, dando origem a um processo denominado de ambientalização do território (ROCHA, 2014; TEISSERENC, 2010).

A violação de territórios protegidos por grandes empreendimentos ou megaempreendimentos em regiões subdesenvolvidas, como a América Latina, por conta do neodesenvolvimentismo relacionado ao neoextrativismo²⁷, tem sido recorrente como práticas criminosas contra o meio ambiente e suas populações vulneráveis. Estas, sujeitas a todo tipo de violência (física, doméstica, psicológica etc.), praticada com características de uma política de mordação (liberdades oprimidas), sendo sentenciadas a uma política de morte (necropolítica), retirando-lhes suas vidas (MBEMBE, 2014).

A deslegitimação dos poderes constituídos na defesa dos direitos civis que ocorrem na América Latina, como projeto de poder político de governos neoliberais e de ultra-direita, afeta sistemas ecológicos e ecossistemas naturais, gerando desequilíbrios na relação população-recursos, bem como conflitos sociais. No Equador, o caso do território Yasuní mostra a territorialização do capital de empresas petroleiras frente à resistência de populações indígenas que defendem seus territórios (DE MARCHI, 2013); no Brasil, o governo do Presidente Jair Bolsonaro, com sua política antiambientalista (FERRANTE; FEARNSIDE, 2019), fere de morte a territorialidade de diversas populações originárias quilombolas e

²⁷ O neoextrativismo consiste em um novo modelo de desenvolvimento baseado na extração intensiva de recursos naturais tendo a forte atuação do estado nacional, forjado a partir de geoestratégias de mercado que valoriza o aumento da demanda por commodities do Norte para o Sul global. Desde o início do século XXI, essa dinâmica originou-se da pressão do mercado mundial por produtos primários, principalmente minérios e agrocombustíveis, que subsidiassem o parque siderúrgico mundial, principalmente pela demanda da China. Trata-se de um modelo de acumulação capitalista dominante, devendo ser compreendido como parte da lógica global que vem sendo imposta aos países da América Latina (CONTENTE, 2018).

indígenas; no Chile, o caso do território da comuna de Puchuncaví (POBLETE *et al.*, 2019), entre outros, são exemplos de uma realidade perversa e contumaz. Assim, é produzido um campo de disputas, de relações e projetos de poder que contribuem para o aumento dos conflitos distributivos (MARTÍNEZ-ALIER, 2008; PORTO *et al.*, 2017; BARROSO; MELLO, 2020).

O resultado dessa trama de relações conflituosas, delituosas e complexas, com perdas irreparáveis à sociodiversidade e à biodiversidade, traduz os conflitos e as injustiças ambientais presentes no território, contribuindo para a gestação de um novo processo social em curso denominado de *(des)ambientalização*. Este se relaciona diretamente às mudanças políticas de ordenação do território (gestão do território), reestruturadas por práticas políticas governamentais (leis, decretos e medidas provisórias) de natureza pública (concessão de terras públicas para fins de exploração) e privadas (expropriação de terras e água) que violam os direitos civis da população e da proteção ambiental (BURLLARD, 1990; MARTÍNEZ-ALIER, 2008; ALMEIDA; FARIAS JÚNIOR, 2013; ACSELRAD, 2013; LOPES, 2013; VAZ *et al.*, 2017).

Durante as primeiras décadas do século XXI esse debate acerca do novo ambientalismo continuou latente, estando associado à existência do meio técnico-científico e informacional, característico da globalização. Este processo se caracteriza pela crescente movimentação de capitais, mercadorias, pessoas e informação, os quais são responsáveis pela maior fluidez e dinamismo do espaço.

As manifestações sociais antiglobalização²⁸ em diferentes partes do mundo traduzem o sentimento de luta por justiça social em defesa dos direitos humanos e do meio ambiente contra os prejuízos causados por grandes corporações financeiras internacionais nos territórios onde investem seus negócios auferindo lucros. Diversas entidades nacionais e internacionais, como as ONG, tomaram para si a responsabilidade de edificar as bases do novo ambientalismo e consolidar uma nova geopolítica global baseada na cooperação internacional.

A relação espaço-tempo (contínua e descontínua), como manifestação da aceleração contemporânea, diminui a distância dos mercados, amplia a comercialização entre países e aumenta o lucro das empresas, dando origem ao “Império do Dinheiro” (SANTOS; SILVEIRA, 2006; SANTOS, 2007; SANTOS, 2008).

²⁸ Os movimentos sociais anti-globalização surgiram em Davos (Suíça) em forma de protestos durante a realização do Fórum Econômico Mundial que reúne anualmente as maiores economias do planeta para tratar à luz do paradigma econômico as mudanças estruturais da economia global com base nos princípios da sustentabilidade ambiental (SIQUEIRA, *et al.*, 2003).

A globalização econômica fortalece a integração dos mercados regionais/mundiais, em diferentes escalas geográficas (do local ao global), sendo responsável pela dinâmica comercial que movimenta a exportação e importação (balança comercial) de mercadorias entre os países que demandam maior consumo de produtos (bens) (SANTOS; CASTELETTO, 2019; LUBENOW, 2020).

As demandas por *commodities*, geradoras de impactos sobre os processos ecológicos formadores de sistemas ambientais complexos, podem levar ao esgotamento de recursos naturais, comprometendo a vida planetária e dos ecossistemas. Esse mecanismo de funcionamento do mercado condiciona a existência de elementos de pressão sobre o meio ambiente e seu estado demasiadamente em função do modelo predatório de desenvolvimento (*commoditização* da economia), força-motriz da insegurança ambiental em suas variações.

Os impactos gerados por esse mecanismo de funcionamento da economia-mundo, baseado na comodificação dos processos naturais, interferem de forma incisiva no comportamento dos sistemas ecológicos e das populações que neles vivem.

Uma questão emblemática da insegurança ambiental diz respeito à insegurança hídrica, a qual apresenta vários aspectos em que se pode dimensioná-la, dentre eles sua *commoditização* virtual. Esse aspecto será explorado no subtópico 2.3, relacionado ao tema da insegurança ambiental, avaliando a água como *commoditie* virtual, através do qual se manifesta, também, o processo de (*des*)*ambientalização* dos recursos hídricos por meio de sua comercialização/mercantilização como bem econômico.

2.3 Insegurança Ambiental: Água como “*Commoditie* Virtual”

A noção de insegurança ambiental pode ser interpretada a partir dos riscos ambientais²⁹ resultantes dos projetos da ação pública e de natureza privada que impactam, por meio de suas externalidades negativas, o meio ambiente, bem como de eventos relacionados às mudanças climáticas e pandemias. As manifestações relacionadas às mudanças do clima e ao SARS-CoV-2 são evidências de fenômenos geográficos reveladores da insegurança ambiental que repercute para a insegurança hídrica, comprometendo a saúde pública (SCHIMPF; CUDE, 2020; STROLER *et al.*, 2021).

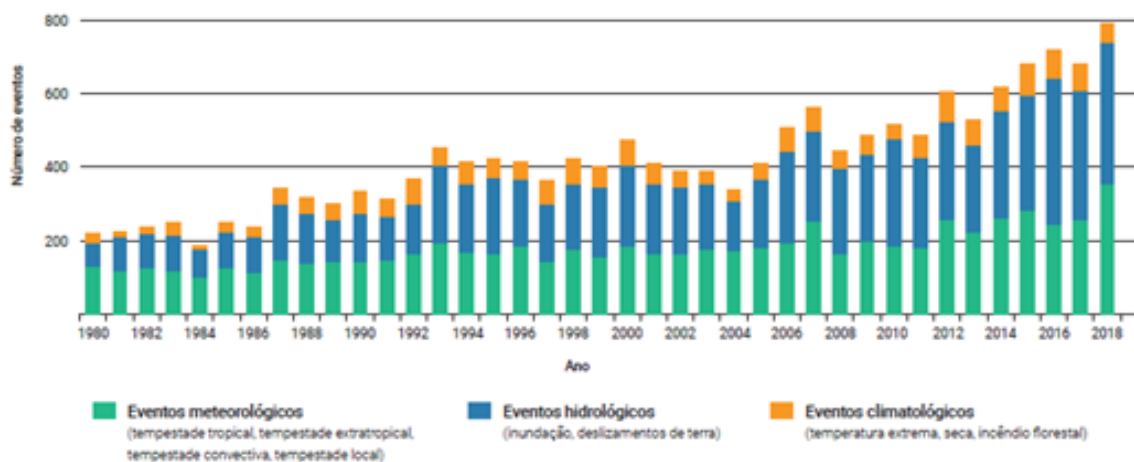
A relação entre mudanças do clima e segurança tem sido objeto de preocupação da ONU e de organizações regionais, como a EU, UA, OTCA, entre outras. De acordo com o

²⁹ A noção de risco ambiental compreende a associação entre riscos naturais e os riscos decorrentes de processos naturais agravados pela atividade humana e ocupação do território (VEYRET; RICHEMOND, 2013).

Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), em seu Relatório Especial sobre o Aquecimento Global de 1,5 (2018), as orientações para a comunidade internacional é que esta deve seguir a principal meta do Acordo de Paris³⁰. Este, por sua vez, objetiva reduzir a emissão de gases poluentes na atmosfera para deter o aumento dos riscos causados (ABDENUR *et al.*, 2019; FRANCHINI; VIOLA, 2019; SILVA *et al.*, 2019).

As mudanças globais do clima no planeta Terra provocam alterações no comportamento das massas de ar, correntes marítimas e do regime pluvial, cuja alternância interfere na sazonalidade climática em diferentes regiões do globo e atinge as populações em seus espaços de moradia e vivências. A figura 5 mostra a evolução de catástrofes naturais³¹ em todo o mundo relacionadas ao clima, classificadas por categoria (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2020).

Figura 5 – Catástrofes naturais em todo o mundo relacionadas ao clima classificadas por categoria, 1980-2018



Fonte: UNESCO (2020).

Eventos extremos provocados pelo El Niño³² e La Niña³³, como tornados, furacões, inundações, estiagens prolongadas, entre outros, evidenciam a vulnerabilidade climática que

³⁰ Acordo de Paris foi um comprometimento de 175 países voltado a uma abordagem *bottom up* onde cada país determina a meta de redução dos gases do efeito estufa (SOUZA; CORAZZA, 2017).

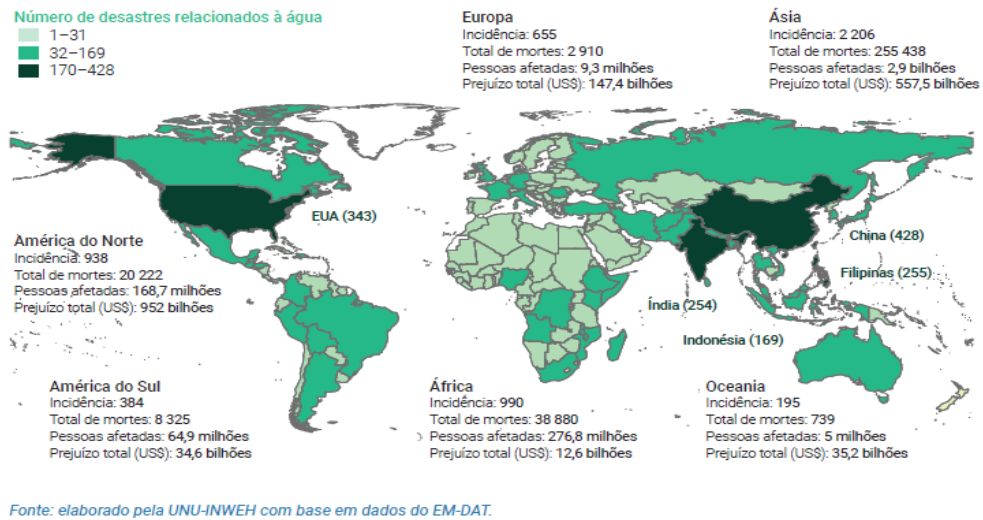
³¹ São eventos físicos que podem ser gerados pela dinâmica da natureza, tais como: geológicos ou geofísicos (ex. erosivos, de movimentação de massa e deslizamentos resultantes de processos geológicos, entre outros); meteorológicos (raios, ciclones tropicais e extratropicais, tornados, entre outros); hidrológicos (alagamentos, enchentes, inundações, entre outros); climatológicos (estiagem e seca, queimadas e incêndios florestais, chuvas de granizo, geadas, entre outros) (CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS, 2011).

³² El Niño consiste no aquecimento do oceano Pacífico Equatorial (INPE, 2022).

³³ La Niña equivale ao esfriamento do oceano Pacífico Equatorial (INPE, 2022).

gera insegurança ambiental, em particular a insegurança hídrica. A figura 6 mostra a distribuição espacial de desastres relacionados à água (secas, inundações, deslizamentos de terra e tempestades), no período de 2001 a 2018.

Figura 6 – Espacialização dos desastres relacionados à água no mundo



Fonte: UNESCO (2020).

A mudança do clima tem preocupado a comunidade científica devido aos impactos sobre a sociedade e o meio ambiente (BIND *et al.*, 2018). Entre esses impactos, há as alterações na temperatura média³⁴ da Terra nas duas últimas décadas, que está aquecendo aproximadamente 0,2°C por década, num ritmo 50 vezes mais acelerado do que o ciclo natural glacial-interglacial ocorrido nos últimos 400 mil anos (NOBRE *et al.*, 2012).

Segundo a Organização das Nações Unidas (2020), no período de 2001 a 2018, 74% dos desastres naturais foram relacionados à água, e atesta, nos últimos 20 anos, um número elevado de mais de 3 bilhões de pessoas afetadas por secas e inundações, causando um prejuízo econômico total de quase US\$ 700 bilhões.

As projeções numéricas relativas ao aumento de temperatura, aumento do nível do mar e degelo das calotas polares são apresentadas como elementos indicativos do fenômeno das mudanças climáticas através dos quais são sinalizados apontamentos científicos com base numa escala temporal e espacial.

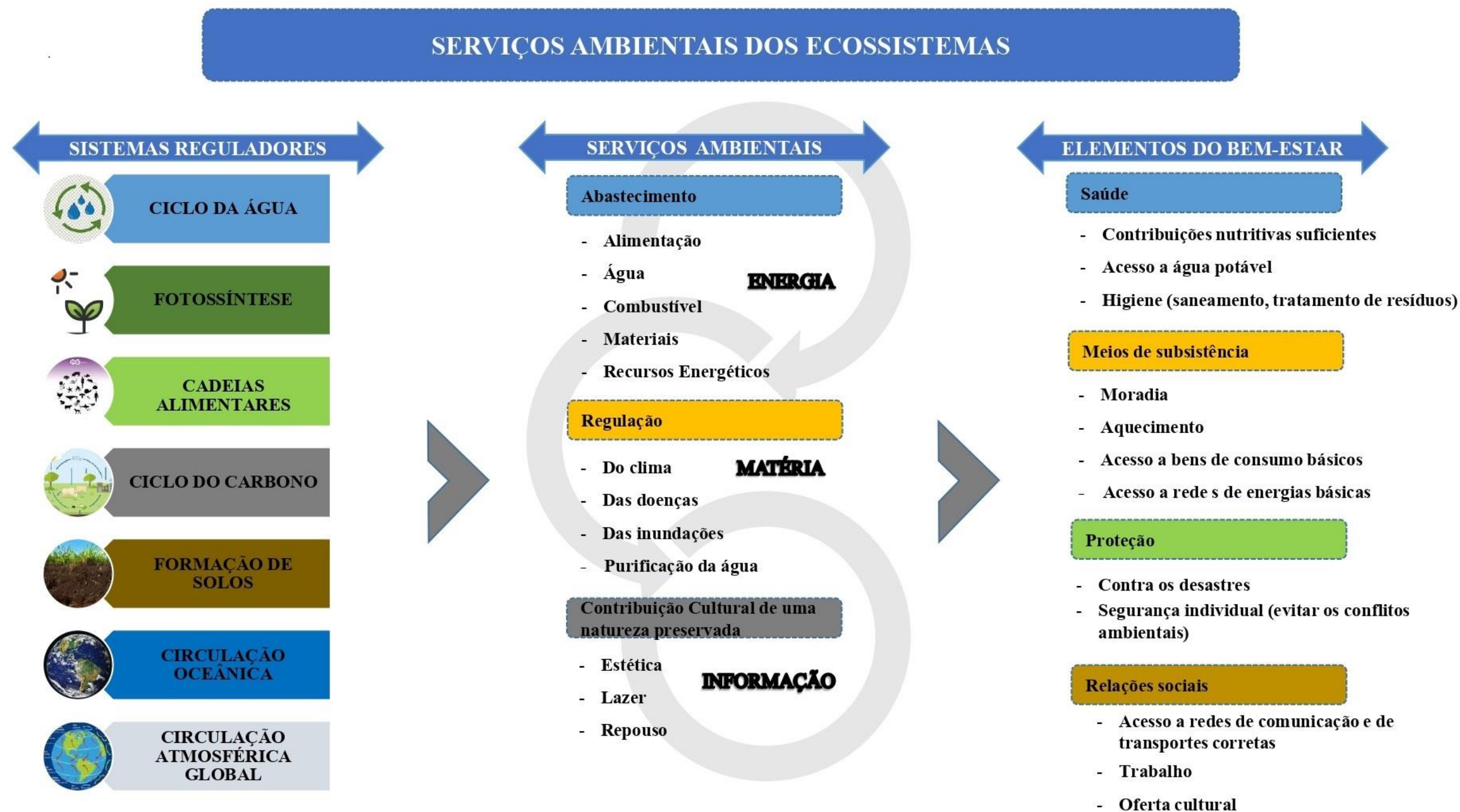
³⁴ A temperatura média global é simulada pelo modelo computacional do sistema climático global do Goddard Institute for Space Studies, da NASA. Na 15ª Conferência das Partes (COP15) da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, realizada em Copenhague em 2009 – os esforços empreendidos para informar a comunidade internacional foram muito pontuais para não deixar a temperatura subir mais que 2°C. Para o autor “[...] dois graus centígrados são compatíveis com emissões que levam as concentrações de CO₂ - equivalente a valores entre de 450, 500 ppm, ou seja, estamos no limite. Mas temos que encontrar hoje a solução para restringir o aumento em até 2°C, não daqui a 50 ou 100 anos. [...] Em outras palavras, o que é necessário em termos de acordos internacionais, de vontade política e em termos de hábitos é a mudança de comportamento dos consumidores globais e a mudança de tecnologia para produção limpa, principalmente a produção de energia limpa” (NOBRE *et al.*, 2012, p. 21).

Os potenciais impactos das mudanças climáticas na vida planetária são muito diversos e necessitam ser avaliados por meio de informações precisas, com bases científicas sólidas a respeito dos efeitos colaterais resultantes desse processo. A condição humana e de seu desenvolvimento ressentem-se da necessidade em valorizar a cultura do conhecimento como um princípio moral que reconhece a importância da vida humana e que deve ser potencialmente preservada em sua integridade.

De acordo com Correa e Comim (2013), os impactos potenciais das mudanças climáticas no desenvolvimento humano podem ser identificados a partir de diferentes dimensões, tais como: saúde, educação, segurança, meios de subsistência, valores culturais e relações sociais. A análise destas se realiza por meio das relações diretas e indiretas, as quais permitem definir os mecanismos que interligam componentes climáticos e do bem-estar humano (água, solo, biodiversidade e serviços ecossistêmicos). Assim, o desenvolvimento humano é a condição vital para a sua liberdade e sobrevivência.

A figura 7 destaca os serviços ambientais dos ecossistemas envolvendo os sistemas reguladores, que vão desde o ciclo da água até a circulação da atmosfera global; os serviços ambientais (energia, matéria e informação) e elementos do bem-estar, como saúde, meios de subsistência, proteção e relações sociais.

Figura 7 – Serviços ambientais dos ecossistemas



Fonte: Le Monde Diplomatique Brasil (2005).

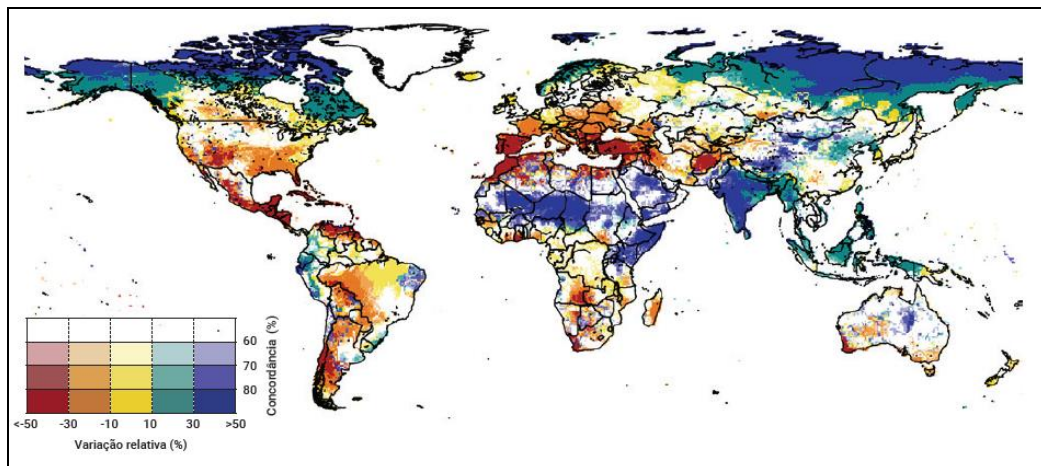
A água envolve três sistemas (reguladores, ambientais e do bem-estar) vitais que têm sido impactados a nível global devido às demandas do mercado por *commodities* e pressão das atividades econômicas (ex. agropecuária, agronegócio, mineração) e suas respectivas infraestruturas responsáveis pelo cenário de insegurança hídrica.

A insegurança hídrica doméstica, constituída por água, saneamento e higiene inadequados, contribui para a carga global de doenças, destacando-se como um elemento multiplicador potencialmente significativo do risco de SARS-CoV-2 (STROLER *et al.*, 2021).

A falta de acesso à água potável, bem como de cuidados em sua qualidade/quantidade e oferta conferem o caráter singular da insegurança hídrica doméstica. O alargamento da manifestação desse processo em regiões onde a população vulnerável sente os efeitos de forma pragmática e absoluta, como o caso da América Latina e da África Subsaariana, as orientações dadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) no combate ao SARS-CoV-2 quase sempre não são praticadas, comprometendo as medidas de prevenção (OMS, 2021). Assim, existe uma clara relação entre mudanças climáticas, insegurança hídrica e saúde pública. O cenário exposto a partir desta relação é o comprometimento dos serviços ecossistêmicos e o agravamento do processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos em diferentes espaços e escalas.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (2020) a tendência de mudança climática quanto à disponibilidade hídrica, relacionada às condições de precipitação e temperatura, afetará o balanço hídrico da Terra, impactando diretamente nas atividades produtivas (ex. agricultura, abastecimento industrial e doméstico) e na oferta de serviços (ex. geração de energia, navegação, lazer e turismo) (Figura 8).

Figura 8 – Tendência de mudança climática quanto à disponibilidade hídrica



Fonte: Organização das Nações Unidas (2020).

O cenário destacado na Figura 8 demonstra que a evapotranspiração³⁵ da superfície terrestre tende a favorecer melhores condições de disponibilidade da água e vazão nas regiões mais úmidas, ao contrário do que acontece nas áreas mais secas, onde a falta de água impede esse aumento. Assim, a problemática da água na escala global atinge aproximadamente 2 bilhões de pessoas que sofrem de estresse hídrico³⁶ e 4 bilhões que enfrentam a escassez hídrica³⁷. Além disso, o mundo pode enfrentar um déficit hídrico³⁸ global de 40% até o ano de 2030, quando cerca de 1,6 bilhão de pessoas enfrentarão escassez econômica de água, o que significa que carecem da infraestrutura necessária para ter acesso à água (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2020).

Tais condições evidenciam a gravidade da situação em que se encontram as populações vulneráveis em diferentes partes do mundo, o que agrava os índices de mortalidade nas regiões afetadas. Esse problema, no decorrer dos anos, demonstra um presente e futuro preocupantes em relação ao acesso à água, ao considerar o aumento da demanda com um abastecimento deficitário e as mudanças climáticas. Nesse sentido, a escassez de água poderá produzir um estresse hídrico em diversas regiões, até mesmo naquelas onde os recursos hídricos são abundantes, como na Pan-Amazônia (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2020) (Figura 9).

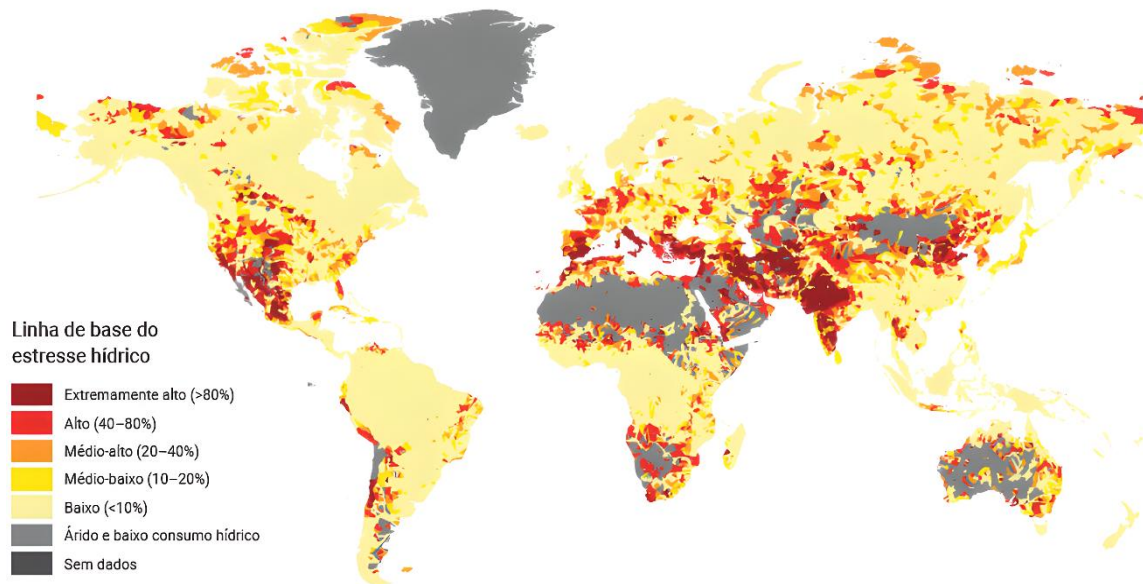
³⁵ A evapotranspiração corresponde ao processo de evaporação da água por meio da vegetação existente.

³⁶ Um estresse hídrico crescente indica um uso substancial de recursos hídricos, com maiores impactos sobre a sustentabilidade desses recursos e um crescente potencial de conflito entre os seus usuários (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2020, p. 2).

³⁷ Escassez Hídrica é uma situação atual ou futura onde não há disponibilidade dos recursos hídricos suficientes para seus múltiplos usos, em determinado sistema hídrico e período de tempo, seja por deficiência quantitativa ou qualitativa nos mananciais (ANA, 2017).

³⁸ Quando a demanda pela água doce é maior que a oferta, o que tem se tornado cada vez grave (NOSCHANG; SCHELEDER, 2018).

Figura 9 – Linha base do estresse hídrico anual



* Nota: a linha de base do estresse hídrico mede a taxa total de retiradas de água para o abastecimento de água renovável. As retiradas de água incluem uso doméstico, industrial, irrigação, consuntivo e não consuntivo da pecuária. O suprimento de água renovável disponível inclui águas superficiais e subterrâneas, e considera o impacto dos usuários consuntivos de água a montante, e das grandes barragens na disponibilidade de água a jusante. Valores mais altos indicam maior concorrência entre os usuários.

Fonte: Organização Das Nações Unidas (2020).

Desse modo, a questão da água no mundo é entendida como uma das principais questões geopolíticas da atualidade. Indubitavelmente, a discussão atinente à geopolítica da água nos remete a debater o assunto na perspectiva apontada por Ribeiro *et al.* (2019), em que diferentes aspectos são apontados envolvendo a água na escala natural, como bem econômico e de uso comum.

A discussão em torno da quantidade de água global disponível na superfície terrestre é um aspecto essencial na compreensão de sua dimensão geopolítica, a qual está diretamente relacionada ao ciclo da água, em que a quantidade de água potável (própria para o consumo humano) disponível na superfície terrestre é insuficiente para atender às demandas da população mundial (mais de 8 bilhões de habitantes). O que acontece é a má distribuição de água potável nas diferentes porções territoriais e marítimas da superfície terrestre, configurando uma dupla dimensão: demográfica e geográfica.

Ribeiro *et al.* (2019) apontam que o ciclo hidrológico apresenta uma grande mobilidade espacial que permite um fluxo constante de água e sua apropriação, sendo uma

função das capacidades técnicas das diferentes sociedades proporcionar seu destino e finalidades, dando origem à noção de ciclo hidrossocial. A ligação entre ciclo hidrológico, capacidade técnica e relações de poder envolve outras noções consideradas importantes para a interpretação dos conflitos, tais como a de domínio, utilidade, apropriação e gestão da água.

Os autores ainda avaliam outra abordagem sobre a formulação da ideia de água global relacionada à sua construção social que permite observar a condição de um recurso raro e um bem econômico, de uso comum. Esta dimensão comunga com a noção da água como um direito humano, reconhecido pela Assembleia Geral da ONU, em 2010, garantindo a promoção do bem-estar da população e demais formas de vida. Contudo, o desenvolvimento de políticas de privatização tem sido estimulado por investimentos privados que almejam a maior eficiência na oferta de serviços que garantam a qualidade de seus múltiplos usos.

O resultado desta dupla dimensão relacionada aos diferentes usos da água define a dimensão dos conflitos territoriais por seu domínio e apropriação, cujo desdobramento abrange outros aspectos, como águas transfronteiriças, bacia hidrográfica como escala de análise, impactos potenciais de barragens, conflitos por acesso à água potável, conflitos provocados por atividades produtivas intensivas no uso da água envolvendo o agronegócio, a mineração e a produção energética. Esta abordagem compreende o que se denomina de complexidade da questão hídrica (RIBEIRO *et al.*, 2019).

A complexidade da questão hídrica corresponde a uma nova interpretação de base epistemológica que envolve diferentes aspectos relacionados à dimensão social, técnica, econômica, política e cultural. Estas se entrecruzam na construção de novos arranjos geoinstitucionais capazes de formular uma nova percepção acerca da questão. A emergência de uma nova cultura das águas a partir de sua instrumentalização e o desenvolvimento das capacidades técnicas na prevenção de riscos associados à poluição das águas, mediação e solução de conflitos sinalizam o construto social de uma “nova geografia das águas”.

A percepção sobre a questão hídrica em sua complexidade requer o desprendimento da visão unidimensional, setORIZADA de políticas de gestão e gerenciamento e, ao mesmo tempo, a assimilação de processos conflitantes, mediadores e preventivos. Assim, é preciso haver uma desconstrução de pensamentos e ideias e acrescer com outros elementos uma análise que permita fundamentar o entendimento da questão.

A disputa pela sua apropriação e controle vem sendo administrada por novos “atores” e “protagonistas” desde a Eco-92, os quais nunca defenderam a pauta ambiental em outras épocas. Sua aparição se deu em função das mudanças ocorridas nas relações capitalistas de

produção nas áreas rurais e nas grandes cidades em países ricos e transportados para países em desenvolvimento e pobres em regiões da África, Ásia e América Latina.

A modernização das relações sociais e de produção no campo e na cidade permitiu um alinhamento com as práticas de mercado sob o viés técnico-científico-informacional que favoreceu a produtividade associada ao aumento da demanda global/local, tendo forte atuação das empresas transnacionais e de agências multilaterais (BIRD e FMI). Estas, por exemplo, são apontadas por Rodrigues Júnior (2012), como as francesas Suez-Lyonnaise dês Eaux, Vivendi-Générale dês Eaux e Danone, as estadunidenses Pepsi-Cola e Coca-Cola, a inglesa Thames Water e a suíça Nestlé. A atuação destas está relacionada diretamente ao mercado de água potável envolvendo água engarrafada, tratamento de água, bebidas gaseificadas, entre outras.

O Banco Mundial e o PNUD incentivaram a criação da *Global Water Partnership* (GNP)³⁹, em 1995, em atenção à necessidade de se criar uma Associação Mundial pela Água, com a tarefa de garantir a aproximação entre as autoridades públicas e os investidores privados, incentivando a mercantilização da água por meio de investimentos privados e da privatização dos recursos hídricos (RODRIGUES JÚNIOR, 2012). Esta discussão, porém, a OMC não prevê em suas regulamentações no âmbito do comércio mundial.

O uso múltiplo de recursos hídricos no desenvolvimento de atividades produtivas mundiais (agrícolas, industriais e domésticas) reflete o nível de produtividade elevada de bens e o seu consumo desenfreado, onde cada vez mais se garante a reprodução do modelo capitalista de desenvolvimento (Quadro 3).

Quadro 3 – Consumo de Água no Mundo por Atividades Produtivas

ATIVIDADES PRODUTIVAS	CONSUMO - RETIRADA ANUAL (%)
AGRÍCOLA (irrigação, pecuária e aquicultura)	69
INDÚSTRIA (incluindo a geração de energia)	19
DOMÉSTICO (envolve as residências particulares)	12

³⁹ A GWP é uma rede internacional criada em 1996 com a missão de promover a Gestão Integrada de Recursos Hídricos em escala global. A rede surge em decorrência de um chamamento do PNUD e do Banco Mundial à comunidade internacional para o desenvolvimento de uma Associação Mundial pela Água em 1995. Com mais de 3000 organizações afiliadas distribuídas por 179 países, possui uma instância regional de secretariado em 13 regiões do globo, abrangendo 68 organizações reconhecidas em nível nacional. Com sede em Estocolmo, Suécia, busca mobilizar e organizar as ações do conjunto da rede por meio de encontros periódicos e um plano estratégico revisto periodicamente. Em 27 de agosto de 2019, em Estocolmo, a rede internacional Global Water Partnership-GWP lançou formalmente sua nova estratégia global para o período 2020-2025 (SAITO, 2019).

Fonte: Organização das Nações Unidas (2019).

A materialização da economia mundial reflete a pressão existente sobre os recursos hídricos e sua distribuição desigual quando se observa o acesso à água potável para a população e seu consumo para a produção econômica com estimativa de maior dispêndio e mais significativo para uso agrícola (uso consuntivo).

O Quadro 3 destaca que as atividades agrícolas (irrigação, pecuária e aquicultura) consomem em média anualmente 69% de toda água mundial. Em seguida, tem-se na indústria (incluindo a geração de energia) o consumo médio anual correspondente a 19%, e por último, a atividade doméstica (que envolve as residências particulares) com 12%. Isso revela o papel secundário relacionado a esses tipos de usos se comparados ao uso agrícola, sendo determinante na definição dos diferentes usos consuntivos. Isso envolve problemas de gestão de recursos hídricos, que prioriza as relações de mercado em detrimento das necessidades de abastecimento humano, ainda que o acesso à água seja reconhecido como um direito humano universal.

Para Morlin e Euzébio (2018) é fundamental que se reconheça o fundamento jurídico da água como um direito humano universal de modo a garantir o aumento da expectativa de vida das coletividades, com saúde e dignidade à vida humana, ou seja, numa perspectiva que está para além de uma visão mercadológica.

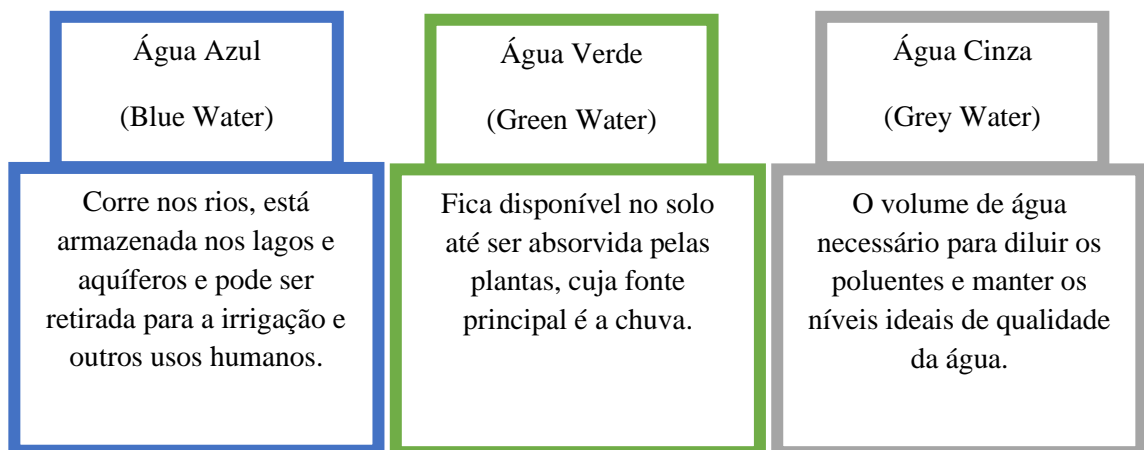
A discriminação dos usos consuntivos associada à indústria, à agricultura e à pecuária trouxe para o campo das discussões dois conceitos importantes que tratam sobre o dispêndio de recursos hídricos na produção de bens e a necessidade de mensuração de perdas dos serviços ambientais contidos nos produtos comercializados, a pegada hídrica e água virtual⁴⁰ (HOEKSTRA *et al.*, 2009; BLENIGER; KOTSUKA, 2015; HERRERA *et al.*, 2019).

A pegada hídrica é um indicador ambiental que serve para mensurar o uso de água doce, incluindo o uso direto e indireto (PH direto e PH indireto) de um consumidor ou produto, que pode ser calculado, também, para processos e região específica baseado em três componentes: PH azul, verde e cinza. Esta classificação compreende ao volume de água

⁴⁰ Em sua essência, esta concepção diz respeito ao comércio indireto da água que está embutida em certos produtos e consiste em compreender que o consumo de água por seres humanos não é limitado pelo uso direto da água em atividades cotidianas, mas também, pela água existente no conteúdo dos produtos consumidos, além da água utilizada para a sua produção, fabricação e transporte, que deve ser contabilizada e avaliada (BLENIGER; KOTSUKA, 2015). A água virtual é hoje vista como um fator que pode auxiliar na resolução de problemas hídricos. A ideia central é que um país com escassez de água importe mais do que exporte produtos intensivos neste recurso, aliviando a pressão sobre os recursos hídricos internos (GELAIN, 2020).

retirado dos corpos d'água, superficiais e subterrâneos (água azul), a parcela de precipitação incorporada ao produto agrícola e que não contribui com corpos d'água (água verde) e o desperdício destinado à diluição dos despejos (água cinza) conforme descrita na figura 10 (OLIVEIRA *et al.*, 2016; HERRERA *et al.*, 2019; HAIDA *et al.*, 2019).

Figura 10 – Classificação da Pegada Hídrica



Fonte: Oliveira *et al.* (2016).

O conceito de Água Virtual foi introduzido pelo economista israelense conhecido como John Anthony Allan, em 1998, quando percebeu em seus estudos sobre escassez hídrica em seu país de origem (Israel), que se aumentava a pressão sobre os recursos hídricos, sendo definida como água incorporada em *commodities*. A partir de então, tornou-se uma ferramenta indispensável na quantificação da água incorporada nos produtos.

Herrera *et al.* (2019) destaca que o conceito de água virtual pode ser ampliado a partir das atividades de exportação e importação de determinado país, demonstrando como este se insere em relação ao balanço hídrico conexo aos bens produzidos e adquiridos em um determinado período. Portanto, trata-se de uma abordagem que quantifica a água virtual necessária à produção do bem, o volume despendido para produzi-lo no local de consumo e o volume economizado na importação do produto.

Para o contexto em que se anuncia uma crise hídrica mundial em que regiões-lugares são inclusos/exclusos no/do processo de apropriação dos recursos naturais, em particular a água, a insegurança hídrica se apresenta como uma condição real e preocupante diante da *commoditização* virtual da água.

No caso particular da produção de *commodities* tradicionais, El Khalili (2017) alerta para o fato de que a comercialização destes produtos envolve toda uma cadeia de produção geradora de exclusão de pequenos e médios produtores, extrativistas, ribeirinhos e populações

tradicionais, desassistidos por ações governamentais. Assim, a autora propõe a valorização dos “excluídos” por serem manejadores de recursos naturais de diferentes ecossistemas (*commodities* ambientais), uma vez que a maior parte dos territórios lhes pertence por herança tradicional e devem, portanto, decidir sobre contratos, critérios e gestão desses recursos.

A apropriação de terras por *commoditie* consiste em uma agravante que penaliza a autossuficiência de alimentos (insegurança alimentar) em diversos continentes.

A apropriação de terras na África e, em geral, no “Terceiro Mundo”, por corporações chinesas ou por grandes empresários indianos, árabes, russos, norte-americanos e outros foi analisada por Fred Pearce e pela Oxfam, segundo a qual apenas entre 2007 e 2011, 2.200.000 km² de terras da África, da América Latina e da Ásia foram compradas de seus proprietários pobres por grandes companhias e convertidas em peças da engrenagem e do jogo especulativo das *commodity* (MARQUES, 2015, p. 149).

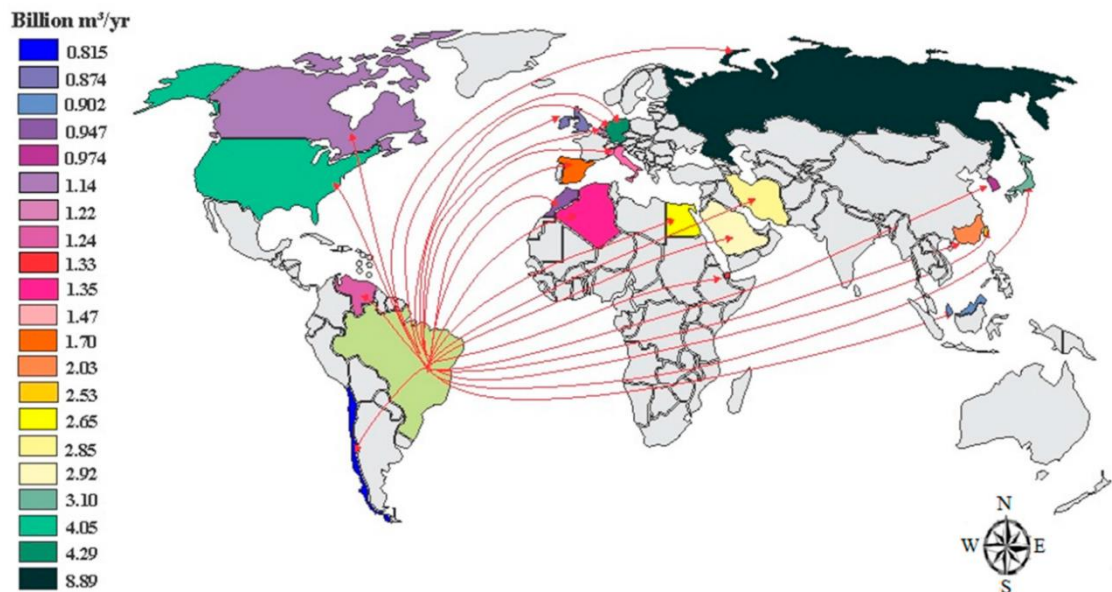
Diante desse cenário, é preciso fortalecer as economias emergentes sob uma nova dimensão da *commoditização* de suas economias, tomando como base a valorização dos serviços ambientais (água, solo, biodiversidade) essenciais para o desenvolvimento social e econômico das nações mundiais, tendo em vista a supressão da assimetria de poder no comércio global.

Em seu relatório executivo, a Organização das Nações Unidas (2019) enfatiza a situação da América Latina e Caribe, onde milhões de pessoas não dispõem de serviços básicos de saneamento, sendo o acesso à água potável um problema latente que afeta a população mais pobre, embora, contraditoriamente, essas regiões exportem “água virtual” embutida nos produtos comercializados.

Segundo Silva *et al.* (2016), o Brasil exporta água virtual bruta equivalente a 67,1 bilhões de m³/ano para a produção de bens de exportação, valor que ultrapassa o da água “embutida” nos produtos importados (exportação virtual líquida de água equivalente a 54,8 bilhões de m³/ano, principalmente para a Europa) (figura 11). As setas indicam o destino das exportações de bens que saem do Brasil e representam a quantidade comparativa de água comercializada (JACOBI; GRANDISOLI, 2017).

A Figura 11 faz referência à comercialização de água virtual do Brasil relacionada à exportação de produtos agrícolas e denota a pressão exercida sobre os recursos hídricos dos países e regiões que têm suas economias sustentadas pelas exportações de *commodities*, consequência da materialização econômica do comércio global (MARTÍNEZ-ALIER, 2008).

Figura 11 – Comercialização de Água Virtual - exportações de água virtual do Brasil



Fonte: Silva *et al.* (2016).

Assim, a elevação da produção primária de *commodities* em países da América Latina, no caso do Brasil, é parte da estratégia comercial global. Os países exportadores, baseados na especialização produtiva e comercial em produtos intensivos e recursos naturais, assumem sua participação significativa no mercado externo. Por outro lado, a alocação de capitais de investimentos e de rendimentos diferenciados obtidos nas bolsas de valores (venda de *commodities*) pelos países desenvolvidos favorece a exportação de bens industrializados para países em desenvolvimento com preços elevados, subsidiados pelo Estado, o que lhes rendem divisas desiguais em relação aos países produtores (BRANDÃO; VOGT, 2020).

De acordo com o relatório do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA, as exportações do agronegócio em fevereiro de 2020 registraram uma retração de 6,3% em relação a fevereiro de 2019. Na tabela 1 observa-se que as importações do setor tiveram queda de 11,2% no mês, resultando em um saldo da balança comercial de US\$ 5,35 bilhões, redução de 5,2% em comparação ao mesmo mês do ano passado (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2023).

Tabela 1 – Exportações do Agronegócio

Quadro resumo: fevereiro 2019 e 2020							US\$ milhões	
Setores	Exportação			Importação			Saldo	
	2019	2020	Δ%	2019	2020	Δ%	2019	2020
Total Brasil	15.737	16.355	3,9	12.622	13.259	5,0	3.116	3.096
Demais setores	8.898	9.943	11,7	11.426	12.198	6,8	-2.528	-2.255
Agronegócio	6.840	6.412	-6,3	1.196	1.062	-11,2	5.644	5.350
Participação %	43,5	39,2		9,5	8,0			

Fonte: Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (2023).

Os cinco principais setores exportadores do agronegócio brasileiro foram: Complexo da Soja (32,8%); carnes (20,3%); produtos florestais (12,8%); complexo sucroalcooleiro (7,6%); e café (6,6%), com destaque para a Amazônia que detém a produção/comercialização de minérios, soja e produtos derivados da agropecuária.

As consequências ambientais resultantes das transações comerciais da “jogatina global” de *commodities* implicam numa correlação de prejuízos⁴¹ que afetam as “economias emergentes” de países em desenvolvimento industrializado e passam a exigir um conjunto de ações que possam garantir a recomposição natural dos ambientes afetados e o equilíbrio natural dos ecossistemas. O “tabuleiro ambiental” e seu funcionamento dependem daqueles que sabem usar melhor as estratégias do jogo comercial (desigual e combinado).

Em termos econômicos, o peso crescente que esses produtos possuem na balança comercial brasileira torna essas atividades produtivas essenciais para o país. A disponibilidade de terras cultiváveis e de recursos hídricos, além dos custos relativamente baixos de produção, faz com que o Brasil ocupe essa posição de destaque no cenário internacional. Em termos ambientais mais amplos, significa a transferência de um recurso ambiental que o país possui em grande quantidade, a água, para países que não dispõem desse recurso.

A Nova Divisão Internacional do Trabalho (D.I.T) apresenta um conjunto de países em desenvolvimento, a exemplo da América Latina, que possui um perfil econômico baseado na materialização de suas economias. O caso do Chile é emblemático, ao apresentar um

⁴¹ Uma impossibilidade específica para as corporações de se subordinarem ao imperativo ambiental é a impossibilidade de “internalizar” o custo dos danos ambientais crescentes (...), pois, o valor total gerado por sua atividade é, com frequência, menor que o valor econômico do patrimônio da biosfera destruído por essa atividade (MARQUES, 2015, p. 485).


grande uso de recursos *per capita*, sendo um dos maiores do mundo (MARTINEZ-ALIER, 2008).

A comoditização do ambiente traduz a Nova Divisão Ecológica-territorial do Trabalho (D.E.T.T), que expressa a conformação geográfica de uma “Geografia dos Proveitos e dos Rejeitos”, manifesta na incorporação da dimensão ambiental ao ideário neoliberal e o primado do mercado. Esse cenário revela a pressão sobre os recursos hídricos e, conseqüentemente, sua degradação ambiental (PORTO-GONÇALVES, 2018).

O consumo exacerbado de água para o conjunto das atividades produtivas demonstra o sentido de uma crise da água anunciada⁴² que há tempos vem sendo debatida. Logo, de acordo com Carmo *et al.* (2007), a água que é envolvida em processos produtivos (água virtual) evidencia diretamente a crescente demanda por esse recurso, sendo um alerta para a necessidade de mensurar o seu consumo embutido nessa produção com base na pegada hídrica (HOEKSTRA *et al.*, 2011).

O cenário de crise hídrica apresentado pela Organização das Nações Unidas (2019b) sustenta a tese de que há escassez em diferentes partes do mundo, onde milhares de pessoas são excluídas do direito de acesso à água potável e ao saneamento básico. Nesse sentido, o ODS 6 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2018) faz referência à disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos (Quadro 4).

Quadro 4 – ODS 6 - Gestão da Água e Saneamento

ODS 6 - GESTÃO DA ÁGUA E SANEAMENTO SEGUNDO A ONU⁴³	
<p>OBJETIVO 6: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.</p> 	METAS
	6.1 Alcançar até 2030 o acesso universal e equitativo à água potável para todos.
	6.2 Alcançar o saneamento até 2030.
	6.3 Melhorar a qualidade da água até 2030.
	6.4 Aumentar a eficiência do uso da água até 2030.
	6.5 Implementar gestão integrada dos recursos hídricos até 2030.
	6.6 Proteger e restaurar ecossistemas relacionados à água até 2020.
	6.a Fortalecer a cooperação internacional com fomento à capacitação em atividades e programas relacionados a água e saneamento para países em desenvolvimento até 2030.
	6.b Fortalecer a participação das comunidades locais na gestão dos recursos hídricos e saneamento.

⁴² Ver item 2.3 Insegurança Ambiental: Água como “*Commoditie Virtual*”.

⁴³ Os objetivos do Milênio foram reformulados a partir das mudanças geradas na ordem ambiental internacional no ano de 2000 sendo ampliados para 17 ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) correspondentes as metas a serem alcançadas pelos países em nível mundial.

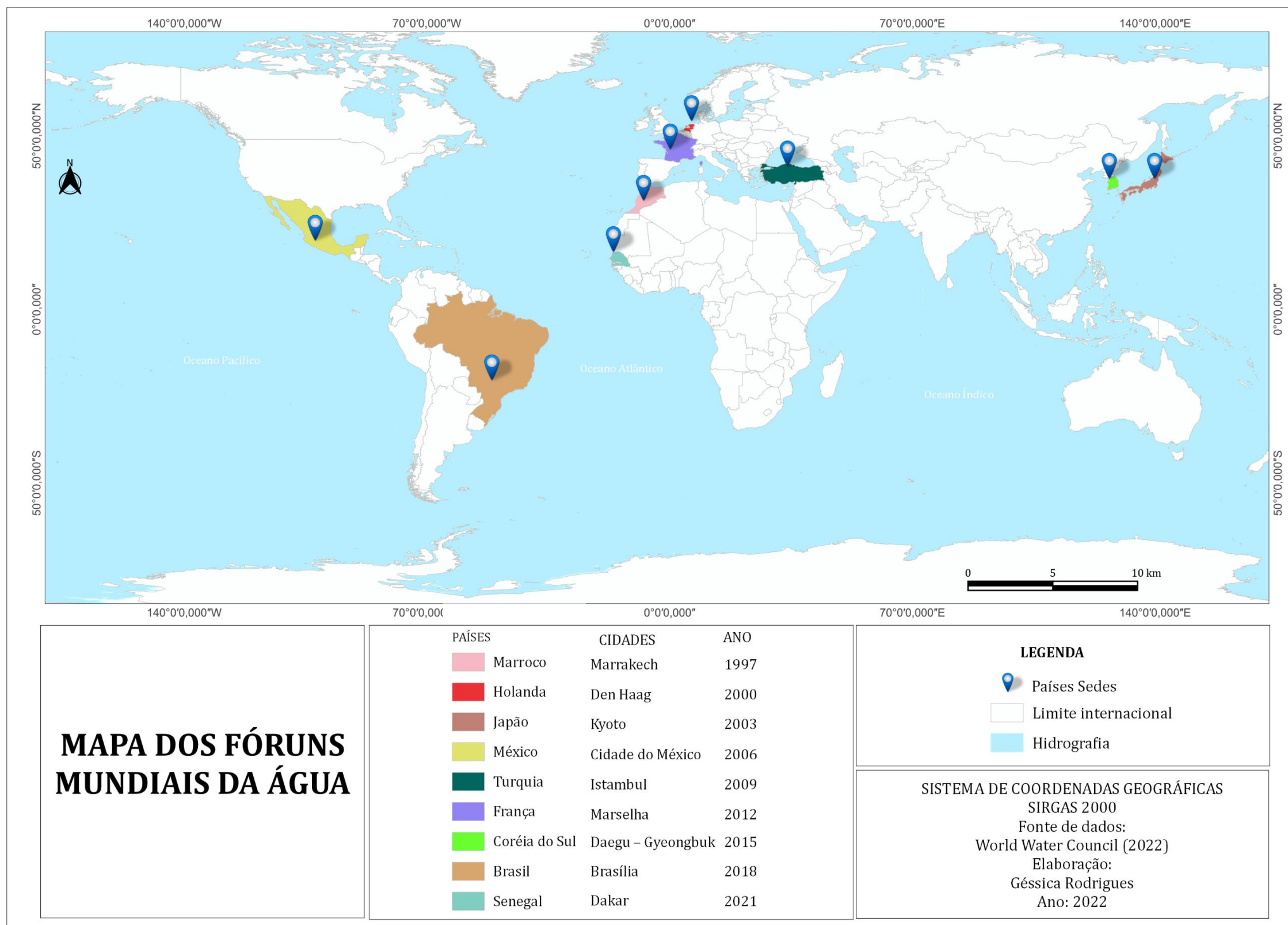
Fonte: Organização das Nações Unidas (2018).

A expectativa com relação ao alinhamento dos países em geral aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 2030 demonstra o grau de preocupação da ONU com a proteção dos recursos hídricos, revelando sua natureza estratégica para o desenvolvimento social e econômico sustentável, sendo possível observar a existência de uma *intersecuritização hídrica* que representa uma estratégia fundamental da governança ambiental como parte da agenda global.

Eventos importantes realizados pela ONU a respeito do “Dia da Água” marcam a importância estratégica do tema em nível mundial, o qual tem sido objeto de estudo em diferentes áreas do conhecimento ligadas principalmente às Engenharias, Ciências Biológicas, Ciências Sociais e Humanidades.

Uma das grandes iniciativas globais praticadas pelo Conselho Mundial da Água da ONU se refere à realização do “Fórum Mundial da Água” que reúne participantes de todos os níveis e áreas do mundo inteiro. A Figura 12 faz referência aos Fóruns Mundiais da Água realizados entre os anos de 1997 e 2018 e no ano de 2021 na cidade de Dakar, capital do Senegal, na Costa Ocidental da África.

Figura 12 – Mapa dos Fóruns Mundiais da Água



Fonte: World Water Council (2018).

A importância de se preservar os recursos hídricos denota um duplo sentido para as nações mundiais, tais como garantir o direito à vida como condição fundamental da sobrevivência humana e valorizar o patrimônio ecológico-natural como estratégico para o desenvolvimento e bem-estar das nações.

Ainda que os dados científicos e governamentais possam sustentar o declínio quantitativo e a degradação qualitativa da água doce no mundo, parece ser razoável afirmar que a segurança hídrica seja garantida no conjunto das políticas, planos e programas ambientais das agendas nacionais e internacionais, tendo em vista o fortalecimento da *intersecuritização* hídrica e da governança ambiental global.

Contudo, há uma forte tendência mundial da mercantilização da água e do saneamento com forte atuação de grupos econômicos internacionais junto a países da América Latina, África e Ásia, para garantir a privatização dos serviços públicos de saneamento através do fornecimento, abastecimento de água e infraestrutura (FERREIRA, 2020). Essa condição associada aos elevados investimentos no agronegócio em áreas rurais contribui para o acesso desigual à água potável, onde as atividades agrícolas demandam o uso elevado de consumo de águas superficiais e subterrâneas e não gera equidade (MARQUES, 2017).

Para Shiva (2006), a exploração mercantil de água potável em países detentores de recursos naturais está condicionada às demandas do mercado que impõem como regra a liberalização de outorgas para grandes empreendimentos empresariais que atuam no agrohídronegócio que monopolizam as relações globais no mercado internacional.

Os agravos institucionais gerados a partir da relação constituída entre o mercado e o Estado em torno da questão hídrica, que nega a participação social e a descentralização dos processos decisórios (ainda que sejam princípios previstos na Lei das Águas nº 9433/1997), condiciona uma relação unilateral com a sociedade civil organizada. Dessa forma, há uma nítida violação de direitos sociais quanto a essa questão, pois ocorre um duplo processo de controle e apropriação dos recursos hídricos que implica no “desapossamento” e “mercantilização” por parte dos setores hegemônicos (SHIVA, 2006).

O cenário que se apresenta sob tais circunstâncias é de extrema gravidade, visto que as estruturas de poder que representam os grupos econômicos atuam de forma direta nas estruturas governamentais com a participação de instituições multilaterais (BIRD e FMI), demarcando espaços de poder sobre territórios e direitos constituídos relativos às populações herdeiras de saberes de tradição.

A possibilidade de se reconhecer a governança da água como um processo de fortalecimento das institucionalidades formalizadas no âmbito das repartições públicas, das empresas privadas e da sociedade civil organizada parece muito remota quando se evidencia o distanciamento entre o discurso e a prática. A forma ideal perpassa pela valorização da democracia como um elemento fundamental para o desenvolvimento humano, o meio ambiente e as formas de gestão do uso do território.

2.4 Ambientalização dos Recursos Hídricos no Brasil

A incorporação da dimensão ambiental nas políticas públicas no Brasil ensejou um comportamento institucional do Estado brasileiro que, sobremaneira, denota uma nova cultura institucional e legitima o ordenamento territorial como política pública. O estabelecimento dos marcos regulatórios de diferentes políticas públicas através de leis, decretos, normas e regulamentos são determinantes na ambientalização do território, entendido como processo social por envolver a participação da sociedade civil nos processos decisórios de gestão. Indubitavelmente, esta condição se mostra como pressuposto fundamental na compreensão do conjunto das políticas públicas que, por sua vez, envolvem a sustentabilidade.

De acordo com a matriz discursiva da ambientalização do território, a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981) é considerada um dos marcos mais importantes da gestão ambiental no Brasil. A criação de instrumentos como a avaliação de impactos ambientais (AIA) e o relatório de impactos ambientais (RIMA) tornaram-se condição essencial para a regulação do uso dos recursos naturais em todo o território nacional.

O art. 225 da Constituição Federal de 1988 define o meio ambiente como sendo um bem de uso comum, ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida em que todos têm direito, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988). A partir desta definição geral, o tema recursos hídricos transversaliza por diferentes políticas ambientais que a legitimam e reiteram sua importância vital para a vida humana.

As políticas ambientais, de maneira geral, legitimam a institucionalização da gestão ambiental como instrumento de ordenamento territorial ou de gestão do território. A periodização das políticas ambientais brasileiras proposta por Coelho e Cunha (2008) apresenta três tipos: 1) políticas regulatórias correspondentes ao uso de legislação específica para fins de regulamentação de normas e regras de uso e acesso ao ambiente natural e seus recursos; 2) políticas estruturadoras, que fazem alusão à intervenção do poder público ou de

organismos não-governamentais para a proteção do ambiente; 3) políticas indutoras correspondentes às ações que influenciam no comportamento de indivíduos ou grupos sociais associados à noção de sustentabilidade, prevendo a alocação de recursos financeiros e certificações ambientais (Quadro 5).

Quadro 5 – Ambientalização dos Recursos Hídricos no Brasil

POLÍTICAS AMBIENTAIS NO BRASIL: Ambientalização dos Recursos Hídricos no Brasil (1997-2021)		
Tipologia de Políticas Ambientais		
REGULATÓRIAS	ESTRUTURADORAS	INDUTORAS
PNREH E DE SANEAMENTO	SINGREH	PROGESTÃO/PRÓ-COMITÊS

Fonte: Adaptado de Coelho e Cunha (2008).

A expressão adotada “ambientalização dos recursos hídricos” se refere à percepção dos recursos hídricos e sua importância no âmbito do marco regulatório (Lei Nº 9.433/1997) das águas no Brasil como bem de domínio público, com garantia de acesso e qualidade ofertada à população e como condição indispensável do direito humano à vida, conforme exposto no Quadro 5.

Os estudos sobre a geografia das águas constituem parte integrante do processo de gestão integrada de recursos hídricos no Brasil, que nas últimas duas décadas vem sendo conduzido sob a responsabilidade da Agência Nacional das Águas e Saneamento (ANAS).

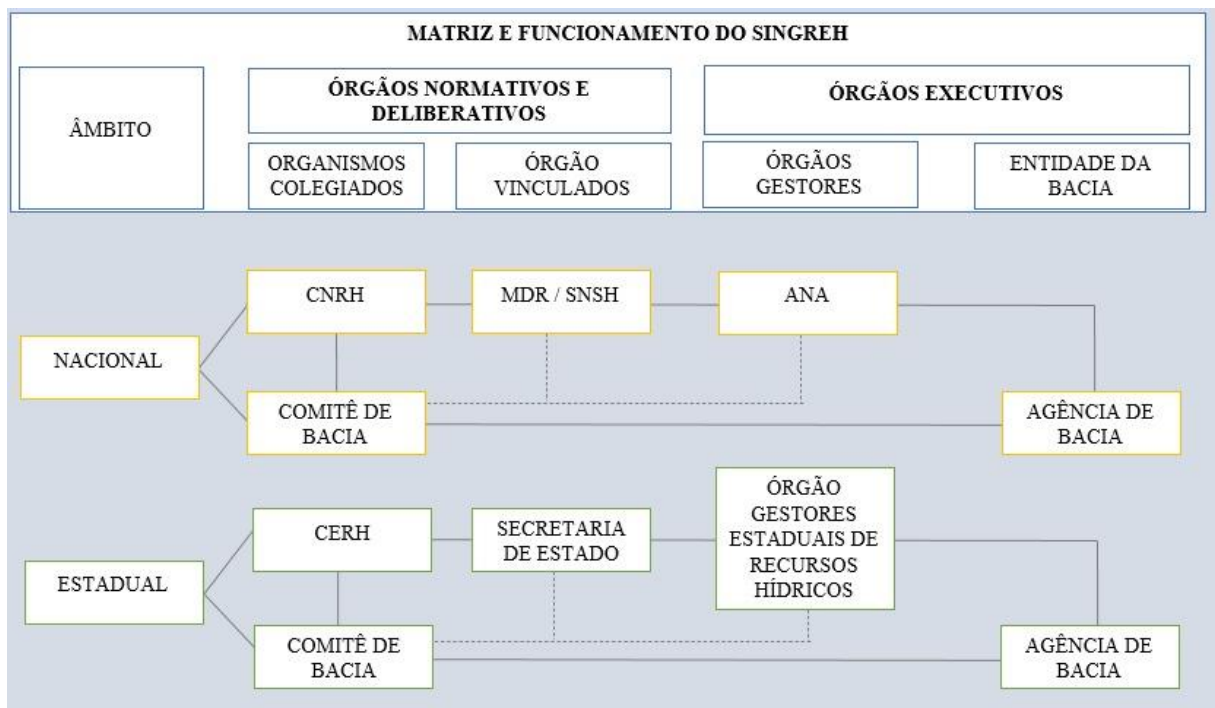
A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNREH), instituída pela Lei nº 9.433/97, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Esse novo arranjo institucional implica no enquadramento dos corpos d’água das diferentes regiões brasileiras sob uma nova perspectiva de regulação dos usos da água e sua consequente dominialidade no âmbito da União e dos estados da federação.

O SINGREH é formado por um conjunto de outras instituições que respondem pela gestão descentralizada e compartilhada dos recursos hídricos no Brasil, tais como: a) o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; b) os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; c) os Comitês de Bacia Hidrográfica; d) os órgãos de governo cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e) Agências de Água e Saneamento. Entre os objetivos, ações e metas do SINGREH, temos: a) coordenar a gestão integrada das águas; b) arbitrar administrativamente os conflitos ligados ao uso da água; c) implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; d) planejar, regular e controlar o uso, a

preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e) promover a cobrança pelo uso da água (ANA, 2020).

A Figura 13 demonstra a matriz de estrutura e funcionamento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) no Brasil considerando suas atribuições e competências no âmbito da gestão das águas.

Figura 13 – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH



Fonte: ANA (2021b).

Entre as principais atribuições consolidadas no âmbito do SINGREH para os diferentes setores competentes, destacam-se: os Conselhos, que servem para subsidiar a formulação da Política de Recursos Hídricos e dirimir conflitos; o MDR/SNSH que tem o papel de formular a PNREH e subsidiar a formulação do Orçamento da União, bem como a ANAS, em implementar o SINGREH, outorgar e fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio da União. Do mesmo modo, o órgão estadual deve outorgar e fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio do Estado; já ao Parlamento das Águas ou Comitê de Bacias cabe decidir sobre o PRH (quando, quanto e para quem cobrar pelo uso de recursos hídricos) com o auxílio executivo da Agência de Água – escritório técnico do comitê de bacia.

Consoante às atribuições e competências do SINGREH temos a participação ativa do CNRH, considerado a instância mais alta na hierarquia do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. É um colegiado cuja responsabilidade situa-se no

campo das mediações entre os diversos usuários da água, sendo, assim, um dos grandes responsáveis pela implementação da gestão dos recursos hídricos no país. Por desenvolver um papel de grande articulador na integração das políticas públicas no Brasil relacionado à gestão dos recursos hídricos, apresenta como competências, dentre outras:

- a) Analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos; b) Estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos; c) Promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regionais, estaduais e dos setores usuários; d) Arbitrar conflitos sobre recursos hídricos; e) Deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito dos estados em que serão implantados; f) Aprovar propostas de instituição de comitês de bacia hidrográfica; g) Estabelecer critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso; e h) Aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e acompanhar sua execução (BRASIL, 1997).

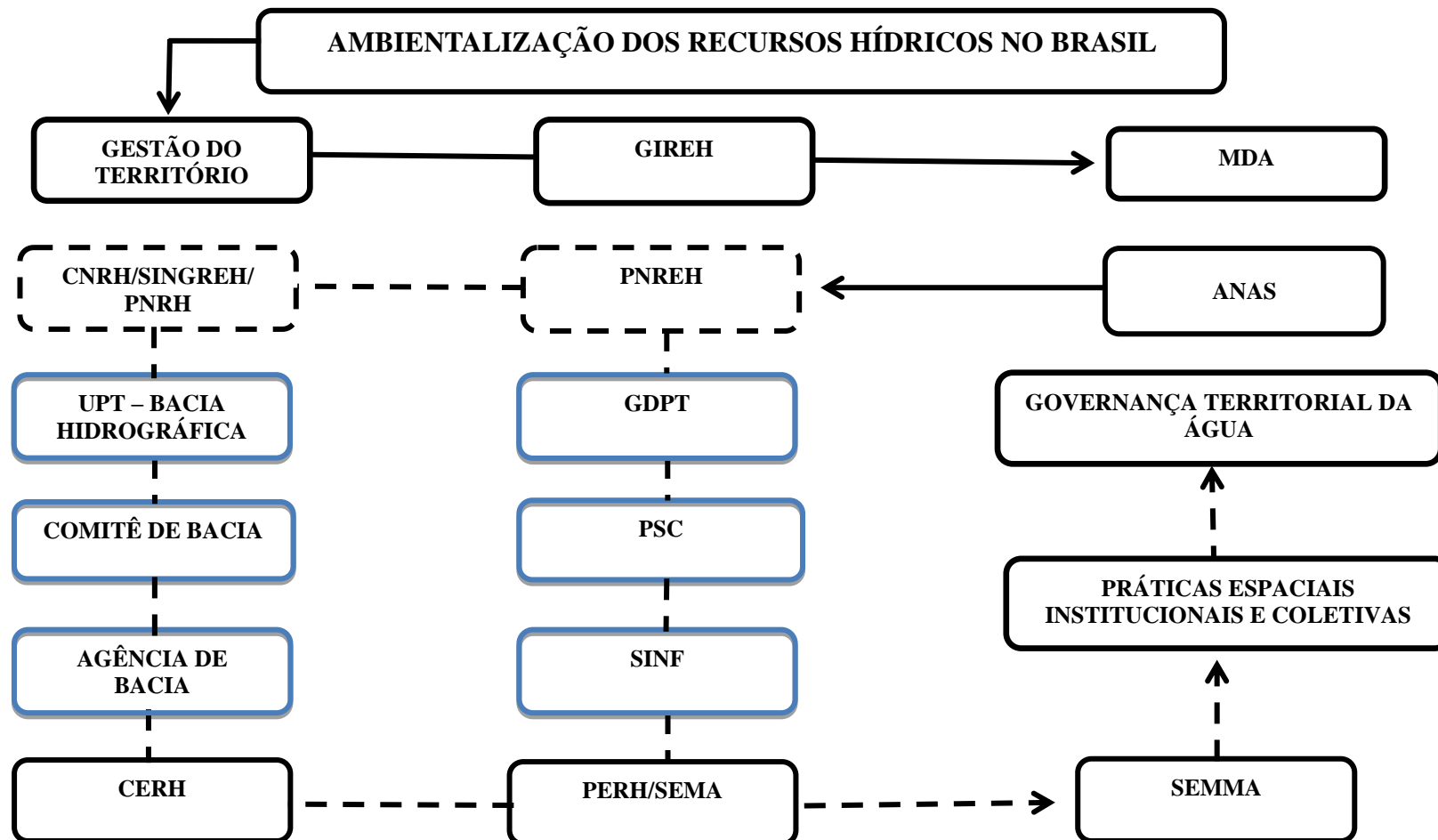
Vale ressaltar que as políticas ambientais obedeceram ao ordenamento jurídico do Estado brasileiro, tendo como fundamento constitucional contemporâneo o princípio republicano da valorização do estado democrático de direito (BRASIL, 1988). Este formato jurídico político-institucional garantiu a funcionalidade dos órgãos de Estado responsáveis pelo desenvolvimento das políticas públicas ambientais em consonância com os princípios da administração pública. Esse novo arranjo institucional associado a uma nova epistemologia da geografia das águas subsidiou uma interpretação geográfica da ambientalização dos recursos hídricos no Brasil, conforme destaca o Quadro 5.

A ambientalização dos recursos hídricos pressupõe a existência da gestão do território relacionada à governança territorial da água. Esta, por sua vez, implica na gestão integrada dos recursos hídricos (GIREH), cuja responsabilidade compete à ANA, submetida ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Desse modo, as normas legais previstas na PNREH e de seus fundamentos (gestão descentralizada e participativa, com representação da sociedade civil, e a existência de um sistema de informações) norteiam o SINGREH (adota a bacia hidrográfica como unidade de planejamento territorial, cria os comitês de bacias, agências de bacias) onde a instância máxima é o CNRH, que deverá executar o PNRH. Os CERH são responsáveis por desenvolver os PERH com a participação das SEMA/SEMMA. O conjunto das ações previstas e executadas constituem as práticas espaciais institucionais e coletivas que expressam a noção de governança territorial da água (Figura 14).

A perspectiva territorial da governança denota um aspecto político-espacial que faz parte da construção do processo de reconhecimento das identidades territoriais associadas ao desenvolvimento social e econômico, cuja responsabilidade do Estado advoga em favor de

uma visão prospectiva e identitária dos espaços sociais e suas representações. Essa visão deu origem ao termo “governança territorial” (VIDAL, 2019).

Figura 14 – Organograma - Ambientalização dos Recursos Hídricos no Brasil



Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

As políticas ambientais no Brasil, nesse contexto, seguiram um cronograma de ações com forte intervenção estatal, cuja descentralização proporcionou a criação de vários instrumentos por meio dos arranjos institucionais constituídos que, sobremaneira, valorizaram os organismos ambientais e seus papéis. Assim, foram definidas tipologias de políticas (regulatória, estruturadora e indutora) ancoradas na legislação ambiental de modo a valorizar a integração entre elas e que resultassem na efetivação da gestão integrada dos recursos naturais. O Anexo 1 sintetiza as principais políticas ambientais no Brasil no período de 1980-2019.

No formato político-institucional da PNREH, por meio do Decreto Presidencial Nº 1000/2019⁴⁴, o governo federal transferiu o CNRH, SINGREH do MMA e a ANAS para dentro do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) com a redução da participação das representações da sociedade civil organizada nas decisões colegiadas.

Essa mudança acontece dentro de uma conjuntura política institucional em que os órgãos ambientais sofrem alterações em suas estruturas hierárquicas e setoriais por meio de Medidas Provisórias e Decretos presidenciais. Dentre as principais mudanças, há destaque para o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), órgão central da PNMA e o principal órgão assessor do MMA, responsável pela orientação e determinação de regras das políticas ambientais, o qual teve sua composição alterada, sendo transferido para a pasta do Ministério da Agricultura, Meio Ambiente e o Agronegócio, perdendo seu protagonismo político-institucional desde sua criação (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2019; DI MAURO, 2021).

A reformulação institucional das políticas ambientais condicionou os órgãos ambientais a cumprirem a agenda política nacional de cunho privatista e neoliberalizante responsável pelo desmonte das políticas ambientais no Brasil que contribui de forma inexorável para o processo de “*(des)ambientalização* do território”, em particular, dos recursos hídricos. No caso da Amazônia brasileira, o cenário exposto demonstra as contradições de um modelo de gestão de recursos hídricos que, desde a origem, não condiz com a realidade da região.

⁴⁴ Diminuição da metade os assentos da sociedade civil no CNRH, de seis para apenas três. Além disso, a representação dos setores usuários de recursos hídricos (irrigantes, prestadores de serviços de abastecimento de água e esgoto, concessionárias de energia elétrica, indústrias, hidrovias e pescadores) também caiu pela metade. Isso tudo inviabiliza a paridade entre seus membros onde o governo tem posição majoritária nos processos decisórios, cabendo ao presidente tomar decisões unilaterais (*ad referendum*) (IDS, 2021).

O processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira é uma realidade que se vivencia há muito tempo, sendo hoje muito mais um fato consumado do que uma simples evidência. Trata-se de um processo em construção que precisa ser analisado a partir da realidade concreta dos estados, considerando a problemática ambiental que resulta de políticas públicas estatais e de natureza privada, e afeta diretamente os recursos hídricos.

A governança territorial pode ser definida, portanto, como o processo de coordenação de atores em que se busca desenvolver o capital social, intelectual, político, material e de coordenação do desenvolvimento territorial, o qual está baseado na construção de uma coesão territorial sustentável em diversos níveis. Assim, em termos operacionais, a governança territorial pode ser entendida como uma forma organizacional da ação coletiva com parcerias entre atores públicos e privados e coalizões de acordo com objetivos em comum (LIMA, 2019).

O debate sobre governança territorial da água sugere, ainda, que se considere a percepção sobre a ambientalização dos recursos hídricos a partir da relação que há com o conceito de território numa perspectiva geográfica de análise, pois este se firma enquanto um instrumento ou ferramenta indispensável da gestão integrada dos recursos hídricos.

Segundo Rocha (2014) há uma estreita relação entre ambientalização e território no trato da questão ambiental, pois ambas as categorias estão imbrincadas no interior das políticas públicas, do planejamento e gestão do espaço em diferentes escalas e perspectivas.

O território, como categoria de análise geográfica, deve ser entendido a partir de seu significado/significante que possui uma aproximação conceitual ligada às relações de domínio, controle, gestão de espaços e de poder, envolvendo atores, sujeitos, processos, conflitos.

Segundo Haesbaert (2004, p. 76) a natureza do território, como derivação do espaço, deve ser compreendida a partir do seu caráter político que envolve a participação do Estado, empresas e sociedade civil, numa trama de relações em que se busca exercer o domínio, controle e a gestão do território. Nele (o território) estão inscritas todas as dimensões da vida política, social, econômica e cultural que se entrecruzam numa escalada de conflitos protagonizados por diferentes atores e sujeitos. Disso resulta seu caráter integrador, em que as partes envolvidas reconhecem seus papéis na definição de seus respectivos interesses “... em sua vivência concreta com os ‘ambientes’ capazes de reconhecer e de tratar o espaço social em todas a suas múltiplas dimensões”.

Observa-se que a perspectiva relacional e integradora do território, segundo o referido autor, condiciona a existência da governança a estas duas instâncias, em que o estado e a sociedade nas suas relações diversas, conflitivas e interdependentes traduzem as múltiplas dimensões da realidade. Nesse sentido, o território se firma como um instrumento da governança territorial da água, sendo esta (a água) entendida como um recurso territorial fundamental para a manutenção de grupos sociais vulneráveis e a reprodução de seus modos de vida em suas diferentes particularidades territoriais.

A territorialização de grupos sociais e de outros segmentos expressam diferentes configurações territoriais na produção do espaço geográfico que tendem a fortalecer, no campo das ações e disputas, suas territorialidades como parte da totalidade espacial.

Há uma lógica de reprodução capitalista da produção do espaço agrário no Brasil que projeta o agronegócio por meio da apropriação privada das bacias hidrográficas e resulta na configuração dos chamados hidroterritórios, sendo legitimada com a mediação do Estado na redefinição do marco jurídico-ambiental⁴⁵ que lhe favorece (TORRES, 2007; TORRES; VIANNA, 2008; SILVA *et al.*, 2018; SOUZA *et al.*, 2019).

Desse modo, infere Lima e Silva (2021), instaura-se uma relação política do uso do território e uma situação jurídica em que se estabelece uma dupla acepção de território para se pensar a conformação dos lugares afetados por grandes empreendimentos. A primeira se refere ao *território normado*, isto é, o território regulado, ordenado pelo Estado (território como objeto) em sua configuração espacial por meio de ações e normas que sustentam a defesa de sua soberania. Essa condição é estendida aos entes de uma federação. A outra acepção, trata do *território como norma*, que implica na existência de processos de modificação normativa, seja por parte do capital ou de movimentos sociais (território como sujeito), que se diferenciam a partir do uso e da presença social destes em seus ambientes.

Do ponto de vista dos grupos sociais, o território é sujeito mobilizador e existencial, e abrange a complexidade do viver territorial a partir do lugar, ao passo que, para o capital, o território é recurso, o que implica em novas regulações para seu uso e ordenamento, causadoras de estranhamentos ao lugar (LIMA; SILVA, 2021).

⁴⁵ A tese da “segurança jurídica”, defendida pelos porta-vozes dos setores neoextrativistas (conjunto formado pelo capital mineral, elétrico, petrolífero, madeireiro, agropecuário e agronegócio) busca requerer do Estado, junto as instâncias jurídico-políticas, garantias de que seus projetos territoriais e a acumulação do capital não sejam interpelados pelas ações políticas e jurídicas dos sujeitos e das comunidades afetadas pelo processo de desterritorialização promovido pelas grandes obras (LIMA; SILVA, 2021, p. 89).

A governança da água no Brasil assumiu uma conotação geográfica entendida a partir de sua regionalização por bacias ou sub-bacias hidrográficas sob a ótica do planejamento ambiental setorial com novos arranjos institucionais. Contudo, esse modelo não se mostrou eficiente em garantir o desenvolvimento de uma política pública robusta capaz de projetar as práticas espaciais coletivas de grupos sociais e de seus arranjos institucionais coletivos (OSTROM, 2010) associados aos interesses civis coletivizados.

A percepção de grupos sociais vulneráveis acerca dos impactos gerados por complexos sistemas de ações e objetos (SANTOS, 1995; 2008) sobre diferentes territórios, revela a incompatibilidade de seus múltiplos usos que resultam num campo de tensões e conflitos territoriais. O resultado imediato é a desterritorialização desses grupos em favor do capital e do controle rígido do território, da natureza, por grupos econômicos e sua hegemonia, com a anuência do Estado (LIMA; SILVA, 2021).

O cenário que se apresenta na gestão dos recursos hídricos no Brasil, portanto, é marcado por conflitos que envolvem atores diversos que desenvolvem suas ações de acordo com suas estratégias relacionadas a interesses particulares, sejam eles individuais ou coletivos.

A injustiça hídrica que acomete populações vulneráveis no interior de diferentes regiões e lugares do espaço nacional nega um direito constitucional que garante o uso e acesso a um bem de domínio público, dotado de valor social e econômico. O favorecimento de grupos econômicos pelo Estado em detrimento das comunidades evidencia os processos de territorialização do capital, no campo e na cidade, que levam à expropriação de territórios (desterritorialização) e geram conflitos que confirmam a injustiça hídrica (MELO; MARQUES, 2014; LIMA; SILVA, 2021).

3 A (DES)AMBIENTALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (DRH) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA A PARTIR DO DPSIR

Este capítulo tem como objetivo identificar os processos, fatores e atores responsáveis pelo cenário de *(Des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira a partir do DPSIR (do Inglês *Driving Forces, Pressures, State, Impact, Responses*) como metodologia analítica gestão e gerenciamento das águas (SOARES *et al.*, 2011). O quadro 6 destaca os elementos que definem a metodologia do DPSIR (FERNANDES; BARBOSA, 2011). Este modelo se estrutura a partir de um conjunto de variáveis e indicadores que servem para avaliar a relação de causalidade entre a sociedade e o meio ambiente, envolvendo diferentes fenômenos e manifestações sobre a realidade (SARKKI *et al.*, 2017).

Quadro 6 – Indicadores Estruturantes do modelo DPSIR aplicado à RHA

Indicador	Definição	DPSIR e a <i>(Des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na RHA
Força Motriz (D)	Refletem as influências das atividades humanas que, quando combinadas com as condições ambientais, provocam mudança no meio ambiente. Expressam Demandas sociais e territoriais como políticas públicas.	Causas da <i>(des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na Amazônia brasileira.
Pressão (P)	Descrevem as variáveis que diretamente causam (ou podem causar) problemas ambientais. Expressam práticas e formas de uso e ocupação da terra.	Intervenções sobre os ecossistemas naturais por meio de atividades que impactam, entre outros, os recursos hídricos, geradoras de poluição e degradação ambiental.
Estado (S)	Mostram a qualidade, ou seja, a atual condição do ambiente.	Alterações no ambiente que modificam suas condições e características naturais, sociais e econômicas que revelam o cenário de <i>(des)ambientalização</i> dos recursos hídricos na Amazônia.
Impacto (I)	Descrevem os efeitos das mudanças de estado.	Consiste em problemas ambientais e sociais que causam danos e riscos à saúde humana, e geram ameaça hídrica, conflitos e injustiça hídrica.
Resposta (R)	Descrevem o esforço da sociedade para resolver os problemas, sejam eles na forma de políticas, leis, tecnologias limpas, dentre outras.	Ações voltadas para a sustentabilidade hídrica e a governança territorial da água em resposta as forças motrizes, pressão, estado, impacto e repostas.

Fonte: Adaptado a partir de Fernandes e Barbosa (2011); Farias e Szslafsztein (2022).

Segundo Magalhães Júnior (2011) a estrutura PER (pressão, estado, resposta), desenvolvida pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), foi adaptada pela Agência Européia de Meio Ambiente, criando a estrutura DPSIR. O termo força motriz (*driving forces*) foi adotado como forma de expressar os indicadores sociais,

econômicos e institucionais sendo utilizado pelo Work Programme on Indicators for Sustainable Development, aprovado na Comissão de Desenvolvimento Sustentável da ONU em 1995 (MAGALHÃES JÚNIOR, 2011).

O DPSIR tem sido utilizado como metodologia analítica (e, não como método) para a gestão de recursos hídricos em níveis escalares distintos (local, regional, nacional, internacional) a partir de estudos que visam subsidiar a gestão pública desde a política de ordenamento territorial de bacias hidrográficas até sistemas de governança da água (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 2007; SOARES *et al.*, 2011; NETO *et al.*, 2016).

Como metodologia analítica o DPSIR possibilita uma compreensão sistêmica acerca da realidade ambiental em uma dada formação econômico-social ou organização espacial, ou mesmo de um recorte territorial, como pode ser observado nos estudos de Abreu *et al.* (2019) sobre o zoneamento geoambiental na região nordeste do Rio Grande do Sul a partir da Unidades de Conservação; Abreu *et al.* (2020) sobre o zoneamento geoambiental da zona costeira paraense. Além destes, há o estudo de Farias e Szslafsztein (2022) que analisa a sacrifização ambiental da Amazônia a partir do DPSIR, e o estudo realizado por Adão e Polette (2016) sobre sistemas de indicadores de qualidade ambiental urbana em metrópoles costeiras.

Atinente à discussão temática, a metodologia DPSIR se aplica em condições específicas que vão desde as políticas macro, micro e de processos estruturantes numa escala global/nacional (ex. demanda por *commodities*), constituindo a chamada Força- motriz (D). Esta implica na presença de atividades econômicas e produtivas, relacionadas ao uso do solo e no reordenamento do território, geradoras de Pressão (P) sobre o ambiente (ex. agrohidronegócio). Por conseguinte, os ecossistemas em seu conjunto de relações inter e intra sistemas ecológicos são afetados (ex. estresse hídrico) em seu Estado (S), gerando impactos (I), causadores de danos ao ambiente (poluição da água) e populações locais (ex. conflitos por água). Assim, a resposta (R) a esse cenário visa representar um conjunto de ações políticas relacionadas à gestão territorial da água (ex. educação ambiental, ações de base comunitária, criação de comitês e agência de bacias ou micro-bacias, entre outras) com auxílio de ferramentas metodológicas.

Desse modo, o cenário da *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na RHA será aqui descrito através da correlação entre os processos políticos, econômicos, sociais, culturais, físico-naturais (uso e cobertura da terra e múltiplos uso da água) que constituem a formação socioambiental e geográfica da região.

Os processos se referem à dinâmica territorial gestada através do planejamento regional do Estado brasileiro e de suas políticas públicas que influenciaram no ordenamento do uso do território. Os fatores aliados aos processos se referem as condicionantes responsáveis pelo desenvolvimento/crescimento econômico, social, político e institucional; e os atores (Estado, empresas estatais, do agronegócio, movimentos sociais, populações tradicionais, entre outros) são aqueles que fazem parte da trama de relações que envolve a dinâmica territorial e os conflitos sendo responsáveis pelo cenário de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na RHA a partir do DPSIR.

Importa dizer que ao final deste capítulo foi elaborado um organograma intitulado “A *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira a partir do DPSIR” (Figura 31), através do qual tornou-se possível construir um instrumento de análise sobre o cenário do processo em curso.

3.1 Força-Motriz, Pressão, Estado, Impacto: o cenário de *(Des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira

Nesta sub-unidade optou-se pela aplicabilidade do modelo DPSIR a partir de seus elementos estruturantes (força-motriz, pressão, estado, impacto e resposta) à complexa realidade da gestão das águas na RHA considerando sua formação histórico-geográfica, socioambiental e da constituição da fronteira desde a segunda metade do século XX e início de século XXI. O elemento Resposta está em separado na sub-unidade 3.2.

O cenário de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira está relacionado ao prospecto político-econômico-institucional e ambiental da modernização distópica instaurada da segunda metade do século XX e início do século XXI, correspondente às teorias do desenvolvimento econômico, industrial e da sustentabilidade subjacente à condição de uma região de fronteira (RAPOZO; SILVA, 2013; MARCHIORO *et al.*, 2014; FIORI, 2020; WANDERLEY, 2016).

A força-motriz propulsora da modernização distópica na Amazônia brasileira é a constituição da fronteira e de sua expansão, ocorrida a partir dos anos de 1950-1970, na esteira do nacional-desenvolvimentismo (industrialização/urbanização). A política rodoviária como vetor da integração do território nacional, a exemplo da construção da rodovia

Transamazônica (BR-230), em 1972, e da rodovia Belém-Brasília⁴⁶ (BR-010), em 1974, impulsionou a colonização da região Amazônica.

A discussão da fronteira na Amazônia decorre do processo de expansão e povoamento dos “vazios demográficos” existentes em regiões que deveriam ser apropriados por frentes econômicas de expansão (frente pioneira) as quais atrairiam pessoas para trabalhar nas atividades surgidas, e assim, ocupar o território. Não sem razão, a ocupação da região pelos governos militares tornou-se uma questão política de Estado, e dessa forma, afirmaram a ideologia da segurança nacional como fundamento para o desenvolvimento e progresso da região.

A criação da “Operação Amazônia” pelos governos militares (1964-1985), baseada na ideologia da Segurança Nacional, consubstanciou a sua condição de fronteira, estendendo-se até o início da Nova República (1986-1990). Essa condição foi se reconfigurando durante as décadas de 1990-2000, sendo vinculada ao neodesenvolvimentismo, se expandindo até os dias atuais (SOUSA; PACHECO, 2013; VIEIRA, 2015).

A Ideologia da segurança nacional refere-se à chamada Doutrina de Segurança Nacional, formulada pela Escola Superior de Guerra (ESG), em especial por militares como General Golbery do Couto e Silva e General Meira Matos. Esta doutrina compreende que a relação entre Estado e território nacional perpassa por sua segurança interna e externa a qual se relaciona a outras questões mais gerais, entendidas como metas prioritárias (Poder Nacional, Estratégia Nacional, Política Nacional e Desenvolvimento Nacional), as quais são de estrita responsabilidade do Estado nacional responsável por garantir e salvaguardar os interesses coletivos e nacionais (SOUSA; PACHECO, 2013).

A institucionalização das políticas territoriais⁴⁷ do Estado brasileiro na região teve início em 1953, com a criação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA - Lei Federal nº 1804/1953) e a definição em Lei da Amazônia Legal,

⁴⁶ Rodovia Belém-Brasília, Transbrasiliana, Rodovia Bernardo Sayão, BR-010, BR-14, Rodovia da Unidade Nacional, são vários os nomes atribuídos à rodovia construída que liga a cidade de Anápolis, em Goiás, a Belém, Capital do Pará. Cada nome atribuído a essa rodovia tem sua particularidade: Belém-Brasília é o mais utilizado. Apesar do trajeto oficial da rodovia ser entre Belém e Anápolis/GO, o grande intuito da implementação desta via foi ligar Brasília/DF à antiga Capital da Amazônia. Transbrasiliana é o nome dado ao trajeto rodoviário entre o Rio Grande do Sul e o Pará (SOUSA; PACHECO, 2013, p. 247).

⁴⁷ Na historiografia regional as águas dos rios amazônicos são consideradas estratégicas para a ação estatal e podem ser analisadas através de documentos históricos como: 1º Plano Quinquenal de Valorização Econômica da Amazônia (1955-1959); 1º Plano Quinquenal de Desenvolvimento da Amazônia (1967-1971); 1º Plano de Desenvolvimento da Amazônia (I PDA/1972-1974); 2º Plano de Desenvolvimento da Amazônia (II PDA/1975-1979); O 3º Plano de Desenvolvimento da Amazônia (III PDA/1980-1985); 1º Plano de Desenvolvimento da Amazônia da Nova República (I PDA NR) (BATISTA, 2016; BATISTA; MIRANDA, 2019).

complementadas pela transformação do Banco de Crédito da Borracha (BCB), de 1942, em Banco de Crédito da Amazônia (BCA).

A SPVEA teria sob sua jurisdição uma área correspondente a 1.451.000 km², tendo como unidades territoriais os estados do Amazonas e Pará, Goiás (grande parte dos vales do Tocantins e Araguaia), do Mato Grosso (Vale dos rios Guaporé, Paraguai, Teles Pires, Juruena e Xingu), Maranhão (vertente do Tocantins), além dos territórios federais do Acre, Amapá, Guaporé (atual Estado de Rondônia) e Rio Branco (atual Estado de Roraima) (FERREIRA; BASTOS, 2016).

A Amazônia Legal se insere no contexto de criação da SUDAM por meio de Decreto Lei Nº 5.173 de 27 de outubro de 1966, o qual “destaca a finalidade de planejar, coordenar, promover a execução e controlar a ação federal na região Norte, sobretudo na chamada Amazônia Legal. A SUDAM passa a ser uma autarquia vinculada à Secretaria Especial de Políticas Regionais do Ministério de Planejamento e Orçamento, e posteriormente, ao Ministério do Interior” (LÉON *et al.*, 2015).

A ação estatal mais efetiva sobre a Amazônia ocorre com a chamada “Operação Amazônia” (1966), concebida como uma política estratégica de desenvolvimento regional. Esta instituiu uma nova legislação de incentivos fiscais, visando estimular os investimentos privados no setor agropecuário com o slogan “Vamos ocupar a região pela pata do boi”. Através da “Operação Amazônia” tem início uma nova propagação de valorização econômica da Amazônia através de um novo arcabouço institucional que será responsável pelo desenvolvimento regional que começa com a criação da SUDAM, BASA e os incentivos fiscais (FERREIRA; BASTOS, 2016).

A criação da SUDAM (1966), como órgão responsável pelo planejamento, controle, execução e coordenação federal, promoveu a ampliação de incentivos fiscais na região, tendo o Banco da Amazônia (BASA), em 1966, como órgão financiador dos projetos. A criação da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), em 1967, permitiu que se firmasse a construção de um polo industrial (concentração espacial) como zona de livre comércio e incentivos especiais, em Manaus, em virtude de sua posição geográfica de posto avançado em relação à Amazônia Ocidental e à fronteira Norte (VIEIRA, 2015; SILVA, 2015).

A década de 1970 representou uma fase importante na história política e econômica da Amazônia, posto que através da Política de Integração Nacional o governo federal criou

programas, como o Programa de Integração Nacional (PIN-1972), cujo objetivo era promover a integração física e econômica da Amazônia ao Centro-Sul.

A construção das rodovias Transamazônica (BR-230) e a Cuiabá-Santarém (BR-163) foram estratégicas para o escoamento da produção agropecuária e o deslocamento de migrantes. Além desta finalidade, o PIN foi responsável pelo Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA), com a finalidade de facilitar a aquisição de terra, melhorar as condições de trabalho rural e promover a agroindústria na Amazônia e no Nordeste (FIALHO; TREVIZAN, 2019).

A fronteira de ocupação na Amazônia sinalizava para o mundo que os “espaços vazios” haviam sido ocupados por imigrantes através de programas e projetos econômicos que seriam os porta-vozes do crescimento, desenvolvimento e modernização da região, tutelados pelo Estado brasileiro.

Com a implantação dos PDA I, II, III (1972-1985) e o I PDA NR (1986-1990), a necessidade de construção da infraestrutura energética, como suporte às fronteiras agrícolas, minerárias, agropecuárias e ao hidronegócio, configurou-se como política estratégica para o desenvolvimento nacional. Esse mecanismo de ordenação territorial transformou a realidade da região natural em região-personagem mediante a ação coordenada na implantação dos planos, programas, projetos da ação pública e de natureza privada (LIRA, 2007; NAHUM, 2019).

O planejamento do desenvolvimento regional tornou-se, portanto, uma prioridade do Estado brasileiro de modo a garantir o crescimento e desenvolvimento econômico, com base na estratégia de ocupação e povoamento do território.

O domínio e conquista das águas da Amazônia pelo Estado brasileiro se encontra no famoso “Discurso do Rio Amazonas”, proferido por Getúlio Vargas, em 1942 (RIBEIRO, 2005) através do qual se anunciava, como linguagem metafórica da conquista das “torrentes equatoriais”, as premissas norteadoras do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (BATISTA, 2016).

Nada nos deterá nesta arrancada que é, no século XX, a mais alta tarefa do homem civilizado: conquistar e dominar os vales das grandes torrentes equatoriais, transformando a sua força cega e a sua fertilidade extraordinária em energia disciplinada. O Amazonas, sob o impulso fecundo da nossa vontade e do nosso trabalho, deixará de ser, afinal, um simples capítulo da história da terra e, equiparado aos outros grandes rios, tornar-se-á um capítulo da história da civilização. As águas do Amazonas são continentais. Antes de chegarem ao oceano, arrastam no seu leito degelos dos Andes, águas quentes da planície central e correntes encachoeiradas das serranias do Norte. É, portanto, um rio tipicamente americano, pela extensão da sua

bacia hidrográfica e pela origem das suas nascentes e caudatários, provindos de várias nações vizinhas (RIBEIRO, 2005, p. 193).

O discurso estadista denota a construção do pensamento geopolítico do Estado nacional brasileiro em seu domínio e jurisdição sobre o território que se desdobra sobre suas riquezas naturais envolvendo a terra e subsolo, suas águas e florestas existentes nos domínios das fronteiras setentrionais.

De acordo com Batista (2016), na vigência do I PDA (1972-1974) a fronteira agrícola foi pautada no discurso da valorização das potencialidades naturais da região (terras, águas e florestas) como estratégia de desenvolvimento regional. A autora destaca no documento base do I PDA a referência dada às águas, que consiste na “segunda grande faixa de recursos” da Amazônia brasileira, considerando a importância estratégica dos rios como via de transporte, fonte de energia e produção de alimentos.

Delineou-se, assim, a exploração da econômica dos recursos naturais como meio de garantir a capacidade de uso da terra, do potencial energético e do aproveitamento dos recursos florestais. A dimensão apresentada sobre o subsolo refere-se à exploração de recursos minerais como parte do desenvolvimento da fronteira minerária. O potencial hidrelétrico sinalizava o desenvolvimento da fronteira energética como um negócio promissor, bem como a mercantilização da água num futuro próximo (BATISTA, 2016).

Assim, os rios amazônicos exerceram (e continuam a exercer) uma forte influência na ocupação e povoamento do território por representarem um meio de acesso para a livre circulação de pessoas, mercadorias e transações comerciais de diferentes tipos de negócios, tornando-os como lugares de “negócio” ou “hidronegócios” (BATISTA; MIRANDA, 2019). Esta condição traduz uma nova percepção acerca dos rios na região, pois sua mercantilização coloca em risco sua relação direta com as populações e o entorno, monopolizando seus diferentes modos de vida ou gêneros de vida.

O lema intitulado “Energia e Desenvolvimento para o Progresso” representou a matriz discursiva no âmbito do II PDA⁴⁸ (1975-1979) com a construção de infraestrutura energética e condicionou a implantação de Grandes Projetos de Investimentos (GPI), impulsionando a expansão da fronteira mineral, florestal e agropecuária.

⁴⁸ O II PDA inaugurou novo contexto histórico de relação com os rios amazônicos, marcado pelo represamento das águas para geração de energia, inicialmente nas bacias dos rios Amazonas e Tocantins/Araguaia, onde dez usinas estavam projetadas ou em operação (Batista, 2016). Entre 1975 e 2013 foram construídas 13 barragens na Amazônia Legal (BATISTA; MIRANDA, 2019, p. 120).

A produção de energia limpa e renovável através da construção de usinas hidrelétricas⁴⁹, prevista no III PDA (1980-1985), foi propagada como estímulo para modernizar a matriz energética. A participação de empresas estatais e privadas, como a ELETRONORTE S/A e sua *Company Tow* (vila permanente de Tucuruí), gestora principal da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, e a construtora Camargo Corrêa, responsável pela construção da obra e sua cobertura logística (ROCHA *et al.*, 2002; FEARNSSIDE, 2015; 2019; ROCHA *et al.*, 2020).

A criação do Programa Grande Carajás (PGC) consolidou o papel da UHE de Tucuruí na região, de modo que sua produção energética atendeu às demandas dos projetos minero-metalúrgicos eletrointensivos, como as empresas minero-metalúrgicas Albrás/Alunorte (PA), Alumar (MA), Mineração Rio do Norte (MRN-PA), Companhia Vale do Rio Doce (CVRD-PA), entre outras, gerando pressão sobre a dinâmica natural dos rios (CASTRO, 2016).

Desse modo, a UHE de Tucuruí, tornou-se o símbolo da “ideologia nacional/desenvolvimentista” e da “Segurança Nacional”, materialização do desenvolvimentismo baseado na energia e desenvolvimento para o progresso, segundo o Plano 2010 (FEARNSSIDE, 2015; 2019; CAMPOS, 2019).

A matriz energética na Amazônia brasileira, baseada na construção de barragens hidrelétricas (UHE) e pequenas centrais hidrelétricas (PCH) sobre a bacia hidrográfica Amazônica, tornou-se, assim, uma política de Estado, imputando a mesma a condição de uma “*Fronteira hídrico-energética nacional/transfronteiriça*” (FHENT), conforme destaca a Figura 15. Finer e Jenkins (2012) publicaram uma extensa revisão das barragens planejadas na bacia amazônica dos países andinos (Figura 16).

⁴⁹ A implantação do Programa de Mineração Grande Carajás, na vigência do 3º Plano de Desenvolvimento da Amazônia (III PDA/1980-1985), materializou a construção da usina hidrelétrica de Tucuruí (UHT) como fator de desenvolvimento e pilar energético para os complexos minero-metalúrgicos e industriais da Amazônia (BATISTA, 2016; BATISTA; MIRANDA, 2019, p. 120).

Figura 15 – Barragens planejadas na bacia amazônica brasileira – Plano 2010⁵⁰



Fonte: Fearnside (2019).

⁵⁰ No “Plano 2010” consta uma lista com 79 barragens na Amazônia. As represas inundariam 10 milhões de hectares, correspondentes a uma cobertura de 2% da região da Amazônia Legal e aproximadamente 3% da porção brasileira da floresta amazônica (FEARNSIDE, 2019).

Figura 16 – Hidrelétricas na bacia amazônica de países andinos⁵¹

Fonte: Finer; Jenkins (2012); Fearnside (2015).

A construção de barragens nos países sul-americanos também revela a natureza transfronteiriça da bacia amazônica, a exemplo do Peru, que exporta energia para o Brasil. O Projeto Hidrelétrico Inambari está no território peruano, bacia do rio Madeira, onde existem vários projetos dessa natureza, sendo o mais antigo a barragem de Samuel com 2.016 MW. Guajará-Mirim, na fronteira Brasil-Bolívia, Cachuela Esperanza (990 MW), na Bolívia, e

⁵¹ Das barragens planejadas (Figura 16), 79 estão no Peru, 60 no Equador, 10 na Bolívia e 2 na Colômbia. Das 17 barragens classificadas como “muito grandes” (≥ 1000 MW), 10 estão no Peru, 5 no Equador e 2 na Bolívia. A maior parte das barragens planejadas está localizada em montanhas no sopé dos Andes, entretanto, 21 das barragens estão abaixo de 400 metros acima do nível do mar, onde o clima e a vegetação são tropicais e onde um menor relevo topográfico dá origem a grandes reservatórios (FINER; JENKINS, 2012; FEARNSTIDE, 2015, p. 11-12).

Inambari (2,200 MW), no Peru, são outros projetos hidrelétricos estabelecidos na Pan-Amazônia (VEGA, 2016).

O sentido e significado do termo “*fronteira hídrico-energética nacional/transfronteiriça*” traduz o processo de apropriação/apossamento das águas dos rios *in natura* com a construção de UHE e PCH, conforme Figura 17. Estes são transformados em recursos hídricos por meio de políticas públicas e de natureza privada, para fins de exploração econômica/comercial.

A atuação do Estado brasileiro e a participação de grupos privados (nacionais e internacionais) no processo de apropriação dos recursos hídricos foram fundamentais para a expansão capitalista das fronteiras energética e minerária na região, tendo como marco histórico a indústria do alumínio⁵².

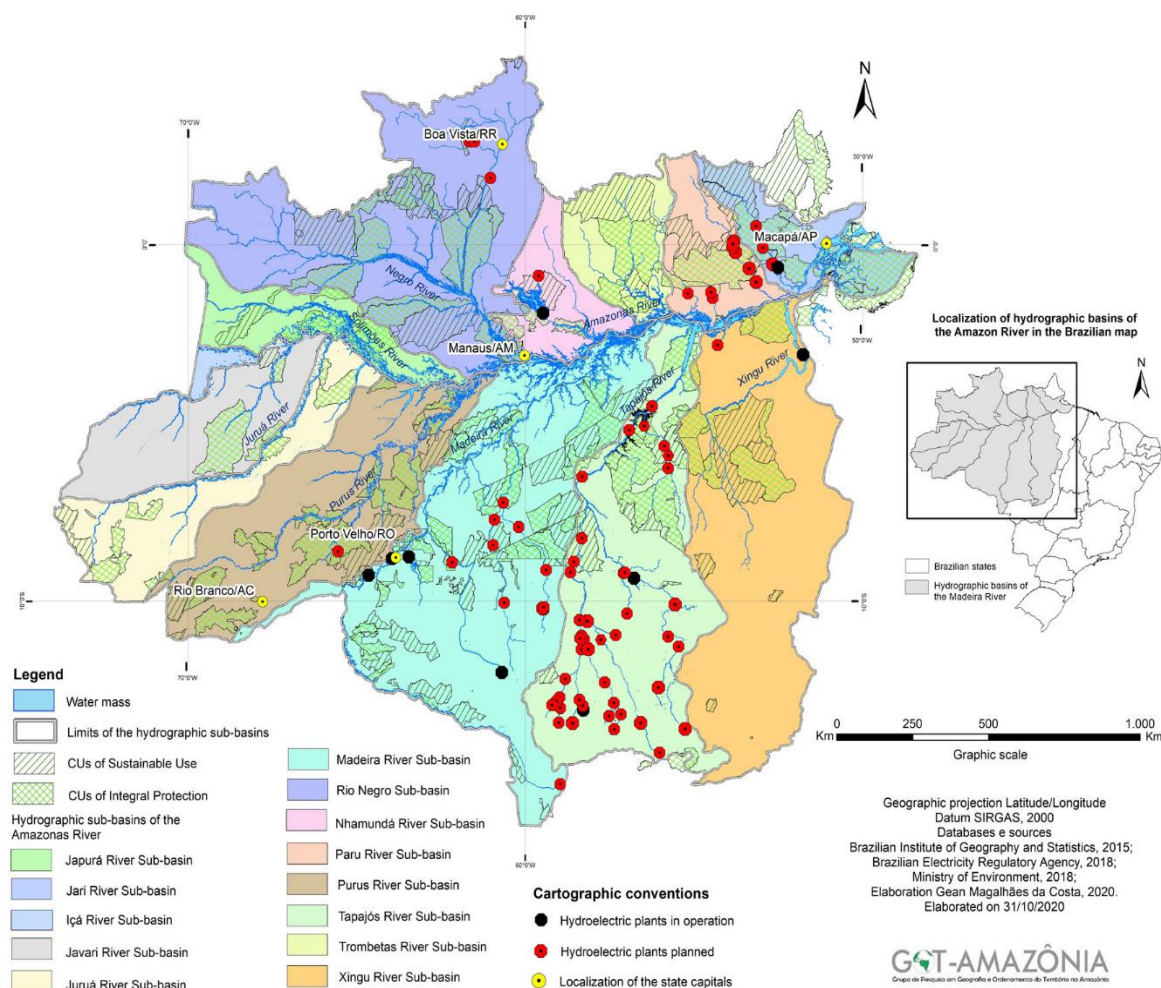
A matriz energética atual na região Amazônica está configurada espacialmente de acordo com as orientações definidas pela Política Nacional de Energia (PNE, 2023), atendendo às demandas nacionais/internacionais.

De acordo com Cavalcante *et al.* (2021), as projeções para a instalação de usinas hidrelétricas, até o ano de 2050, na região amazônica preveem um potencial hidrelétrico de 52 gigawatt (GW), correspondente a cento e noventa e seis (196) UHE. Porém, esses projetos irão contribuir para a *(des)ambientalização* do território amazônico, visto que 77% das hidrelétricas irão afetar terras indígenas (TI), territórios quilombolas (TQ) e unidades de conservação (UC). Os autores destacam as sub-bacias hidrográficas⁵³ conjugadas do rio Amazonas como área afetada, a qual soma-se duzentos e quatro (204) territórios protegidos, equivalentes a 104.515.291 hectares. A Figura 17 destaca as usinas hidrelétricas e unidades de conservação na bacia hidrográficas do rio Amazonas, com ênfase para a bacia do rio Tapajós.

⁵² O convênio Brasil-Japão resultou da atuação diplomática bilateral como estratégia de realocização dos produtores japoneses e das multinacionais do alumínio, respaldada pelas políticas nacionais de desenvolvimento regional, voltadas para o aproveitamento das reservas de bauxita e do potencial energético em vários países em desenvolvimento, como no Brasil, em particular, o caso da Amazônia (TARSITANO NETO, 1995).

⁵³ Sub-bacia Rio Japurá, Sub-bacia Rio Jari, Sub-bacia Rio Içá, Sub-bacia Rio Javari, Sub-bacia Rio Juruá, Sub-bacia Rio Madeira, Sub-bacia Rio Negro, Sub-bacia Rio Nhamundá, Sub-bacia Rio Paru, Sub-bacia Rio Purus, Sub-bacia Rio Tapajós, Sub-bacia Rio Trombetas, Sub-bacia Rio Xingu (CAVALCANTE *et al.*, 2021, p. 2).

Figura 17 – Localização das usinas hidrelétricas e unidades de conservação na bacia hidrográfica do rio Amazonas, o caso da bacia do rio Tapajós.



Fonte: Cavalcante *et al.* (2021).

A Figura 17 destaca elementos de pressão relacionados à presença das barragens hidrelétricas que exercem impactos sobre o ambiente amazônico, onde as populações locais que vivem ao longo dos rios que serão represados são afetadas em seus modos de vida. O mesmo ocorre com as unidades de conservação (UC), que sofrem redução em seus limites fronteiriços, contrariando a legislação ambiental em vigor⁵⁴. As externalidades negativas

⁵⁴ Os estudos e avaliações de impacto ambiental não são realizados individualmente, conforme determina o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) seguindo os critérios para licenciamento ambiental em atenção as Resoluções CONAMA 001/1986 e 237/1997. Estas definem que os estudos para instalação de UHE devem incorporar toda a bacia e não apenas o rio. As atribuições definidas pela Lei nº 10.847/2004 da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), na promoção de estudos de potencial energético, incluindo inventário de bacias hidrográficas, que devem ser considerados. Os estudos devem analisar os efeitos cumulativos das usinas

produzidas por barragens, entre outros grandes empreendimentos, demonstram ser uma preocupação central das instituições públicas responsáveis por suas diligências quanto aos impactos gerados sobre o meio ambiente e as populações atingidas que ocasionam injustiças ambientais (DERANI; SCHOLZ, 2017).

Fearnside (2019) destaca o impacto ambiental sobre o rio Madeira onde seria construída uma única barragem alta na cachoeira de Santo Antônio, a montante de Porto Velho, cujo reservatório inundaria parte do território boliviano. Por essa razão, o plano foi modificado com a divisão do trecho do rio entre a cachoeira de Santo Antônio e a fronteira com a Bolívia (Figura 18), correspondente a dois reservatórios menores, Santo Antônio (3.150 MW) e Jirau (3.750 MW).

Figura 18 – Localização geográfica das UHE de Santo Antônio e Girau (RO)

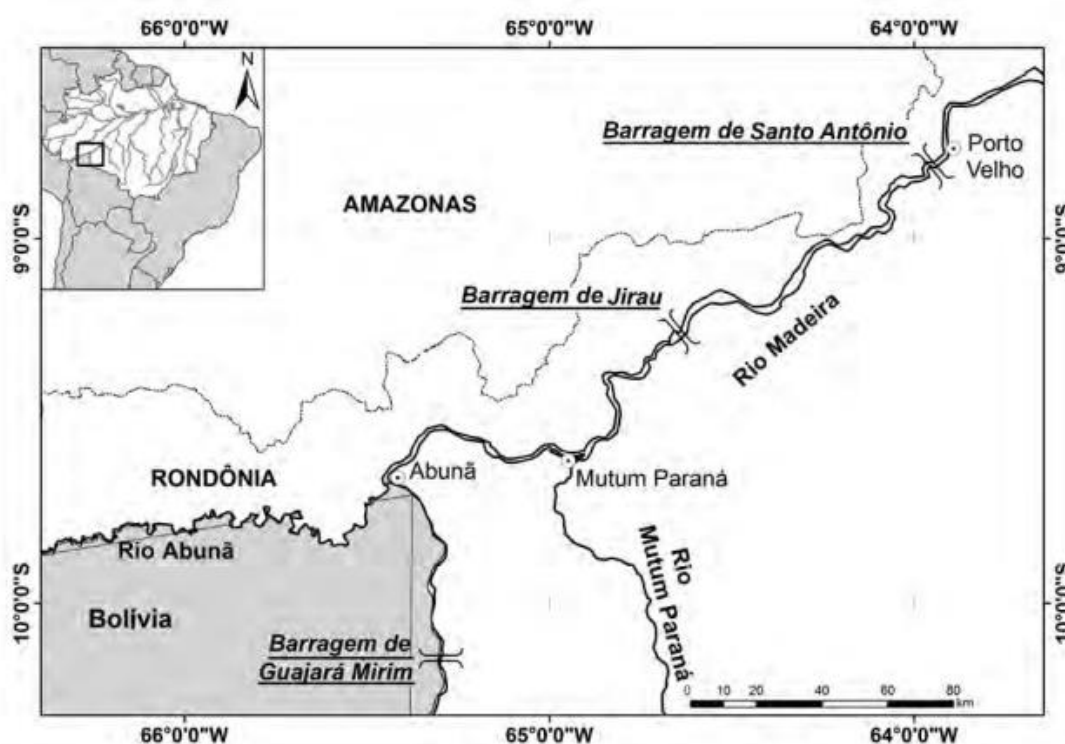


Figura 1. Locais mencionados no texto.

Fonte: Fearnside (2019).

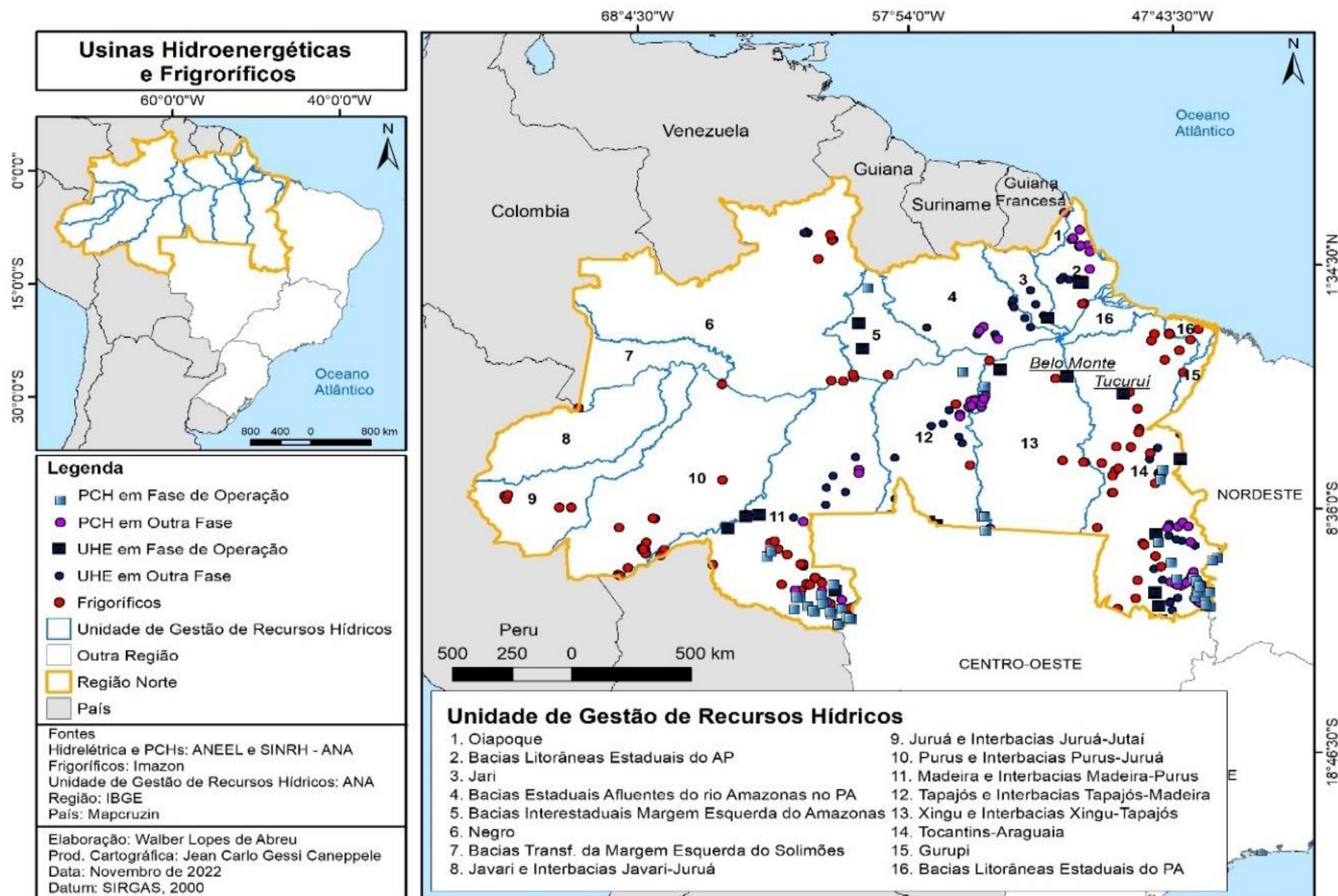
A Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no rio Xingu, maior obra do PAC, foi e continua sendo um projeto polêmico, responsável, também, pelo que Farias (2022) denomina de

planejadas com as já em operação. Todos esses aspectos foram negligenciados pela operadora do empreendimento (CAVALCANTE *et al.*, 2021).

processo de *Sacrifização Ambiental na Amazônia brasileira* (FARIAS; SZLAFSZTEIN, 2022). Isso tem agravado ainda mais o cenário de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos, sendo uma externalidade negativa que é pouco compensada pela geração de energia produzida por esse grande projeto. De acordo com Nattrodt e Dias (2021), isso acontece por causa da dinâmica hidrológica do rio Xingu, o qual apresenta uma variação de vazão durante quatro meses do ano (meses de setembro, outubro, novembro e dezembro), com a diminuição da sua vazão nos meses de seca em 98% (setembro, outubro e novembro) em relação aos meses de cheia (março, abril e maio).

De modo geral, a difusão das usinas hidroenergéticas (UHE e PCH) na Amazônia brasileira (Figura 19) está em curso devido à demanda elevada por energia da indústria agropecuária nos estados do Mato Grosso, Tocantins, Pará, Maranhão e Rondônia. A conexão das redes de cidades no interior da Amazônia brasileira demonstra a inter-relação das localizações espaciais dessas usinas hídricas junto aos silos, dos armazéns e dos frigoríficos, como no caso das cidades de Castanhal e Novo Repartimento, no estado do Pará. Essa condição favorece a repercussão das pressões internacionais acerca das mudanças climáticas globais que afetam a região, as quais influenciam na transição energética nacional que demanda o uso de novas fontes de energia renováveis (PENHA, 2021).

Figura 19 – Barragens Hidrelétricas (UHE) e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) na Amazônia Brasileira



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Portanto, as novas dinâmicas territoriais produzidas sobre a Amazônia brasileira são a expressão espacial da nova conjuntura política e econômica projetada e em processo no Brasil que, indubitavelmente, são responsáveis por mudanças espaciais estruturais na economia regional, conforme sugere o avanço da agropecuária.

A fronteira Amazônica, por sua natureza móvel, se (re)faz sob circunstâncias novas produzidas por dinâmicas territoriais que permitem sua apropriação e reprodução do ciclo de acumulação de capital sendo integrada à economia nacional e adaptada às condições do mercado globalizado (CASTRO, 2016).

O sentido da fronteira na região converge para a noção de capital natural, estando associada à noção de sustentabilidade, denominada por Becker (1997) de “fronteira tecno(eco)lógica”, onde a ciência e a tecnologia seriam a base dos novos investimentos na região, considerando a importância dos serviços ambientais a serem explorados, como água, biomassa e fotossíntese. Dessa forma, a natureza do planejamento estatal sobre a região sofrerá mudanças que serão estratégicas para o desenvolvimento regional sob a responsabilidade da SUDAM.

O cenário que se aproxima do discurso da sustentabilidade conduzirá à nova geografia política pensada para a região, conforme aponta o documento intitulado “Zona de Desenvolvimento Sustentável (ZDS) dos estados do Amazonas, Acre e Rondônia (2021-2027)”.

O novo pensar sobre a Amazônia perpassa pelo modelo de desenvolvimento implementado na região nas décadas passadas e que ganhou nova roupagem diante da dinâmica econômica, social, geopolítica e até mesmo tecnológica dos tempos atuais. Nesse modelo, a sustentabilidade e as tecnologias de informação e comunicação são pilares transversais para discutir o desenvolvimento na terceira década do século XXI (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2021).

O Plano Amazônia Sustentável (BRASIL, 2008), lançado em 2003, contemplado no Plano Plurianual (PPA 2004-2007) e PAC I (2007-2010), previa um conjunto de diretrizes estratégicas voltadas para a promoção do desenvolvimento sustentável da Amazônia brasileira. Antes, porém, foram destacados dezesseis compromissos associados a onze diretrizes gerais apresentadas pelo governo federal, conforme documento elaborado. As diretrizes estratégicas foram estruturadas em quatro eixos: Ordenamento Territorial e Gestão Ambiental; Produção Sustentável com Inovação e Competitividade; Infraestrutura para o Desenvolvimento; e Inclusão Social e Cidadania.

Assim, a consolidação dos eixos estruturantes do PAS permitiu a constituição de novas institucionalidades com a participação de novos atores sociais, dando origem a outras formas de uso do território.

A Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) contribuiu decisivamente para a criação de projetos e programas voltados para a região Amazônica, de modo a ampliar a participação da União junto aos estados e municípios, através da integração de políticas públicas, como o caso da implantação da ZDS, correspondente à nova fronteira econômica da Amazônia Ocidental, denominada AMACRO. Localizada na região da ZDS, a AMACRO compreende áreas da porção ocidental da Amazônia brasileira, área pioneira do processo de expansão da fronteira nos anos 1970 e 1980. Os programas de colonização instalados na região através de políticas de assentamentos rurais deram origem a diferentes povoados nos estados de Rondônia e Acre (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2021).

Nesse sentido, as formas de uso do território e dos múltiplos usos da água, além de outros serviços ambientais, tornaram-se elementos de importância capital na interpretação da nova “fronteira agro-mínero-*hidro*-bio-energética nacional/transfronteiriça” em que novos atores personagens entram em cena num complexo jogo de poder e de disputas internas e externas (MALHEIROS *et al.*, 2021). A exemplo, temos o caso dos agronegociantes, donos das empresas de biocombustíveis nos estados amazônicos. No estado do Pará, a atividade da dendecultura na região do Nordeste Paraense se expande por territórios de populações rurais, como no município de Moju, onde há a empresa Biovale/Biopalma (NAHUM; SANTOS, 2018).

A ampliação do agronegócio gera cada vez mais pressão e impactos sobre os recursos hídricos da região, tornando-se uma frente de expansão econômica capitalista na América Latina, com destaque para o Brasil.

Na primeira década do ano de 2000, configura-se no Brasil o chamado “pacto de economia política do agronegócio” (SOUZA; PEREIRA, 2019), através do qual se aprofunda a especialização territorial produtiva no cultivo de *commodities* agrícolas. Inferem os autores sobre esta condição espacial, o estabelecimento de um “pacto de economia política do território” baseado no agronegócio. Desse modo, a articulação de diferentes agentes envolvidos no processo de expansão desse setor (Estado, corporações, agricultores e investidores financeiros) constitui uma ação estratégica de incorporação e organização territorial de espaços especializados.

A agricultura comercial, em especial a agroindústria da soja na Amazônia, distribui-se espacialmente, ao Norte, Oeste e Leste do Mato Grosso; áreas no Sul do Maranhão; Centro-Norte do Tocantins; Sul de Rondônia e Sudeste do Pará. O Planalto Santareno (oeste paraense) e a região de Humaitá - AM apresentam-se, também, como áreas produtoras em menor escala (BRASIL, 2008). Mais recentemente, outras áreas se expandiram de modo significativo ao incorporar o agronegócio em suas porções territoriais, a exemplo do estado do Amazonas.

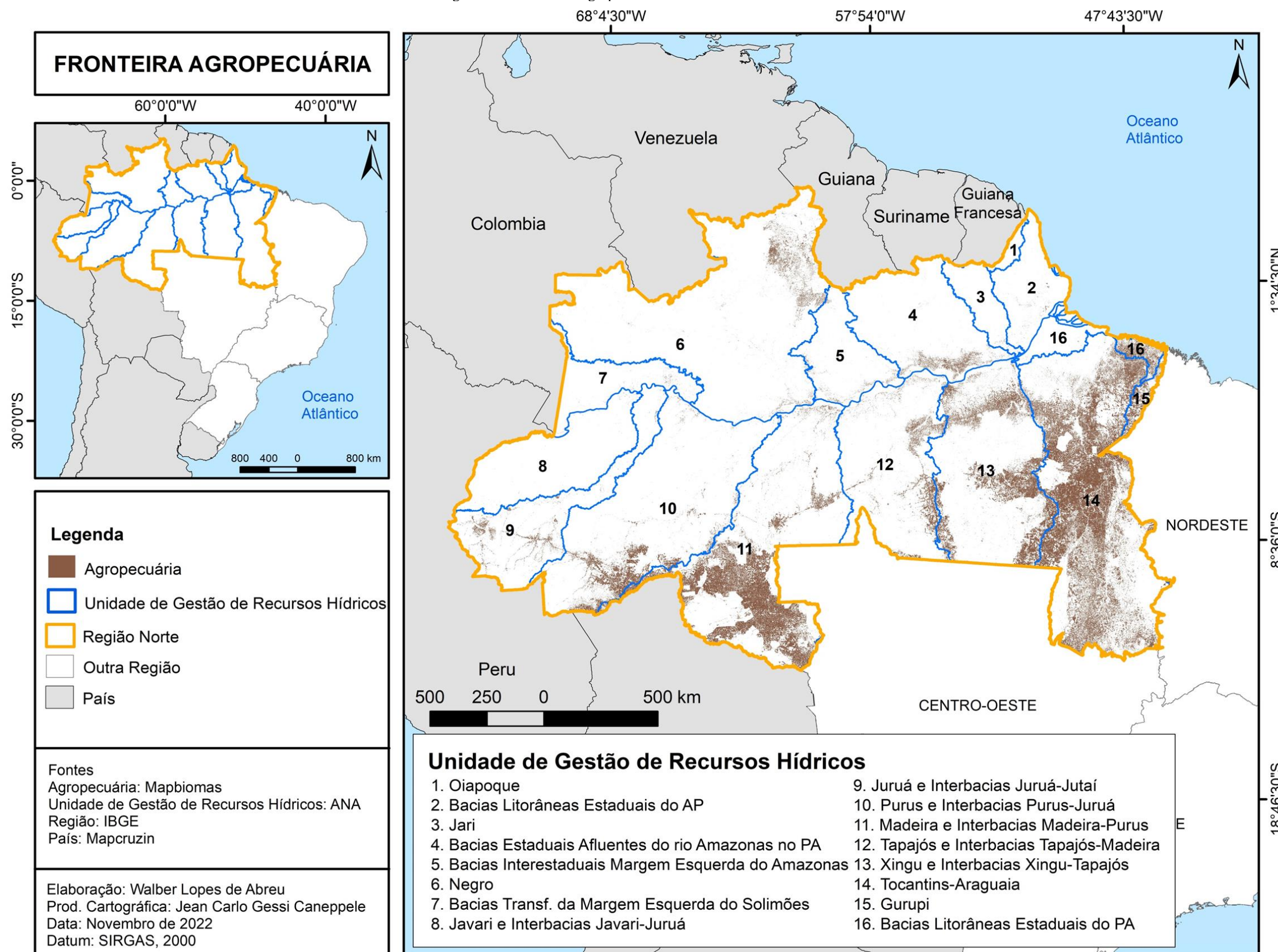
Segundo dados do Mapbiomas (2021), 97% de todos os desmatamentos ocorridos em território nacional, no ano de 2021, tiveram como vetor de pressão a expansão da agropecuária (Figura 20). Esta condição deu destaque às sub-regiões geoeconômicas denominadas, respectivamente, de MATOPIBA (no encontro de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) e AMACRO (na divisa de Amazonas, Acre e Rondônia), as quais representam áreas de expansão da fronteira agrícola aberta e com áreas de povoamento consolidado nas bordas da floresta. Ambas exercem pressão sobre os biomas Amazônia e Cerrado, contribuindo, significativamente, para o aumento do desmatamento.

O Estado brasileiro teve a iniciativa, a partir de 2015, em desenvolver um recorte regional estratégico voltado ao planejamento institucional da atividade agropecuária com a participação do Grupo de Inteligência Territorial Estratégica (GITE) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) que denominou a referida região como MATOPIBA. Esta sub-região concentrou, em 2021, 23,6% do total desmatado no Brasil e 72,5% da supressão no bioma Cerrado. A região teve um aumento de 14% no desmatamento em relação ao ano anterior (SOUZA; PEREIRA, 2019). A AMACRO concentrou 12,2% do total desmatado no país em 2021 e 20,8% da supressão na Amazônia. A região teve um aumento de 28,8% no desmatamento em relação a 2020 (SOUZA; PEREIRA, 2019).

O desmatamento compromete o uso sustentável da floresta, o pagamento de valores por serviços ambientais, o ciclo da água, a armazenagem de carbono, além da ameaça à biodiversidade e a sociodiversidade regional (indígenas, quilombolas, extrativistas, pescadores, etc.) que depende dos recursos da floresta (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2021, p. 113).

Do total da área desmatada no país em 2021, 89,2% corresponde à soma de 59% do bioma Amazônia e 30,2% do Cerrado. Alguns estados da federação têm se destacado pelas razões já expostas, onde 67% do desmatamento detectado, em 2021, sinalizam o Pará, Amazonas, Mato Grosso, Maranhão e Bahia (MAPBIOMAS, 2021).

Figura 20 – A fronteira agropecuária na Amazônia brasileira



Fonte: Mapbiomas (2021); ANA (2021); IBGE (2021d).

No estado do Pará, a pecuária⁵⁵ tem avançado significativamente, ocupando frações do território amazônico, como resultado das políticas territoriais do estado brasileiro, a partir dos anos de 1960, estendendo-se aos dias atuais (2000-2022), com novas feições territoriais, impactando os recursos florestais e hídricos, interferindo na dinâmica territorial das comunidades e populações tradicionais.

Segundo Guilherme Junior (2022), a partir dos anos de 1990, o avanço da pecuária na Amazônia ocorreu de forma mais intensa e concentrada na região do Sudeste paraense (ex. São Félix do Xingu com 2,4 milhões de cabeças), expandindo-se por outros espaços, como a região do Nordeste paraense. O referido autor aponta a Região de Integração do Guamá (RI) como a mais nova fronteira da pecuária na Amazônia paraense, com o avanço de áreas de pastagens, abrangendo 18 municípios da zona costeira, entre os quais se destaca o município de Castanhal, que é um polo de processamento da produção que mantém relação direta com o mercado chinês.

Ainda que seja uma região de antiga ocupação e povoamento, a pecuária tem avançado sobre os espaços, produzindo novas dinâmicas territoriais, controle do uso e ocupação da terra, ampliação do rebanho e das redes agroindustriais. Os municípios que aparecem na lista onde o rebanho apresentou um forte crescimento, como São Miguel do Guamá, São Domingos do Capim, Santa Izabel do Pará e Igarapé-Açú, são, também, os que apresentaram as maiores taxas de desmatamento (GUILHERME JUNIOR, 2022).

Em relação ao Sudeste paraense, Ribeiro (2022) destaca que a ação política estatal relacionada ao desenvolvimento da pecuária contribui para mudanças nos padrões de uso e cobertura da terra. Segundo o autor, a principal mudança na estrutura agrária da região corresponde à transformação de áreas de florestas em pastagens, levando à sua conversão, gerando desmatamento em novas áreas, como é o caso de Novo Repartimento. Este município, possui uma área de pastagem equivalente a 784,4 mil ha de área ocupada (MAPBIOMAS, 2020).

O MATOPIBA apresenta uma configuração espacial que se caracteriza pela existência de uma densidade técnica concentrada através da produção agrícola altamente tecnificada e capitalizada, com a presença de territórios corporativos de grandes empresas que atuam no

⁵⁵ O Ministério Público Federal (MPF) notificou os donos de frigoríficos a cumprirem o TAC (termo de ajuste de conduta) no combate ao desmatamento no estado, bem como, em outros estados da Amazônia Legal. O TAC estabelece o compromisso legal em que os frigoríficos signatários se comprometem comprar somente de fazendas livres de desmatamentos após 2009, fora da lista de trabalho análogo a escravo do Ministério do Trabalho, registradas no cadastro ambiental rural (CAR) e que não estejam em áreas protegidas (IMAZON, 2017).

setor, que almejam obter vantagens locacionais, como a valorização fundiária das terras adquiridas pelo baixo custo das propriedades. Entre as empresas que atuam na exploração do mercado de terras no MATOPIBA destacamos a Brasil Agro, SLC Agrícola, Radar S/A, Adecoagro, Sollus Capital, entre outras (SOUZA; PEREIRA, 2019).

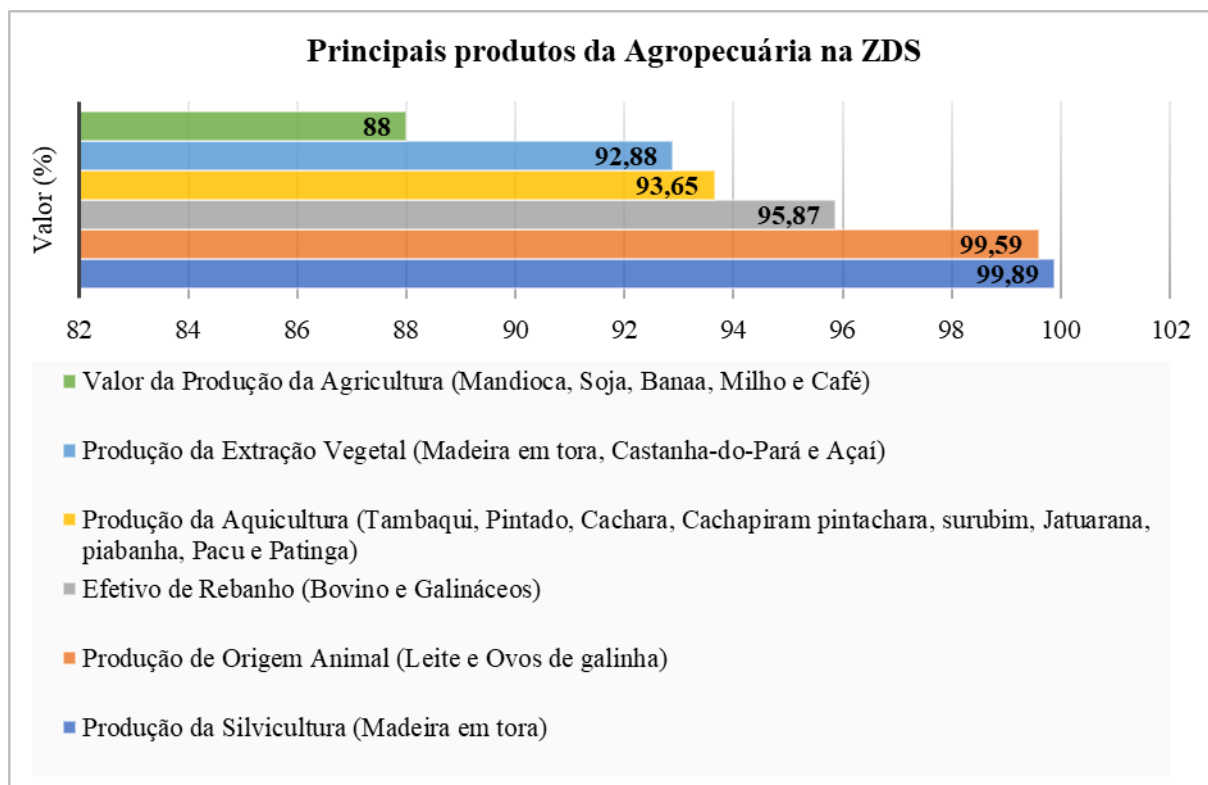
A AMACRO se apresenta como a grande área de expansão da fronteira, com a abertura de novos espaços para a reprodução da pecuária, exploração madeireira, desflorestamento, queimadas etc. Nos anos finais da década de 1990, foi denominada de “Arco do Fogo” ou “do Desmatamento” ou de “Terras Degradadas”⁵⁶. Nessa região estão os maiores índices de desmatamento da Amazônia, que ocupam áreas estendidas do Oeste do Maranhão, Sul e Oeste do Pará, Mato Grosso, Rondônia e Acre. Trata-se de uma região com expressiva capacidade econômica regional, onde concentra a produção agropecuária, estradas e cidades-sedes importantes, com as maiores densidades demográficas (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2021).

O estado do Amazonas tornou-se o segundo no ranking nacional em 2021, com 194.485 ha desmatados (11,8% do total), onde a porção Sul do estado configura-se como uma das mais recentes frentes de expansão econômica na Amazônia. A área desmatada cresceu 50%, em 2021, principalmente ao longo das rodovias federais como a BR-317, a BR-364, a BR-319 e a BR-230. A pressão sobre a floresta pode ser observada devido às elevadas taxas de desmatamento geradas através da expansão das atividades agropecuárias, com destaque para as cidades de Humaitá (que teve alta de 95,8%), Lábrea (37,4%) e Apuí (61%) (MAPIBIOMAS, 2021).

Na Figura 21 observa-se os principais produtos da Agropecuária que apresentam uma relação direta com a problemática do desmatamento identificada nas ZDS-AMACRO.

⁵⁶ Esta denominação, segundo especialistas, constitui uma manobra reducionista com a intenção de obter acesso fácil ao uso da terra na região amazônica, pois é onde se encontram as atividades econômicas, o povoamento e as estruturas sociais consolidadas (SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA, 2021).

Figura 21 – Principais produtos da Agropecuária na ZDS – 2019



Fonte: Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (2021).

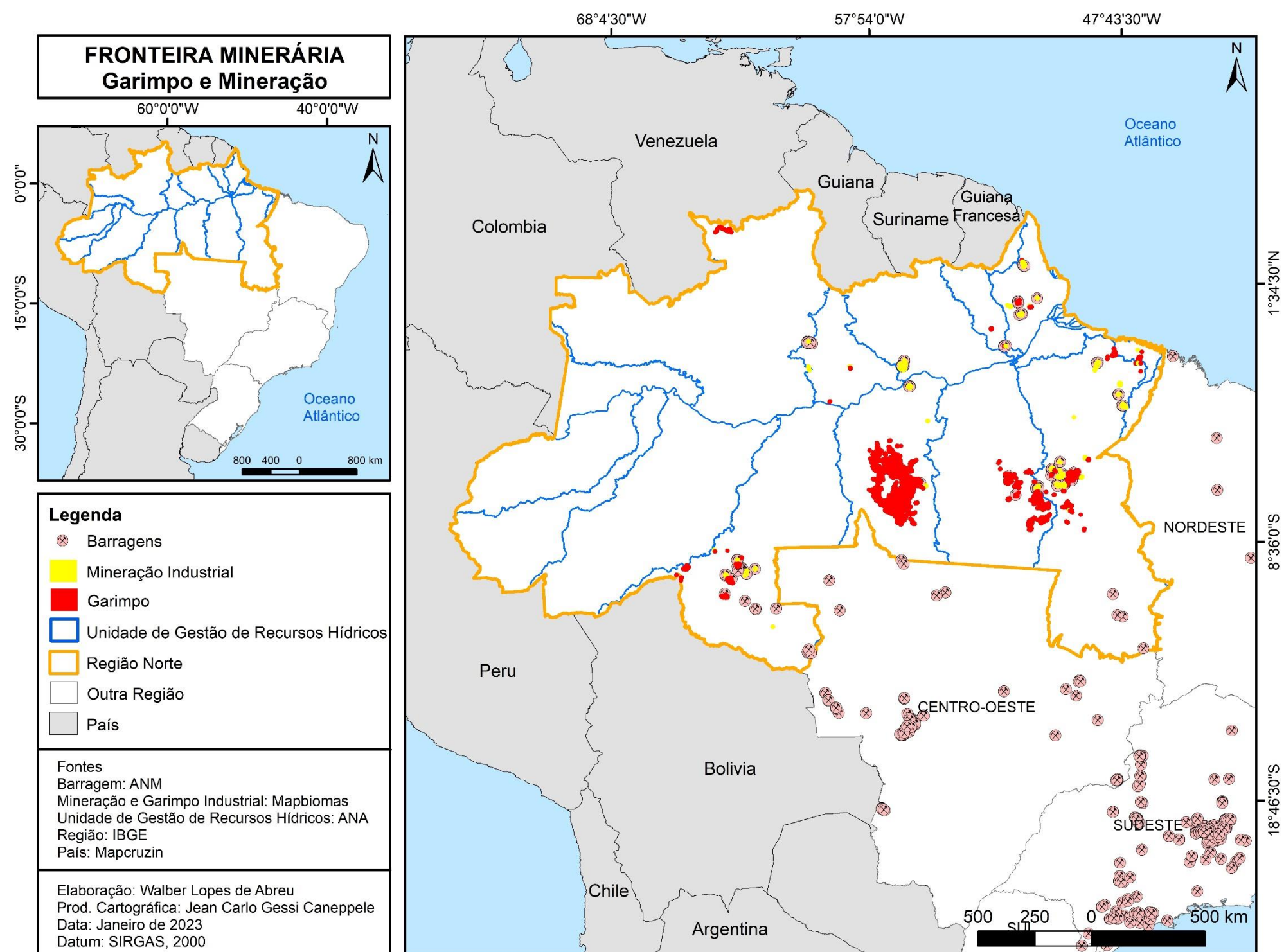
De acordo com Farias (2022), as externalidades negativas decorrentes desse processo impactam, também, a saúde das populações amazônicas, a exemplo da intoxicação humana causada pelo uso de agroquímicos no município de Apuí, Sudeste do estado do Amazonas, que registrou mais de 800 casos a cada cem mil habitantes entre os anos de 2014 a 2019. De modo semelhante, considera a referida autora, há outras áreas da Amazônia brasileira que apresentam a mesma problemática associada a riscos tecnológicos, como os municípios do Sudeste paraense (Bannach, Conceição do Araguaia e Piçarra) e Sudoeste paraense (Novo Progresso). Estas áreas em conjunto foram classificadas de acordo com o dano ambiental e o risco à saúde humana, constituindo, portanto, as *Zonas de Sacrifício Ambiental na Amazônia (ZSAM)*.

A degradação ambiental ocasionada pelos inúmeros casos de desmatamentos e focos de queimadas da floresta tropical da Amazônia brasileira detectados nas últimas cinco décadas resultam de políticas de espacialização incentivadas e desenvolvidas pelo Estado brasileiro que levaram à consolidação da fronteira em regiões originárias e o espraiamento

desta em outras áreas mais recentes (IMAZON, 2017; MAPBIOMAS, 2021). Contudo, a fragilidade ambiental dos diferentes ecossistemas e/ou de sistemas ambientais complexos existentes na região converge para a problemática ambiental com várias especificidades, a exemplo do desequilíbrio climático face às mudanças climáticas globais e queimadas com focos de incêndios que interferem no regime hidrológico das chuvas.

Igualmente, se pode dizer sobre a preservação da biodiversidade e conservação dos recursos hídricos, que padecem das políticas de fiscalização e monitoramento ambiental dos órgãos ambientais, como ICMBio e IBAMA, os quais sofreram intervenções militares em suas atividades de gestão e gerenciamento (RIBEIRO, 2021).

Concomitante à existência das indústrias hidroenergéticas e do agronegócio na RHA, a fronteira minerária segue, também, o percurso da *commoditização* da economia regional baseada na sua reprimarização (Figura 22).

Figura 22 – A fronteira minerária⁵⁷ na Amazônia Brasileira: Área de garimpo e mineração industrial

Fonte: Mapbiomas (2021).

⁵⁷ A mineração consiste numa atividade produtiva baseada na extração de recursos minerais que envolve uma logística para sua finalidade. O Garimpo é a prática de mineração caracterizada pelo baixo nível de mecanização, que utiliza mão de obra não especializada com pouca ou nenhuma infraestrutura permanente. Quanto a mineração industrial a prática é inversa ao garimpo, pois esta realiza a extração, transporte e o processamento do material, com alto nível de mecanização, mão de obra especializada envolvendo operações de longo prazo (MAPBIOMAS, 2021).

A evolução das áreas mineradas e sua expansão em todo o território nacional permitem compreender as diferentes dinâmicas das áreas de mineração industrial e garimpo e suas relações associadas ao uso e cobertura da terra, à economia e política regionais associadas aos preços das *commodities*, às unidades de conservação e terras indígenas (MAPBIOMAS, 2021).

No caso particular da RHA, o que se observa é a importância estratégica que a região possui frente aos grandes mercados nacionais e internacionais no que se refere à comercialização da mineração em grande escala. Por outro lado, os impactos negativos gerados pela expansão da fronteira minerária, mormente a forte atuação do estado brasileiro, permitiram a ação de outros atores sociais (garimpeiros, associações garimpeiras, empresas minerárias) que passaram a comercializar ilegalmente o produto em áreas de garimpo, gerando conflitos sociais.

De acordo com os dados fornecidos pelo MapBiomias (2021), aproximadamente 93,7% da totalidade do garimpo do Brasil concentra-se no bioma amazônico. A mineração industrial responde por 49,2% do bioma, praticamente a metade da área ocupada em todo o território nacional. O bioma amazônico concentra 72,5% de toda a área minerada, incluindo a mineração industrial e o garimpo. São 149.393 ha; destes, 101.100 ha (67,6%) são de garimpo e 48.293 há (32,4%) são de mineração industrial.

Em extensão de área total minerada no Brasil, os três maiores estados são: Pará (110.209 ha), Minas Gerais (33.432 ha) e Mato Grosso (25.495 ha). O estado do Pará⁵⁸ ocupa uma área de garimpo equivalente a 76.514 ha, contra 33.695 ha de mineração industrial. No estado de Minas Gerais, a quase totalidade é ocupada pela mineração industrial (32.785 ha). O caso do estado do Mato Grosso se assemelha à realidade do estado do Pará, com forte predominância do garimpo (22.987 ha) (MAPBIOMAS, 2021).

A mineração na Amazônia brasileira apresenta uma forte concentração industrial nos estados do Pará, Amapá e Rondônia, contribuindo de modo significativo para o crescimento da balança comercial que apresentou saldo total de US\$ 61 bilhões, sendo US\$ 48 bilhões (80%) oriundos do setor mineral no ano de 2021. Os estados do Pará e Minas Gerais

⁵⁸ No ranking dos 10 (dez) municípios de maior área minerada (industrial e garimpo), encontram-se nos estados do Pará e Mato Grosso, com destaque para os municípios paraenses: Itaituba (44.890 ha), 2. Jacareacanga (9.450 ha), 3. Parauapebas (7.558 ha), 4. Oriximiná (6.278 ha), 5. São Félix do Xingu (6.212 ha), 6. Peixoto de Azevedo – MT (5.735 ha), 7. Paragominas (5.402 ha), 8. Ourilândia do Norte (5.091 ha), 9. Cumaru do Norte (4.849 ha), 10. Canaã dos Carajás (4.655 ha) (MAPBIOMAS, 2021).

contribuem em 46,8% e 44,7%, respectivamente, com as exportações minerárias do país, sendo que o minério de ferro se destaca com 73,7% desse faturamento (IBRAM, 2021).

O fluxo material de exportação de minério de ferro nos últimos anos (2002-2015) na região de Carajás revela um crescimento exponencial do mercado global correspondente a 33,3% do total exportado pelo Brasil. No período subsequente (2016-2019) o percentual teve um resultado significativo, sendo elevado a um total de 46,7% decorrente da prioridade garantida pela empresa Vale do sistema Norte, em função do desastre ocorrido em Brumadinho e Mariana, Minas Gerais (MALHEIRO *et al.*, 2021).

A expansão da mineração e do garimpo no Brasil atingiu um crescimento diferenciado e expressivo ao longo de um pouco mais de 30 anos, ultrapassando a cifra de 31 mil hectares, em 1985, para um total de 206 mil hectares, no ano de 2020.

Em 2020 a atividade garimpeira superou a área associada à mineração industrial, atingindo a cifra de 107.800 ha contra 98.300, respectivamente. De 2010 a 2020, a área ocupada pelo garimpo dentro de terras indígenas cresceu 495%; no caso das UC, o crescimento foi de 301% (MAPBIOMAS, 2021)⁵⁹.

A expansão da fronteira minerária na Amazônia brasileira traduz uma “Geografia dos Proveitos e Rejeitos” (PORTO-GONÇALVES, 2018), que avança sobre áreas protegidas e terras indígenas, impactando a RHA e sua bacia principal – a bacia hidrográfica Amazônica –, entre outras, como as sub-bacias do rio Tapajós, rio Xingu e bacia do Tocantins-Araguaia.

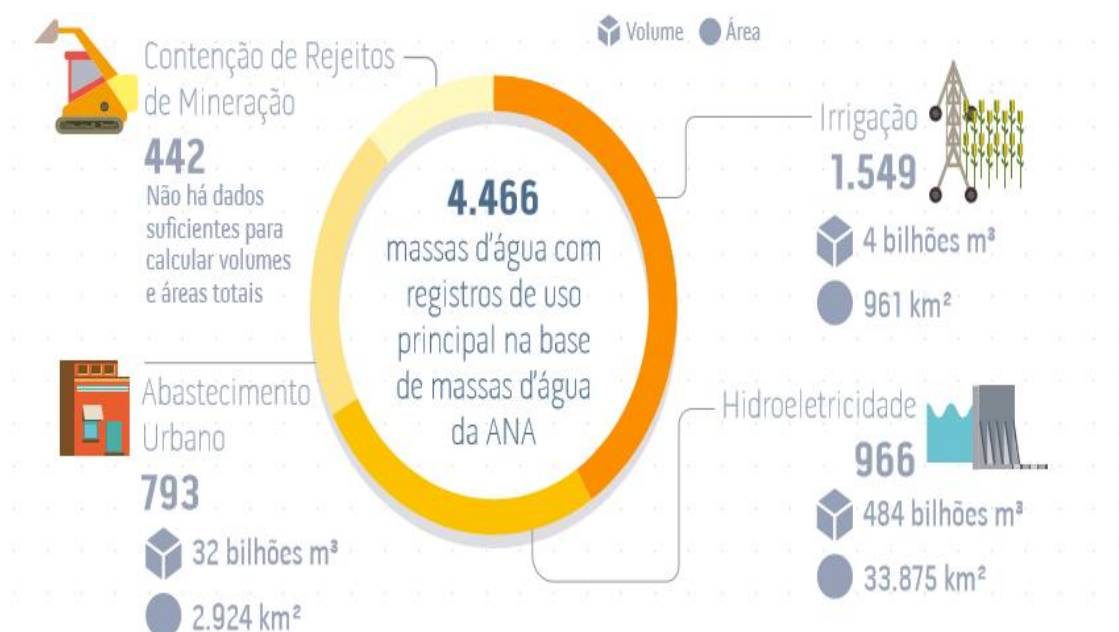
Os desastres relacionados à exploração da mineração, no caso particular da Amazônia brasileira, demonstram o elevado grau de ameaça hídrica que esta atividade representa. Além da poluição provocada pelo despejo dos rejeitos diretamente nos rios, os conflitos resultantes recaem sobre as populações mais vulneráveis que são atingidas, como foi o caso ocorrido na cidade de Barcarena, no Pará (STEINBRENNER *et al.*, 2020).

Considerando a dimensão espacial da problemática ambiental na região decorrente das atividades produtivas, tais como, a mineração e o agronegócio, é preciso avaliar o cenário atinente ao estado que se encontra os diferentes usos das águas superficiais no Brasil e na Amazônia brasileira.

⁵⁹ As maiores áreas de garimpo em terras indígenas estão concentradas sobre o território Kayapó (7.602 ha) e Munduruku (1.592 ha), no Pará, e Yanomami (414 ha), no Amazonas e Roraima. Há no Brasil em média 2.038 UC, entre as quais 28 (vinte e oito) apresentam sinais de ocupação em relação a área de garimpo em seus limites. Entre 10 (dez) UC ocupadas na Amazônia, 8 (oito) ficam no estado do Pará: 1. APA do Tapajós - PA (34.740 ha), 2. Flona do Amaná PA/AM (4.150 ha), 3. Parna do Rio Novo - PA (1.752 ha), 4. Flona do Crepori – PA (1281 ha), 5. Flona do Jamari – RO (434 ha), 6. Flona de Carajás – PA (370 ha), 7. Parna do Jamanxim – PA (259 ha), 8. Flona de Itaituba II – PA (241 ha), 9. Parna Mapinguari – AM (235 ha), 10. Flona de Itaituba I – PA (188 ha) (MAPBIOMAS, 2020).

No território nacional os usos mais frequentes dos recursos hídricos estão relacionados à irrigação (1.549 m³/s), hidroeletricidade (966 m³/s), abastecimento humano (793 m³/s) e à contenção de rejeitos de mineração (442 m³/s). A Figura 23 destaca a quantidade de reservatórios de água, volume e área (ANA, 2021).

Figura 23 – Usos da água por setores



Fonte: ANA (2020).

Os dados do Relatório Conjuntura (ANA, 2021) destacam a evolução das demandas por água no Brasil ao longo dos anos, especialmente em relação ao abastecimento das cidades, indústria e da agricultura irrigada. Logo, se observa que a retirada para irrigação obteve um aumento de 640 m³/s para 965 m³/s, sendo um setor que tem grande potencial de expansão.

Estima-se um aumento de 42% das retiradas de água nos próximos 20 anos (até 2040), passando de 1.947 m³/s para 2.770 m³/s, um incremento de 26 trilhões de litros ao ano extraídos de mananciais. Esses dados reforçam a necessidade de ações de planejamento para que os usos se desenvolvam com segurança hídrica, evitando crises hídricas e proporcionando os usos múltiplos da água, principalmente quando considerados os efeitos das mudanças climáticas no ciclo da água (ANA, 2021).

A superfície de água no Brasil sofreu uma perda equivalente a 3,1 milhões de há, correspondente a 15,7% do total num intervalo de 30 anos (1991-2020). Das 12 (doze) regiões hidrográficas, 9 (nove) perderam superfícies de água (1990-2020), entre as quais a Amazônica (-12%), Atlântico Leste (-26%), Atlântico Nordeste Ocidental (-14%), Atlântico Nordeste

Oriental (-23%), Atlântico Sudeste (-15%), Atlântico Sul (-9%), Paraguai (-65%), Parnaíba (-19%), e São Francisco (-15%). A tendência de perda por sub-bacias hidrográficas pode ser identificada em 54 das 76 existentes no território nacional (MAPBIOMAS, 2021).

Segundo informações do Mapbiomas (2021), afirma o coordenador Souza Jr., são vários fatores que podem explicar a redução de superfície de água no Brasil⁶⁰ nas últimas décadas, considerando a dinâmica de uso e cobertura da terra, que reflete um conjunto de atividades produtivas desenvolvidas em diferentes regiões do país.

A dinâmica de uso da terra baseada na conversão da floresta para pecuária e agricultura interfere no aumento da temperatura local e muitas vezes altera cabeceiras de rios e de nascentes, podendo também levar ao assoreamento de rios e lagos. A construção de represas em fazendas para irrigação, bebedouro ao longo de rios diminui o fluxo hídrico; e, em maior escala, as grandes represas para produção de energia, com extensas superfícies de água sujeitas a processos de evapotranspiração que leva a perda de água para atmosfera (MAPBIOMAS, 2021).

Entre as sub-bacias hidrográficas localizadas na RHA que perderam superfície de água⁶¹ entre 0 e -50% aproximadamente, são apresentadas em ordem as seguintes, respectivamente: 1. Amazonas, entre os rios Javari e Auati-Paraná (-1%); 2. Amazonas, entre o rio Xingu e a foz (-2%); 3. Xingu e Paru (-3%); 4. Amazonas, entre o lago Coari e o rio Purus (-4%); 5. Baixo Araguaia (-5%); 6. Amazonas, entre o rio Auati-Paraná e o lago Coari (-6%); 7. Madeira (-7%); 8. Araguaia, a jusante da ilha do Bananal (-8%); 9. Amazonas, entre a nascente e o rio Javari (-10%); 10. Araguaia, a montante da ilha do Bananal (-35%); 11. Araguaia, trecho da ilha do Bananal (-35%); 12. Negro (-37%); 13. Alto Araguaia e rio Claro (-39%) (MAPBIOMAS, 2021).

A retirada de água nas UGRHs constitui uma questão importante nesse cenário de perdas de águas superficiais, a qual pode ser observada a partir dos dados apresentados pelo Relatório Conjuntura (2021). Este apontou que as maiores retiradas de água estão nas UGRHs do Tocantins-Araguaia (134,970 m³/s), Madeira e Interbacias Madeira-Purus (32,239 m³/s), Negro (27,297 m³/s), Tapajós e Interbacias Tapajós-Madeira (23,898 m³/s), respectivamente.

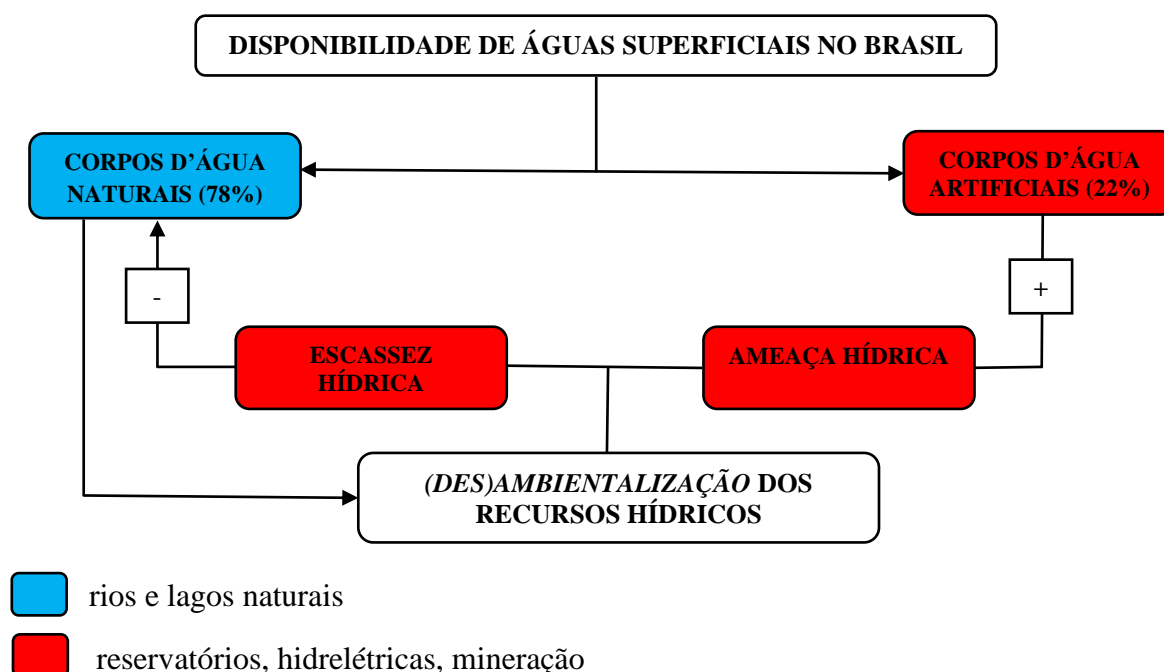
⁶⁰ Dos 26 (vinte e seis) estados da federação, 23 (vinte e três) sofreram perda de superfície de água, entre os quais com a maior perda absoluta (e relativa) foi o Mato Grosso do Sul⁶⁰ com 781.691 ha (1985 - 1.371.069 ha, e em 2020 - 589.378 ha), correspondente a uma redução de 57% do território. Somente dois estados da Amazônia (Amazonas e Pará) somam catorze municípios com as maiores superfícies de água, onde destacam-se os municípios de Barcelos (400.487 ha), no Amazonas, e Santarém (347.392), no Pará (MAPBIOMAS, 2021).

⁶¹ Com relação aos municípios brasileiros, aproximadamente 70% tiveram redução na superfície de água nas últimas três décadas. Num total de 20 (vinte) municípios, 18 (dezoito) estão localizados na Amazônia legal, sendo seis no Amazonas, dois em Roraima, três no Pará, dois em Rondônia, um no Amapá, quatro no Mato Grosso, dois no Mato Grosso do Sul, no Pantanal, com destaque para os municípios de Barcelos - AM (-340.681), Corumbá - MS (-328.510) e Cáceres - MT (-307.369) (MAPBIOMAS, 2021).

O impacto das mudanças em curso nas águas superficiais atingiu todos os biomas brasileiros. O bioma com a maior área coberta por água no Brasil é a Amazônia, com mais de 10,6 milhões de hectares de área média, seguido pela Mata Atlântica (mais de 2,1 milhões de hectares) e pelo Pampas (1,8 milhão de hectares). O Pantanal apresenta pouco mais de 1 milhão de hectares de área média, atrás do Cerrado com 1,4 milhões de hectares (MAPBIOMAS, 2021).

De acordo com o MapBiomas (2021), a distribuição de superfície de água por classificação de corpos d'água⁶² (Figura 24) compreende a existência de elementos que expressam a dimensão natural e antrópica, sendo a primeira constituída por rios e lagos naturais, e a segunda, por reservatórios e represas artificiais. A área formada por rios e lagos naturais possui 11.720,958 ha (78%). Quanto à área formada por estruturas artificiais ou antrópicas, temos: reservatórios, com uma área total de 916.619 ha (5,96%); hidrelétricas, com 2.721,375 ha (17,70%); e mineração, com 9.472 ha (0,08%). Estes, somados, atingem uma área total de 22%.

Figura 24 – Disponibilidade Hídrica no Brasil (por corpos d'água)



Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

⁶² A partir dos dados analisados foi possível classificar os corpos d'água de cerca de 94% da superfície de água em todo o território nacional (MAPBIOMA, 2021).

A importância atribuída aos reservatórios artificiais se deve à capacidade que estes têm de suprir diferentes usos⁶³, como irrigação, abastecimento público, dessedentação animal, geração de energia hidrelétrica, navegação, pesca, turismo, lazer e acumulação de rejeitos. Alguns destes são considerados grandes reservatórios de acumulação que servem para armazenar água e garantir disponibilidade hídrica para fins diversos, como o incremento da oferta hídrica de uma bacia hidrográfica, que serve para solucionar situações de escassez (ANA, 2021).

Um dado importante referente aos grandes reservatórios, apontado no referido relatório, se refere à extração de água, uma perda inerente que gera indisponibilidade para outros usos, que se denomina evaporação líquida. A maior perda acontece na bacia do Tocantins-Araguaia, com 74,06 m³/s. Os potenciais impactos negativos destes reservatórios estão associados a alterações das redes de drenagem naturais, reduzindo a quantidade de água e suas variações características ao longo do tempo em pequenos riachos, com consequências indesejadas para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos (MAPBIOMAS, 2021, p. 5).

Portanto, a probabilidade de redução da superfície de água ser uma tendência negativa em todo o território nacional, comprometendo a disponibilidade hídrica, põe em evidência que a ameaça hídrica é uma realidade incontestável.

3.1.1 O desmonte das políticas ambientais e o agravamento da *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira

A agenda neoliberal e pós-neoliberal em curso no Brasil, desde a gestão governamental de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), adentrando aos governos Lula-Dilma (2003-2015) e Temer (2016-2018), manteve o seu lastro devastador de riquezas naturais, tendo como foco a privatização (BRANDÃO, 2017), favorecendo a ação do grande capital nacional/internacional na expropriação de territórios, na aquisição de vantagens comparativas (*dumping ecológico/ambiental*) e como produtor de desigualdades regionais (MATÍNEZ-ALIER, 2008; PORTO-GONÇALVES, 2018).

O resultado dessa ação corporativista do Estado brasileiro em parceria com o capital contribuiu (e, ainda contribui) decisivamente para a vulnerabilidade dos sistemas de governo (QUEIROZ, 2011) que, por sua vez, fragilizam as instituições em seus campos de atuação,

⁶³ De acordo com a classificação proposta pela ANA (2021), os usos da água podem ser classificados em consuntivos (que consomem água) e não consuntivos (não consomem diretamente, mas dependem da manutenção de condições naturais ou de operação da infraestrutura hídrica).

contribuindo para uma desgovernança. O neoliberalismo brasileiro acenava sua incapacidade política em gerar riquezas com desenvolvimento, equidade social e sustentabilidade.

Em 2003 o ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010) assume o poder por dois mandatos consecutivos e muda os rumos da política econômica e social através de seu programa governamental estratégico, o PAC I (Programa de Aceleração do Crescimento). Este programa estava pautado na inclusão por diversificação de uma agenda de integração regional aberta e na popularização de subprogramas com ações sociais específicas, a exemplo dos programas Bolsa Família, Minha Casa, Minha Vida, Luz para Todos, PROUNI, entre outros (JARDIM; SILVA, 2015; BRANDÃO, 2017).

A definição do governo Lula por alguns autores, como Jardim e Silva (2015), permite inferir que o papel desempenhado pelo Estado brasileiro seguiu um modelo pautado na relação público-privado em que o Estado agiu como um verdadeiro agente investidor de finanças e fundos de pensão, capitalizando recursos em associação com empresas estatais (agências bancárias) e empresas privadas, tendo como meta assegurar o superávit primário da economia.

Em nível internacional, o Brasil passou a ser reconhecido pelo conjunto das ações governamentais relacionadas à forte diplomacia adotada para fins de negociação junto aos grandes mercados: europeu, asiático e norte-americano. Acordos internacionais com a União Europeia, Estados Unidos e China foram firmados com base na ampliação da exportação/importação de *commodities* (SOUZA, 2019).

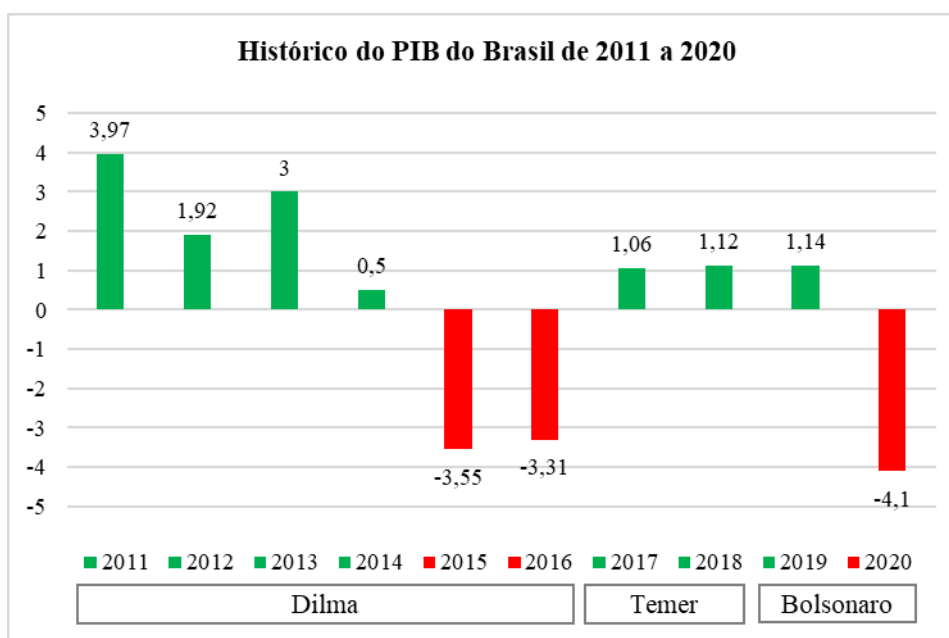
A criação do PAC I (Programa de Aceleração do Crescimento - 2007-2010), a partir de janeiro de 2007, transformou a realidade de investimentos públicos e privados no Brasil. A prioridade de metas a serem atingidas pelo programa atendeu a várias estratégias, entre as quais a instalação de infraestrutura logística intermodal (rodovias, ferrovias, portos, etc.), geração de energia e infraestrutura social (saneamento e habitação), entre outras. Para isso, foram construídos novos arranjos institucionais como estratégia de desenvolvimento regional, tendo como referência básica o projeto Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (IIRSA) ⁶⁴. Assim, a comoditização da economia brasileira tomou forma e

⁶⁴ A criação da IIRSA remonta ao período de abril de 1998, durante a cúpula da Organização dos Estados Americanos (OEA) em Santiago do Chile. Nesta reunião deliberou-se sobre a elaboração de um plano de reorganização territorial que atendessem a proposta norte-americana da Área de Livre Comércio das Américas (ALCA). A integração da infraestrutura Regional Sul-Americana por meio de corredores de exportação reproduz as lógicas de exportação de commodities minerais, energéticas e agroalimentares, permitindo baratear o custo de transporte das matérias-primas a serem exportadas da região para os mercados do Norte. A IIRSA, em 2009, foi incluída no Conselho Sul-Americano de Infraestrutura e Planejamento (COSIPLAN) da UNASUL.

conteúdo em todo o território nacional, sendo integrada pela logística ampliada da IIRSA para toda a América Latina. (BECKER, 2004; CASTRO, 2016; RODRIGUES, 2018; PEREGALLI; AGUIAR, 2020).

A economia nacional atingiu o patamar da 6ª maior economia mundial no ano de 2010 com um PIB (Produto Interno Bruto) percentual de crescimento de, aproximadamente, 7,5% correspondente a R\$ 3,675 trilhões (IBGE, 2010). A Figura 25 abaixo mostra o PIB anual do Brasil nos últimos 10 anos durante os governos dos ex-presidentes Dilma Rousseff e Michel Temer e do atual governo do presidente Jair Messias Bolsonaro.

Figura 25 – Gráfico histórico do PIB do Brasil de 2011 a 2020



Fonte: Gazeta do povo (2021).

O governo da ex-presidente Dilma Rousseff (2011-2014) deu continuidade às políticas públicas do governo Lula com o lançamento do PAC II, o qual garantiu a reorientação de novos Eixos de Desenvolvimento, como Transporte, Energia, Cidade Melhor, Comunidade Cidadã, Água e Luz para Todos. Igualmente, as operações de financiamento, por meio da parceria público-privado em fundos de pensão, e emissão de títulos da dívida pública (JARDIM; SILVA, 2015).

Entre os anos de 2005 a 2015, período de maior desenvolvimento das ações realizadas, houve um aumento de quase 100% no número dos projetos, passando de 335 para 562 (dos quais, até hoje, 160 foram concluídos) (PEREGALLI; AGUIAR, 2020).

A participação do capital privado junto às políticas públicas no Brasil ressignificou os resultados expressivos no mercado de trabalho que, por sua vez, garantiram o crescimento econômico e social previstos, considerando o montante de capital investido em políticas de habitação. Por outro lado, as investidas governamentais, também, sentiram efeitos adversos por conta da dimensão dos elementos de pressão e impactos gerados sobre territórios e populações decorrentes de megainvestimentos em hidrelétricas na Amazônia (FEARNSIDE, 2015).

Evidentemente, a amplitude do PAC tomou proporções significativas, porém, as críticas não pouparam a desproporção de seus resultados sobre o meio ambiente e a sustentabilidade dos recursos naturais, tendo em vista, a opção pela comoditização da economia brasileira, a qual manteve o padrão de acumulação neoliberal-periférico (JARDIM; SILVA, 2015).

A instabilidade política⁶⁵ do governo da ex-presidente Dilma Rousseff, no ano de 2015, refletiu nos resultados do PIB anual, quando se registrou um valor percentual de -3,55 e, em 2016, -3,31 (Figura 25). No ano seguinte, no mês de abril de 2016, ocorreu o processo de *impeachment* da ex-presidente, acusada de cometer “crime de responsabilidade fiscal” ou de praticar “pedaladas fiscais” (CAVALCANTI; VENERIO, 2017). Em verdade, foi o desfecho de um golpe político que ficaria registrado na história política da democracia brasileira.

A instabilidade econômica tomava conta da cena política nacional, e a inflação atingia o patamar de 10% a.a., com variação cambial descontrolada, desemprego em alta, saldo negativo de 1,5 milhão de empregos formais, queda nos preços das *commodities* (petróleo) no mercado internacional, entre outros fatores; foram condições determinantes do colapso financeiro que atingiu a União, estados e municípios (CAVALCANTI; VENERIO, 2017).

A agenda pós-liberal dos governos Lula e Dilma contribuiu, fortemente, para o cenário de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos, visto que, a ampliação das políticas governamentais alavancadas pelo PAC I e II condicionaram a evolução de obras de infraestrutura logística de grande impacto e magnitude sobre a região amazônica. As consequências, oriundas desse processo, resultaram em conflitos de toda ordem e grandeza, causando uma “esquizofrenia” do território de populações originárias (DE MARCHI, 2013).

⁶⁵ A ex-presidente Dilma Rousseff foi reeleita em outubro de 2014, sendo empossada em janeiro de 2015, e em setembro do mesmo ano já havia um pedido de *impeachment* protocolado, que veio a ser consumado em agosto de 2016. Em seu lugar assumiu a presidência o vice-presidente Michel Temer, principal articulista do golpe político, com a implantação do projeto “Uma ponte para o futuro” (BRANDÃO, 2017, p. 52).

Os movimentos sociais manifestaram, com muita frequência, suas insatisfações junto às políticas territoriais do Estado que subestimaram o poder de suas representações sociais legítimas na defesa de seus territórios, em que desenvolveram uma pedagogia de luta política e cultura de (r)existência⁶⁶ como estratégias antigeopolíticas na Amazônia (SOUZA *et al.*, 2019; SILVA, 2021).

A expansão do paradigma do capitalismo agrário (PCA) no campo brasileiro, que enaltece o agronegócio, tem como contraponto o paradigma da questão agrária (PQA), que valoriza as experiências dos movimentos sociais, do campesinato, a exemplo do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), Movimento Sem-Terra (MST), entre outros (FERNANDES, 2017; SOUZA *et al.*, 2019). Essas antigeopolíticas presentes na Amazônia, assinala Silva (2021), têm suas bandeiras de luta fortalecidas por manifestarem no plano político uma correlação de forças, como cultura política de (r)existência, diante do poder do Estado e das corporações financeiras nacionais e internacionais na defesa dos direitos sociais.

A governança das políticas públicas se tornou um dado preocupante, na medida em que os resultados apresentados, na escala nacional, colocaram em evidência a desproporção dos investimentos regionais. Logo, as políticas setoriais se tornaram mais evidentes, gerando uma burocratização das atividades dentro das instituições públicas. O resultado desse processo é a centralização das tomadas de decisão, ferindo de morte, os princípios da transparência e imparcialidade, sendo responsável, diretamente, por um cenário de desgovernança por apresentar um quadro de setorização e desintegração entre políticas (QUEIROZ, 2011; MORAES; FERRAÇO, 2021).

No governo do ex-presidente Michel Temer (2016-2018)⁶⁷, com seu programa de governo intitulado “Uma ponte para o Futuro”, o desfecho político, para além da crise econômica existente, resultou em um forte descontentamento da oposição em face do contexto *pós-impeachment*.

⁶⁶ Resistir significa uma radical contraposição ao modelo de desenvolvimento capitalista. As cartas de Caruaru (janeiro de 2016) e de Fortaleza (janeiro de 2017) sintetizam as propostas do MST em contraposição ao capital. A clareza no conteúdo das Cartas é a certeza da necessidade imediata e contínua da organização da classe trabalhadora para a construção de um projeto popular para o Brasil. É uma contraposição radical ao modelo de agricultura do agronegócio, que provoca a concentração de renda e da propriedade da terra, aumenta a desigualdade social, produz alimentos com agrotóxicos levando à destruição ambiental, subordinando toda a cadeia produtiva agropecuária ao controle e interesses das empresas transnacionais e do capital financeiro (CONCEIÇÃO, 2017, p. 31-32).

⁶⁷ O referido programa de governo “Uma ponte para o futuro”, texto com 19 páginas, foi lançado durante congresso nacional da Fundação Ulysses Guimarães (FUG), sediada em Brasília. Foi instituída pelo partido PMDB (atual MDB) com o objetivo de ser uma ferramenta voltada para pesquisas científicas, doutrinação, educação e políticas públicas (CAVALCANTI; VENERIO, 2017).

Segundo Cavalcanti e Venerio (2017), a implantação do referido programa, de modo geral, dependeria de grandes reformas estruturais que combatessem a “crise fiscal” e a promoção da “rigidez do orçamento”. Além destes aspectos, fatores relacionados à “indexação de benefícios” e à falta de uma ampla “reforma da previdência” favoreceram o desequilíbrio nas contas.

Portanto, a estratégia adotada pelo governo, como forma de dirimir as dificuldades econômicas, de modo, a corrigir o desequilíbrio nas contas públicas, era promover reformas do orçamento e previdência social, reduzir os custos da dívida pública, garantindo segurança institucional e capacidade de investimento público.

O impacto dessas reformas seria decorrente das metas criadas para atender às investidas da iniciativa privada, com livre acesso aos recursos naturais e maior inserção da economia nacional no comércio global. Os resultados do PIB anual no ano de 2017, de, aproximadamente, 1,06%, e 1,12%, em 2018, mostram um crescimento muito irrisório perto das medidas que seriam adotadas, tendo em vista a recuperação da normalidade e previsibilidade econômica, fato esse que não ocorreu, conforme se pôde observar na Figura 25 - histórico do PIB do Brasil de 2011 a 2020.

A crítica que se faz, de forma clara e transparente, ao então programa de governo, surge por conta da dimensão atribuída ao mercado, à iniciativa privada e ao crescimento em detrimento das desigualdades sociais existentes, sem uma política voltada para corrigir os desequilíbrios regionais. Devido a sua transição governamental, num intervalo de dois anos (2016-2018), as medidas políticas adotadas no governo do ex-presidente Michel Temer foram deixadas para o governo subsequente após as eleições presidenciais do ano de 2018. Antes, porém, deixou como um legado de sua participação na política nacional a aprovação da PEC 95, a qual prevê o limite do “teto dos gastos” do orçamento anual para fins de investimentos em políticas públicas (SCANTIMBURGO, 2018; COSTA JÚNIOR; OLIVEIRA, 2021).

O atual governo do presidente Jair Bolsonaro retomou a retórica e o discurso da privatização do governo do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso e tomou pra si a responsabilidade em promover a “reforma do Estado brasileiro”. Dentre as reformas previstas no pacote, foram priorizadas a reforma da previdência, reforma da administrativa, reforma política e reforma tributária. A reforma da previdência e a PEC dos precatórios foram aprovadas pelo Congresso Nacional.

As medidas de contingenciamento do orçamento público dos Ministérios têm sido contínuas e convergem para a radicalização da aprovação da proposta de emenda parlamentar

– PEC Nº 32, que molda toda a Constituição Federal de 1988, particularmente o artigo 37, que altera leis e normas, criando novos princípios da administração pública.

O impacto das reformas pode ser analisado a partir do conjunto das transformações estruturadas dentro dos Ministérios destacados, com suas agendas voltadas para a flexibilização de normas e procedimentos jurídicos, com a redução do papel dos órgãos públicos atuantes em diferentes áreas, particularmente, nas áreas de meio ambiente e educação.

O início desse processo está relacionado ao negacionismo científico propagado pelo governo quando desferiu as críticas infundadas às instituições internacionais, a exemplo das ONG que mantinham projetos ambientais com recursos apoiados por países europeus, como França e Alemanha, em defesa da biodiversidade e no combate ao desmatamento. O Acordo de Paris, do qual o Brasil é membro signatário, foi citado de forma inusitada pelo presidente Bolsonaro ao proferir o entendimento diverso daquilo que se convencionou denominar de “Mudanças Climáticas” no Brasil e no mundo.

As instituições de pesquisas científicas nacionais, a exemplo do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), sofreram nas mesmas proporções críticas relacionadas aos números desproporcionais do desmatamento na Amazônia, questionando a credibilidade das informações e interferindo na gestão do referido órgão. Do mesmo modo, não pouparam críticas aos agentes do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais (IBAMA) e Instituto Chico Mendes (ICMbio), órgãos atuantes na fiscalização e combate aos crimes ambientais, os quais também sofreram interferência direta em suas pastas, com a militarização das autarquias (RIBEIRO; JACOBI, 2021).

No plano internacional, o governo brasileiro, ao negar a realização da COP-26, onde haveria a participação de vários chefes de Estados para debater o futuro climático do planeta, colocou em descrédito a diplomacia nacional em defesa do meio ambiente. O ex-ministro das Relações Exteriores, Ernesto Araújo, afirmou que as discussões em torno do debate ambiental contemporâneo, que trata da relação entre emissão de gases do efeito estufa e aquecimento global, são um caso típico de uma “ideologia climática” (SCANTIMBURGO, 2018).

As medidas governamentais afetaram diretamente as políticas de regulação ambiental, as quais passaram a ser entendidas como fortes barreiras para o desenvolvimento econômico. Nesse sentido, as medidas tomadas no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, sob a gestão do ex-ministro Ricardo Sales, desestruturaram o papel dos organismos responsáveis pela fiscalização e tomadas de decisão. O desgaste gerado para as repartições públicas foi muito

delicado e resultou na “troca de comando” das pastas daqueles servidores que não aceitavam essa forma de atuação na gestão pública. Por conta dessas e outras medidas, a governança ambiental no Brasil tornou-se fragilizada, levando à construção de um cenário de vulnerabilidade institucional com uma generalizada crise política e econômica.

As políticas ambientais na Amazônia brasileira, desde o final da década de 1980, foram fundamentais para o desenvolvimento de um conjunto de programas, projetos e ações que transformaram a realidade de inúmeras populações e de seus territórios, levando à proteção e preservação dos recursos naturais.

A institucionalização dos marcos legais referentes à valorização do meio ambiente teve na Constituição Federal de 1988 o Art. 225, o qual sacramentou o ideário democrático em garantir o direito e acesso livre a todos os cidadãos e cidadãs ao meio ecologicamente equilibrado. Na década de 1990, o fortalecimento dos instrumentos da legislação ambiental vigente tornou-se uma meta persistente no âmbito dos poderes instituídos, Legislativo, Executivo e Judiciário, que, por sua vez, a ampliaram por meio de decretos, normas e emendas constitucionais.

O surgimento do neodesenvolvimentismo no Brasil, na primeira década do ano de 2000, promoveu novos arranjos institucionais que subverteram o ordenamento jurídico-normativo da legislação ambiental em vigor. Juridicamente, o Estado foi determinante na criação das condições necessárias, como estratégia operacional, em viabilizar a construção de grandes empreendimentos e de suas infraestruturas, a exemplo da IIRSA e o PAC, flexibilizando seus mecanismos de intervenção sobre diferentes áreas e jurisdições próprias em território nacional.

O discurso do desenvolvimento sustentável, como paradigma ambiental, condicionou a racionalidade econômica dos grandes projetos de integração e infraestrutura a uma racionalidade ecológica, tendo em vista a necessidade de se preservar os recursos naturais em escala planetária. Entretanto, o que se observa como resultado dessa relação contraditória e desigual, no tempo e no espaço, é a formação de espaços segregados, territórios de exclusão e territórios corporativos de grandes empresas que conflitam entre si em torno de suas territorialidades (PORTO-GOLÇALVES, 2018; MALHEIRO *et al.*, 2021).

As escolhas políticas e econômicas em torno das exportações de *commodities* agrícolas e minerais como o caminho absoluto para a conquista do superávit primário, na Amazônia, nada mais foram do que o aprofundamento dessa forma peculiar de expansão/invasão capitalista por dinâmicas de territorialização guiadas por uma razão cínica em que o exercício do poder se dá pela interdição da possibilidade de realização da vida (MALHEIRO *et al.*, 2021, p. 34).

Desse modo, os autores avaliam, que a *commoditização* do ambiente amazônico está inserida na mesma lógica de produção e exportação de *commodities* que sustentam as transferências de capital e renda ao circuito espacial financeiro nacional e global e inibem as condições de reprodução da vida em sociedade e da natureza.

O processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira é um reflexo da relação tecida, internamente, por meio de relações sociais e de poder, que se entrecruzam em torno da nova dinâmica capitalista que se reproduz através de uma política de novos cercamentos⁶⁸, conforme apontam Malheiro *et al.* (2021).

A avaliação das mudanças em curso, geradas pela intensa apropriação dos recursos hídricos, sinaliza para uma condição de extrema vulnerabilidade de populações que sofrem com a implantação de grandes obras que demandam múltiplos usos da água, interferindo diretamente na política de gestão das águas na região. Assim, a institucionalização da nova “fronteira agro-mínero-*hidro*-bio-energética nacional/transfronteiriça” se insere no processo de mundialização da agricultura⁶⁹ (agronegócio), assentada na territorialização do capital, monopolização do território e des-territorialização do campesinato que definem o paradigma do Capitalismo Agrário (PCA) (FERNANDES, 2017; SOUSA, 2018; MALHEIRO *et al.*, 2021).

No atual cenário amazônico fica evidente o comprometimento da sociodiversidade e biodiversidade por conta do desmonte das políticas ambientais (Quadro 7), responsáveis por injustiças ambientais, que levam ao agravamento do desmatamento na região (BARCELOS, 2020). As perdas ambientais de florestas primárias aumentaram à medida que os órgãos ambientais de controle, fiscalização e monitoramento, voltados para proteção e preservação do ambiente e de populações (IBAMA, MMA, ICMbio e FUNAI), sofreram medidas de contingenciamento orçamentário.

⁶⁸ ... cercamento da natureza, dos meios de existência, dos ambientes os quais se realizam as diferenças e dos espaços onde ocorrem distintos processos de produção da vida social, o que produz territorializações voltadas à exploração de recursos e ao controle privado de terras, territórios e fluxos. (...) Os novos cercamentos, como definiriam Dardot e Laval (2017), surgem como uma progressiva e violenta expropriação do que ainda é comum, ou ainda, como um processo de disputas territoriais em torno do uso, acesso e controle da terra, dos bens da natureza e dos fluxos de matéria e energia (MALHEIRO *et al.*, 2021, p. 33).

⁶⁹ O fenômeno da mundialização se manifesta na agricultura através do domínio das empresas multinacionais com base em três processos “necessidade de movimentos internacionais de capitais, produção capitalista internacional e existência de ações de governos a nível internacional” (SOUSA, 2018).

Quadro 7 – O desmonte das políticas ambientais no Brasil: o desmantelamento dos órgãos ambientais federais (2016-2022)

ÓRGÃO	ATRIBUIÇÕES	POLÍTICA AMBIENTAL	DESMONTE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA*
Ministério do Meio Ambiente (MMA)	<p>- Autarquia federal que tem, entre outros, objetivos: promover a adoção de princípios e estratégias para o conhecimento; proteger e recuperar o meio ambiente; garantir o uso sustentável dos recursos naturais; valorizar os serviços ambientais; formular políticas públicas em todos os níveis e instâncias do governo aos moldes do desenvolvimento sustentável.</p>	<p>- Transferência do MMA para o ministério da agricultura com o enxugamento das funções que lhe competem. - Diminuição das competências de combate ao desmatamento afetando, principalmente, a fiscalização ambiental. - Cortes orçamentários nas despesas primárias e de custeios. - Paralisação de financiamentos significativos para a conservação. - Liberação de autorizações ambientais à revelia de pareceres técnicos, cujos resultados levaram à diminuição dos índices de autuações lavradas. - Disposição em acatar pleitos de extinção ou redução de unidades de conservação.</p>	<p>Processos legislativos adicionais:</p> <p>- Lei 13.334 (antes MPV-727), já aprovada, que cria parcerias público-privadas com um conselho diretor autorizado a obrigar a aprovação de projetos pelo IBAMA, FUNAI e outros órgãos.</p> <p>- Emenda Constitucional n.º 95 (antes PEC-55), já aprovada, que congela o orçamento federal durante 20 anos, diminuindo assim os recursos, já inadequados para o controle ambiental.</p>
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	<p>- Autarquia federal que tem, entre outros, objetivos: implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as Unidades de Conservação instituídas pela União, exercendo o poder de polícia ambiental.</p>	<p>- Gestão do uso sustentável da biodiversidade: corte orçamentário de R\$ 18.747.992 – redução de 69% do orçamento previsto. - Construção da sede do Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais – Prevfogo: corte orçamentário de R\$ 1.085.000 – redução de 50% do orçamento previsto - Prevenção e controle de incêndios florestais nas áreas federais prioritárias: corte orçamentário de R\$ 17.500.000 – redução de 38% do orçamento previsto. - Monitoramento ambiental e gestão da informação sobre o meio ambiente e educação ambiental: corte orçamentário de R\$ 4.517.295 – redução de 50% do orçamento previsto. - Licenciamento ambiental federal: corte orçamentário de R\$ 3.328.117 – redução de 43% do orçamento do previsto.</p>	<p>- PEC-215 que transfere para o legislativo a aprovação da criação ou expansão de terras indígenas e unidades de conservação.</p> <p>- Comissões Especiais da Câmara e do Senado para considerar vários projetos de lei para neutralizar o sistema de licenciamento ambiental.</p> <p>- Várias medidas para reduzir áreas protegidas existentes na Amazônia.</p> <p>- Arrendamento de terras indígenas ao agronegócio.</p>

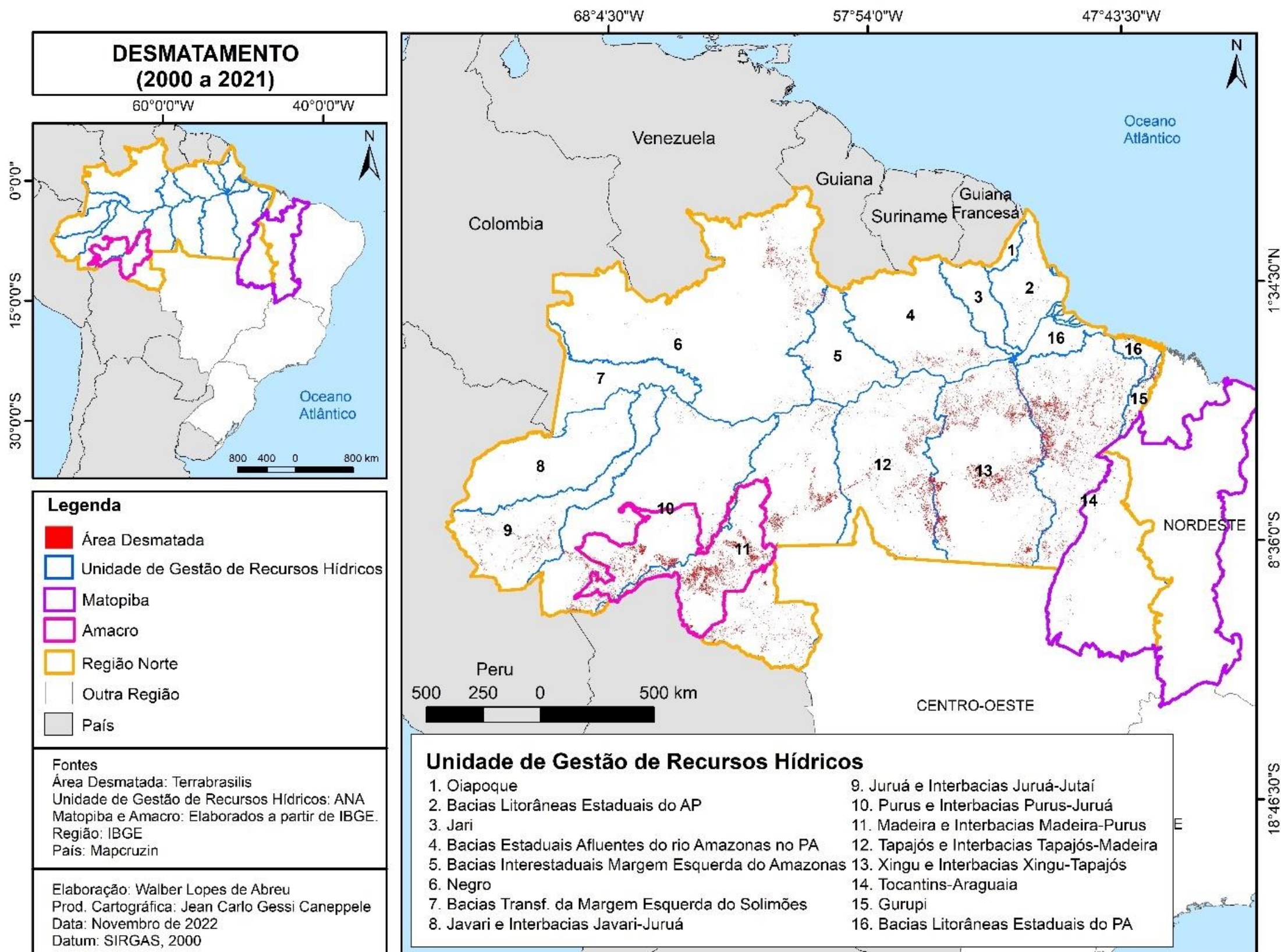
<p>Instituto Chico Mendes (ICMbio)</p>	<p>Implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as Unidades de Conservação instituídas pela União, exercendo o poder de polícia ambiental para a proteção das Unidades de Conservação federais</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apoio à criação, gestão e implementação das unidades de conservação federais: corte orçamentário de R\$ 45.065.173 – redução de 26% do orçamento previsto. - Administração das unidades de conservação federais: corte orçamentário de R\$ 15.118.383 – redução de 22% do orçamento previsto. - Execução de pesquisa e conservação de espécies e do patrimônio espeleológico: corte orçamentário de R\$ 3.603.23 – redução de 19% do orçamento previsto. - Manutenção de contrato de gestão com organizações sociais (Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998): corte orçamentário de R\$ 238.520 – redução de 17% do orçamento previsto. - Fiscalização ambiental, prevenção e combate a incêndios florestais: corte orçamentário de R\$ 5.482.012 – redução de 20% do orçamento previsto. 	<p>*Dados apontados por Fearnside (2019, p. 318).</p>
<p>Fundação Nacional do Índio (Funai)</p>	<p>Proteger e promover os direitos dos povos indígenas no Brasil. Promover estudos de identificação e delimitação, demarcação, regularização fundiária e registro das terras tradicionalmente ocupadas pelos povos indígenas, além de monitorar e fiscalizar as terras indígenas. Coordenar e implementar as políticas de proteção aos povos isolados e recém contatados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto 9.711/2019 que contingenciou em 90% o orçamento da Funai previsto na Lei Orçamentária Anual. 	

Fonte: Conselho de Direitos Humanos da Organização das Nações (2020).

O impacto de tais medidas demonstra a vulnerabilidade institucional das políticas setoriais que, quase sempre, comprometem as responsabilidades das autarquias federais entendidas como “falhas de governo”, implicando na fragilidade da governança ambiental ou a uma desgovernança. A insegurança ambiental, gerada nesse contexto, fomenta a materialidade dos problemas ambientais que tendem a se agravar, como o desmatamento ocorrido, particularmente, entre os anos 2018 a 2022.

A Figura 26 destaca o acumulado de desmatamento entre os anos 2000 a 2021 tendo como referência as UGRH na região Norte, de modo a demonstrar o estado de degradação ambiental que ameaça os corpos d’água, gerando insegurança hídrica no bioma amazônico.

Figura 26 – Desmatamento na Região Norte (2000 -2021)



Fonte: Mapbiomas (2021).

Atualmente, o agravamento do desmatamento associa-se ao desmonte das políticas ambientais voltadas para a região, implicando diretamente na derrubada de florestas no ano de 2019, sendo 34% maior em relação a 2018, demonstrando um grande descaso do poder público com a sustentabilidade da região (INPE, 2021). A repercussão internacional tem sido observada por organizações multilaterais, como OCDE e EU.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a União Europeia (UE) - no âmbito do Acordo Comercial UE-Mercosul - expressaram sua preocupação com a escalada do desmatamento na região. Deixar de atender a essas chamadas agravará a atual crise econômica e desafiará a recuperação do Brasil pós-COVID-19 (SILVA Jr. *et al.*, 2021, p. 144).

A preocupação com o desmatamento acontece em função da perda dos serviços ecossistêmicos⁷⁰ para o Brasil e o mundo, tais como: a manutenção da biodiversidade, prevenção do aquecimento global e o fornecimento de chuvas da Amazônia para outras partes do Brasil e de países vizinhos ao sul do continente (Argentina). Além disso, as florestas mantêm, em sua vasta extensão, as populações tradicionais que nela vivem, garantindo-lhes a reprodução de seus modos de vida com a oferta de serviços ambientais⁷¹, os quais contribuem com a sustentabilidade ambiental da região.

Para Fearnside (2020), o desmatamento no Brasil é controlado principalmente pela repressão, ou seja, através de fiscalizações e multas, o que foi fragilizado pela contenção de gastos públicos, agravados pela crise sanitária ocasionada pela pandemia de Covid-19. O efeito da política de desregulação ambiental do governo, sob a presidência de Jair Bolsonaro, favoreceu o agravamento do desmatamento, gerando pressão e impactos nas áreas protegidas da região.

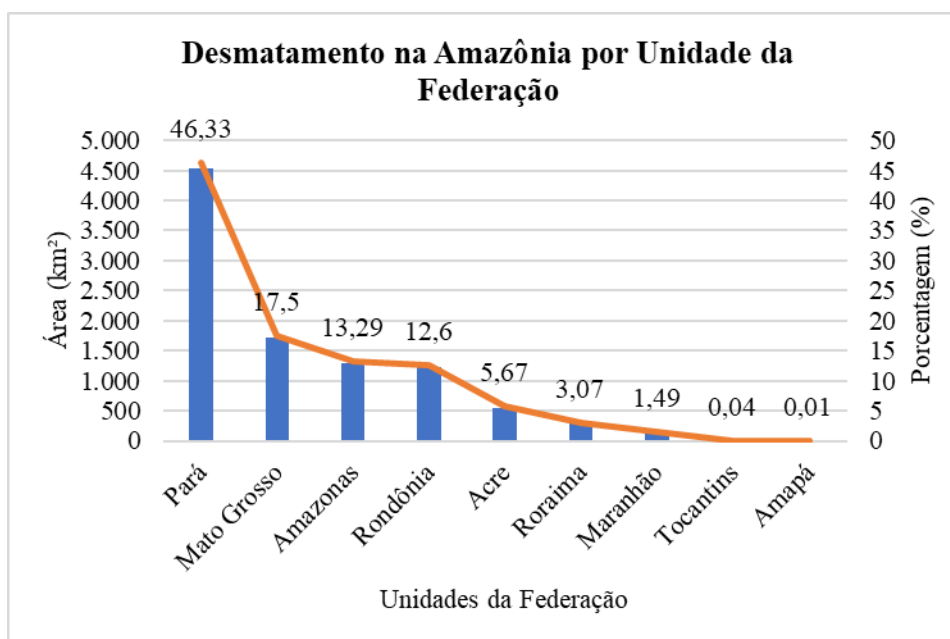
Os dados demonstram uma redução no desmatamento nas áreas protegidas no ano de 2020 comparado ao ano de 2019, porém, a devastação da floresta nos territórios protegidos alcançou 188 mil hectares. Em 2020, o desmatamento foi de 6% nas UC federais, caiu 25% nas TI e 1% nas UC estaduais, e, em comparação, como anos de 2017-2018, esses números apresentaram um acréscimo de 87% (UC federais), 37% (TI) e 29% (UC estaduais) (ISA, 2020).

⁷⁰ Serviços ecossistêmicos são aqueles necessários para reposição das condições de reprodução dos sistemas biogeoquímicos: a dinâmica das águas, a dinâmica de reprodução da floresta, dos seres vivos, dos processos atmosféricos, entre outros (RIBEIRO; JACOBI, 2021, p. 111).

⁷¹ Serviços ambientais são aqueles que estão vinculados à garantia da reprodução da vida humana no mundo, como a oferta de água de qualidade, a manutenção da qualidade do ar, entre outros (RIBEIRO; JACOBI, 2021, p. 111).

Segundo Ribeiro e Jacobi (2021), os entes federados mais afetados pelo desmatamento, em 2020, foram Pará, Mato Grosso, Rondônia e Amazonas. Outras áreas afetadas se encontram no Acre, Maranhão e Roraima, um dos estados com maior conservação ambiental (Figura 27).

Figura 27 – Desmatamento na Amazônia por Unidade da Federação – 2020



Fonte: INPE (2022).

Para Ribeiro e Jacobi (2021) (Quadro 8), os efeitos de retirada de cobertura vegetal podem ser observados em diferentes escalas, com níveis de impactos e dimensões distintos.

Quadro 8 – Consequências da perda de cobertura vegetal no bioma Amazônico por desmatamento

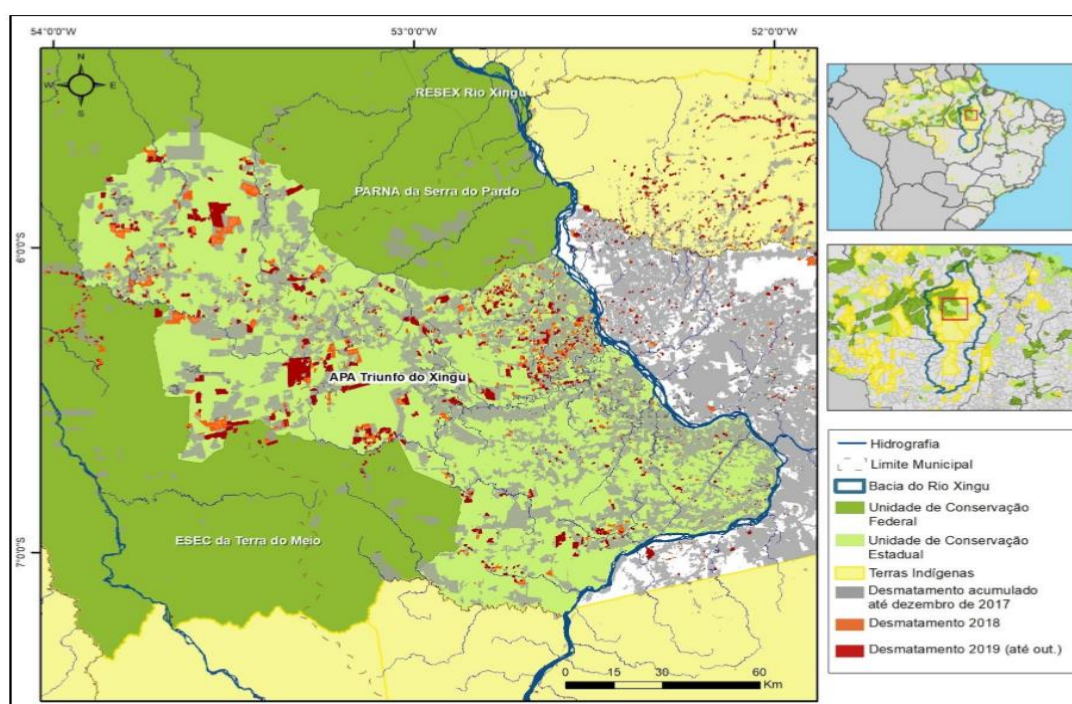
Escala Geográfica			
Local	Regional	Nacional	Internacional
- Perda de territórios de populações tradicionais e originárias.	- Diminuição da oferta de água na região, o que afeta outras regiões do Brasil.	- A redução de chuvas na Amazônia afeta a produção agrícola, o abastecimento urbano e a produção energética baseada em hidrelétricas, predominantes no Sul/Sudeste do Brasil.	- Lançamento na atmosfera de algumas toneladas de gases de efeito estufa, através das queimadas, agravando ainda mais os efeitos do aquecimento global.
- Alteração dos sistemas naturais (ciclos biogeoquímicos).	- A água presente na Amazônia tem cerca de 50% de origem oceânica, e a outra metade vem da própria evapotranspiração da floresta.	- Diminui as barreiras geográficas e coloca a sociedade, em suas distintas formas de expressão cultural, mais	- Ruptura com compromissos internacionais, como a Convenção de Biodiversidade e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial, com as metas 10 (redução de
- Perda de solo por falta de reposição de nutrientes.	- Parte da umidade penetra pela calha do rio		
- Perda de água por			

supressão de vegetação. - Perda de serviço ambiental com diminuição de água na floresta.	Amazonas, deslocando-se até os Andes. Ao chocar-se com a Cordilheira, volta-se à esquerda e se direciona ao Sul do Brasil. - Perda da sociodiversidade e da biodiversidade.	sujeitas a novas pandemias em todo o território nacional. - Perda de cultura material e imaterial (patrimônio cultural e ambiental).	desigualdades), 13 (ação global contra as mudanças do clima) e 15 (vida terrestre). - Aumento das temperaturas médias em nível global.
---	--	---	---

Fonte: Ribeiro; Jacobi (2021).

As UC do estado do Pará se destacam no cenário de incremento de desmatamento, com ênfase para a APA Triunfo do Xingu, FLONA do Jamanxim e APA do Tapajós. Na região da Terra do Meio, sudoeste do estado do Pará, está localizada a APA do Xingu, vasta região de florestas, correspondente ao corredor de sociobiodiversidade da bacia hidrográfica do rio Xingu⁷² (Figura 28). Os municípios de Altamira e São Félix do Xingu têm parte de seus territórios ocupados pela referida APA, a qual tem sofrido pressão antrópica da expansão das fronteiras minerárias, pecuárias, madeireiras e hidroenergéticas, sendo responsáveis pela geração de conflitos ambientais na região da Terra do Meio (REDE XINGU+, 2019).

Figura 28 – Mapa do desmatamento na APA Triunfo do Xingu em 2019



Fonte: Rede Xingu+ (2019).

⁷² A bacia do Xingu abriga um dos mais extensos corredores de Áreas Protegidas do mundo: o Corredor Xingu de Diversidade Socioambiental, com um pouco mais de 26 milhões de hectares, incluindo 21 TI e 9 UC contíguas que abrangem tanto floresta amazônica como cerrado (REDE XINGU, 2019).

O cenário de aumento do desmatamento na Amazônia Legal, no ano de 2019, pode ser considerado um indicador de violação dos direitos humanos que ameaça o modo de vida das populações indígenas e os serviços ecossistêmicos globais. A grilagem de terras, garimpagem ilegal e a invasão das terras indígenas somadas a vulnerabilidade institucional, legitimadas pela fragilização das políticas de controle ambiental (CONSELHO DE DIREITOS HUMANOS DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES, 2020), colocaram em evidência um processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos em curso na região.

As Terras Indígenas (TI) Ituna/Itatá, Apyterewa e Yanomami apresentaram um aumento no incremento de desmatamento em relação aos últimos dez anos, reflexo da política que incentivou a pressão sobre territórios protegidos, responsável por uma destruição inestimável do patrimônio cultural e ambiental da região. Assim, ocorreu uma explosão de conflitos ambientais, dando visibilidade para essas populações, tornando-se uma questão jurídica recorrente pelos inúmeros agravos produzidos.

Os conflitos ambientais resultantes do processo de expropriação de terras e de violação dos direitos civis das populações indígenas cresceram exponencialmente, demonstrando sua extrema vulnerabilidade, em decorrência de invasão de seus territórios, tendo como consequências, entre outras, a disseminação de doenças, como a malária e a Covid-19 (ISA, 2021).

A crise sanitária ocasionada pela Covid-19 afetou mais da metade dos povos indígenas do Brasil, tendo atingido seu ápice entre os meses de março e novembro de 2020 (ARTICULAÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2020).

Neste contexto de pandemia o governo expôs publicamente a sua política de genocídio quando vetou, no dia 8 de julho, 22 itens do Projeto de Lei nº 1.142/2020, que cria medidas para conter o impacto da disseminação do vírus entre indígenas, quilombolas, pescadores artesanais e demais povos e comunidades tradicionais, ao sancionar a Lei nº 14.021, de 7 de julho de 2020. De março a novembro, foram registradas mais de 200 violações de direitos humanos fundamentais cometidas contra os povos indígenas. Uma situação alarmante que se agrava a cada dia. Bolsonaro e seu governo vetaram, entre outros itens fundamentais, a obrigação do governo em garantir acesso à água potável, higiene e leitos hospitalares aos povos indígenas (ARTICULAÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS DO BRASIL, 2020, p. 16).

De acordo com Machado *et al.* (2020), a TI Yanomami foi uma das dez áreas mais pressionadas por desmatamento na Amazônia Legal, especialmente entre 2019 e 2020, quando foi observado um crescimento exponencial do garimpo ilegal e do desmatamento. As motivações para os crimes ambientais que ameaçam as populações indígenas foram

incentivadas pelo discurso pró-garimpo do Governo Federal em legalizar a mineração em TI, somadas às ações desmonte de órgãos indigenistas e ambientais.

As ações do governo federal foram contraditórias na garantia de direitos e proteção dos povos indígenas, sendo considerada pela Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (2020) uma política de genocídio, por colaborar com o adoecimento e morte milhares de brasileiros e com impacto direcionado para populações tradicionais.

Portanto, é nesse contexto que nascem as antigeopolíticas como (r)existência ao processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia Brasileira a partir da organização estratégica dos movimentos sociais em defesa de suas territorialidades e de proteção de suas vidas.

3.1.2 As antigeopolíticas como (r)existência ao processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia Brasileira

De acordo com Silva (2019) as antigeopolíticas fazem parte do processo histórico de ocupação do território brasileiro a partir da institucionalização de uma geografia do Estado, representada pela geopolítica das Forças Armadas e de grandes corporações financeiras, que se sobrepuseram aos interesses de populações locais, situadas no tempo e no espaço, em diferentes lugares, e que tomaram posição através de suas demandas, criando suas antigeopolíticas⁷³ como expressão geográfica de (r)existência em defesa de suas territorialidades. O referido autor apresenta a territorialidade ribeirinha e de outros movimentos sociais como estratégias antigeopolíticas na Amazônia brasileira.

O desenvolvimento e a consolidação da modernização distópica na Amazônia deram visibilidade às estratégias antigeopolíticas do ponto de vista das conflitualidades originadas a partir do campo de lutas manifestas na visão paradigmática da questão agrária e do capitalismo agrário (FERNANDES, 2017). Ainda que a discussão das antigeopolíticas dos movimentos sociais se estenda para a questão urbana nas cidades brasileiras, conforme aponta Silva (2019), é oportuno dizer que os conflitos territoriais relacionados à questão da terra e da

⁷³ Os desafios apostos para os movimentos sociais e suas antigeopolíticas são múltiplos, conforme descreve Silva (2019): 1) a forte presença das madeireiras, dos pecuaristas e da agricultura capitalizada em diversas Amazônias; 2) a atuação discriminatória da Bancada Ruralista do Congresso Nacional contra os interesses das populações tradicionais; 3) a interdição das demarcações de terras indígenas; 4) os conflitos em torno do novo Código Florestal; 5) o conflito pela apropriação de riquezas minerais em territórios indígenas diante da soberania do Estado na exploração do subsolo brasileiro; e 6) a expansão do discurso de defesa da chamada “economia verde (*ambientalismo de mercado*)” confirmam a importância da luta por novas antigeopolíticas que contemplem o direito ao território para as comunidades tradicionais indígenas e não indígenas nas diversas Amazônias.

água atinentes à região Amazônica refletem em maior grau e proporção a *(des)ambientalização* dos recursos hídricos ligadas ao PCA.

Portanto, a conflitualidade é um conceito fundamental para se entender as disputas territoriais que se reproduzem a partir das lógicas (PQA e PCA) inseridas nessa discussão que exigem posicionamento na luta por terra, água e territórios. Terra e água são recursos estratégicos cada vez mais concentrados e controlados por corporações associadas ao agronegócio.

Em contraposição aos ditames do capital das grandes corporações há uma ampla mobilização em defesa de um modelo alternativo por parte dos movimentos sociais, com diferentes tendências epistêmicas, que apoiam a necessidade de valorizar o desenvolvimento territorial agrário em bases sustentáveis da agroecologia. Assim, desde a criação das RESEX pelos extrativistas, os quais defendiam os seringais e castanhais visando impedir o desmatamento e a implantação de fazendas, até a criação do MAB na defesa de territórios ribeirinhos e de populações indígenas afetadas pela construção de barragens em rios da Amazônia, a luta em defesa de territórios transformou-se em estratégia antigeopolítica dos movimentos sociais.

A particularidade do MAB como espaço de luta e de (r)existência e, portanto, de experiências antigeopolíticas, denota um exemplo clássico de consciência política na busca por justiça ambiental, especialmente, com foco na gestão de recursos hídricos. Do mesmo modo é desenvolvido o trabalho pelo Movimento dos Sem-Terra (MST) em defesa da Reforma Agrária com expressão da luta de trabalhadores e trabalhadoras rurais desassistidos por políticas públicas que afetam seus espaços de vivência comunitária em assentamentos rurais, valorizando a função pública da terra.

A injustiça hídrica gerada a partir da inserção de uma multiplicidade de atividades produtivas e de suas infraestruturas, as quais representam elementos de pressão (Figura 29) sobre os ecossistemas e populações, provoca alterações no ambiente (estado), resultando em conflitos por água que se multiplicam na região.

Existe um ditado popular que afirma a seguinte frase: “uma imagem vale mais que mil palavras”. Nesse sentido, o cenário amazônico revelado pelas imagens expostas no “Atlas Amazônia sob Pressão” comprova o ditado (REDE AMAZÔNICA DE INFORMAÇÃO SÓCIOAMBIENTAL GEOREFERENCIADA, 2012).

Figura 29 – Elementos de pressão sobre a região Amazônica



Balheirão de Cauamé e estrada que une Brasil e Venezuela. Boa Vista, Roraima, Brasil.
© Tiago Orluete, 2008



Bairro da periferia de Manaus avançando sobre a selva. Manaus, Brasil.
© Alberto César de Souza Araújo/ISA, 2007



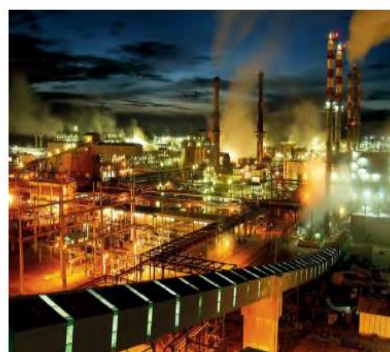
Cidade de Altamira na margem do Xingu onde está sendo construída a hidrelétrica (JHE) de Belo Monte. Pará, Brasil. © Marcelo Salazar/ISA, 2011



Carajás, a maior mina de ferro a céu aberto do mundo. Pará, Brasil.
© Paulo Santos, 1999



Rio Amazonas durante uma das piores secas registradas na Amazônia. Barreirinha, Amazonas, Brasil. © Daniel Beltra/Greenpeace, 2005



Alunorte, maior refinaria de alumínio do mundo. Barcarena, Pará, Brasil.
© Paulo Santos, 2006



Colheita mecanizada de soja. Campo Verde, Mato Grosso, Brasil.
© Paulo Fichman/Putar Imagens, 2008



Fazenda de gado onde antes havia floresta, entre Querência e São José do Xingu. Mato Grosso, Brasil. © Federico Bellone, 2010



Pátio de uma das 140 madeireiras instaladas em Tailândia, em 2008. Pará, Brasil.
© Paulo Santos, 2008



Depósito de rejeitos da Alunorte. Barcarena, Pará, Brasil.
© Paulo Santos, 2008



Hidrelétrica de Tucuruí, no rio Tocantins. Pará, Brasil.
© Paulo Santos, 2002



Zona de armazenamento de lingotes de alumínio da Albras. Barcarena, Pará, Brasil.
© Paulo Santos, 1996

Fonte: Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada (2012).

Nesse contexto, os conflitos por água, que envolvem um conjunto de atividades produtivas, resultam das contradições do modelo hegemônico que subalterniza as relações de grupos sociais que valorizam o modelo alternativo como expressão da luta e de movimentos de (r)existência diante dos impactos gerados.

A insustentabilidade do modelo hegemônico coloca em evidência sua incapacidade de se manter, tendo em vista, as consequências geradas para as múltiplas territorialidades que coabitam seus espaços de moradia e de vivência coletivas, conexas à coexistência das fronteiras agrária, minerária e hidroenergética (forças motrizes). As respostas a esse panorama surgem com as lutas pela ambientalização dos recursos hídricos, que apresentam a mesma conotação das antigeopolíticas, resultando na busca pela justiça hídrica.

Em geral, os movimentos sociais de (r)existência ou antigeopolíticas desenvolvem alianças políticas envolvendo pequenos produtores rurais, populações indígenas, quilombolas, extrativistas, pescadores, pescadoras, entre outros, espalhados em diferentes regiões e biomas (Amazônia, Cerrado, Caatinga), visando impedir a manutenção de práticas socioespaciais das grandes corporações. De acordo com Silva (2019), a ideologia geográfica desses movimentos sociais está associada a uma ecologia política que valoriza a noção de sustentabilidade ambiental sob a ótica da legitimidade e da conscientização política sobre a dialética que envolve o ambiente, o território e suas externalidades (LEFF, 2015b; SOUZA, 2019).

Um quadro-síntese dos movimentos sociais ajuda a entender a natureza e importância do lastro político-territorial adquirido por suas experiências já realizadas na América Latina, Brasil e Amazônia contra as forças hegemônicas do agronegócio (Quadro 9).

Quadro 9 – Movimentos sociais de (r)existência no Brasil e Amazônia

MOVIMENTO SOCIAL	SIGLA	ESTRATÉGIAS DE (R)EXISTÊNCIA
Movimento dos Atingidos por Barragens	MAB	- Autoafirmação das identidades coletivas (ações culturais e territoriais);
Movimento dos Sem-Terra	MST	- Manifestações políticas e culturais de (r)existência;
Movimento dos Trabalhadores Acampados e Assentados	MTA	- Movimentos socioterritoriais que atuam em redes políticas ou de parcerias; - Defesa da Reforma Agrária;
Comissão Pastoral da Terra	CPT	- Demarcação de RESEX;
Movimento Xingu Vivo Para Sempre	MXVPS	- Criação de banco de sementes; - Ação coletiva;

MOVIMENTO SOCIAL	SIGLA	ESTRATÉGIAS DE (R)EXISTÊNCIA
Movimento Rio Madeira Vivo	MRMV	- Empoderamento;
Movimento Aliança Tapajós	MAT	- Coordenação de decisões políticas com atuação em diferentes escalas geográficas;
Articulação Nacional de Agroecologia	ANA	- A luta como estratégia de afirmação de poder;
Associação Brasileira de Agroecologia	ABA	- A luta por um modelo de produção agroecológica para pequenos produtores; - Intercâmbio e negociação de interesses em jogo;
Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura	CONTAG	- Fortalecimento da racionalidade territorial campesina em defesa da Agroecologia; - Recusa à Economia Verde;
Federação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura Familiar	FETRAF	- Lutas em defesa da territorialização da vida;
Via Campesina	VC	

Fonte: Ecodebate (2010); Silva (2019).

Os conflitos territoriais na Amazônia brasileira expressam, do ponto de vista social e ambiental, a vulnerabilização de populações, especialmente, indígenas, ribeirinhos e quilombolas e ecossistemas naturais (FARIAS; SZLAFSZTEIN, 2022). Entre os anos de 2011 e 2020 cerca de 75% dos municípios da Amazônia Legal foram afetados pela violência e injustiça fundiária, sendo contabilizados 7 mil conflitos registrados. Estes, por sua vez, resultam de processos relacionados à luta pela terra, água e direitos pelos meios de trabalho e produção (AGÊNCIA PÚBLICA, 2022) (Figura 30).

A violência instituída se justifica pelo avanço da fronteira capitalista responsável pela dinâmica de instabilidade social em diferentes lugares e regiões do território nacional, cujo protagonismo se deve à participação direta de grileiros, mineradoras, madeireiros, corporações hidrelétricas, fazendeiros, empresários e o Estado. Na Amazônia brasileira as populações tradicionais são as principais vítimas de violência institucionalizada, cuja responsabilidade atribui-se aos fazendeiros pecuaristas, empresários e grileiros (SILVA, 2019).

Os conflitos por água foram destacados por Silva (2019) ao mencionar que estes têm como causas principais o descumprimento dos marcos legais para a construção de barragens e a destruição dos recursos hídricos por poluição. A partir do ano de 2014 aconteceu um aumento dos registros de conflitos por água no Brasil, com ênfase aos estados da Bahia e

Minas Gerais, sendo o estado do Pará o que demonstrou um crescimento acelerado na quantidade e com maior número de famílias envolvidas afetadas por barragens.

De acordo com dados da Comissão Pastoral da Terra (2021), os conflitos por água na Amazônia brasileira procederam, em sua maioria, do descumprimento de procedimentos legais para construção de barragens, seja de hidrelétricas para fins de geração de energia, seja de bacias de rejeitos. O caso dos estados do Amapá, Rondônia, Amazonas, Acre, Tocantins e Pará é singular, pois, desde o ano de 2014, o MPF⁷⁴ tem sido intransigente no cumprimento da legalidade junto à Justiça e a instituições, como a ANA, o que preconiza a PNREH, seus instrumentos e princípios. A criação dos CBH e AGB são fundamentais para o planejamento da gestão dos recursos hídricos que favorecem a descentralização dos processos decisórios e a participação social, o que infelizmente ainda não se aplica à realidade amazônica (SANT'ANNA, 2017).

O descumprimento da legislação em vigor no que se refere à gestão de recursos hídricos na Amazônia brasileira tem sido perpetrado pelos mesmos protagonistas da violência extremada que atinge populações tradicionais e seus direitos sociais à terra e ao território. Ainda que o MPF tenha tomado as devidas providências junto às instâncias legais, a construção de barragens continua com a anuência do Estado brasileiro mediante a concessão de licenciamentos e de outorgas.

De acordo com Silva (2019), os municípios de Ferreira Gomes, Laranjal do Jari e Porto Grande, no Amapá, em 2017, sinalizaram conflitos por água em função do descumprimento da legislação para construção de barragens; em Rondônia, no mesmo ano, registrou-se o aumento de conflitos por água em função da construção das hidrelétricas de Jirau, Santo Antônio e São Domingos; em Mato Grosso, os conflitos ocorreram em TI e colônia de pescadores em função de barragens; no Tocantins houve conflitos por falta de acesso à água pela colônia de pescadores, em Esperrantina; no Pará, ocorreu a poluição de recursos hídricos por meio de barragens de rejeitos (extravasamento e/ou despejo) da empresa Hydro-Alunorte, em Barcarena.

Entre os maiores empreendimentos de infraestrutura já realizado no âmbito do PAC na Amazônia brasileira, voltados para fins de geração de energia limpa, destaca-se o caso particular do “Aproveitamento Hidrelétrico de Belo Monte”, situado no Sudoeste paraense, na

⁷⁴ O MPF solicitou junto a ANA a proibição da emissão de declaração de reserva de disponibilidade hídrica para os empreendimentos em licenciamento nas bacias dos rios Tapajós, Teles-Pires, Madeira, Ji-Paraná, Negro, Solimões, Branco, Oiapoque, Jari, Araguaia, Tocantins e Trombetas, pertencentes aos seis estados da Amazônia legal, por não cumprimento de legalidade prevista na CF e na PNREH (SANT'ANNA, 2017).

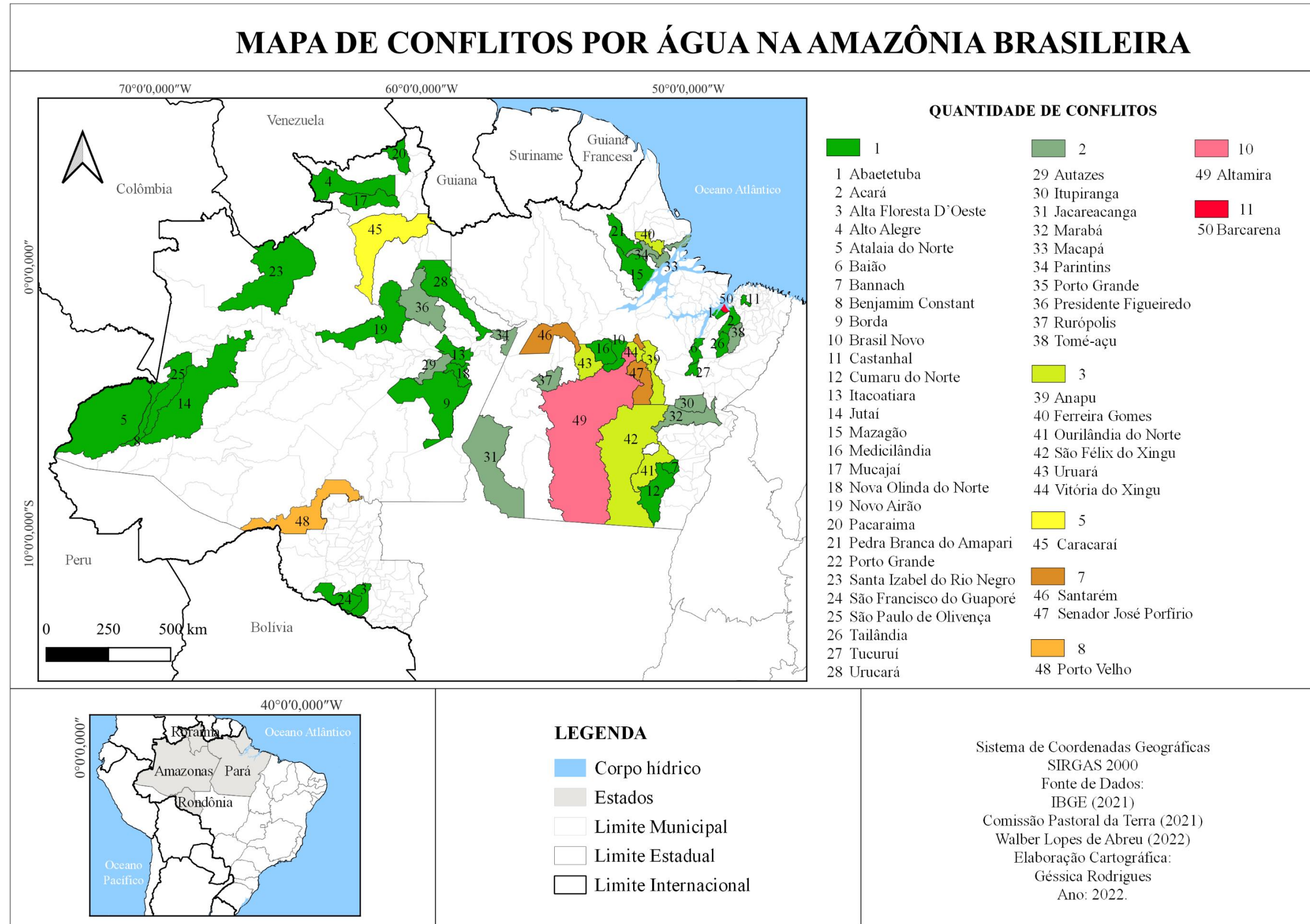
bacia do rio Xingu, município de Vitória do Xingu. Esse megaprojeto foi responsável por enormes impactos (ex. represamento do rio, alagamento de áreas à montante, entre outros) sobre as populações tradicionais (PEIXOTO *et al.*, 2021).

Conforme aponta Corrêa (2016), o documento intitulado “Painel de Especialistas: Análise Crítica do Estudo de Impacto Ambiental” apresenta um conjunto de elementos probatórios acerca do relatório produzido que representa uma manobra geográfica e jurídica por omitir condições completamente avessas à realidade das populações afetadas. Segundo Abreu *et al.* (2022), quanto maior for o número de projetos para fins de aproveitamento hidrelétrico na Amazônia brasileira, associado a outros tipos de projetos impactantes, como o agronegócio da soja, maior será a expectativa de investimentos em políticas públicas que garantam a valorização, proteção e a ambientalização dos recursos hídricos.

A Figura 30 mostra os conflitos por água na região Amazônica levantados pela Agência Pública (2021), os quais são resultantes da violação dos direitos sociais das populações tradicionais afetadas por políticas territoriais, legitimados pela ação estatal e por grandes empresas, em total desarmonia com os interesses sociais das coletividades locais.

Portanto, o construto social e espacial do processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira exige respostas à problemática ambiental, em especial, que atenda às demandas sociais das coletividades locais vulnerabilizadas pela falta de governança de políticas públicas. Estas precisam ser ressignificadas na sua dimensão escalar regional-local a considerar a complexidade e singularidade amazônicas que se contrapõem à lógica dos espaços/regiões do mandar e do fazer, conforme destaca Santos e Silveira (2006). Os espaços/regiões do mandar são responsáveis pela subalternização das relações sociais e de poder inscritas no/sobre o território que afetam diretamente as populações tradicionais, que são submetidas às imposições do capital. Ao mesmo tempo, dialeticamente, evidencia-se a ação dos movimentos de (r)existência como antigeopolíticas que representam os espaços/regiões do fazer.

Figura 30 – Mapa de Conflitos por Água na Amazônia brasileira – 2021



Fonte: Elaborado pelo Autor com base CPT (2021).

3.2 Resposta a *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira

3.2.1 Governança Territorial da Água

A governança territorial da água de base comunitária na Amazônia ribeirinha (GTAAR) a partir dos acordos de pesca associados aos instrumentos da PNREH contribui para uma efetiva gestão dos recursos hídricos na Amazônia brasileira. Para isso, é fundamental sustentar dentro do SINGREH as práticas espaciais de coletividades locais que desenvolvem seu *modus operandi* de acordo com seus arranjos institucionais coletivos (ABREU, 2011).

A dinâmica territorial das populações ribeirinhas constitui-se de experiências intergeracionais vividas, baseadas nos saberes de tradição que envolvem a artesanaria de pesca, a valorização de laços familiares, as relações de compadrio e vizinhança, numa relação direta com o rio, a floresta e a terra firme. Tradicionalmente, essa construção social é o que sustenta a definição de seus espaços territoriais representada pelos diferentes povos das águas, das florestas e de terras-firmes na região Amazônica (VILHENA, 2011; SIMÕES *et al.*, 2014).

Segundo Silva (2019), a relação do caboclo ribeirinho com a geografia do lugar e a colonialidade capitalista imputou-lhe a condição de um prático-inerte (mudanças-permanências), tendo que adaptar-se à cultura da floresta tropical, produzida por saberes indígenas e outros saberes compartilhados por mestiços, nordestinos, quilombolas etc. Esse processo deu sentido à expressão *população tradicional ribeirinha*.

As experiências de manejo comunitário da pesca artesanal, baseadas no sistema de co-gestão, expressa uma estratégia de ordenação da atividade pesqueira que valoriza a gestão e o uso de águas interiores por coletividades locais, constituindo-se num importante instrumento de gestão comunitária e participativa. Isso é fundamental nos processos decisórios de gestão dos recursos hídricos em diferentes escalas (municipal, estadual e federal) e serve como aporte nas políticas territoriais e ambientais (ABREU *et al.*, 2018; AQUINO, 2018; MENDES FILHO, 2020).

A bacia como unidade territorial de planejamento pode ser recortada a partir das sub-bacias, microbacias e/ou minibacias, as quais tornam-se referências espaciais na definição das experiências de manejo comunitário da pesca artesanal em rios da Amazônia brasileira (MACHADO; TORRES, 2012). A ação coletiva torna-se, assim, uma estratégia fundamental no desenvolvimento de projetos da ação pública associada aos interesses comunitários de populações ribeirinhas.

É preciso fortalecer o Pacto Nacional da Águas (PROGESTÃO) de modo que sejam implantados nas cidades-sedes das macrorregiões hidrográficas estaduais o CB e AGB como forma de operacionalizar a institucionalização dos instrumentos da PNREH no âmbito estadual com a forte atuação da ANA, SEMA e a efetiva participação social das coletividades locais.

No contexto urbano da Amazônia brasileira as cidades apresentam uma concentração populacional em áreas centrais e periféricas, onde as condições de infraestrutura e saneamento básico são díspares e excludentes, como o acesso à água potável (paradoxo da água).

No Norte do país a injustiça hídrica é um problema latente, conforme destaca Rodrigues (2021), ao apontar o baixo índice de acesso à água em uma região com abundância que gera insegurança hídrica causada, entre outros fatores, pela má gestão dos recursos hídricos, déficit de infraestrutura, baixo investimento financeiro/tecnológico e saneamento básico precário. A região apresenta 57,5% de sua população com acesso à água, abaixo da média nacional que é de 83,7%. Além disso, apenas 12,3% da população nortista apresenta coleta de esgoto e 49,1% desse esgoto é tratado, sendo Rondônia, Amapá e Pará os estados com os piores resultados da região Norte (RODRIGUES, 2021).

A gestão de águas urbanas a partir de medidas adaptativas consiste numa estratégia espacial de alocação de áreas específicas desassistidas pelo poder público como alternativa à oferta de água para fins de consumo humano. O sistema de abastecimento de água é parte essencial da política de saneamento básico segundo a qual o funcionamento dos serviços prestados à sociedade requer um conjunto de medidas que atendam às suas respectivas demandas. As chamadas medidas adaptativas autônomas têm sido reveladas em cidades brasileiras, em particular na região Norte, para compensar a má gestão das águas urbanas no que se refere ao sistema de abastecimento de água. As medidas reativas são diversas e ocorrem, quase sempre, quando há falta de água e a população manifesta sua insatisfação junto à imprensa e recorre ao poder público (RODRIGUES, 2021).

Silva *et al.* (2018) demonstraram duas experiências exitosas na região Norte, em particular, na porção territorial da Belém insular, abrangendo duas ilhas (Ilha Grande e Ilha Murucutu) onde foram aplicadas a metodologia de Sistemas de Aproveitamento de Água de Chuva (SAAC). São tecnologias sociais de abastecimento de água adaptadas à realidade de comunidades ribeirinhas que buscam soluções ao problema da falta de saneamento básico com a oferta de água potável de qualidade.

A oferta de serviços urbanos essenciais à qualidade de vida da população urbana exige um comprometimento do poder público em tornar exequível os instrumentos da política de gestão e gerenciamento dos recursos hídricos. A participação efetiva da sociedade civil e de usuários na definição dos processos decisórios junto às instâncias responsáveis constituem uma estratégia fundamental para a gestão dos recursos hídricos em áreas rurais e urbanas, tornando o acesso à água potável uma possibilidade concreta de realização da justiça hídrica.

3.2.2 Justiça Ambiental

A materialização das injustiças ambientais na Amazônia brasileira tem sido recorrente nos últimos anos e se mostra como um aspecto controverso da justiça ambiental em promover a garantia da cidadania das populações moradoras da região, tendo em vista o ordenamento jurídico dos direitos sociais e ambientais constitucionais.

O sacramento da necropolítica (MBEMBE, 2014) como política de Estado, afeta os territórios de populações vulneráveis, os quais são apropriados por GPI com a tutela do Estado, sendo violados por práticas ilícitas (apropriação de terras devolutas, invasão de terras indígenas, quilombolas, etc.) que levam à Des-Re-Territorialização (LIMA; SILVA, 2021; BITTENCOURT *et al.*, 2018). Este sacramento representa a violência institucionalizada pelo Estado quando este resolve tutelar grandes empreendimentos que estabelecem territórios corporativos em contraposição aos interesses das coletividades locais, como populações tradicionais, que ressentem de uma política de segurança pública que lhes deem proteção à vida. Como não há, o que ocorre é a sentença de morte das populações oprimidas pelo poder do Estado e das grandes corporações.

O firmamento da justiça ambiental é uma condição imperativa diante da desigual distribuição dos benefícios e dos gravames impostos pela legislação ambiental e requer um direcionamento das matérias relacionadas ao Direito Agrário, ao Direito Minerário e ao Direito Ambiental e suas respectivas competências dentro de Varas Especializadas. É preciso garantir a justiça ambiental através do Direito Agroambiental em defesa da territorialização da vida das populações mais vulneráveis e das diversas formas de vida animal e vegetal (BITTENCOURT *et al.*, 2018).

A diversificação da matriz energética na Amazônia brasileira, a partir da ampliação de novas fontes de energia (solar, eólica, biomassa) representa uma condição essencial para a superação do atual modelo energético baseado na construção de UHE e PCH. Esta condição favorece a diminuição dos impactos ambientais causados pelo desmatamento de imensas áreas

destinadas à formação do lago, ao mesmo em que tempo, que garante o equilíbrio dos sistemas ambientais e ecológicos. Ainda que possa existir uma preocupação ambiental com os danos ambientais causados, a própria legislação ambiental vigente permite ainda que se construa hidrelétricas na região. É fundamental que haja o rigor da lei na avaliação dos EIA/RIMA, e seja condicionado os custos sociais e ambientais destes empreendimentos ao pagamento do ônus ambiental responsável pelos passivos ambientais.

A substituição do PCA pelo modelo alternativo do paradigma agroecológico (PAE) que garante a manutenção da floresta em pé através dos Sistemas Agro-florestais (SAFS), dando sustentação ao PQA, é condição *sine qua non* para combater a agropecuária, o monocultivo e o desmatamento, como reais ameaças, que afetam a sociobiodiversidade, em particular os recursos hídricos (FERNANDES, 2017; SOUZA *et al.*, 2019).

3.2.3 Justiça Hídrica

A Amazônia é detentora de um vasto patrimônio cultural e ambiental, onde a floresta latifoliada cumpre um papel singular na regulação climática global e na oferta de serviços ambientais e ecossistêmicos para regiões industriais no Sul e Sudeste brasileiro, bem como, para o Sul da América do Sul, na bacia do Prata.

A promoção da justiça hídrica é fundamental para coibir práticas hegemônicas de mercantilização da água (ex. comoditização virtual da água) de modo a valorizar sua distribuição e acesso equitativo, como bem de uso comum de direito humano universal. O monitoramento de corpos hídricos (natural e artificial), problemas de abastecimento de água no campo e nas cidades, conflitos e tensões territoriais por água relacionados a GPI (ex. portos, hidrelétricas, etc.) através da criação do Observatório das Águas na Amazônia (OAA) é uma forma de concretização da justiça hídrica. Seu principal objetivo é subsidiar as políticas públicas ambientais que garantam segurança e justiça hídrica. A parceria junto às instituições públicas e privadas (Universidades, Institutos Federais, Institutos de Pesquisa, etc.) voltadas para a gestão e gerenciamento dos recursos hídricos é indispensável para o desenvolvimento de ações que visam a sustentabilidade hídrica da região Amazônica. A rede de pesquisadores em Geografia das Águas no Brasil constitui uma ação importante para se debater a promoção da justiça hídrica na Amazônia brasileira juntamente com as vozes das populações amazônicas.

A gestão do conhecimento, o uso de novas tecnologias e de inovação para o desenvolvimento regional em bases sustentáveis devem priorizar a preservação e conservação

dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, potencializar a exploração comercial de produtos florestais e não-florestais baseada na bioeconomia, valorizando os saberes de tradição das populações originárias (indígenas, quilombolas, etc.) (THE AMAZON WE WANT, 2019).

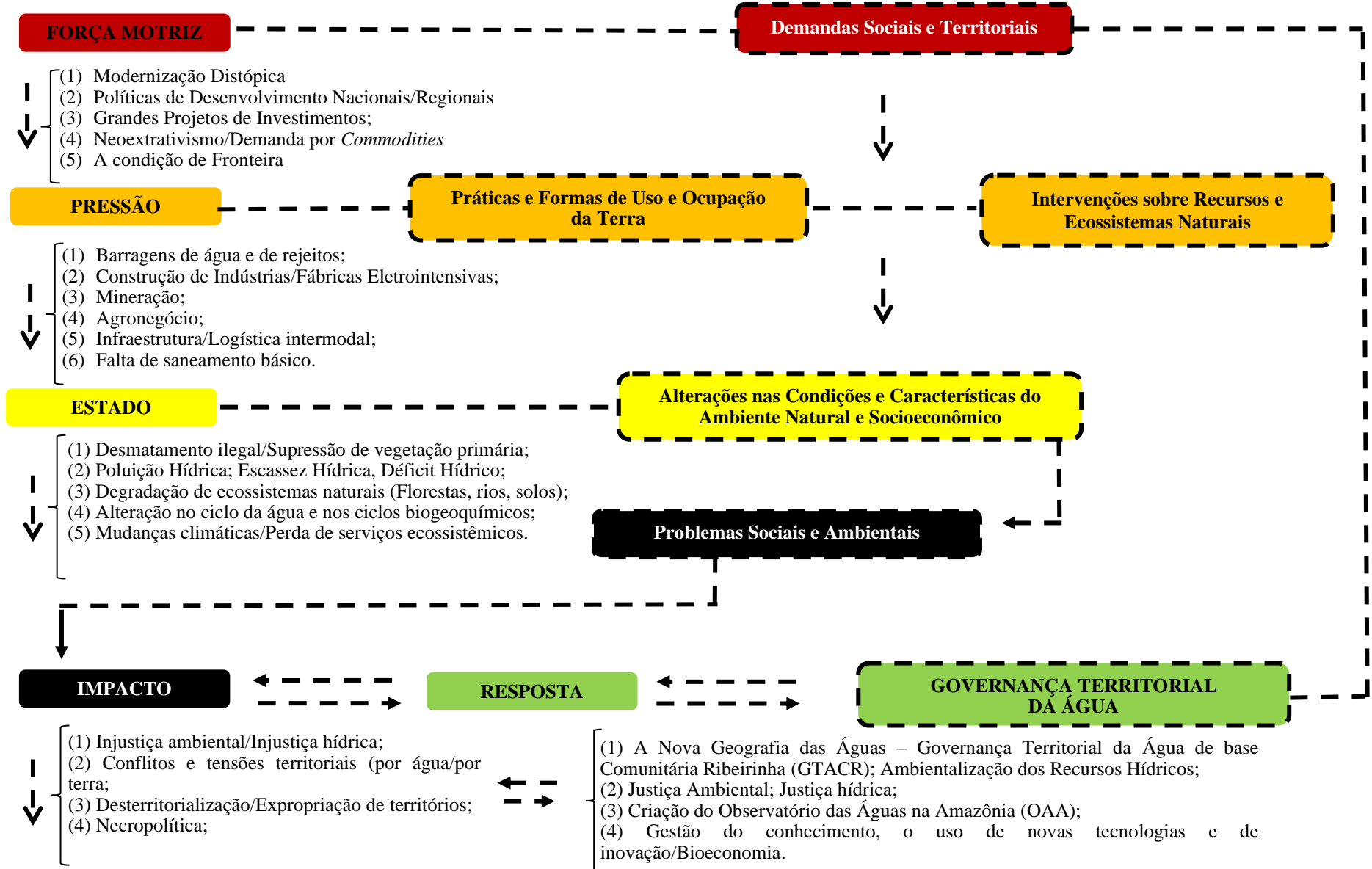
O organograma (Figura 31) representa a síntese da aplicabilidade da metodologia DPSIR na interpretação do processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na RHA onde foram apresentados todos os elementos estruturantes (força motriz, pressão, estado, impacto e resposta) que definem sua organização sistêmica e sua materialização.

A identificação dos processos referentes à dinâmica territorial da planificação estatal e os reflexos da modernização distópica (força motriz) no uso do território constituíram elementos de pressão que exercem, intervindo sobre recursos e ecossistemas naturais.

Os fatores associados aos processos de desenvolvimento/crescimento econômico, social, político e institucional explicam a natureza e funcionalidade do uso do território, ao mesmo tempo, que traduzem uma distopia da realidade Amazônica onde acontecem alterações nas condições e características do ambiente natural e socioeconômico (estado). Estas condições levam a transformações ambientais e sociais que comprometem a qualidade ambiental dos recursos naturais e afetam a vida das populações, gerando conflitos (impactos), que revelam o cenário Amazônico marcado pela *(des)ambientalização* dos recursos hídricos.

A resposta a esse cenário exige tomada de decisão pelo Estado e o poder público instituído que assegure a governança territorial da água, a justiça ambiental e a justiça hídrica.

Figura 31 – A (des)ambientalização dos recursos hídricos na Amazônia brasileira a partir do DPSIR



Após a abordagem sistêmica do processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira a partir do DPSIR, optou-se por espacializar o processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira no item 4, capítulo 3 (Quadro 1) através de uma análise qualitativa e quantitativa de um conjunto de variáveis selecionadas para a construção de indicadores que resultaram na definição de um índice geral, o IDRHAM. Trata-se de uma proposta metodológica de modelagem estatística baseada no método de regressão linear múltiplo.

O IDRHAM é uma ferramenta de análise estatística que serve para diagnosticar a dimensão político-institucional da governança da água e de políticas governamentais relacionadas ao saneamento básico, energia, mineração, agropecuária e direitos sociais, sendo, portanto, um instrumento de gestão ambiental que serve para subsidiar políticas públicas para fins de gestão e gerenciamento de recursos hídricos.

4 O ÍNDICE DE (DES)AMBIENTALIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS (IDRHAM) NA REGIÃO HIDROGRÁFICA AMAZÔNICA (RHA)

A proposta metodológica deste capítulo visa espacializar o processo de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira a partir da construção de um índice geral composto de quatro índices com variáveis específicas, num total de dezesseis variáveis. Esta proposição se aplica à realidade Amazônica considerando a dimensão institucional e ambiental relacionada à gestão e gerenciamento dos recursos hídricos tendo como base o Programa do Pacto Nacional pelas Águas (PROGESTÃO) como política indutora da governança da água no Brasil.

Os indicadores⁷⁵ foram pensados a partir das metas nacional e estadual e suas variáveis contidas no PROGESTÃO (2021), sendo que algumas foram selecionadas como prioritárias, por apresentarem uma relação direta com a leitura do objeto de tese. Outras variáveis foram incluídas relacionadas à governança da água (comitê e agência de bacias), injustiça hídrica (conflitos por água), ameaça hídrica (desmatamento, barragens, agricultura e pecuária) e o Saneamento Básico (acesso à água potável, acesso ao esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos), atinentes à realidade da RHA, área objeto de estudo. A composição do índice geral resultou numa modelagem estatística denominada de método de regressão linear múltiplo, com base em Bussab (2011).

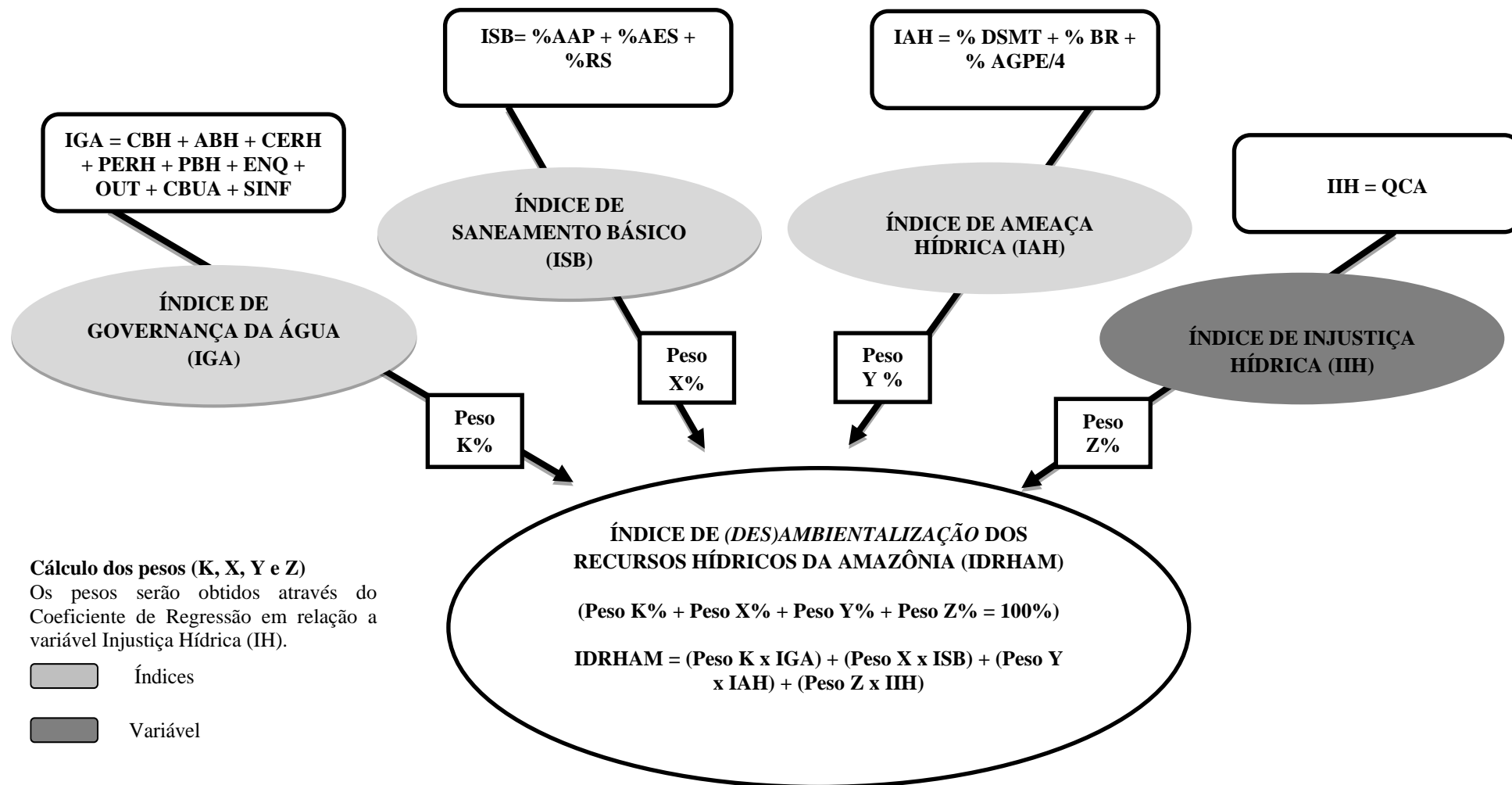
4.1 Metodologia do Índice de (Des)ambientalização dos Recursos Hídricos na Amazônia brasileira (IDRHAM)

A proposta metodológica referente à construção do índice de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia Brasileira (IDRHAM) tem como parâmetro o modelo de Regressão Linear Múltiplo proposto por Bussab (2011). Assim, a composição do IDRHAM é resultado de outros quatro índices, a saber: índice de governança da água (IGA), índice de saneamento básico (ISB), índice de ameaça hídrica (IAH) e índice de injustiça hídrica (IH),

⁷⁵ Os indicadores são informações de caráter quantitativo resultantes do cruzamento de pelo menos duas variáveis primárias (formações espaciais, temporais, ambientais, etc.). Como ferramenta de auxílio à tomada de decisão, os indicadores são modelos simplificados da realidade com a capacidade de facilitar a compreensão dos fenômenos, de aumentar a capacidade de comunicação de dados brutos e de adaptar as informações à linguagem e aos interesses locais dos decisores. (...) Como instrumentos de gestão ambiental, os indicadores auxiliam a democratização do conhecimento e a avaliação das intenções e ações de gestão, permitindo, portanto, a instauração de um sistema de governança. A valorização dos indicadores na implementação de políticas públicas decorre justamente de sua aplicabilidade à sua sinalização do desenvolvimento, em todas as suas facetas, como o crescimento econômico, o bem-estar humano e qualidade ambiental (MAGALHÃES Jr., 2011, p.171-172).

conforme aponta o esquema metodológico do IDRHAM (Figura 32). Cada índice será descrito a partir de suas variáveis, considerando sua definição, peso, grau de importância e classificação, seguido de etapas para a construção de cada índice.

Figura 32 – Esquema Metodológico IDRHAM



Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

4.1.1 Definição das variáveis do Índice de Governança da Água (IGA) e sua Importância

As variáveis elencadas correspondem a três entidades normativas (CERH, CBH e ABH), membros do SINGREH, e aos instrumentos (PERH, SINFRH, ENQ, OUT e CBUA) da PNREH (Lei Federal Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, Capítulo IV, p. 02), identificados por siglas próprias, os quais foram adotados para servir como parâmetro na construção do Índice de Governança da Água – IGA a partir da avaliação das metas estaduais descritas no PROGESTÃO por regiões/estados (2021). No caso particular, o enfoque será dado aos estados da RHA. O Quadro 10 faz referência à definição e classificação das variáveis que serão analisadas e sua importância.

Quadro 10 – Definição e Classificação das Variáveis e sua Importância

VARIÁVEL	SIGLA	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	IMPORTÂNCIA
VARIÁVEIS PRIMÁRIAS			
COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	CBH	EXISTÊNCIA ou NÃO de COMITÊ DE BACIAS ou SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS por Estado da Federação.	O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) constitui um fórum de debates para a tomada de decisões sobre questões relacionadas à gestão dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica específica. Os CBHs estão estruturados para promover a gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos, atuando no fomento à implementação dos instrumentos de gestão, da negociação de conflitos pelo uso da água e da promoção dos diferentes usos da água na bacia. Por isso, são conhecidos como “parlamentos da água” e sua composição inclui entes do Poder Público e da sociedade civil (ANA, 2017a, p. 114).
AGÊNCIA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	ABH	EXISTÊNCIA ou NÃO de AGÊNCIA DE BACIAS ou SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS por Estado da Federação.	As Agências de Água ou de Bacia (ABH)* são entidades técnicas e executivas que atuam em apoio aos comitês, aportando subsídios ao planejamento e à gestão dos usos da água. Atuam na elaboração dos planos de recursos hídricos e na administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança e suas atividades são supervisionadas pelos respectivos CBHs a que estão vinculadas. * Agência de bacia ou entidade com função legal similar ou órgão gestor estadual de recursos hídricos (ANA, 2017a, p. 121).
PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	PERH	EXISTÊNCIA ou NÃO de PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS por Estado da Federação.	Os Planos de Recursos Hídricos (PRH) são instrumentos de gestão que incluem um diagnóstico detalhado da quantidade, qualidade e gestão dos recursos hídricos em seu recorte territorial de abrangência, além da previsão da situação dos recursos hídricos a partir de simulações de usos considerando diferentes cenários socioeconômicos, climáticos ou de qualquer outra natureza. (...). Os planos são construídos de modo participativo, envolvendo órgãos governamentais, sociedade civil, usuários e diferentes instituições com o intuito de estabelecer um pacto pelo uso da água (ANA, 2017a, p. 95).
VARIÁVEL INTERMEDIÁRIA			

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS	CERH	EXISTÊNCIA ou NÃO de CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS.	O Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) é uma entidade integrante do SINGREH que possui como atribuição “deliberar sobre acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, quando esses recursos forem de domínio estadual. É uma instância recursal quanto as decisões tomadas pelos CBH. Compete ao CERH a criação de Agências de Água a ser autorizada mediante solicitação de um ou mais CBH (ZUFFO; ZUFFO, 2016, p. 260).
PLANO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	PBH	EXISTÊNCIA ou NÃO de PLANO DE BACIAS ou SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS por Estado da Federação.	Lei Federal nº. 9433/97 - O inciso 1 do art. 5º da Lei nº. 9433/97 define o Plano de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas (PRH) como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. Os artigos 6º, 7º e 8º definem o que são os Planos de Recursos Hídricos e sua abrangência: Art. 6º: “Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos”. Art. 7º: “Os Planos de Recursos Hídricos são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos...”. Art. 8º: “Os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País” (BRASIL, 1997, p. 02).
SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS	SINFRH	EXISTÊNCIA ou NÃO de SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS	O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é o grande banco de dados e informações sobre as águas do país, e envolve um conjunto de processos para coletar, organizar e transmitir dados e informações. O SNIRH consolida nacionalmente informações sobre a situação das águas, como o nível dos reservatórios, a vazão dos rios e a qualidade das águas. Também reúne informações sobre os usuários dessas águas, ou seja, sistemas de abastecimento urbano, irrigantes, indústrias, entre outros. Portanto, permite saber a quantidade de água disponível, em que qualidade e qual é o uso que está sendo feito. Essas informações são imprescindíveis para uma gestão eficiente das águas (ANA, 2017a, p. 93).
VARIÁVEIS SECUNDÁRIAS			

ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES, SEGUNDO OS USOS PREPONDERANTES DA ÁGUA	ENQ	EXISTÊNCIA ou NÃO de ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES, SEGUNDO OS USOS PREPONDERANTES DA ÁGUA.	O Enquadramento dos corpos hídricos (ENQ) em classes de qualidade segundo os usos preponderantes objetiva assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, bem como diminuir os custos de combate à poluição hídrica, mediante ações preventivas permanentes. Se dá por meio do estabelecimento de classes de qualidade (ou classes de enquadramento) conforme disposto nas Resoluções CONAMA nº 357 de 2005 e nº 396 de 2008, tendo como referências a bacia hidrográfica como unidade de gestão e os usos preponderantes mais restritivos, os procedimentos gerais para o enquadramento (ANA, 2017a, p. 98).
OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	OUT	EXISTÊNCIA ou NÃO de OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS.	A Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos (OUT) é o instrumento de gestão por meio do qual o poder público autoriza o usuário a utilizar determinado volume de água superficial ou subterrânea por período pré-determinado, nos termos e condições expressas em ato administrativo próprio. Há dois tipos especiais de autorização para uso da água: a Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica (DRDH) e o Certificado de Sustentabilidade de Obras Hídricas. (...). A concessão de outorgas para o uso de recursos hídricos é subsidiada por ações de regularização tais como o cadastramento de usuários e a fiscalização do uso dos recursos hídricos (CERTOH) (ANA, 2017a, p. 103-108).
COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA	CBUA	EXISTÊNCIA ou NÃO de COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA.	A Cobrança pelo Uso da Água (CBUA) visa reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor, incentivando a racionalização do uso e obtendo recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (ANA, 2017a, p. 98).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A definição das variáveis, classificadas em primárias, intermediárias e secundárias, obedecem à hierarquia estabelecida, a partir da EXISTÊNCIA ou NÃO (EXISTENTE e INEXISTENTE) das respectivas entidades e dos instrumentos, cuja importância será descrita com base em fontes primárias e secundárias onde serão atribuídos pesos que variam de 1 a 3, em ordem crescente.

Os pesos estabelecidos foram diferenciados em graus de importância (1 a 3, sendo 3 a condição Ótimo, 2 a condição Bom e 1 Regular), sendo distinguidos em tons de cinza (cinza clara, meio clara e escura) para identificar as classes de variáveis, classificadas em primárias, intermediárias e secundárias, correspondentes ao conjunto das entidades selecionadas que integram a matriz do SINGREH, considerando o papel de cada uma na hierarquização do referido sistema e dos instrumentos de gestão, que possuem efeito vinculante às referidas entidades delegatárias. O quadro 11 faz referência aos pesos correspondentes às variáveis adotadas segundo seu grau de importância.

Quadro 11 – Pesos das variáveis e Graus de importância

VARIÁVEL	PESO	GRAUS DE IMPORTÂNCIA
CBH	3	São entidades delegatárias que integram a matriz institucional do SINGREH. O “Parlamento das Águas” (CBH) e a Secretaria Executiva (ABH) dos respectivos CBH tem, entre outras atribuições, o aporte ao planejamento e fomento à implementação dos instrumentos de gestão, da negociação de conflitos pelo uso da água e da promoção dos diferentes usos da água na bacia. A ABH está condicionada a prévia existência do CBH (ZUFFO; ZUFFO, 2016). Portanto, exercem papéis fundamentais na hierarquia institucional do SINGREH (Nacional) e SEGRH (Estadual). Possuem funções normativas e operacionais, sendo denominados nesta pesquisa de instrumentos primários.
ABH	3	
PERH	3	De acordo a ANA, o PERH (Nacional, Estadual e por Bacia Hidrográfica) é um documento programático que define a agenda de recursos hídricos de uma região, identificando ações de gestão, planos, programas, projetos, obras e investimentos prioritários dentro da perspectiva de construção de uma visão integrada dos usos múltiplos da água com o envolvimento de órgãos governamentais, da sociedade civil, dos usuários e das diferentes instituições que participam do gerenciamento dos recursos hídricos (ANA, 2017a).
CERH	2	O CERH integra o SINGREH e tem como atribuição “deliberar sobre acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos. É uma instância recursal quanto as decisões tomadas pelos CBH. Compete ao CERH a criação de ABH a ser autorizada mediante solicitação de um ou mais CBH” (ZUFFO; ZUFFO, 2016, p. 260).
PBH	2	O PBH ou Plano Diretor visa fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos, cuja construção é de competência da Agência de Água e sua aprovação do CBH. O SINFRH dá suporte técnico para a construção dos PBH e o ENQ, sendo estes considerados como referências para OUT e CBUA (ZUFFO; ZUFFO, 2016). Denominados nesta pesquisa de instrumentos intermediários.
SINFRH	2	
ENQ	1	O ENQ em classes de qualidade segundo os usos preponderantes objetiva assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, bem como diminuir os custos de combate à poluição hídrica, mediante ações preventivas permanentes. A concessão de OUT de uso dos recursos hídricos em um determinado trecho de curso d’água, depende da classe de uso em que este se encontra enquadrado, definida preferencialmente no PRH (ANA, 2017a).
OUT	1	A OUT é um ato administrativo de competência do poder Executivo Federal (ANA), dos Estados e do Distrito Federal. Está relacionada com diversos instrumentos de gestão, em particular, com CBUA (art. 20 da Lei nº 9.433/1997) sujeitos à OUT. (ZUFFO; ZUFFO, 2016). Denominados nesta pesquisa de instrumentos secundários.
CBUA	1	

LEGENDA



Variáveis Primárias: 3- CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica; 3- ABH – Agência de Bacia Hidrográfica; 3- PERH – Plano Estadual de RH.



Variáveis Intermediárias: 2- PBH – Plano de Bacia Hidrográfica; 2- SINFRH – Sistema de Informação de Recursos Hídricos; 1- CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos:



Variáveis Secundárias: 1-ENQ – Enquadramento dos Corpos de Água em Classes; .OUT – Outorga; 1- CBUA – Cobrança pelo Uso da Água;

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.2 Etapa 1 - Índice de Governança da Água (IGA)

O Índice de Governança da Água (IGA) será representado pela seguinte fórmula 1:

$$\text{IGA} = \text{CBH} + \text{ABH} + \text{PERH} + \text{CERH} + \text{PBH} + \text{SINFRH} + \text{ENQ} + \text{OUT} + \text{CBUA}$$

(1)

Onde:

IGA – Índice de Governança da Água

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

ABH – Agência de Bacia Hidrográfica

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos

PBH – Plano de Bacia Hidrográfica

SINFRH – Sistema de Informação de Recursos Hídricos

ENQ – Enquadramento dos Corpos de Água em Classes

OUT – Outorga de Direito de Uso da Água

CBUA – Cobrança pelo Uso da Água

4.1.3 Construção do IGA

Com base nas informações obtidas no documento sobre Governança da Água na região Norte, elaborado pelo Observatório das Águas (OGA, 2019), e no PROGESTÃO (2021) analisou-se a existência ou não dos principais instrumentos de gestão e de entidades normativas de gerenciamento de RH dos entes federados, conforme apresentado na tabela 2.

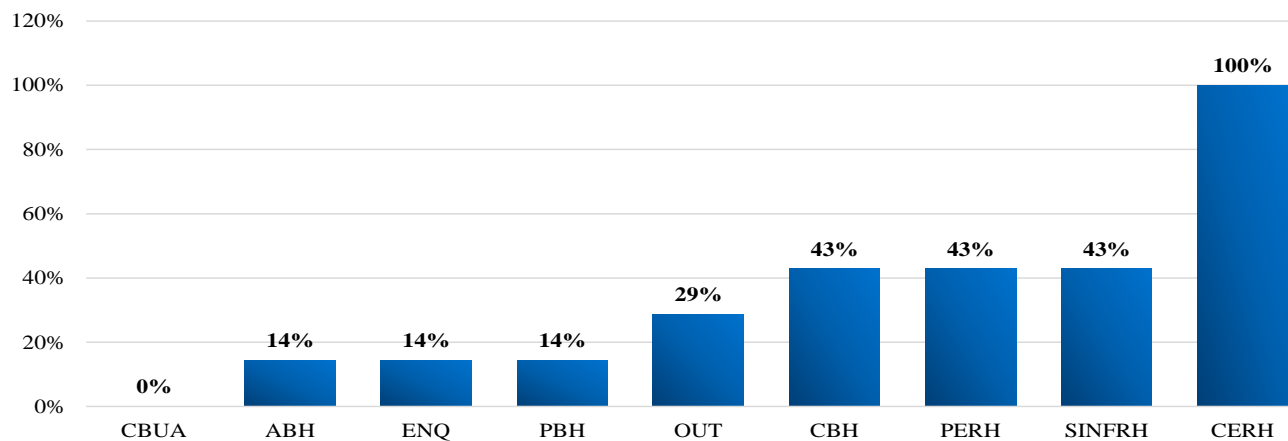
Verificou-se que, no geral, foram avaliados 7 estados brasileiros. Observou-se que todos possuem a entidade normativa *Conselho Estadual de Recursos Hídricos* (7; 100%), 43% dos estados avaliados possuem *Comitê de Bacias Hidrográficas* (3; 43%), *Plano Estadual de Recursos Hídricos* (3; 43%) e/ou *Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos* (3; 43%), somente 2 (29%) estados possuem *Outorga de Direito de Uso da Água*, e as variáveis *Agência de Bacia Hidrográfica*, *Plano de Bacia Hidrográfica* e *Enquadramento dos Corpos de Água em Classes* estão presentes em apenas 1 (14%) estado. Importante destacar, que nenhum dos estados avaliados possui o instrumento *Cobrança pelo Uso da Água*. Na tabela 2 é possível verificar quais estados possuem cada variável. Verifica-se que o estado do Tocantins possui 6 (66,7%) das 9 variáveis disponíveis (Figura 33).

Tabela 2 – Distribuição dos instrumentos de gestão e gerenciamento de Recursos Hídricos nos Estados Avaliados

Estado	CBH		ABH		PERH		PBH		SINFRH		OUT		CBUA		CERH		ENQ		Total (n = 9)	
	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pará	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	1	11,1%
Amapá	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	1	11,1%
Acre	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%	1	50,0%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	4	44,4%
Amazonas	1	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	1	50,0%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	4	44,4%
Rondônia	1	33,3%	1	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	3	33,3%
Roraima	0	0,0%	0	0,0%	1	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	2	22,2%
Tocantins	1	33,3%	0	0,0%	1	33,3%	1	100,0%	1	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	1	100,0%	6	66,7%
Total	3	42,9%	1	14,3%	3	42,9%	1	14,3%	3	42,9%	2	28,6%	0	0,0%	7	100,0%	1	14,3%	-	-

Fonte: Observatório das Águas (OGA, 2019); PROGESTÃO (2021).

Figura 33 – Distribuição das variáveis do Índice de Governança da Água nos Estados da Região Norte.



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.4 Cálculo do fator do IGA

O percentual do IGA foi obtido a partir da fórmula do desvio padrão que corresponde à soma dos pesos correspondentes ao total das variáveis de cada estado, dividido pela soma dos pesos de cada estado, multiplicado por 100. A tabela 3, referente à criação do IGA, apresenta os instrumentos, pesos e o fator. O fator é calculado pela soma dos pesos dividida pelo peso de cada componente do IGA.

Observa-se que os instrumentos Comitê de Bacias Hidrográficas (0,1579), Plano Estadual de Recursos Hídricos, Agência de Bacia Hidrográfica (0,1579) e Estadual de Recursos Hídricos (0,1579) apresentam os maiores fatores. Portanto, estes instrumentos possuem maior peso para o cálculo do Índice de Governança da Água (IGA).

Tabela 3 – Distribuição dos pesos e fatores dos instrumentos de gestão e gerenciamento de Recursos Hídricos nos Estados Avaliados

Instrumentos	Peso	Fator
CBH	3	0,1579
ABH	3	0,1579
PERH	3	0,1579
CERH	2	0,1053
PBH	2	0,1053
SINFRH	2	0,1053
ENQ	1	0,0526
OUT	1	0,0526
CBUA	1	0,0526
Total	18	1,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.5 Resultado Final do IGA por Estados Região Norte

A tabela 4 corresponde ao resultado final do IGA por estados da Região Norte. O índice é calculado a partir da soma dos pesos obtidos por cada estado, considerando a existência ou não de cada variável, multiplicado por 100. O peso de cada estado é obtido a partir da multiplicação entre o valor 1 (que identifica a existência da variável no estado) e o fator (calculado) correspondente à variável (conforme tabela 3).

Verifica-se na tabela 4 que o estado do Tocantins apresenta o maior índice IGA (73,68%), seguido dos estados Acre, Amazonas e Rondônia, cada um com IGA igual a

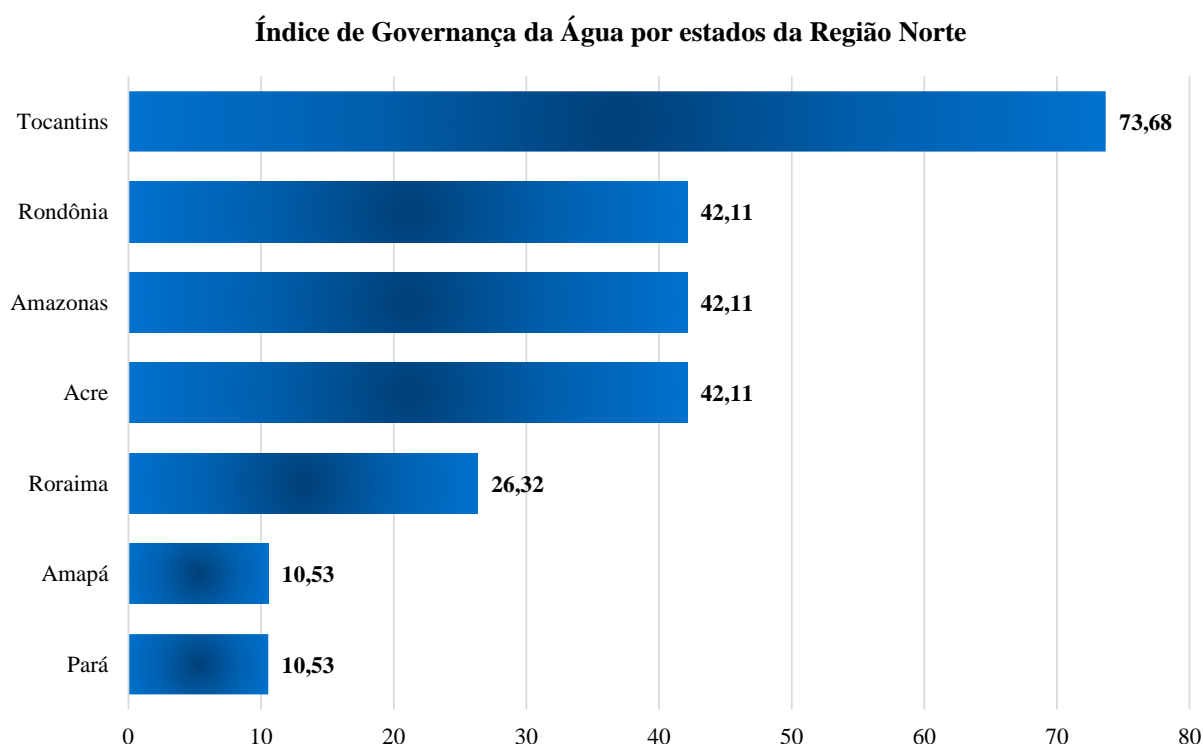
42,11%, ou seja, nestes estados o índice mostra que há um nível maior de maturidade de governança da água, uma melhor gestão da água (Figura 34)

Tabela 4 – Distribuição do Índice de Governança da Água por estados da Região Norte (%)

Estados	IGA (%)
Pará	10,53
Amapá	10,53
Acre	42,11
Amazonas	42,11
Rondônia	42,11
Roraima	26,32
Tocantins	73,68
Média ($\pm \sigma$)	35,34% ($\pm 22,06%$)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 34 – Distribuição do Índice de Governança da Água por estados da Região Norte (%)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Uma vez obtido o IGA de cada estado, foi estabelecido a composição dos intervalos de classificação geral do IGA (ver tabela 4). Considerando que as classes obtidas tenham distribuição normal, ou seja, é um tipo de curva simétrica, suave, cuja forma lembra um sino, ela é unimodal, sendo seu ponto de frequência máxima situado no meio da distribuição, em que a média, a mediana e a moda coincidem. A área sob a curva normal é aquela região do

plano compreendida entre a curva e o eixo das abscissas, que corresponde em qualquer distribuição normal a 100% dos dados considerados (conforme mostra a figura 34). A natureza simétrica da curva normal leva à conclusão de que qualquer distância medida em “sigmas” (desvio padrão), acima ou abaixo da média, contém a mesma porção da área sob a curva. Desta forma, calculou-se a média dos índices obtidos, que resultou em 35,34%, e o desvio padrão, que resultou no valor de 22,06%, e a partir destes valores foram estabelecidos cada intervalo da classificação do índice.

A partir da classificação geral (tabela 5) é possível observar que o estado do Tocantins possui a classificação “alto”, com índice igual a 73,68%, enquanto que os estados do Pará (10,53%) e Amapá (10,53%) estão classificados com índice “muito baixo”.

Tabela 5 – Classificação Geral do Índice de Governança da Água dos estados da Região Norte

IGA	Intervalo	Classificação Final
Muito alto	79,5 a 100	Valores acima da Média +2 DP
Alto	57,4 a 79,5	Valores entre Média +1 DP e Média +2 DP
Médio	35,3 a 57,4	Média ± 1 DP
Baixo	13,3 a 35,3	Valores entre Média - 1 DP e Média -2 DP
Muito baixo	0,00 a 13,3	Valores abaixo de Média -2 DP

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por último, foi elaborado o mapa temático do IGA através do *software* ArcGis 10.3, utilizando a composição dos intervalos de classificação do IGA, obtida através do cálculo da média e do desvio padrão (DP), o qual será demonstrado nos resultados e discussão.

4.1.6 Etapa 2 – Índice de Saneamento Básico (ISB)

O saneamento básico é um direito social assegurado pela Constituição Federal de 1988, estabelecido pela Lei nº. 11.445/2007, que define em seu escopo como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais. Em que pese o teor constitucional desta definição acerca do saneamento básico no Brasil, observa-se a gravidade da situação com relação aos números apresentados, tendo como referência os dados do Saneamento Básico no Brasil segundo o IBGE (2010) (Tabela 6).

Na Amazônia, particularmente, é bem evidente devido à abundância natural do recurso água com níveis de exclusão hídrica de populações vulneráveis inteiras (indígenas, quilombolas e extrativistas) que não têm acesso, e o uso é bastante restrito a algumas

situações. Desse modo, o índice de saneamento básico na Amazônia representa uma amostra da realidade de inúmeras pessoas em que o acesso ao básico do saneamento na região é muito precário devido os baixos investimentos em políticas públicas de saúde e educação. A denominação do índice foi escolhida para evidenciar o pouco acesso à água potável, bem como, ao esgotamento sanitário; coleta e destinação final de resíduos sólidos das populações amazônicas. Uma evidência geográfica desse processo diz respeito ao paradoxo da água na Amazônia (BORDALO, 2017). Trata-se de um fenômeno espacial que se refere à contradição existente entre abundância de recursos hídricos (a maior bacia hidrográfica do planeta, com mais de 60% de disponibilidade hídrica) e falta de acesso a água potável na região (54,81% da população não tem acesso ao saneamento básico).

O quadro 12 apresenta a definição das variáveis do Índice de Saneamento Básico (ISB) no Brasil.

Quadro 12 – Definição das variáveis do Índice de Saneamento Básico (IPA) e sua Importância

VARIÁVEL	SIGLA	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	IMPORTÂNCIA
ACESSO À ÁGUA POTÁVEL	AAP	Proporção (%) da população por município com Acesso à Água Potável.	Nos países da América Latina há muitas diferenças entre as regiões de um mesmo país, mas, no Brasil, isso é muito acentuado, segundo Victor Arroyo, chefe de Água e Saneamento para América Latina e Caribe da ON-Habitat, agência da Organização das Nações Unidas (ONU). A avaliação é comprovada com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), pelos quais o Sudeste tem o maior percentual de atendimento do país, 90,3% da população tem acesso à água e 66,6% possui coleta de esgoto. A área urbana é ainda mais privilegiada, tem 97,6% e 72,1%, respectivamente. No Norte, em média, só pouco mais da metade dos brasileiros (57,6%) pode contar com o recurso hídrico e 5,6% com o tratamento de resíduos (ANA, 2019b).
ACESSO AO ESGOTAMENTO SANITÁRIO	AES	Proporção (%) da população por município com Acesso ao Esgotamento Sanitário.	A Lei Federal nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007, em seu Art. 3º considera I - Saneamento Básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas; e III – a universalização como ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (BRASIL, 2007).
RESÍDUOS SÓLIDOS	RS	Quantidade de Resíduos Sólidos por município em relação à média da região.	No Brasil o gerenciamento inadequado configura um dos maiores problemas existentes relacionado ao manejo sem critérios técnicos, sem previsão de processos que fomentem a redução, reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos. É fundamental que haja uma disposição ambientalmente adequada para os rejeitos e/ou resíduos que garantam a gestão sustentável dos mesmos (BRASIL, 2015).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O Índice de Saneamento Básico (ISB) será representado pela seguinte fórmula 2:

$$\text{ISB} = [(\% \text{ PCES} + \% \text{ PAAP} + \% \text{ PCRL})/3]$$

(2)

Onde:

ISB: Índice de Saneamento Básico

PCES: População com Cobertura de Esgoto

PAAP: População com Acesso à Água Potável

PCRL: População com cobertura de recolhimento de Lixo

4.1.7 Construção do ISB

Para a construção do ISB foram utilizados os dados do Saneamento Básico disponibilizados no Censo Demográfico (2010) por cada estado da Região Norte, conforme tabela 6. Para cada estado tem-se o percentual da população que é assistida com cobertura de esgoto sanitário, recolhimento de lixo e acesso à rede geral de água. Verifica-se que os estados do Amazonas (40,2%) e Roraima (42,3%) possuem as maiores coberturas de esgoto sanitário, enquanto em Roraima (79,3%) e Tocantins (78,4%) há maior proporção da população que possui acesso à rede geral de Água, e no Amapá (88,8%) possui a maior cobertura de recolhimento de lixo.

Tabela 6 – Percentual da população com cobertura de Esgoto Sanitário, recolhimento de Lixo e acesso à rede geral de Água

Estado	PCES (%)	PAAP (%)	PCRL (%)
Pará	29,2%	47,0%	68,0%
Amapá	22,3%	55,5%	88,8%
Acre	33,5%	45,7%	71,2%
Amazonas	40,2%	62,8%	74,8%
Rondônia	22,2%	37,6%	72,1%
Roraima	42,3%	79,3%	75,9%
Tocantins	28,2%	78,4%	76,1%

Fonte: IBGE (2010).

4.1.8 Resultado Final do ISB por Estados da Região Norte

O ISB foi obtido pela soma dos percentuais de cada variável dividido pelo número total de variáveis por estado conforme aplicação da fórmula 2, cujo resultado final pode ser observado na tabela 7. Verifica-se que os estados de Roraima (65,82%) e Tocantins (60,90%)

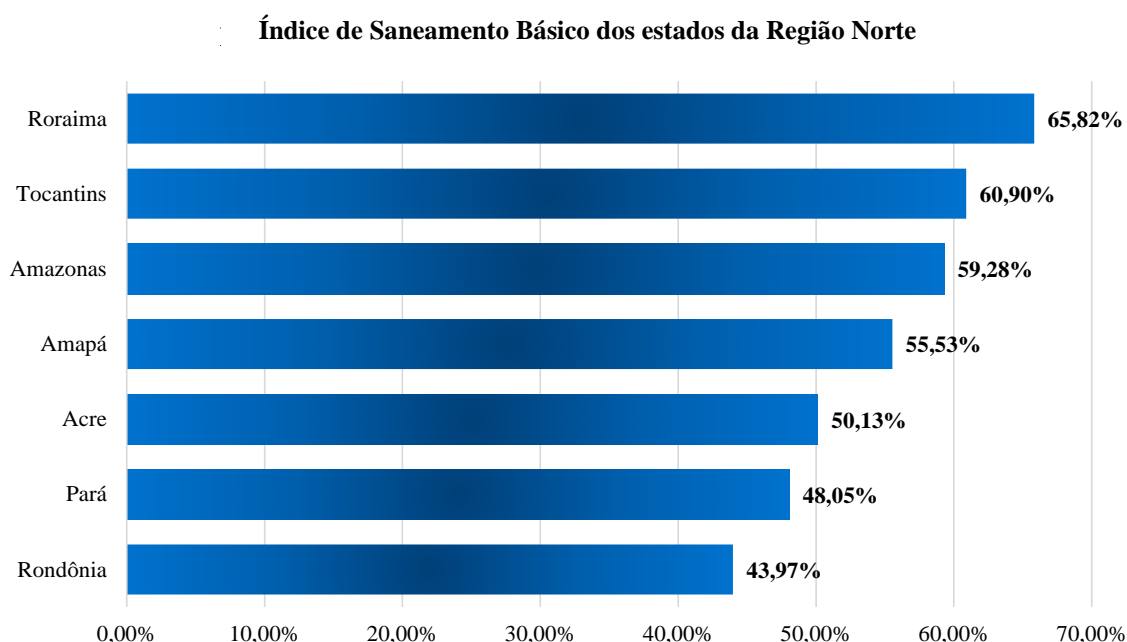
apresentam os maiores índices, ao passo que os estados do Pará (48,5%), Roraima (43,97%) e Acre (50,13%) apresentam os menores índices (Figura 35). O índice médio é de 54,81%, variando com desvio padrão de $\pm 7,79\%$.

Tabela 7 – Resultado Final do Índice de Saneamento Básico dos estados da Região Norte

Estado	ISB
Pará	48,05 %
Amapá	55,53 %
Acre	50,13 %
Amazonas	59,28 %
Rondônia	43,97 %
Roraima	65,82 %
Tocantins	60,90 %
Média ($\pm \sigma$)	54,81% ($\pm 7,79\%$)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 35 – Distribuição do Índice do Paradoxo da Água dos estados da Região Norte (%)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Uma vez obtido o ISB de cada estado, foi estabelecida a composição dos intervalos de classificação geral do ISB (ver tabela 7). Desta forma, calculou-se a média dos índices obtidos, que resultou em 54,81%, e o desvio padrão, que resultou no valor de 7,79%, e a partir destes valores foram estabelecidos cada intervalo da classificação do índice. A partir da

classificação geral (tabela 8) é possível observar que o estado do Roraima possui a classificação “médio” com índice igual a 65,82%, sendo este o maior índice observado entre os sete estados avaliados, enquanto que os estados de Rondônia (43,97%) e Pará (48,05%) estão classificados com índice “muito baixo”. Por fim, foi elaborado o mapa temático do IPA através do *software* ArcGis 10.3, utilizando a composição dos intervalos de classificação, obtida através do cálculo da média e do desvio padrão (DP), o qual será demonstrado nos resultados e discussão.

Tabela 8 – Classificação Geral do Índice de Saneamento Básico dos estados da Região Norte.

ISB	Intervalo	Classificação Final
Muito alto	77.8 a 100	Valores acima da Média +2 DP
Alto	71.1 a 77.8	Valores entre Média +1 DP e Média +2 DP
Médio	64.5 a 71.1	Média \pm 1 DP
Baixo	57.9 a 64.5	Valores entre Média - 1 DP e Média -2 DP
Muito baixo	0.00 a 57.9	Valores abaixo de Média -2 DP

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.9 Etapa 3 – Índice de Ameaça Hídrica (IAH)

A Insegurança Hídrica é um indicador que se refere à problemática ambiental da água causada por atividades impactantes que afetam diretamente os recursos hídricos e interferem na dinâmica do clima global e no comprometimento da sociobiodiversidade. A construção do Índice de Ameaça Hídrica (IAH) se dá por conta da existência de três atividades que impactam o território amazônico, que são: o desmatamento, a construção de barragens (hidrelétricas e rejeitos de mineração) e a agricultura comercial. O Quadro 9 mostra as variáveis e sua importância correspondentes ao Índice de Ameaça Hídrica (IAH), tendo como referência os dados percentuais do desmatamento, construção de barragens (hidrelétricas e rejeitos de mineração) e agricultura comercial por estado.

Quadro 13 – Definição das variáveis do Índice de Ameaça Hídrica (IAH) e sua Importância

VARIÁVEL	SIGLA	DEFINIÇÃO DE VARIÁVEL	IMPORTÂNCIA
DESMATAMENTO	DSMT	Proporção (%) da Área desmatada por Estado	O desmatamento na Amazônia procede a um alto ritmo por várias razões, muitas das quais dependem de decisões do governo. O desmatamento leva à perda de serviços ambientais, que têm um valor maior que os usos pouco sustentáveis que substituem a floresta. Estes serviços incluem a manutenção da biodiversidade, da ciclagem de água e dos estoques de carbono que evitam o agravamento do efeito estufa. Retroalimentações entre as mudanças climáticas e a floresta, por meio de processos tais como os incêndios florestais, a mortalidade de árvores por seca e calor e a liberação de estoques de carbono no solo, representam ameaças para o clima, a floresta e a população brasileira (FEARNSIDE, 2006, p. 395).
BARRAGENS HIDRELÉTRICAS E DE REJEITOS MINERAIS	BHR	Estados afetados por Barragens Hidrelétricas e de Rejeitos Minerais	A barragens hidrelétricas são produtoras de energia limpa a partir da exploração de recursos hídricos disponíveis na natureza. A Amazônia é a região nacional que possui a maior quantidade de UHE associadas a abundância de água. Os impactos dos reservatórios sobre a saúde incluem a proliferação de insetos e a metilação de mercúrio (transformação deste metal na sua forma tóxica). A perda de vegetação pode ocorrer não só por causa da inundação direta, mas também pelo desmatamento por residentes deslocados pelo reservatório e por imigrantes e investidores atraídos para a área (inclusive pela construção de estradas até os locais das barragens), e o agronegócio viabilizado pelas hidrovias associadas às barragens. As barragens emitem gases de efeito estufa; o dióxido de carbono é emitido pela decomposição de árvores mortas por inundação e o óxido nitroso, e, especialmente, o metano são emitidos pela água nos reservatórios e da água que passa através das turbinas e vertedouros (FEARNSIDE, 2015, p.10). Um dos maiores problemas decorrentes da exploração da atividade de mineração é a produção de rejeitos minerais ou resíduos derivados da produção. No Brasil e no mundo, existem bilhões de toneladas desses rejeitos que oferecem um risco cada vez maior (LEMOS; PIMENTEL, 2021).
AGRICULTURA COMERCIAL E PECUÁRIA	AGPE	Proporção (%) de área destinada à produção agrícola e pecuária por Estado	A agricultura comercial compreende as atividades ligadas ao agronegócio, tendo como característica a presença de lavouras temporárias, semi-perenes e permanentes, irrigadas ou não, sendo a terra utilizada para a produção de alimentos, fibras, combustíveis e outras matérias-primas. Tratam-se de áreas cultivadas, inclusive que estão em alagáveis. A pecuária destina-se ao pastoreio do gado e outros animais, com vegetação herbácea cultivada (baquiária, azevém, etc.) ou vegetação campestre (natural), ambas apresentando interferências antrópicas de alta intensidade. Estas interferências podem incluir o plantio; a limpeza da terra (destocamento e despedramento); eliminação de ervas daninhas de forma mecânica ou química (aplicação de herbicidas); gradagem; calagem; adubação; entre outras que descaracterizem a cobertura natural (IBGE, 2022).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O Índice de Ameaça Hídrica (IAH) será representado pela seguinte Fórmula 3:

$$IAH = [(\% DSMT + \% BHR + \% AGPE)/4^{76}] \quad (3)$$

Onde:

IAH: Índice de Ameaça Hídrica

DSMT: Desmatamento/Estado

BHR: Número de Barragens/Estado

AGPE: Área destinada à Agricultura e à Pecuária/Estado

4.1.10 Construção do IAH

Para a construção do IAH foram realizadas três etapas: 1) Aquisição dos dados (Número de Barragens/Estado; Incremento de Área de Desmatada/Estado; Área destinada a Agricultura-Pecuária/Estado), 2) Geração do IAH através dos dados em porcentagem/Estado em relação ao total da Região Norte e 3) Elaboração do mapa temático, utilizando o *software* ArcGis 10.3.

A primeira etapa consistiu na aquisição dos dados em formato *shapefile* das barragens/Estado que se dividem em três variáveis: a) barragens de minérios (BRM); b) usinas hidrelétricas (UHE) e c) pequenas centrais hidrelétricas (PCH). As barragens de minérios foram adquiridas na Agência Nacional de Mineração (ANM), as UHE são provenientes da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) e as PCH, da Empresa de Pesquisa Energética (EPE). De posse dos arquivos *shapefile*, estes foram adicionados ao *software* ArcGis 10.3, sendo identificada, quantificada e tabulada a quantidade de cada variável por estado, bem como o número total das variáveis por estado, que foram exportados para o Excel. Por último, foi calculada a porcentagem relativa de cada estado em relação à quantidade total das barragens, conforme Tabela 9.

Na tabela 9 observa-se que o estado do Pará concentra 105 (59,7%) das BRM da Região Norte, e em segundo lugar tem-se o estado de Rondônia com 36 (20,5%). Quanto às UHE, verifica-se que o estado do Pará possui 24 (31,2%), seguido do estado do Tocantins com 23 (29,9%). No que refere à existência de PCH, verifica-se que o estado de Rondônia possui 25 (46,3%), seguido do Pará que possui 6 (11,1%). No total, o estado do Pará possui 135 (44%), seguido dos estados de Rondônia com 65 (21,2%) e Tocantins com 51 (16,6%). A

⁷⁶ A divisão por quatro foi adotada como uma atenuante para facilitar o cálculo final do IDRHAM.

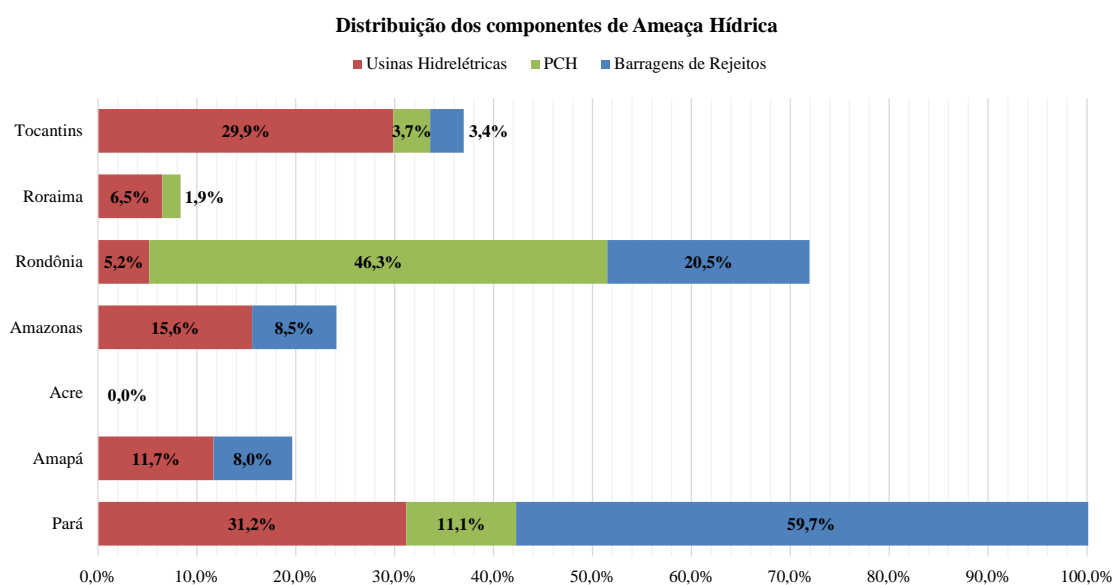
Figura 36 ilustra a partir de um gráfico a porcentagem das ameaças hídricas nos estados da Região Norte.

Tabela 9 – Distribuição da quantidade absoluta e relativa de BRM, UHE e PCH por estado da Região Norte

Estado	BRM		UHE		PCH		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Pará	105	59,7%	24	31,2%	6	11,1%	135	44,0%
Amapá	14	8,0%	9	11,7%	0	0,0%	23	7,5%
Acre	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Amazonas	15	8,5%	12	15,6%	0	0,0%	27	8,8%
Rondônia	36	20,5%	4	5,2%	25	46,3%	65	21,2%
Roraima	0	0,0%	5	6,5%	1	1,9%	6	2,0%
Tocantins	6	3,4%	23	29,9%	2	3,7%	51	16,6%
Total	176	57,3%	77	25,1%	54	17,6%	307	100,0%

Fonte: ANM (2020); ANEEL (2022); BRASIL. Ministério das Minas e Energia (2020).

Figura 36 – Distribuição da quantidade absoluta e relativa de BRM, UHE e PCH por estado da Região Norte



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Posteriormente, os dados de incremento da área desmatada no Bioma Amazônico, outro componente referente ao índice de ameaça hídrica, foram adquiridos, considerando o intervalo de cinco anos, 2015-2020, dos índices de desmatamento na região, os quais foram disponibilizados pelo Terra Brasilis (INPE, 2020).

A utilização dos dados de incremento de desmatamento foi adotada para demonstrar um processo contínuo que corrobora com a premissa de ameaça hídrica. Esses dados,

posteriormente, foram tabulados, conforme aponta a Tabela 10. No período de análise, compreendido entre 2015 e 2020, foi desmatada uma área equivalente a 37.367,42 km² nos estados da Região Norte. No geral, o estado do Pará apresentou a maior área desmatada, no total 19.255,09 km², equivalente a 51,5% de toda a área desmatada na Região Norte neste período de 2015 a 2020 (tabela 10).

As Figuras 37 a 44 demonstram as tendências de áreas desmatadas no período de 2015 a 2020 para cada estado da Região Norte. Verifica-se que o estado do Pará apresenta tendência de crescimento da área desmatada, cujo aumento é de 2.030 km² a cada ano. No caso dos estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima a tendência, apesar de também ser crescente, apresenta menor intensidade de crescimento se comparada ao estado do Pará. Grosso modo, o estado do Acre tende para o aumento da área desmatada em 218,9 km² a cada ano; o estado do Amazonas, um crescimento de 760,7 km² a cada ano; o estado de Rondônia apresenta tendência de crescimento de 1.077,2 km² a cada ano e o estado de Roraima projeta um crescimento de 124,4 km² a cada ano.

Diferentemente destes, o estado do Amapá apresenta a menor tendência de aumento da área desmatada dentre os sete estados avaliados, um aumento de 18,4 km² a cada ano. O estado do Tocantins é um caso bem particular, por diferir bastante se comparado aos demais estados, pois apresenta tendência de redução da área desmatada, de maneira que a cada ano a área desmatada reduz em 2.696,5 km².

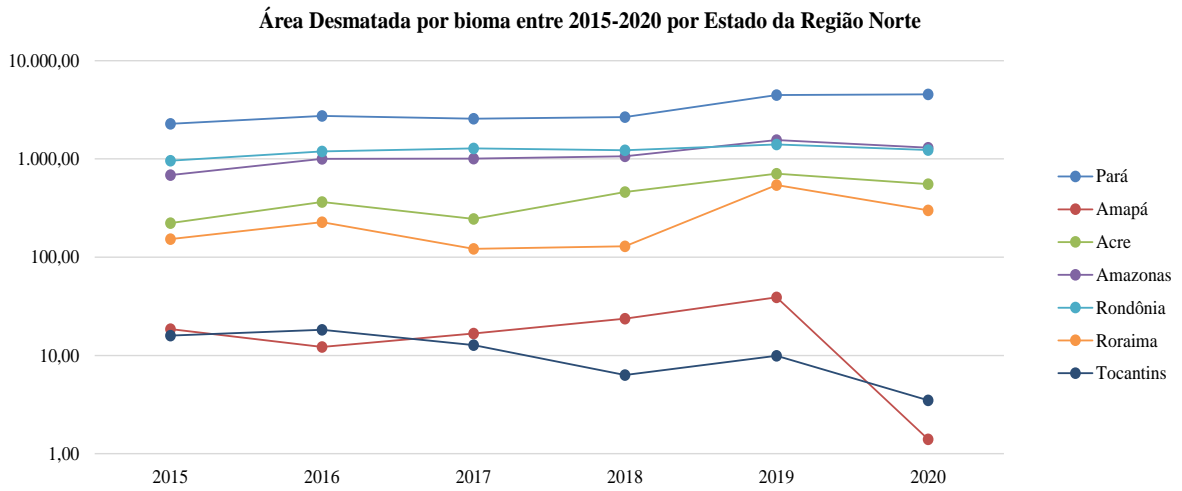
Importante ressaltar, que o bioma Cerrado, onde se encontra o estado do Tocantins, é considerado um bioma sacrificado por atividades ligadas ao agronegócio, sendo, portanto, monitorado pelos órgãos ambientais na coibição de práticas ilegais de desmatamento. No caso do bioma Amazônia, a fronteira agropecuária continua aberta em um contínuo processo de sacrifização ambiental em curso.

Tabela 10 – Distribuição da quantidade de Área Desmatada por bioma entre 2015-2020 por estado da Região Norte

Estado	Área Desmatada												Total (km ²)	
	2015		2016		2017		2018		2019		2020		%	n
	N	%	N	%	n	%	N	%	n	%	n	%	n	
Pará	2.281,54	11,8%	2.745,84	14,3%	2.563,65	13,3%	2.668,88	13,9%	4.463,04	23,2%	4.532,14	23,5%	19.255,09	51,5%
Amapá	18,6	16,7%	12,18	10,9%	16,71	15,0%	23,67	21,2%	39,05	35,0%	1,4	1,3%	111,61	0,3%
Acre	222,6	8,7%	364,55	14,3%	245,65	9,6%	461,1	18,0%	706,75	27,7%	554,67	21,7%	2.555,32	6,8%
Amazonas	685,36	10,4%	1.002,22	15,2%	1.009,07	15,3%	1.062,28	16,1%	1.556,20	23,5%	1.299,44	19,6%	6.614,57	17,7%
Rondônia	960,46	13,2%	1.192,84	16,4%	1.278,26	17,5%	1.225,44	16,8%	1.400,96	19,2%	1.232,31	16,9%	7.290,27	19,5%
Roraima	152,59	10,4%	226,76	15,4%	121,71	8,3%	129,43	8,8%	543,35	36,9%	299,99	20,4%	1.473,83	3,9%
Tocantins	15,95	23,9%	18,27	27,4%	12,74	19,1%	6,33	9,5%	9,95	14,9%	3,49	5,2%	66,73	0,2%
Total (km²)	4.337,10	11,6%	5.562,66	14,9%	5.247,79	14,0%	5.577,13	14,9%	8.719,30	23,3%	7.923,44	21,2%	37.367,42	100,0%

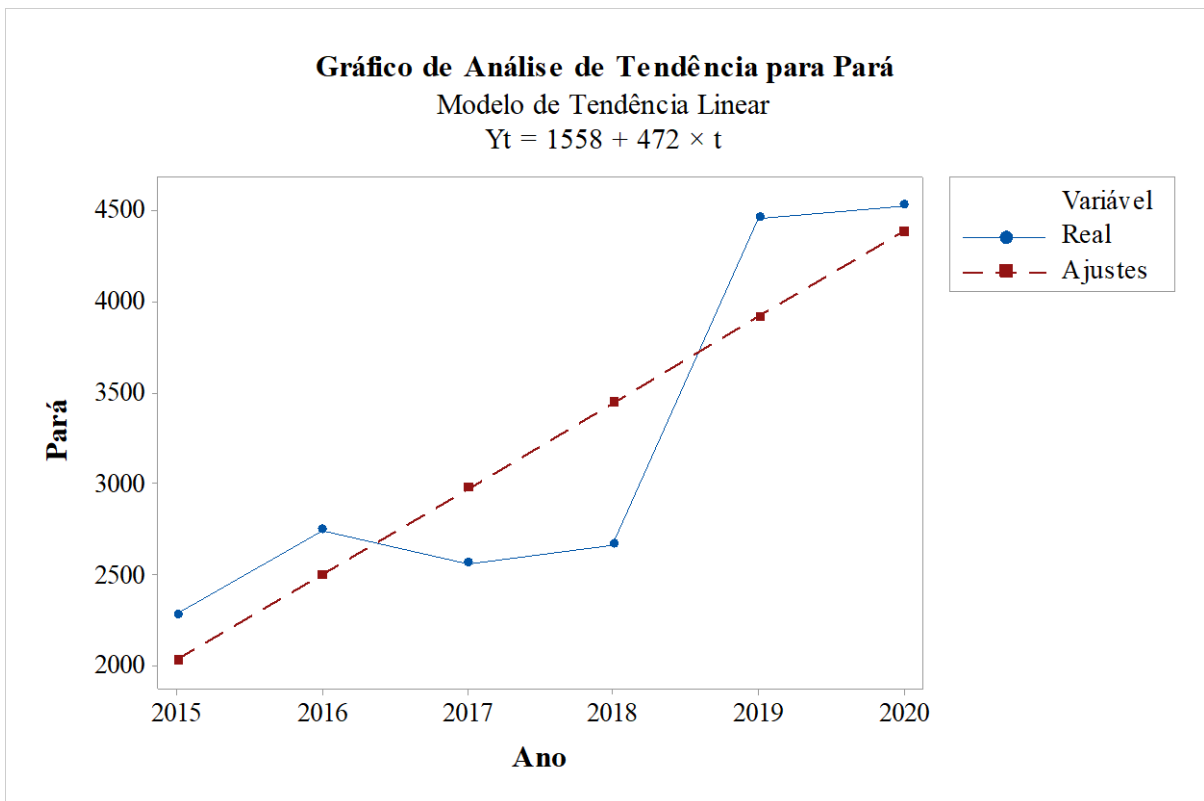
Fonte: INPE (2020).

Figura 37 – Distribuição da quantidade de Área Desmatada por bioma entre 2015-2020 por estado da Região Norte



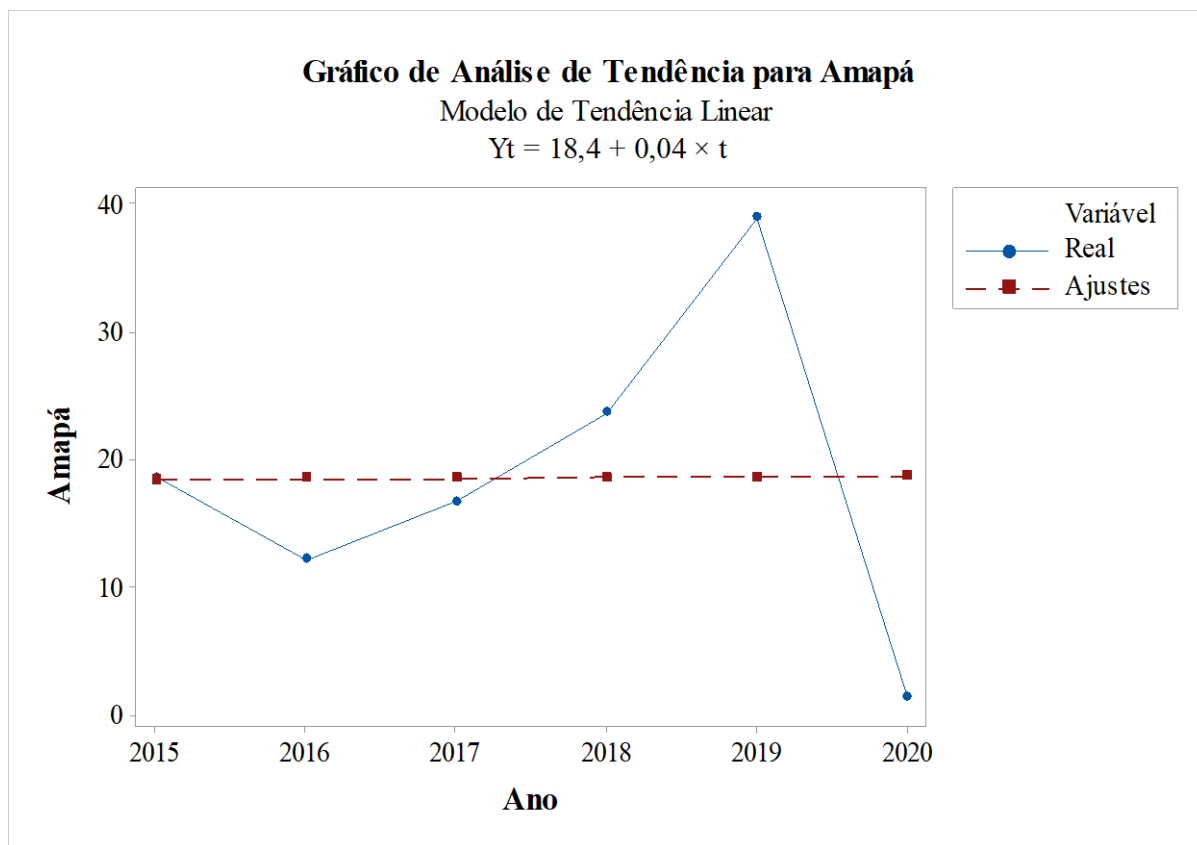
Fonte: INPE (2020).

Figura 38 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado do Pará



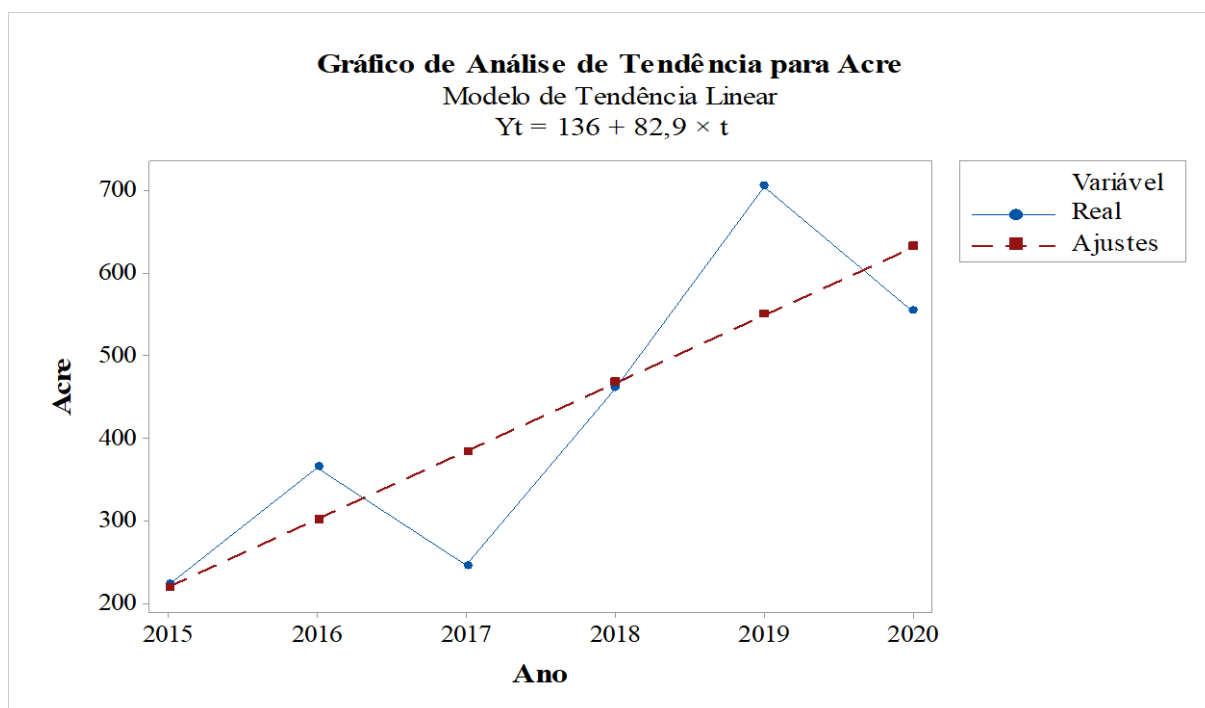
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 39 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado do Amapá



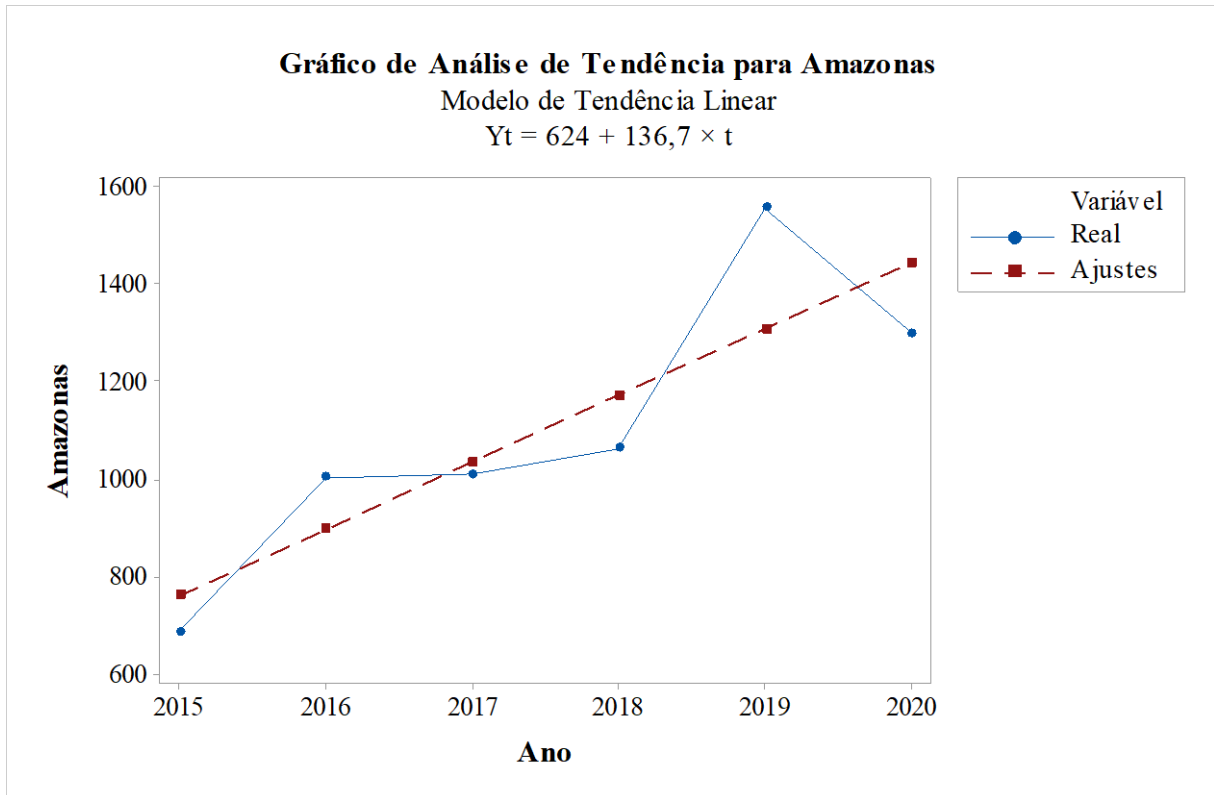
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 40 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado do Acre



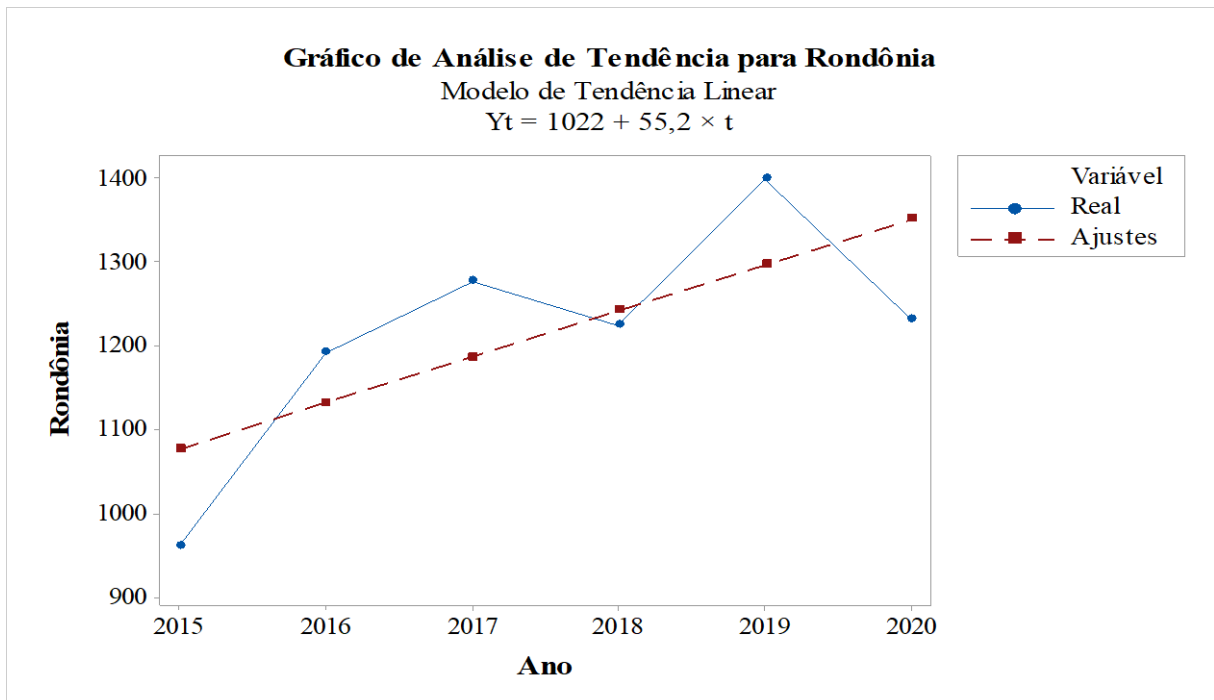
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 41 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado do Amazonas



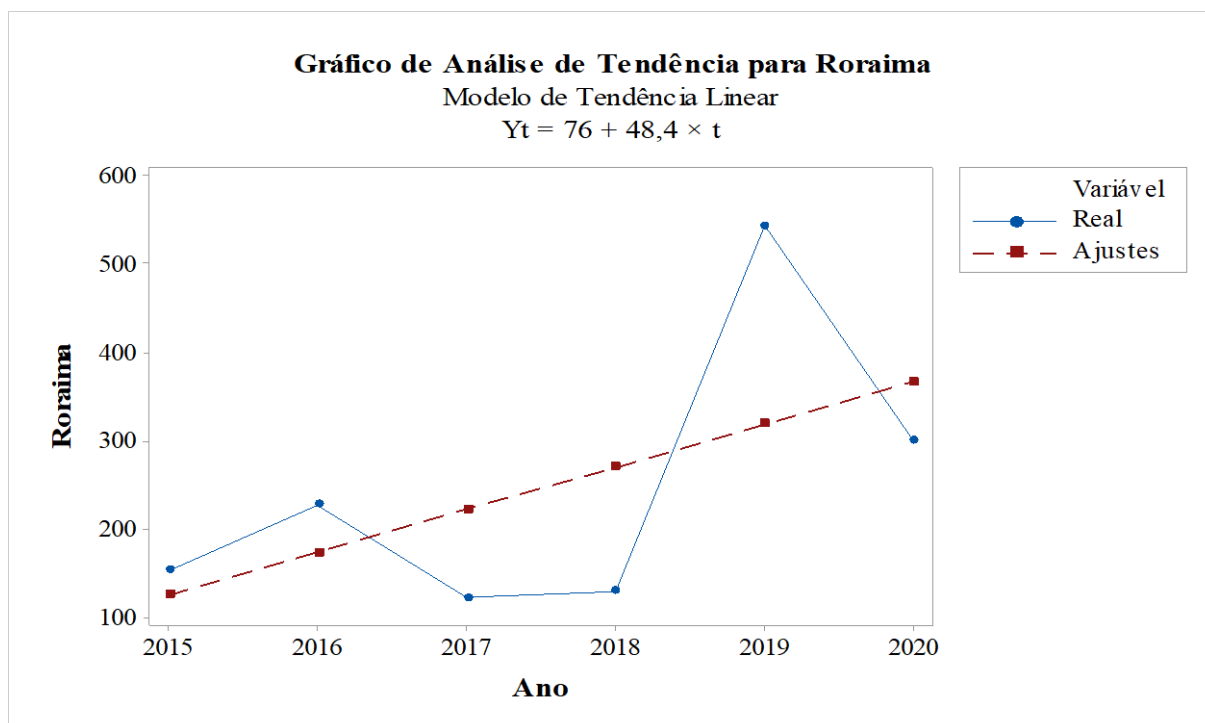
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 42 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado de Rondônia



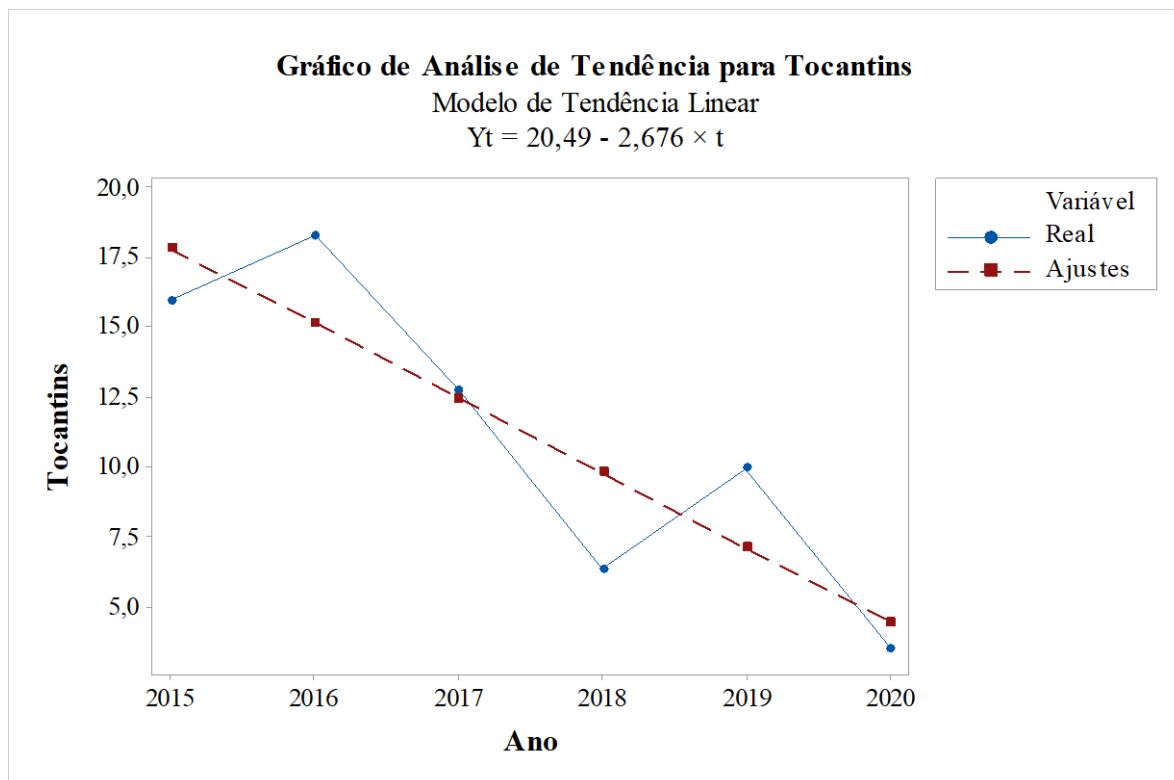
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 43 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado de Roraima



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 44 – Tendência da série temporal da área desmatada por bioma entre 2015 e 2020 no estado de Tocantins



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Em relação à área destinada à Agricultura-Pecuária, foram adquiridos, em formato *shapefile*, os arquivos do monitoramento da Cobertura e Uso da Terra do Brasil 2016-2018, efetuados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com as seguintes classes: Área Artificial (1), Área Agrícola (2), Pastagem com Manejo (3), Mosaico de Ocupações em Área Florestal (4), Silvicultura (5), Vegetação Florestal (6), Área Úmida (9), Vegetação Campestre (10), Mosaico de Ocupações em Área Campestre (11), Corpo d'água Continental (12), Corpo d'água Costeiro (13) e Área Descoberta (14). De posse dos arquivos, foram individualizadas e utilizadas as classes de Área Agrícola e Pastagem com Manejo, descritas no quadro 14.

Quadro 14 – Classes de Cobertura Vegetal e Uso da Terra utilizadas

Classes de Cobertura vegetal		Uso da Terra utilizadas
2	Área Agrícola	Área caracterizada por lavouras temporárias, semi-perenes e permanentes, irrigadas ou não, sendo a terra utilizada para a produção de alimentos, fibras, combustíveis e outras matérias-primas. Segue os parâmetros adotados nas pesquisas agrícolas do IBGE e inclui todas as áreas cultivadas, inclusive as que estão em pousio ou localizadas em terrenos alagáveis. Pode ser representada por zonas agrícolas heterogêneas ou extensas áreas de <i>plantations</i> . Inclui os taques de aquicultura.
3	Pastagem com Manejo	Áreas destinadas ao pastoreio do gado e de outros animais, com vegetação herbácea cultivada (braquiária, azevém, etc.) ou vegetação campestre (natural), ambas apresentando interferências antrópicas de alta intensidade. Estas interferências podem incluir o plantio; a limpeza da terra (destocamento e despedramento); eliminação de ervas daninhas de forma mecânica ou química (aplicação de herbicidas); gradagem; calagem; adubação; entre outras que descaracterizam a cobertura natural.

Fonte: IBGE (2022).

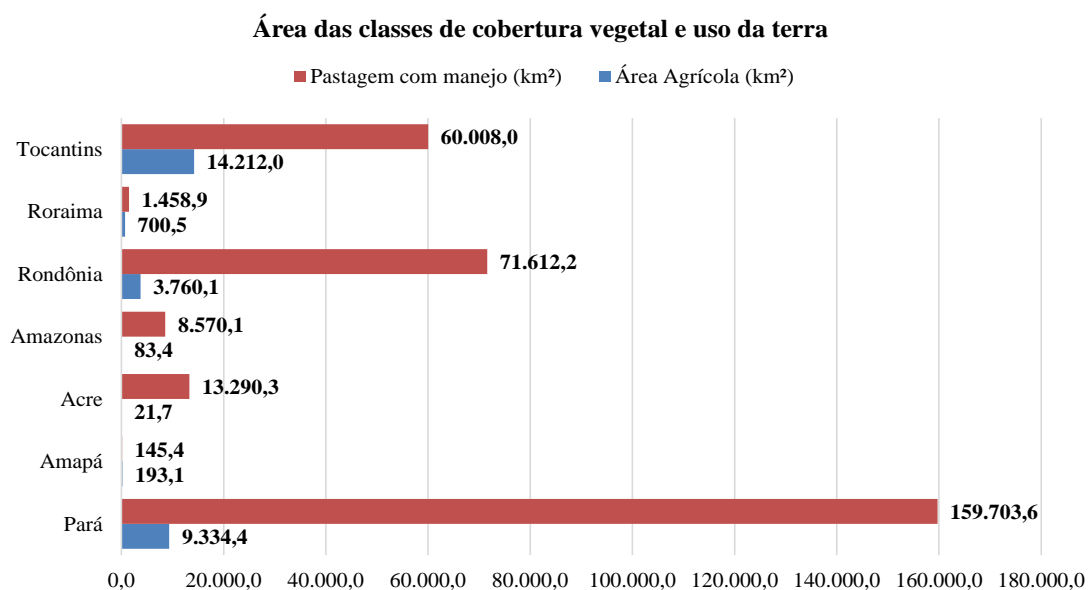
De posse dos arquivos, foi calculado no ArcGis 10.3 a área por estado, referente às duas classes utilizadas, tabuladas para obtenção do percentual de área destinada à atividade de agricultura comercial, conforme demonstrado no quadro 14. Na tabela 11 observa-se a distribuição das áreas de cobertura vegetal e uso da terra nos sete estados da Região Norte. A área agrícola é predominante no estado do Tocantins, com área de 14.212,0 km², equivalente a 50,2% do total de área agrícola dos estados da Região Norte. Quanto às áreas de pastagem com manejo, observa-se que 50,7% da área se concentra no estado do Pará, com 159.703,6 km². No geral, o estado do Pará apresenta maior percentual de área destinada à agricultura comercial com 49,3%, equivalente a 169.038,0 km². A Figura 45 ilustra a partir de um gráfico a distribuição da área das classes de cobertura vegetal e uso da terra nos estados da Região Norte.

Tabela 11 – Distribuição da área das classes de cobertura vegetal e uso da terra destinadas a atividade de agricultura comercial nos estados da Região Norte

Estado	Área Agrícola (km ²)		Pastagem com manejo (km ²)		Área Total (km ²)	
	N	%	N	%	n	%
Pará	9.334,4	33,0%	159.703,6	50,7%	169.038,0	49,3%
Amapá	193,1	0,7%	145,4	0,0%	338,4	0,1%
Acre	21,7	0,1%	13.290,3	4,2%	13.312,0	3,9%
Amazonas	83,4	0,3%	8.570,1	2,7%	8.653,5	2,5%
Rondônia	3.760,1	13,3%	71.612,2	22,7%	75.372,3	22,0%
Roraima	700,5	2,5%	1.458,9	0,5%	2.159,4	0,6%
Tocantins	14.212,0	50,2%	60.008,0	19,1%	74.220,0	21,6%
Total	28.305,3	8,3%	314.788,3	91,7%	343.093,6	100,0%

Fonte: IBGE (2022).

Figura 45 – Distribuição da área das classes de cobertura vegetal e uso da terra nos estados da Região Norte



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.11 Resultado Final do IAH

Para a construção do IAH foram utilizados os dados do DSMT, número de BHR e área destinada a AGPE, por cada estado da Região Norte (Tabela 12). O IAH foi obtido pela soma dos percentuais de cada variável dividido por quatro, para cada estado, conforme aplicação da fórmula 3, cujo resultado final pode ser observado na tabela 12. Os estados de Roraima (65,82%) e Tocantins (60,90%) apresentam os maiores índices. O índice médio é de 54,81%, variando com desvio padrão de $\pm 7,79\%$.

Tabela 12 – Distribuição do percentual de desmatamento, barragens e área destinada a agricultura e pecuária nos estados da Região Norte

ESTADO	DSMT (%)	BR (%)	AGPE (%)	IAH (%)
Pará	51,52	43,90	49,20	36,2%
Amapá	0,20	7,4	0,09	1,9%
Acre	6,80	0,00	3,87	2,7%
Amazonas	17,70	8,7	2,52	7,2%
Rondônia	19,50	21,10	21,96	15,6%
Roraima	3,90	1,90	0,62	1,6%
Tocantins	0,10	16,60*	21,63	9,6%
Média (± σ)	-	-	-	10,69% (±12,31%)

Fonte: IBGE (2022).

* O estado de Tocantins não possui barragens inseridas no Bioma Amazônico.

Nota: DSMT: Desmatamento; BR – Barragem; AGPE – Agricultura Comercial.

Uma vez obtido o IAH de cada estado, foi estabelecida a composição dos intervalos de classificação geral do IAH (Tabela 13). Desta forma, calculou-se a média dos índices obtidos, que resultou em 10,69%, e o desvio padrão, que resultou no valor de 12,31%, e a partir destes valores foram estabelecidos cada intervalo da classificação do índice. A partir da classificação geral (Tabela 13) é possível observar que o estado do Pará possui a classificação “muito alto” com índice igual a 36,2%, sendo este o maior índice observado entre os sete estados avaliados, enquanto que o estado de Rondônia (15,6%) foi classificado com índice “médio” e os demais foram classificados como “baixo” ou “muito baixo”.

Tabela 13 – Classificação Geral do Índice de Ameaça Hídrica (IAH) dos estados da Região Norte

IAH	Intervalo	Classificação
Muito Alto	35.3 até 100	Valores acima de Média +2 DP
Alto	23 até 35.3	Valores entre Média +1 DP e Média +2 DP
Médio	10.7 até 23	Média ± 1 DP
Baixo ou Muito Baixo	10.7 até 0.00	Valores menores que Média - 1 DP

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.12 Etapa 4 – Índice de Injustiça Hídrica (IIH)

Conflitos por água refletem situações de Injustiça Hídrica (IH) onde grupos sociais são excluídos do direito de acesso e uso ao bem de domínio público e como direito humano. O Quadro 15 representa a variável independente QCA e sua respectiva importância que será utilizada na composição de um índice final. Considera-se a QCA uma variável independente

por representar, por si só, a natureza político-institucional dos agravos cometidos para com o meio ambiente que gera exclusão social (e, hídrica) de grupos sociais e de populações vulneráveis.

Quadro 15 – Variável independente do Índice de Injustiça Hídrica (IIH)

VARIÁVEL	SIGLA	DEFINIÇÃO DA VARIÁVEL	IMPORTÂNCIA
Conflitos por Água	(QCA)	Quantidade de Conflitos por Água por estado	A água, bem de domínio público (art. 1º, I, da Lei 9433/1997), essencial à sadia qualidade de vida conforme descrito pelo art. 225 da Constituição Federal. Sua má distribuição, a negação ou entrave ao acesso a esse bem, e o favorecimento de grupos econômicos em detrimento das populações humanas se configuraria, em manifestações de Injustiça Hídrica (MARQUES; MELO, 2016). Essa definição denota a exclusão hídrica de grupos sociais e de populações vulneráveis que contestam as práticas sociais que violam seus direitos humanos, e reagem as mesmas, gerando assim, conflitos pelo uso e acesso à água.

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O Índice de Injustiça Hídrica (IIH), será representada através da quantidade de Conflitos por Água (QCA), variável independente, por estado, a partir da Fórmula 4:

$$IIH = (QCA / 7) * 100 \quad (4)$$

Onde:

IIH – Índice de Injustiça Hídrica

QCA – Quantidade de Conflitos por Água

Para representar a variável independente QCA foram obtidos dados do site da Comissão Pastoral da Terra (CPT), os quais demonstram a quantidade de conflitos existentes por estado. O mapa de IIH foi elaborado em três etapas: 1) Aquisição dos dados (obtidos na base de dados da CPT – Comissão Pastoral da Terra – 2005-2021 2) Geração da variável independente IH, através dos dados em números absolutos/estado em relação ao total da região Norte e 3) Elaboração do mapa temático, utilizando o *software* ArcGis 10.3.

A partir dos dados tabulados foi calculado o IIH, por meio da distribuição proporcional dos conflitos em um estado em relação ao total de conflitos na região (Tabela 14). Verifica-se que o estado do Pará com 45 (40,9%) apresenta a maior frequência de conflitos por água, seguido do Amazonas com 15 (13,6%) conflitos.

Tabela 14 – Distribuição da quantidade de conflitos por água que corresponde à variável Injustiça Hídrica nos estados da Região Norte

Estado	Quantidade de Conflitos por Água (QCA) = IIH (%)	
	N	%
Pará	45	40,9 %
Amapá	12	10,9 %
Acre	9	8,2 %
Amazonas	15	13,6 %
Rondônia	11	10,0 %
Roraima	10	9,1 %
Tocantins	8	7,3 %
Total / Média ($\pm \sigma$)	110	14,29% ($\pm 11,92%$)

Fonte: Comissão Pastoral da Terra (2021).

Uma vez obtido o IIH de cada estado, foi estabelecida a composição dos intervalos de classificação geral do IIH (Tabela 15). Desta forma, calculou-se a média dos índices obtidos, que resultou em 14,29%, e o desvio padrão, que resultou no valor de 11,92%, e a partir destes valores, foram estabelecidos cada intervalo da classificação do índice. A partir da classificação geral é possível observar que o estado do Pará possui a classificação “muito alto”, com índice igual a 40,9%, sendo este o maior índice observado entre os sete estados avaliados, enquanto que os demais estados estão classificados com índice “baixo” (Tabela 15).

Tabela 15 – Classificação Geral do Índice de Injustiça Hídrica (IIH) dos estados da Região Norte

IIH	Intervalo	Classificação
Muito alto	38.1 a 100	Valores acima de Média +2 DP
Alto	26.2 a 38.1	Valores entre Média +1 DP e Média +2 DP
Médio	14.3 a 26.2	Média \pm 1 DP
Baixo	2.4 a 14.3	Valores entre Média - 1 DP e Média -2 DP
Muito baixo	0.00 a 2.4	Valores abaixo de Média -2 DP

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.1.13 Etapa 5 - Índice de *(Des)ambientalização* dos Recursos Hídricos da Amazônia brasileira (IDRHAM)

Nesta etapa, depois de construir os quatro índices, a saber, IGA, ISB, IAH e IIH, foi construído o modelo de regressão, que visa obter a variável resposta (y), que é o IDRHAM. Assim, o IDRHAM é um indicador ambiental de diagnóstico da governança da água que serve para subsidiar a política de gestão dos recursos hídricos na Amazônia brasileira, sendo representado a partir de um MRLM. O IIH revela a problemática da água por meio dos conflitos existentes sobre a região, que, somado ao ISB e IAH, demonstram a contradição das relações inerentes à gestão dos recursos hídricos, onde o IGA representa o aspecto geoinstitucional que avalia a implementação dos instrumentos da PNREH na RHA.

A tabela 16 apresenta os resultados do MRLM especificado pela equação do IDRHAM composta pelas seguintes variáveis explanatórias IGA, ISB, IAH e IIH, conforme análise estatística realizada.

O coeficiente de determinação R^2 gerado para a equação do IDRHAM foi de 0,958, indicando que 95,8% das variações nos valores do IDRHAM são explicadas pelas variáveis explanatórias supracitadas, com a estatística F significativa ($p=0.000$). Assim, o elevado p -valor indica que as variáveis explicativas inseridas no referido modelo são válidas à especificação da equação do IDRHAM. Dentre os parâmetros que representam as variáveis explanatórias do IDRHAM, os índices inseridos no modelo apresentaram significância estatística inferior a 1%. Sendo assim, pode-se inferir que o valor estimado a partir do IDRHAM é diretamente influenciado pelos índices.

O parâmetro relacionado ao IGA ($IGA = \beta_1 = -0,2609 \approx -26,09\%$) foi significativo a 1% de margem de erro ($p<0.05$), indicando que o efeito marginal neste índice de aumento de uma unidade, influencia na redução do IDRHAM. Isto significa, que variações positivas no IGA, que contempla os aspectos de existência dos principais instrumentos de gestão e gerenciamento de RH nos entes federados, impactam significativamente na redução do IDRHAM nos estados da Região Norte.

No caso do indicador do ISB, também há impacto significativo ($p<0.05$) deste sobre o IDRHAM, de maneira que o coeficiente deste índice ($\beta_2 = -0,1739$) indica que a variação de aumento de uma unidade no ISB implica em redução no IDRHAM, ou seja, isto significa que variações positivas no ISB, que contempla os aspectos de proporção da população com cobertura de esgoto, população com acesso à rede geral de água e população com cobertura de

recolhimento de lixo, impactam significativamente na redução da *(des)ambientalização* dos Recursos Hídricos nos estados da Região Norte.

No caso do indicador de IAH, também há impacto significativo ($p < 0.05$) deste sobre o IDRHAM, de maneira que o coeficiente deste índice ($\beta_3 = 0,1304$) indica que a variação de aumento de uma unidade no IAH, que contempla os aspectos de desmatamento, número de barragens e área destinada à agricultura e pecuária, implica em aumento significativo no IDRHAM, ou seja, aumento da *(des)ambientalização* dos recursos hídricos nos estados da Região Norte.

No caso da variável QCA, também há impacto significativo ($p < 0.05$) desta sobre o IDRHAM, de maneira que o coeficiente deste índice ($\beta_4 = 0,4348$) indica que a variação de aumento de uma unidade no IIIH, que contempla os aspectos de quantidade de conflitos por água por estado, implica em aumento significativo no IDRHAM, ou seja, aumento da *(Des)ambientalização* dos Recursos Hídricos nos estados da Região Norte.

A partir da estimação dos referidos parâmetros, auferiu-se o valor médio e o valor máximo do IDRHAM para os estados da Região Norte, em função de cada índice que compõe o MRLM representado na equação 5.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$



$$\text{IDRHAM} = 43,48 - 0,2609 \cdot \text{IGA} - 0,1739 \cdot \text{IPA} + 0,1304 \cdot \text{IAH} + 0,4348 \cdot \text{IIIH}$$

(5)

O valor médio estimado de IDRHAM em função do IGA foi de -9,22, o que compreende o valor médio por estado na Região Norte, de maneira que o índice de IDRHAM sofre redução de -9,22% quando o IGA sofre aumento de uma unidade. O mesmo ocorre quando o ISB sofre aumento de uma unidade, porém, a redução do IDRHAM nesse caso é maior (-11,22%). No caso do índice IAH sofrer aumento de uma unidade, verifica-se que o IDRHAM aumenta em 1,39%. O mesmo ocorre quando o IIIH sofre aumento de uma unidade, porém, o aumento do IDRHAM neste caso é maior (6,21%), ou seja, quanto mais conflitos por água no estado, maior o IDRHAM (Figura 46).

Tabela 16 - Parâmetros do MRLM do IDRHAM

Variável	Coeficiente	Estatística t	Pr(> t)	Média (μ)	\pm DP	IDRHAM	
						média (%) ¹	máx (%) ²

(Constant) – β_0	43,48	1,083	0,000*	-	-	43,48	43,48
$I_{GA} - \beta_1$	- 0,2609	- 9,273	0,000*	35,34	22,06	- 9,22	12,84
$I_{SB} - \beta_2$	- 0,1739	- 2,542	0,000*	64,49	6,63	-11,22	- 4,58
$I_{AH} - \beta_3$	0,1304	1,241	0,000*	10,69	12,31	1,39	13,71
$I_{IH} - \beta_4$	0,4348	3,729	0,000*	14,29	11,92	6,21	18,13

R² ajustado: 0.958.

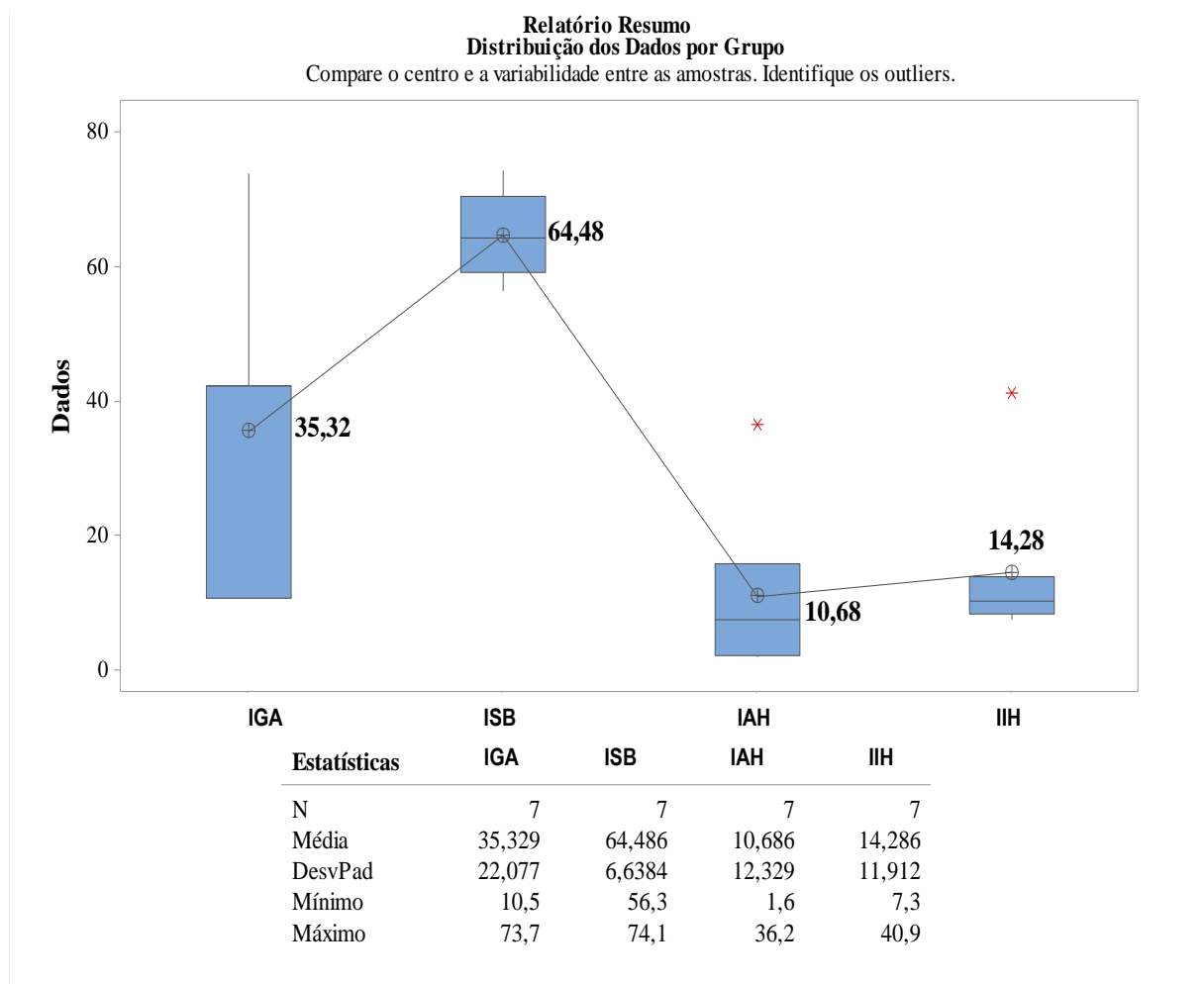
IDRH Estatística F: 2.823 (p = 0.000).

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Nota: I_{GA} : Índice de Governança da Água; I_{SB} : Índice de Saneamento Básico; I_{AH} : Índice de Ameaça Hídrica; Q_{CA} : Variável independente Quantidade de Conflitos por Água; ¹coeficiente multiplicado pela média aritmética da variável explanatória; e ²coeficiente multiplicado pela média aritmética somada ao desvio padrão positivo da variável explanatória.

Figura 46 – Boxplot dos índices que compõem o modelo de Regressão Linear Múltiplo do Índice de (Des)ambientalização dos Recursos Hídricos (IDRHAM).

Boxplot de IGA; ISB; IAH; IIH



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

A partir da aplicação da equação 5 para cada estado da região Norte, foi obtido o resultado final do IDRHAM. Ressalta-se, que o índice IDRHAM varia de 0% a 100%, de maneira, que quanto maior o índice, pior é a resposta, ou seja, quanto mais próximo de 1 maior é a importância para se identificar o fenômeno da *(des)ambientalização*. Verifica-se, que o estado do Pará apresentou o maior IDRHAM, classificado com 52,97% (Tabela 17).

Tabela 17 – Estimação do IDRHAM para cada estado da Região Norte

Estados	IDRAHM (%)
Pará	52,97
Amapá	34,60
Acre	26,07
Amazonas	27,51
Rondônia	29,08
Roraima	27,89
Tocantins	16,42

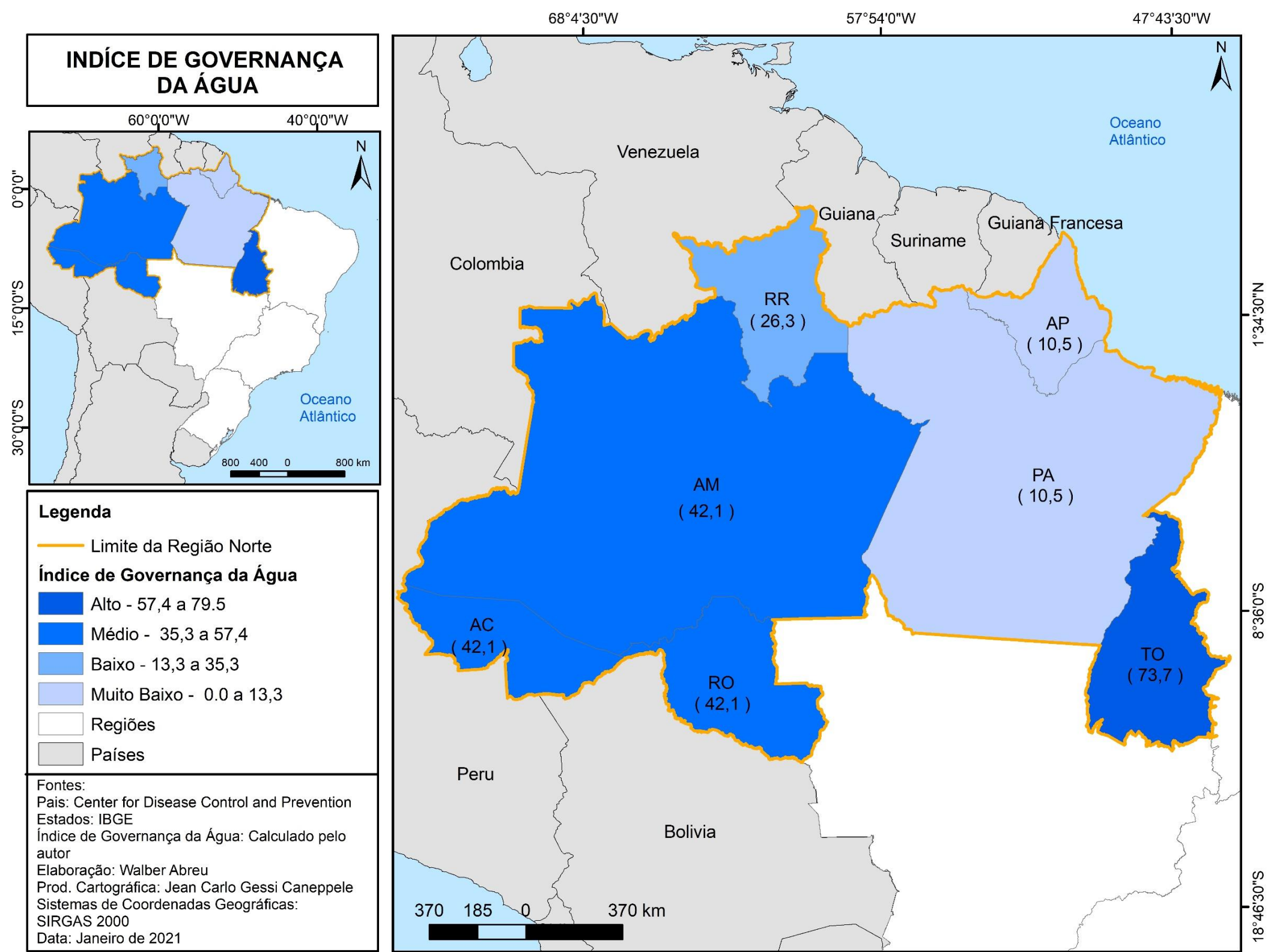
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

4.2 Representação Espacial da *(Des)Ambientalização* dos Recursos Hídricos na Amazônia Brasileira

A *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia brasileira compreende um processo social baseado na apropriação e apossamento de territórios que apresentam disponibilidade hídrica em potencial por grupos empresariais ou corporações financeiras para fins de exploração econômica tendo em vista sua mercantilização. Desse modo, a construção do IDRHAM representa um diagnóstico geoinstitucional acerca da governança da água, a qual pressupõe o processo de gestão e gerenciamento dos recursos hídricos na Amazônia brasileira.

O IDRHAM compreende um índice geral formado por um conjunto de variáveis que constituem os índices correspondentes aos diferentes aspectos da gestão hídrica, tais como, IGA, ISB, IAH e IIH, referentes à dimensão geoinstitucional da governança da água, ao saneamento básico e infraestrutura, à ameaça hídrica e injustiça hídrica. As figuras 47, 48, 49 e 50 apresentam a geoestatística dos índices – IGA, ISB, IAH e IIH, respectivamente.

Figura 47 – Geoestatística do Índice de Governança da Água – IGA



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

O IGA demonstra que os principais instrumentos de gestão e gerenciamento dos recursos hídricos, CBH e ABH, previstos na CF e PNREH, são inexistentes na maioria dos estados da região Norte. O estado de Tocantins é uma exceção, sendo o único a apresentar um IGA Alto, diferenciando-se dos estados do Amapá e Pará, ambos classificados com IGA Muito Baixo (Figura 47). Nesses dois estados da Amazônia Oriental, evidencia-se um descumprimento da legislação vigente por parte de usuários (empresas corporativas) que insistem em praticar o mau uso da água, apesar da concessão de outorga solicitada em sua maioria. Isso permite um grau elevado de vulnerabilidade institucional que favorece a governabilidade por meio da aplicabilidade de alguns instrumentos como prática governamental de gestão e gerenciamento.

O resultado do IGA aponta um processo de desgovernança da água, onde a participação dos usuários, poder público e a sociedade civil se mostram irrelevantes dada a inexistência de CBH e ABH, ainda que existam as secretarias de estado de meio ambiente com suas câmaras técnicas de recursos hídricos.

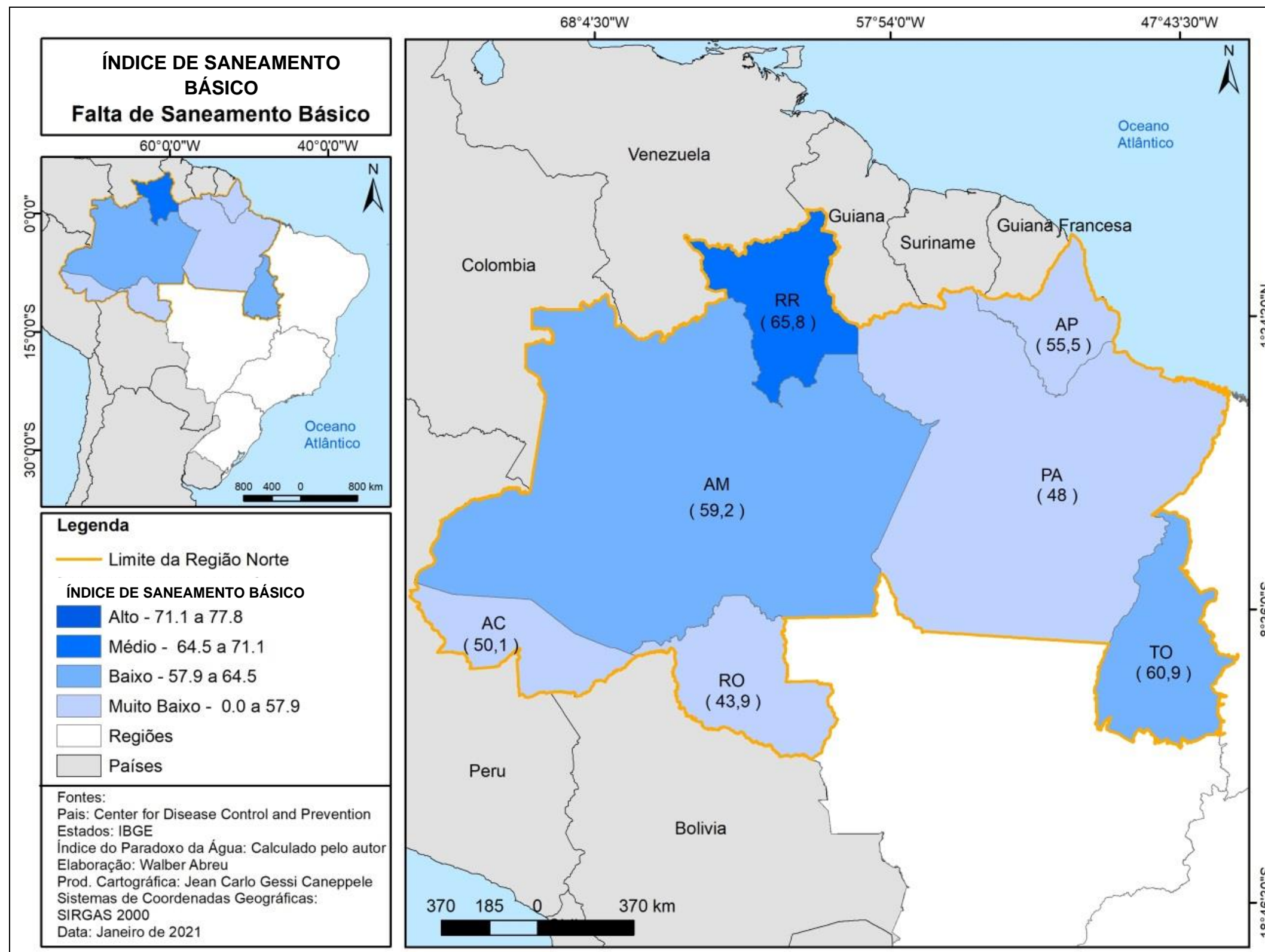
A falta de integração entre as políticas regulatória, estruturadora e indutora constitui outro elemento que explica a inexistência de uma governança da água enquanto processo. Há um processo de governabilidade na gestão dos recursos hídricos nos estados da região Norte onde a implementação de alguns instrumentos da PNREH são aplicados à realidade dos estados. Contudo, o conceito de gestão integrada de recursos hídricos aplicado à Região Norte torna-se muito distante da realidade dos estados que carecem de maior atenção do Estado brasileiro na regulamentação dos instrumentos normativos referentes à gestão e gerenciamento dos recursos hídricos.

O PROGESTÃO como política indutora de governança da água na região Norte não tem atingido as metas nacionais e estaduais previstas para o exercício 2015-2017, ainda que disponibilizasse de recursos financeiros para esta finalidade. O que ocorre de fato é que o desenvolvimento da governança da água exige um rigor na aplicabilidade dos instrumentos da PNREH, cuja responsabilidade atribuída à ANA está para além de financiamento financeiro por parte do governo federal, cabendo aos estados criar condições reais para o desenvolvimento de ações de planejamento de políticas relacionadas ao PERH e torná-las exequíveis.

O resultado do IGA demonstra a fragilidade institucional dos estados da região Norte em garantir a promoção da governança da água, conforme apontou o OGA (2019). Essa

mesma problemática pode ser observada em relação ao saneamento básico e infraestrutura (ISB).

Figura 48 – Geoestatística do Índice de Saneamento Básico (ISB).



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

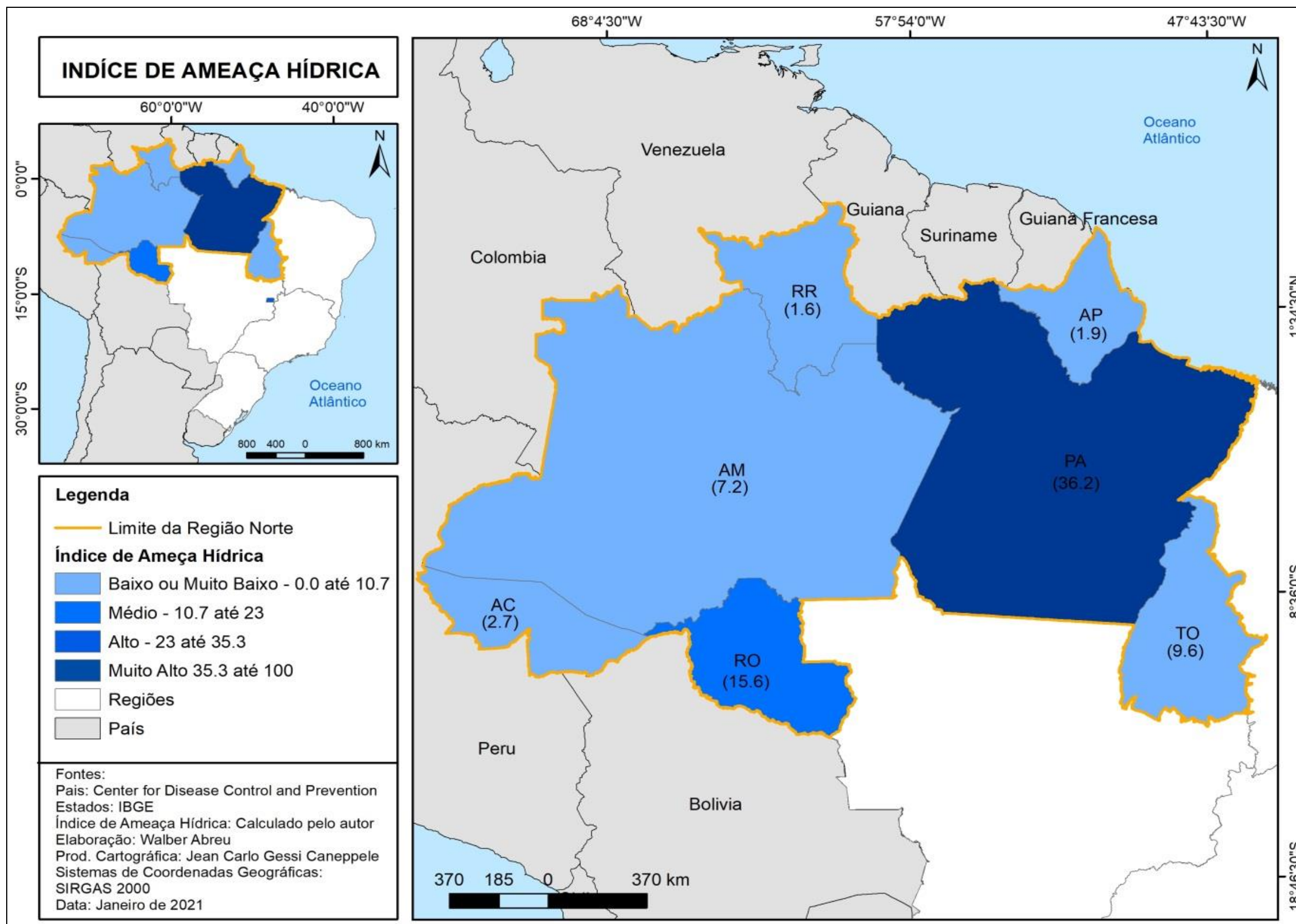
O ISB aponta que a disponibilidade hídrica é uma condição natural do sistema hidrográfico e hidrológico da bacia amazônica, caracterizada pela variabilidade climática da região relacionada à dinâmica dos rios voadores e sua relação com a floresta amazônica. Isso justifica a ideia de abundância, a qual não garante o acesso à água potável por parte das populações mais vulneráveis e desassistidas, conforme destacou Bordalo (2017).

Os estados do Amazonas e Tocantins foram classificados com ISB Baixo, ao passo que, Pará, Acre, Rondônia e Amapá apresentaram ISB Muito Baixo. Apenas Roraima apresenta ISB Médio (Figura 48).

O ISB sinaliza a condição de extrema vulnerabilidade social e ambiental da população nos estados da Região Norte, pois a falta de investimentos em políticas públicas voltadas para o tratamento de água e esgoto, resíduos sólidos e acesso à água potável com distribuição equitativa dos serviços revela os números insatisfatórios das variáveis adotadas que traduzem a precarização do saneamento básico na região.

A falta de saneamento básico compromete a qualidade de vida da população e dos recursos hídricos, o que torna propício a proliferação de doenças de veiculação hídrica na região, levando à insegurança hídrica. Esta, também, envolve a presença de ameaças relacionadas à BHRM, DSMT e AGPE.

Figura 49 – Geoestatística do Índice de Ameaça Hídrica (IAH)



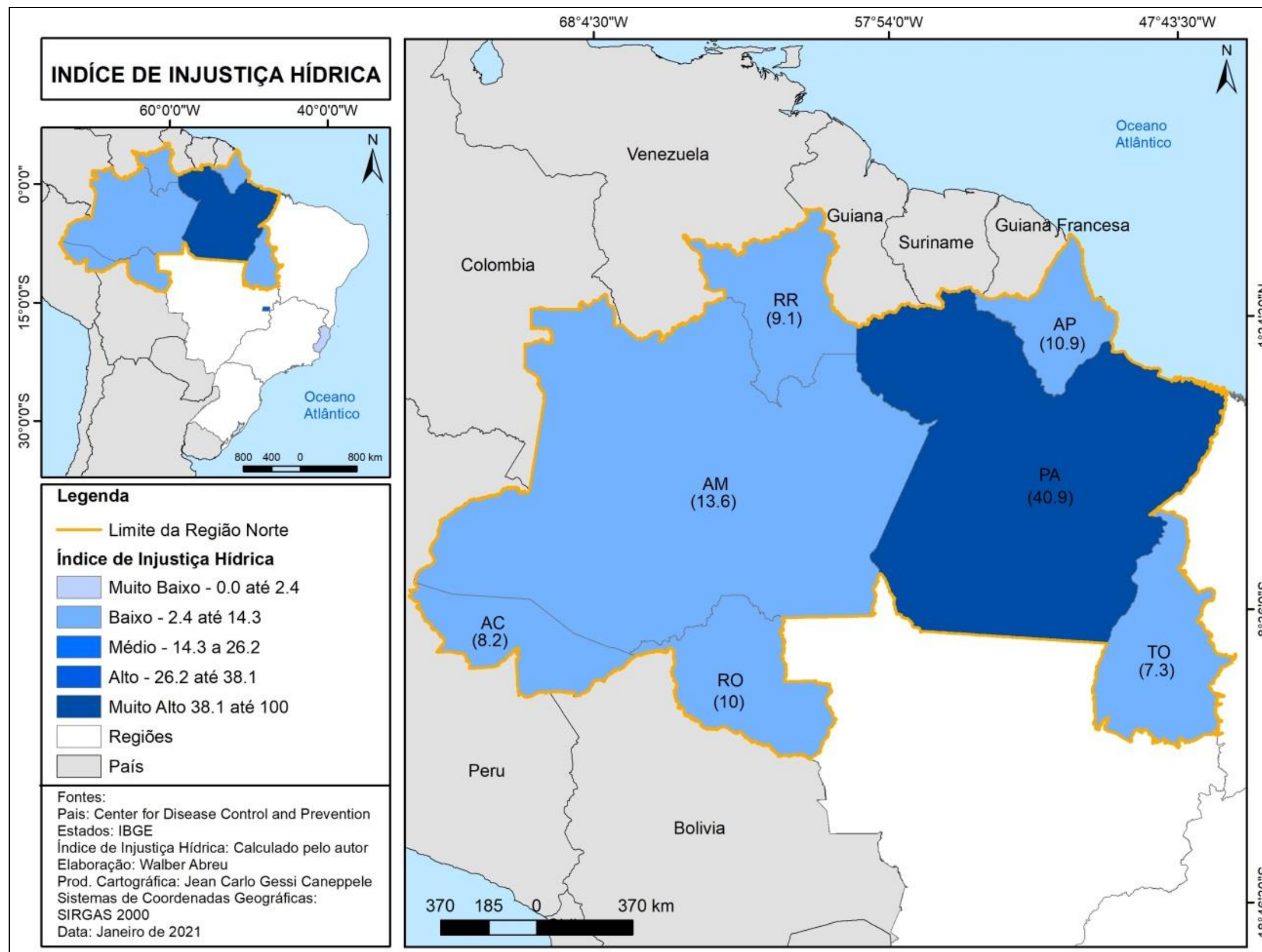
Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

As ameaças aos recursos hídricos colocam em evidência como a degradação ambiental contribui com a insegurança hídrica da região devido à poluição e ao desmatamento que afetam a Amazônia brasileira, que tem sofrido pressão de atividades impactantes e do descaso do governo em relação à proteção do ambiente. Nesse sentido, o estado do Pará foi classificado como IAH Muito Alto, Rondônia com IAH Médio, e Acre, Amazonas, Tocantins, Roraima e Amapá com IAH Baixo ou Muito Baixo (Figura 49).

O IAH demonstra como os estados do Pará e Rondônia estão comprometidos ambientalmente, especialmente por conta do desmatamento, relacionado à presença de barragens hidrelétricas, agricultura, pecuária e mineração e à poluição dos recursos hídricos. Estes são afetados pela contaminação gerada pela mineração e uso de agroquímicos.

Nesse sentido, os conflitos ambientais surgem em consequência dos danos ao ambiente ocasionados pelas atividades que ameaçam os recursos hídricos, colocando em evidência o cenário de injustiça hídrica e a vulnerabilização das populações. Estas, paradoxalmente, são mais afetadas pelas externalidades negativas e pouco beneficiadas pelas políticas públicas que garantem o acesso ao saneamento básico e energia. Como consequência dessa problemática, os conflitos e tensões territoriais têm aumentado na região, em particular os conflitos por água (COMISSÃO PASTORAL DA TERRA, 2021), conforme demonstra o IIIH.

Figura 50 – Geoestatística do Índice de Injustiça Hídrica – IIH

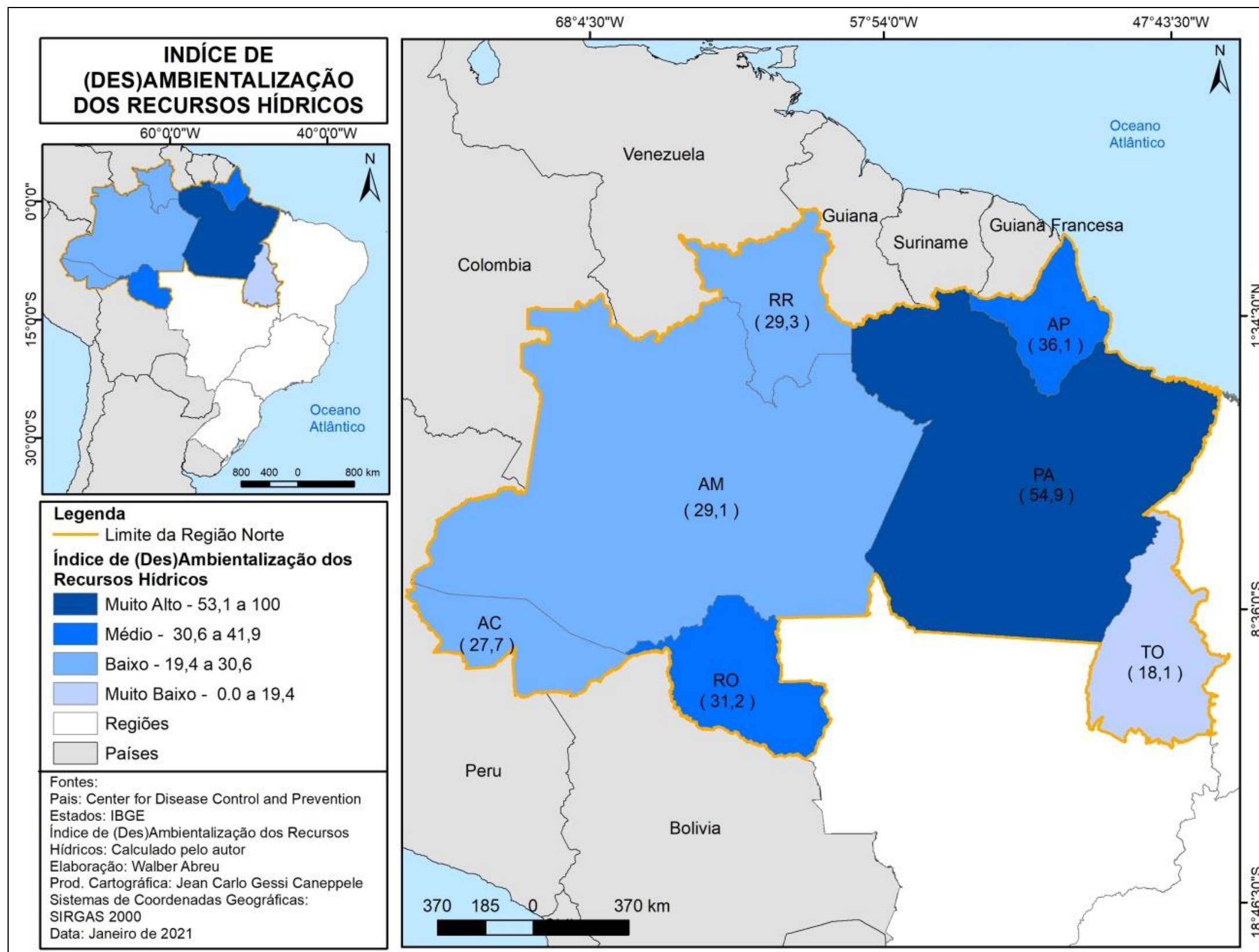


Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

O estado do Pará se destaca com IIH Muito Alto por conta da presença de duas grandes hidrelétricas (UHE Tucuruí e UHE Belo Monte), e a fronteira continuar aberta, com muitos conflitos envolvendo os atingidos por barragens (CAVALCANTE *et al.*, 2021), assim como, em relação à mineração e aos desastres causados por barragens de rejeitos (STEINBRENNER *et al.*, 2020; FARIAS; SZLAFSZTEIN, 2022).

A quantidade de conflitos por água na região Norte acena para um contexto de violência extremada, no qual as populações vulneráveis recebem de forma deliberada e desproporcional o ônus ambiental que degrada o solo, a vegetação e os recursos hídricos, afetando os ecossistemas naturais.

O IGA, ISB, IAH, e IIH demonstraram que o estado do Pará se destacou em todos esses índices, o que explica o IDRHAM Muito Alto, seguido dos estados do Amapá e Rondônia que apresentaram um IDRHAM Alto, e Roraima, Amazonas e Acre com IDRHAM Médio (Figura 51).

Figura 51 – Geoestatística do Índice de *(Des)ambientalização* dos Recursos Hídricos na Amazônia – IDRHAM

Fonte: Elaborada pelo do autor (2021).

O IDRAM revela que a *(des)ambientalização* é um processo social em curso na região amazônica, o qual necessita ser revertido a partir de um conjunto de ações programáticas envolvendo políticas públicas e privadas com a gerência da União e dos estados da região Norte. A iniciativa governamental deve garantir a ambientalização dos recursos hídricos na Amazônia brasileira, de modo que, a governança territorial seja a premissa básica do processo de gestão do território. A participação das coletividades locais nos processos decisórios é fundamental para o desenvolvimento de uma gestão integrada, descentralizada, e democrática tendo em vista a promoção da justiça hídrica e o direito à defesa da territorialização da vida dos povos das águas, das terras e das florestas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A emergência da questão ambiental mundial desde o pós-guerra (1945) até o final do século XX trouxe para o centro da comunidade científica internacional o desafio da gestão das águas no contexto de uma governança ambiental global responsável pelo desenvolvimento da sustentabilidade. No entanto, a desgovernança mundial da sustentabilidade tornou-se um desafio ainda maior para o conjunto das nações e da própria comunidade científica mundial, as quais se viram obrigadas a retomar o debate da nova ordem ambiental internacional sobre a gestão dos recursos hídricos neste início do século XXI.

O novo ambientalismo revelou a existência de uma nova epistemologia da geografia das águas, através da qual a dimensão geoinstitucional tornou-se, em absoluto, necessária para a criação de novas institucionalidades, ao mesmo tempo, em que valorizou a noção de ambientalização do território.

O modelo sistêmico de gestão integrada, descentralizada e participativa condicionou a existência de uma “nova geografia das águas” baseada nos principais fundamentos que a legitimam, como por exemplo, a água sendo um bem de domínio público, de uso comum e um direito universal.

O fortalecimento das ações governamentais voltadas para a gestão das águas com a participação social nos processos decisórios transformou o tratamento dado à questão ambiental como política de Governo para uma política de Estado, tornando-a uma política pública. Assim, o construto político-espacial da nova geografia das águas permitiu que os estados nacionais formassem políticas ambientais destinadas à preservação e conservação dos recursos hídricos.

Um conjunto de políticas (regulatória, estruturadora e indutora) foram sendo criadas e implementadas como forma de responder às demandas sociais em diferentes contextos regionais. No caso do Brasil, as políticas ambientais contribuíram para uma ambientalização do território e, conseqüentemente, para uma ambientalização dos recursos hídricos.

A “nova geografia das águas” no Brasil contribuiu para os desdobramentos espaciais da lei das águas que resultaram na criação de um novo modelo de gestão territorial das águas (modelo sistêmico de integração participativa), estendendo-se para ao conjunto dos entes federados através da implementação de novos instrumentos contidos na política nacional e no sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos.

Na Amazônia brasileira, os reflexos da lei das águas (Lei Federal nº 9433/1997) não asseguraram o desenvolvimento de uma governança das águas em função de esta não ter sido

aprimorada com a implementação dos instrumentos de gestão e gerenciamento, como comitês de bacias e agência de bacias, bem como, a adoção do PROGESTÃO como política indutora de governança. Há uma governabilidade em curso face a existência de uma desgovernança que contribui para a *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na região. Para tanto, é preciso legitimar uma política de governança territorial da água a partir das múltiplas territorialidades existentes na Amazônia brasileira.

Os fatores, atores e processos responsáveis pelo cenário de DRH identificados a partir do DPSIR (Driving Forces, Pressures, State, Impact, Responses) demonstrou a importância desta ferramenta de gestão ambiental para subsidiar a política nacional de recursos hídricos voltada para a realidade Amazônica.

Ao estabelecer uma relação de causa e efeito entre fenômenos relacionados à gestão de recursos hídricos em diferentes escalas, em particular, na Amazônia brasileira, caracterizou-se a *(des)ambientalização* dos recursos hídricos como um processo social resultante da apropriação e apossamento de um bem de domínio público e de uso comum conforme estabelece a legislação vigente (Lei Federal Nº 9433/1997) em seus princípios.

Os fatores responsáveis pelo cenário de *(des)ambientalização* dos recursos hídricos na Amazônia estão relacionados as atividades produtivas e de suas infraestruturas presentes no território, que ameaçam a sustentabilidade hídrica. Os atores responsáveis por essa trama de conflitos e tensões territoriais envolvem o Estado, as empresas nacionais e transnacionais, ribeirinhos, quilombolas, extrativistas, populações indígenas, pescadores e pescadoras, entre outros, os quais sustentam suas convicções políticas com diferentes matrizes de racionalidade.

Os processos, por sua vez, referem-se à expansão das fronteiras hídrico-energética, minerária, agropecuária e florestal associadas ao desmonte das políticas ambientais que deslegitimam os interesses das classes sociais mais vulneráveis, como as populações tradicionais (povos das águas, das matas e florestas).

Nesse sentido, ainda que exista o Pacto Nacional das Águas no Brasil como política indutora de governança da água e o fortalecimento dos instrumentos da política nacional de recursos hídricos, esta não se mostra ser suficiente para uma efetiva gestão integrada a ser implementada na região, tendo em vista que os gravames ocasionados lesaram o direito humano das populações de acesso à água potável e ao saneamento básico em geral.

A proposta teórico-metodológica referendou a presente tese e permitiu confirmar a hipótese sustentada, revelada pela existência de um processo de *(des)ambientalização* em

curso relacionada à vulnerabilidade institucional como óbice à governança dos recursos hídricos na RHA.

Igualmente, demonstrou a insuficiência de integração das políticas ambientais, as quais resultam, entre outras, na precarização e oferta dos serviços de saneamento básico, na existência de atividades que ameaçam a sustentabilidade hídrica como ex. hidrelétricas, mineração, agronegócio, e geração de conflitos por água.

Desse modo, observou-se que as políticas regulatórias (PNMA, PNREH, PNRH), estruturadora (SINGREH, CNRH) e indutora (PROGESTÃO) de gestão e gerenciamento de recursos hídricos no Brasil não garantem uma efetiva política de governança dos recursos hídricos, da sustentabilidade ambiental e da justiça hídrica na região.

Assim, a construção do índice geral (IDRHAM) pensado para o contexto regional da gestão das águas na Amazônia brasileira permitiu traduzir a dimensão geoinstitucional da governança da água nos estados em que se verificou a existência de uma desgovernança associada a vulnerabilidade institucional, burocrática e centralizadora da ANA.

Do mesmo modo, verificou-se a existência do paradoxo da água onde as populações mais vulneráveis são, constantemente, desassistidas pelo poder público que afetam grande parte dos estados da Amazônia, quer seja nas áreas rurais e/ou urbanas. A ameaça hídrica é uma condição real que se destaca como a mais perturbadora das ameaças existentes.

As barragens de rejeitos de mineração e de hidrelétricas, bem como, o desmatamento, que é uma consequência direta de GPI instalados na região, exprimem uma realidade que vem acentuando cada vez mais a problemática ambiental dos recursos hídricos. Como resultado desse processo, aparece as conflitualidades e tensões territoriais por água, cujos números aumentaram nos últimos 20 anos.

A comoditização da economia regional baseada na reprimarização economia nacional, segundo o modelo neoliberal, comprova a natureza estratégica dos recursos hídricos que despertam interesse de grandes corporações internacionais e nacionais. Assim, a difusão dos interesses ligados aos diferentes setores da cadeia econômica e produtiva que envolvem a economia regional na produção de commodities tende a agravar ainda mais os conflitos e tensões territoriais existentes na região.

A expansão da *fronteira hídrico-energética nacional/transfronteiriça* se difunde num cenário de mudanças e rupturas regionais as quais acenam para uma realidade sem perspectivas de futuro, cada vez mais dilacerada pela saga dos GPI que traduzem a modernização distópica do espaço Amazônico.

Igualmente, se pode afirmar que os conflitos por água na região aumentaram significativamente em função da ausência do Estado na proteção jurídica dos direitos sociais daqueles/as que foram desassistidos/as ao serem remanejados/as de suas propriedades pela construção de grandes empreendimentos estatais e privados, levando-os à des-territorialização. Em muitos casos, é uma política de morte ou de aceitação da necropolítica.

Assim, a materialização do IDRHAM apresenta uma condição concreta da realidade Amazônica do ponto de vista da gestão e gerenciamento dos recursos hídricos, pois a relação entre as populações, usuários e disponibilidade de recursos hídricos, com seus múltiplos usos, designa que haja uma forte intervenção do Estado com a participação social no desenvolvimento de políticas públicas.

A espacialização do IDRHAM revelou as condições materiais da gestão das águas na Amazônia brasileira através dos resultados alcançados por meio do IGA que apontou um processo de desgovernança da água, onde a participação dos usuários, poder público e a sociedade civil se mostram irrelevantes dada a inexistência de CBH e ABH, ainda que existam as secretarias de estado de meio ambiente com suas câmaras técnicas de recursos hídricos. Igualmente, demonstrou a fragilidade institucional dos estados da região Norte em promover a governança da água dada a importância atribuída às políticas setoriais.

O Índice de Saneamento Básico (ISB) tornou evidente a problemática do saneamento básico na região Norte, onde a população tem pouco acesso à água potável (54,81% da população) mesmo sendo detentora de, aproximadamente, 60% dos recursos hídricos do país. Como é de conhecimento da sociedade e do poder público, em geral, a falta de saneamento básico compromete a qualidade de vida da população e dos recursos hídricos, revelando uma condição de extrema vulnerabilidade social e ambiental, gerando a precarização dos serviços de saneamento básico e a insegurança hídrica.

As ameaças aos recursos hídricos evidenciam como a degradação ambiental contribui com a insegurança hídrica da região devido a poluição e o desmatamento que afetam os ecossistemas, os quais sofrem pressões de atividades impactantes, além do descaso governamental em relação as medidas protetivas previstas em lei no combate aos gravames causadores de danos ao meio ambiente. Nesse sentido, os conflitos ambientais surgem como consequência dos danos materiais e imateriais, trazendo à baila o cenário de injustiça hídrica e a vulnerabilização das populações.

A quantidade de conflitos por água na região Norte demonstra a vulnerabilidade ainda maior das populações tradicionais e a colocam dentro de um contexto de violência extremada,

as quais são submetidas a situações constrangedoras com fortes agravos à manutenção da vida social em condições dignas de sobrevivência.

Assim, o IDRHAM revelou que a (des)ambientalização é um processo social em curso na região amazônica que urge por políticas públicas que envolvam um conjunto de ações programáticas de natureza pública e privada, sob a gerência da União, dos Estados e municípios da região Norte. Portanto, os dados do IDRHAM e sua espacialização, é um ponto de partida para o fomento à construção de outros índices que possam gerar novos cenários e perspectivas regionais de modo a subsidiar a gestão e gerenciamento dos recursos hídricos na RHA integrada a outras políticas públicas.

A complexidade da geografia das águas na Amazônia brasileira é, sem dúvida, uma questão singular que exige daqueles que se propõem a pensar o desenvolvimento regional com base em conhecimentos sólidos acerca das múltiplas realidades que envolvem a relação sociedade-natureza. A explicação dos fenômenos geográficos que existem na Amazônia brasileira exige um compromisso de todos com as causas amazônicas dada a existência de uma diversidade de povos com suas culturas, costumes, hábitos e modos de vida, que configuram o patrimônio cultural (material e imaterial), associada à uma rica biodiversidade.

A iniciativa governamental deve primar pela garantia da ambientalização dos recursos hídricos na Amazônia brasileira, de modo que, a governança territorial seja uma prioridade central do processo de gestão do território. A governança territorial da água de base Comunitária Ribeirinha (GTACR) é uma estratégia fundamental para a valorização dos povos das águas, das terras e florestas a qual deve primar por uma ambientalização dos recursos hídricos baseada na justiça ambiental (justiça hídrica), gestão do conhecimento, o uso de novas tecnologias e de inovação/bioeconomia.

REFERÊNCIAS

ABDENUR, A. E.; KUELE, G.; AMORIM, A. (ed.). **Clima e segurança na América Latina e Caribe**. [S. l.]: Instituto Igarapé, 2019. 141 p. (Coleção de artigos sobre Clima, Segurança e Desenvolvimento).

ABREU, W. L. A abordagem ambiental na geografia: elementos para uma discussão sobre teoria e método. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [s. l.], out./dez. 2017. Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/cccss/2017/04/abordagem-ambiental-geografia.html>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ABREU, W. L. **Território e gestão da pesca em coletividades locais no Nordeste paraense**: estudo de caso no município de Marapanim-PA. 2011. 256 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

ABREU, W. L.; BASSO, L. A.; COSTA, D. C. L. Ambientalização dos recursos hídricos na Amazônia brasileira orientada pela inteligência artificial. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 11, n. 8, p. 1-13, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30707>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ABREU, W. L.; RIBEIRO, É. R. F.; BAZEIGGIO, R.; PORTO, D. P.; ÁVILA, V. R.; CAZALI, M. V.; SILVEIRA, C. E. F.; GASS, S. L. B. Zoneamento Geoambiental da Região Nordeste do Rs: Implicações Quanto ao Uso e Cobertura da Terra a Partir das Unidades de Conservação. *In*: GEOGRAFIA E MUDANÇAS GLOBAIS: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 17. 2019, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2019.

ABREU, W. L.; ROCHA, G. M.; FLORES, M. S. A.; RIBEIRO, É. R. F.; TAMASAUSKAS, C. E. P.; GASS, S. L. B. Zoneamento geoambiental a partir das unidades de conservação: subsídios para a gestão integrada da Zona Costeira Paraense – Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [s. l.], v. 13, n. 6, p. 3042-3059, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/handle/2011/13642>. Acesso em: 13 mar. 2023.

ABREU, W. L.; VILHENA, J. R.; RIBEIRO, E. R. F.; TAMASAUSKAS, C. E. P. Território e Gestão da Pesca em Coletividades Locais no Baixo Tocantins: uma Análise das Experiências de Manejo Comunitário dos Municípios da Região de Integração do Tocantins, Pará. *In*: ENCONTRO LUSO-AFRO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA E AMBIENTE, 2., 2018, Guimarães. **Anais [...]**. Guimarães: Universidade do Minho, 2018.

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais - o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100010>. Acesso em: 07 mar. 2020.

ADÃO, N. M. L.; POLETTE, M. Sistema de Indicadores de Qualidade Ambiental Urbana para Metrôpoles Costeiras (SIMEC): uma proposta de instrumento de análise territorial. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (RBEUR)**, [s. l.], v. 18, n. 2,

p. 325-342, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5139/513954269011.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2023.

AGÊNCIA PÚBLICA. Comissão Pastoral da Terra. Mapa dos conflitos: uma década de violência e injustiça fundiária na Amazônia Legal. **Comissão Pastoral da Terra**, abr., 2022. Disponível em: <https://mapadosconflitos.apublica.org/mapa>. Acesso em: 12 dez. 2022.

ÁGUILA, Y. Um Pacto Global pelo Meio Ambiente: O Resultado Lógico de 50 Anos de Direito Ambiental Internacional. **Sustentabilidade**, [s. l.], v. 12, n. 14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12145636>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ALCANTARA, G. O.; LEITE, J. L. A Mercantilização da Proteção Ambiental: a Responsabilidade Socioambiental e a Sustentabilidade em questão. **O Social em Questão**, Rio de Janeiro, Ano 21, n. 40, p. 103-134, 2018. Disponível em: <http://osocialemquestao.ser.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=578&sid=55>. Acesso em: 18 fev. 2023.

ALMEIDA, A. W. B.; FARIAS JÚNIOR E. A. **Povos e Comunidades Tradicionais**: nova cartografia social. Manaus: UEA Edições, 2013.

ANA. **Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas**. Brasília, DF: ANA, 2013b. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/7bb15389-1016-4d5b-9480-5f1acdadd0f5>. Acesso em: 01 abr. 2023.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017**: relatório pleno. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2017a. 169 p.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2018**: informe anual. Brasília, DF: ANA, 2018. 72 p. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/informe_conjuntura_2018.pdf. Acesso em: 17 mar. 2023.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019**: relatório pleno. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2019a. 169 p.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021**: relatório pleno. Brasília: ANA, 2022. 132 p.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021**: relatório pleno. Brasília, DF: ANA, 2021. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura_2021_pdf_final_revdirec.pdf. Acesso em: 16 mar. 2023.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: informe. Brasília: ANA, 2012b. 215 p.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: regiões hidrográficas brasileiras. Brasília, DF: ANA, 2015b. 163 p. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/regioeshidrograficas2014.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2023.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: regiões hidrográficas brasileiras. Brasília, DF: ANA, 2015b. 163 p. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/regioeshidrograficas2014.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2023.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos**: informe 2015. Agência Nacional de Águas. Brasília, DF: ANA, 2015a. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/encarteriodoce_22_03_2016v2.pdf. Acesso em: 17 mar. 2023.

ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos**: informe 2015. Brasília, DF: ANA, 2015a. Disponível em: https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/encarteriodoce_22_03_2016v2.pdf. Acesso em: 17 mar. 2023.

ANA. Distribuição de água potável e Saneamento: 2019b. ANA, [s. l.], 14 mar. 2019. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/distribuiassapso-de-a-gua-pota-vel-e-saneamento.2019-03-14.5446275489>. Acesso em: 27 fev. 2023.

ANA. Fortalecimento dos entes do SINGREH. **Ministério do Meio Ambiente**, [s. l., 202-]. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh> Acesso em: 05 dez. 2022.

ANA. **Oficina sobre escassez hídrica e racionamento preventivo**: a necessária integração entre as políticas de recursos hídricos e de saneamento básico. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2017b. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/alocacao-de-agua/oficina-escassez-hidrica/comar-alocacao-de-agua-e-escassez-hidrica> Acesso em: 10 set. 2022.

ANA. **Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil**: 2012. Brasília, DF: ANA, 2012a. 264 p.

ANA. **Plano estratégico de recursos hídricos dos afluentes da margem direita do rio Amazonas**: diagnóstico. Brasília, DF: ANA, 2013a. 826 p.

ANM. Mapa - cadastro nacional de barragens de mineração. ANM, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://app.anm.gov.br/SIGBM/Publico/Mapa>. Acesso em: 10 dez. 2020.

AQUINO, A. S. **Acordos de Pesca como instrumento para gestão**: Estudo de Caso nos Municípios de Boa Vista do Ramos e Parintins – Amazonas. Dissertação (Mestrado em Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2018. 55 p.

ARTICULAÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS DO BRASIL. **Nossa Luta é pela vida**: Covid-19 e povos indígenas o enfrentamento das violências durante a pandemia. [S. l.]: Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena, 2020. Disponível em: <https://emergenciaindigena.apiboficial.org/relatorio/>. Acesso em: 21 ago. 2021.

AZANCORT NETO, J. L.; GONÇALVES, A. L. S.; CRUZ, B. C. C.; GOMES, L. L.; COSTA, D. C. L. Artificial Intelligence implemented to recognize patterns of sustainable

areas by evaluating the database of socio environmental safety restrictions. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 10, 2021. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18841>. Acesso em: 26 fev. 2023.

BARCELOS, E. A. S. Desregulação ambiental e disputas políticas: Uma breve retrospectiva do desmonte do licenciamento ambiental no Brasil. **AMBIENTES: Revista de Geografia e Ecologia Política**, [s. l.], v. 2, n. 2, 2020, p. 278-329. Disponível em:

<https://doi.org/10.48075/amb.v2i2.26589>. Acesso em: 18 fev. 2023.

BARROSO, L. R.; MELLO, P. P. C. Como salvar a Amazônia: por que a floresta de pé vale mais do que derrubada. **Revista de Direito da Cidade**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 1262-1307, 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/341555540_Como_salvar_a_Amazonia_por_que_a_floresta_de_pe_vale_mais_do_que_derrubada. Acesso em: 18 fev. 2023.

BATISTA, I. **A natureza nos planos de desenvolvimento da Amazônia (1955-1985)**. 2016. Tese (Doutorado em História) - Programa de Pós-Graduação de História Social da Amazônia. Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

BATISTA, I. M. S.; MIRANDA, L. M. Os “Hidronegócios” nos rios da Amazônia. **Revista brasileira de história**, São Paulo, v. 39, n. 81, p. 117-139, 2019. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1590/1806-93472019v39n81-06>. Acesso em: 18 fev. 2023.

BECK, U. **A sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2010.

BECKER, B. **Amazônia**. São Paulo: Ática, 1997.

BECKER, B. **Amazônia: Geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

BIND, M. *et al.* Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems. *In: MASSON-DELMOTTE, V. et al.* (ed.). **Global Warming of 1.5°C: an IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C, IPCC above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty**. Genebra: Intergovernmental Panel On Climate Change, 2018. p. 175-311.

BITTENCOURT, M. T.; ROCHA, G. M.; BENATTI, J. H. A Justiça Ambiental e os Grandes Empreendimentos na Amazônia. *In: ROCHA, G. M.; BASTOS, R. Z.; FLORES, M. S. A.; MENDES, R. L. R.* **Cidades, Comunidades e Territórios: Problemas Socioambientais, Ações Sustentáveis e Reordenamento Territorial**. Belém: NUMA; UFPA, 2018. 300 p.

BLENIGER, T.; KOTSUKA, L. K. Conceitos de água virtual e pegada hídrica: estudo de caso da soja e óleo de soja no Brasil. **Revista Recursos Hídricos**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 15-24, 2015. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/277911674_Conceitos_de_agua_virtual_e_pegada_hidrica_estudo_de_caso_da_soja_e_oleo_de_soja_no_Brasil. Acesso em: 18 fev. 2023.

BORDALO, C. A. O paradoxo da água na região das águas: o caso da Amazônia brasileira. **GEOUSP: Espaço e Tempo**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 120-137, 2017. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/107531>. Acesso em: 18 fev. 2023.

BRAGA, B. VARELLA, P; GONÇALVES, H. Transboundary Water Management of the Amazon Basin, **International Journal of Water Resources Development**, England, v. 27, n. 3, p. 477-496, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07900627.2011.595382>. Acesso em: 19 fev. 2023.

BRANDÃO, C. A. Espaços estatais dos processos de neoliberalização e as recentes reestruturações regulatórias na escala nacional do Brasil. In: SUERTEGARAY, D. M. A. *et al.*, (org.). **Geografia e conjuntura brasileira**. Rio de Janeiro: Consequência editora, 2017. p. 372.

BRANDÃO, J. C.; VOGT, C. M. Os Efeitos Macroeconômicos do Superciclo de Commodities e a Influência da China na Economia Brasileira. **Revista tempo do mundo**, [s. l.], n. 24, p. 283-317, dez. 2020. Disponível: <https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/271>. Acesso em: 18 fev. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1998.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Brasília, DF: Presidência da República, 1986.

BRASIL. **Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF: Presidência da República, 2007.

BRASIL. **Lei Nº 6.938, De 31 de Agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília, DF: Presidência da República, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4. ed. Brasília, DF: Funasa, 2015. 642 p.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Atlas da Eficiência Energética - Brasil**: Relatório de Indicadores. Brasília, DF: Ministério das Minas e Energia; Empresa de Pesquisas Energéticas, 2020. 102 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **GEO Brasil**: recursos hídricos: resumo executivo. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Agência Nacional de Águas, 2007. 60 p.

BRASIL. **Plano Amazônia Sustentável**: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira. Presidência da República. Brasília, DF: Ministério de Meio Ambiente, 2008.

BURLLARD, R. **Dumping in Dixie: race, class and environmental quality**. Westview: Routledge, 1990.

BURSZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: caminhos para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva Uni, 2011.

BUZAN, B.; WAEVER, O.; WILDE, J. **Security: a new framework for analysis**. Boulder: Lynne Reinner, 1998.

CALHMAN, O.; HORA, M. The Amazon Basin in the Context of Shared Management of Transboundary Water Resources. **Journal of Water Resource and Protection**, [s. l.], v. 9, n. 6, p. 629-636, 2017. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=76314>. Acesso em: 18 fev. 2023.

CAMARGO, L. H. R. **A ruptura do meio ambiente-conhecendo as mudanças ambientais do planeta através de uma nova percepção: a geografia da complexidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008, 240 p.

CAMPELLO, M. A Questão Ambiental e a Nova Geopolítica das Nações: Impactos e Pressões sobre a Amazônia Brasileira. **Espaço Aberto, PPGG - UFRJ**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 131-148, 2013. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/EspacoAberto/article/viewFile/2119/1885>. Acesso em: 19 fev. 2023.

CAMPOS, P. H. P. Ditadura, interesses empresariais e desenvolvimentismo: a obra da usina hidrelétrica de Tucuruí. **Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 11, n. 26, p. 255 - 286, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5965/2175180311262019255>. Acesso em 19 fev. 2023.

CARMO, R. L.; OJIMA, A. L. R. O.; OJIMA, R.; NASCIMENTO, T. T. Água virtual, escassez e gestão: o Brasil como grande "exportador" de água. **Ambiente & sociedade**, [s. l.], v. 10, p. 83-96, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2007000200006>. Acesso em: 23 mar. 2023.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010.

CARVALHO, E. Água e sustentabilidade: perspectivas, desafios e soluções. **G1.com**, Rio de Janeiro, 10 out. 2014. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2014/10/novo-estudo-liga-desmatamento-da-amazonia-seca-no-pais.html>. Acesso: em 23 mar. 2023.

CASTILHO, D. Hidrelétricas na Amazônia Brasileira: da Expansão à Espoliação. *In*: CAPEL, H.; ZAAR, M. (ed.). **La electricidad y la transformación de la vida urbana y social**. Barcelona: Universidad de Barcelona; Geocrítica, 2019.

CASTRO, E. Expansão da Fronteira, megaprojetos de infraestrutura e integração Sul-Americana. **CADERNO CRH**, Salvador, v. 25, n. 64, p. 45-61, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-49792012000100004>. Acesso em: 19 fev. 2023.

CASTRO, E. Políticas de infraestrutura para Amazônia: Renovação de práticas coloniais e desenvolvimentistas. *In*: ARAGÓN, L.; STAEVIE, P. (org). **Desenvolvimento, Integração e Conservação da Pan-Amazônia**. Belém: UFPA, 2016. p. 333.

CAVALCANTE, L. V.; LIMA, L. C. Epistemologia da Geografia e espaço geográfico: a contribuição teórica de Milton Santos. **Geosp – Espaço e Tempo (Online)**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 061-075. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2018.127769>. Acesso em: 18 fev. 2023.

CAVALCANTE, M. M. A.; COSTA, G. M.; SILVA, G. V. L.; MORET, A. S. M. Hidrelétricas e unidade de conservação na Amazônia. **Mercator**, Fortaleza, v. 20, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/gQS78YPmMpkWrtMJntbG3qz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 mar. 2023.

CAVALCANTI, B. M.; VENERIO, C. M. S. Uma ponte para o futuro? Reflexões sobre a plataforma política do governo Temer. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, DF, v. 54, n. 215, p. 139-162, 2017. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/54/215/ril_v54_n215_p139. Acesso em: 16 mar. 2023.

CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS. 2010: Disasters In Numbers. **International Strategy for Disaster Reduction**, Geneva, 2011. Disponível em: <https://cred.be/sites/default/files/PressConference2010.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2022.

COELHO, M. C. N.; CUNHA, L. H. Política e Gestão Ambiental. *In*: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (org.). **A Questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. **Conflitos pela água 2005-2021**. [S. n., s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/downlods/category/6-conflitos-pelaagua>. Acesso em: 12 dez. 2022.

CONCEIÇÃO, A. L. Produção do espaço e conflitos territoriais. *In*: SUERTEGARAY, D. M. A.; SILVA, C. A.; PIRES, C. L. Z.; PAULA, C. Q. (org.). **Geografia e conjuntura brasileira**. Rio de Janeiro: Consequência editora, 2017. p. 372.

CONSELHO DE DIREITOS HUMANOS DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES. **Relatório ameaças e violação de direitos humanos no Brasil: povos indígenas isolados**, 2020, 30 p. Disponível em: https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/povos_isolados_cdh_onu_relatorio_2020.pdf. Acesso: 21 de maio 2020.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (Brasil). Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 dez. 2003. Disponível em:

<http://www.cnrh.gov.br/divisao-hidrografica-nacional/74-resolucao-n-32-de-15-de-outubro-de-2003/file>. Acesso em: 26 fev. 2023.

CONTENTE, S. C. O Sentido do Neoeextrativismo: a relação entre o Estado, a Vale e o desenvolvimento social em Canaã dos Carajás – PA. **Revista IDeAS**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 1-28, jan./dez. 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7517466>. Acesso em: 19 fev. 2023.

CORREA, E. M.; COMIM, F. V. Mudança climática e desenvolvimento humano: uma análise baseada na abordagem das capacitações de Amartya Sen. **Economía, Sociedad y Territorio**, v. 13, n. 43, p. 577-618, 2013. Disponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212013000300002. Acesso em: 19 fev. 2023.

CORRÊA, S. R. M. Neodesenvolvimentismo e conflitos sociais: o caso da Hidrelétrica de Belo Monte. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 19, n. 3, p. 233-254, set./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/2610>. Acesso em: 19 fev. 2023.

COSENZA, A. C. Um estudo sobre a divisão internacional do trabalho. **Revista de Economia Política e História Econômica**, n. 33, p. 63-89, 2015. Disponível em: (PDF) Um estudo sobre a Divisão Internacional do Trabalho (researchgate.net). Acesso em: 16 mar. 2023.

COSTA JUNIOR, E. S.; OLIVEIRA, M. A. C. Tempo da Constituição e Ponte para o Futuro: uma análise a partir da teoria crítica da aceleração social. **Rev. Direito e Práx.**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 01, p. 197-236, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2179-8966/2020/45118>. Acesso em: 18 dez. 2022.

COSTA, W. M. **Geografia política e geografia**: discursos sobre o território e o poder. São Paulo: Hucitec, 2008.

CUNHA, M. C.; MAGALHÃES, S. B.; ADAMS, C. (Orgs). **Povos Tradicionais e Biodiversidade no Brasil**: Contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças. São Paulo: SBPC, 2021. 351 p.

DE MARCHI, M. Territorios y representaciones: geografías del Yasuní. In: QUIÑÓNEZ, I. N.; DE MARCHI, M.; PAPPALARDO, S. E. (coord.). **Yasuní, zona de sacrificio**: análisis de la Iniciativa ITT y de los derechos colectivos indígenas. Quito: FLACSO, 2013.

DERANI, M.; SCHOLZ, C. A Injustiça Ambiental das Externalidade Negativas das Monoculturas para Commodities Agrícolas de Exportação no Brasil. **Rev. de Direito Agrário e Agroambiental**, São Luís, v. 3, n. 2, p. 1-25, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://www.readcube.com/articles/10.26668%2Findexlawjournals%2F2526-0081%2F2017.v3i2.2281>. Acesso em: 19 fev. 2023.

DI MAURO, C. A. Conflitos pelo uso da água. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n. 36, Volume Especial, p. 81-105, 2014. Disponível em: CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA (1library.org). Acesso em: 16 mar. 2023.

DROULERS, M. Fazer Território-rios na Amazônia. *Revue franco-brésilienne de géographie. Revista franco-brasileira de geografia*, n. 31, p. 1-12, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/confins.12065>. Acesso em: 13 mar. 2023.

ECODEBATE. Xingu, Madeira e Tapajós: Barragens da discórdia. **ECODEBATE**, [s. l.], 2010. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2010/03/11/xingu-madeira-e-tapajos-barragens-da-discordia/>. Acesso em: 21 fev. 2023.

EL KHALILI, A. As commodities ambientais e a métrica do carbono. **Eco Debate. Cidadania e Meio-Ambiente [Online]**, [s. l.], v. 21, 2017. Disponível em: <https://www.revistamissoes.org.br/2017/11/as-commodities-ambientais-e-a-metrica-do-carbono/>. Acesso em: 16 mar. 2023.

FARIAS, E. R. F. **Zonas de Sacrifício Ambiental na Amazônia**: contribuição teórica metodológica da “Nova Geografia dos Riscos de Desastres” para o estado do Pará. 2022. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

FARIAS, É. R. P.; SZLAFSZTEIN, C. F. Sacrifização ambiental da Amazônia brasileira a partir do método DPSIR. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 25, n. 3, p. 201-228, set./dez. 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/12667>. Acesso em: 19 fev. 2023.

FEARNSIDE, P. M. Como sempre, os negócios: o ressurgimento do desmatamento na Amazônia brasileira. In: FEARNSIDE, P. M. (ed.). **Destruição e Conservação da Floresta Amazônica**. Manaus: Editora do INPA, 2020.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazonica**, v. 36, n. 3, p. 395-400, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672006000300018>. Acesso em: 19 fev. 2023.

FEARNSIDE, P. M. **Hidrelétricas na Amazônia**: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras. Manaus: Editora do INPA, 2015.

FEARNSIDE, P. M. Retrocessos sob o Presidente Bolsonaro: um desafio à Sustentabilidade na Amazônia. **Sustentabilidade International Science Journal**, [s. l.], v.1, n.1. abr./jun. 2019.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Balança Comercial Brasileira do Agronegócio**. [s. n, s. l.], 2023. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/balanca-comercial/>. Acesso em: 19 fev. 2023.

FERNANDES, B. M. Transformações no Brasil agrário nas fases neoliberais e pós-neoliberal. In: SUERTEGARAY, D. M. A.; SILVA, C. A.; PIRES, C. L. Z.; PAULA, C. Q. (org.). **Geografia e conjuntura brasileira**. Rio de Janeiro: Consequência editora, 2017. 372 p.

FERNANDES, M. F.; BARBOSA, M. P. Aplicações dos indicadores socioeconômicos e ambientais no modelo DPSIR (força motriz/pressão/estado/impacto/resposta) e influências na desertificação nos Municípios de Araripina-PI, Crato e Barbalha-CE e Marcolândia-PI. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 722-737, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v4i4.232703>. Acesso em: 19 fev. 2023.

FERRANTE, L.; FEARNSTIDE, P. M. Brazil's new president and 'ruralists' threaten Amazonia's environment, traditional peoples and the global climate. **Environmental Conservation**, Manaus, v. 46, p. 261–263, 2019. Disponível em: 10.1017/S0376892919000213. Acesso em: 13 mar. 2023.

FERREIRA, F. C; ZANOTELLI, C. L. Circuito espacial da produção e o círculo de cooperação da indústria do petróleo: o caso da Petrobras. **Espaço e Economia** [Online], [s. l.], Ano 9, n. 20, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/espacoeconomia.18262>. Acesso em: 19 fev. 2023.

FERREIRA, F. N; RIBEIRO, H. M. C.; BELTRÃO, N. E. S.; PONTES, A. N; LOPES, S. R. M. Gestão de recursos hídricos na Amazônia: um panorama da participação da sociedade civil nos espaços deliberativos. **HOLOS**, [s. l.] v. 8, p. 366-351, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2017.6505>. Acesso em: 19 fev. 2023.

FERREIRA, R. S. Valorisation and commodification of water. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 7, p. 1-19, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.2403>. Acesso em: 19 fev. 2023.

FERREIRA, S. M. P.; BASTOS, P. P. Z. **As origens da política brasileira de desenvolvimento regional**: o caso da Superintendência da Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA). Campinas: UNICAMP, 2016.

FIALHO, A. R.; TREVISAN, R. Ocupar, colonizar, urbanizar a Amazônia Legal (1970- 80): ações oficiais e privadas na criação de núcleos urbanos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 18., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: ANPUR; UFRN, 2019.

FINER, M.; JENKINS, C. N. Proliferation of hydroelectric dams in the Andean Amazon and implications for Andes-Amazon connectivity. **Plos one**, [s. l.], v. 7, n. 4, p. e35126, 2012. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0035126>. Acesso em: 23 mar. 2023.

FIORI, J. L. Estado e desenvolvimento na América Latina. **Revista de Economia Contemporânea**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 1-23, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/198055272416>. Acesso em: 19 fev. 2023.

FISCHHENDLER, I. The securitization of water discourse: theoretical foundations, research gaps and objectives of the special issue. **International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics**, [s. l.], v. 15, p. 245-255, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10784-015-9277-6>. Acesso em: 20 fev. 2023.

FRANCHINI, M.; VIOLA, E. Segurança climática na América Latina e o Caribe: agravante do risco de segurança pública doméstica no marco de baixo conflito interestatal. *In*: ABDENUR, A. E.; KUELE, G.; AMORIM, A. **Clima e segurança na América Latina e Caribe**. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé, 2019. p. 108-120. (Coleção de artigos sobre Clima, Segurança e Desenvolvimento).

GALVÃO, T. G. Securitização e desenvolvimento no espaço amazônico. **Meridiano 47- Journal of Global Studies**, v. 9, n. 98, p. 6-8, 2008. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/MED/article/download/3356/3043>. Acesso em: 16 mar. 2023.

GAZETA DO POVO. PIB do Brasil: histórico e evolução em gráficos. **Gazeta do Povo**, [s. l.], 3 mar. 2021. Disponível em: <https://infograficos.gazetadopovo.com.br/economia/pib-do-brasil>. Acesso em: 05 dez. 2021.

GELAIN, J. G. Água virtual exportada pelo Brasil por meio de produtos agropecuários. **Instituto Escolhas. Cátedra Escolhas de Economia e Meio Ambiente**. São Paulo: Instituto Escolhas, 2020. (Série Especial, 2).

GESSI, N. L.; SCHEK, G.; ZIMERMANN, C. E.; COLPO, J.; ALBUQUERQUE, F. M. P.; CÂMARA, C. G.; CHAVES, D. F.; LYRA, M. G. Política Nacional de Desenvolvimento Regional como instrumento para combater as desigualdades regionais no Brasil. **Conjecturas**, [s. l.], v. 21, n. 3, p. 892–914, 2021. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/369>. Acesso em: 13 mar. 2023.

GHAFOORI-KHARANAGH, S.; BANIHABIB, M. E.; JAVADI, S.; RANDHIR, T. O. Participatory Water-Food-Energy Nexus Approach for Evaluation and Design of Groundwater Governance. **Water Resour Manage**, [s. l.], n. 35, p. 3481–3495, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-021-02894-4>. Acesso em: 19 fev. 2023.

GOMES, P. C. C. **Quadros Geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017.

GUILHERME JUNIOR, J. A. **Territorialização da Pecuária na Amazônia Paraense: uma análise da Região de Integração do Guamá, estado do Pará**. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

HAESBAERT, R. C. **O Mito da Desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

HADA, C.; CHAPAGAIN, A. K.; RAUCH, W.; RIEDE, M.; SCHNEIDER, K. From water footprint to climate change adaptation: capacity development with teenagers to save water. **Land Use Policy, Elsevier**, [s. l.], v. 80, p. 456-463, 2019. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/eee/lausp/v80y2019icp456-463.html>. Acesso em: 19 fev. 2023.

HAO, X.; CHEN, G.; YUAN, Z. Water in China. **Water Research**, [s. l.], v. 169, p. 1-15, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2019.115256>. Acesso em: 19 fev. 2023.

HERRERA, M. V. S.; MARANGONI, T. T.; OLIVEIRA, J. N., LIBÂNIO, M. Estimativa do dispêndio de água virtual nas exportações brasileiras no período de 2003 a 2014. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 6, p. 1229-1238, nov./dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522019178447>. Acesso em: 19 fev. 2023.

HOEKSTRA, A. Y. How sustainable is Europe's water footprint. **Water & wastewater international**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 24-26, 2011. Disponível em:

<https://research.utwente.nl/en/publications/how-sustainable-is-europes-water-footprint>. Acesso em: 23 mar. 2023.

HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAIN, A. K.; ALDAYA, M. M.; MEKONNEN, M. M. **Water Footprint Manual: State of the Art**. Enschede: Water Footprint Network. 2009, 128 p. IBGE. **Cidades brasileiras**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021c. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 17 dez. 2022.

IBGE. O que é PIB. **IBGE**, Rio de Janeiro, 2021b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php> Acesso: 12 nov. 2021.

IBGE. Produto Interno Bruto dos municípios. **IBGE**, 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>. Acesso em: 01 abr. 2023.

IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021a. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html?utm_source=portal&utm_medium=popclock&utm_campaign=novo_popclock Acesso: 15 jul. 2021.

IBRAM. Mineração em números [2021]. **IBRAM**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://ibram.org.br/publicacoes/?txtSearch=&checkbox-section%5B%5D=1236>. Acesso: 20 mar. 2023.

IMAZON. Os frigoríficos vão ajudar a zerar o desmatamento da Amazônia? **IMAZON**, [s. l.], jul. 2017. Disponível em: <https://imazon.org.br/os-frigorificos-vao-ajudar-a-zerar-o-desmatamento-da-amazonia/>. Acesso em: 17 dez. 2022.

INPE. Desmatamento-Amazônia. **INPI**, [s. l.], dez. 2022. Disponível em: <http://terrabilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/amazon/increments>, Acesso em: 21 fev. 2023.

INPE. Programa de Monitoramento da Amazônia e outros Biomas. **INPI**, [s. l.], 2021. Disponível em: http://terrabilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/increments. Acesso em: 05 jul. 2021.

INPE. Terra Brasilis. Área desmatada na Amazônia. **Terra Brasilis**, [s. l.], 2020. Disponível em: http://terrabilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/increments. Acesso 12 dez. 2020.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Base de dados sobre terras indígenas. **Instituto Socioambiental**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/>. Acesso em: 15 nov. 2021.

IORIS, Antônio AR. Água, cobrança e commodity: a geografia dos recursos hídricos no Brasil. **Terra Livre**, v. 2, n. 25, p. 121-137, 2005. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/index.php/terralivre/article/view/402>. Acesso em: 13 mar. 2023.

JACOBI, P. R.; GRANDISOLI, E. **Água e sustentabilidade**: desafios, perspectivas e soluções. São Paulo: IEE-USP; Reconnectta, 2017. 110 p.

JARDIM, M. C.; SILVA, M. R. **Programa de Aceleração do Crescimento (PAC): Neodesenvolvimentismo?** São Paulo: Ed. UNESP, 2015. 202 p.

JATOBÁ, S. U. S.; CIDADE, L. F.; VARGAS, G. M. Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 24, n. 1, p. 47-87, jan./abr. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69922009000100004>. Acesso em: 19 fev. 2023.

LE MONDE DIPLOMATIQUE BRASIL. **Atlas do Meio Ambiente**: Aquecimento global, destruição das florestas, escassez de água. A crise ambiental e as propostas para salvar o planeta. [S. l.]: Le Monde Diplomatique Brasil, 2005. p. 12.

LEFF, E. **Discursos Sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010. 293 p.

LEFF, E. Political Ecology: a Latin American Perspective. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [s. l.], v. 35, p. 29-64, dez. 2015b. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/download/44381/27086>. Acesso em: 20 jan. 2022.

LEFF, E. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Rio de Janeiro: Vozes, 2015a. 494 p.

LEITE, J. R. M. **Dano Ambiental**: do individual ao coletivo extrapatrimonial. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

LEMONS, M. A.; PIMENTEL, M. A. S. Mineração e desastres ambientais com rejeitos de bauxita e caulim no município de Barcarena Pará Brasil Amazônia. **Territorium**, Belém, v. 28, n. 1, 137-156, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.14195/1647-7723_28-1_8. Acesso em: 26 fev. 2023.

LEÓN, A. C.; ARAÚJO, I.; REZENDE, G.; SOBRINHO, F. L. A. Planejamento Regional no Brasil: a Experiência da Sudam. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, [s. l.], v. 7, n. 18, p. 02-21, set. 2015. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/45828>. Acesso em: 19 fev. 2023.

LIMA, I. G. Governança Territorial. **GEOgraphia**, Niterói, v. 21, n. 46, maio/ago. 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/38281>. Acesso em: 19 fev. 2023.

LIMA, L. A. P.; SILVA, R. G. C. Cartografia das hidroestratégias na Amazônia brasileira. In: SILVA, R. G. C., CONCEIÇÃO, F. S. (org.). **Geografia, território e sociedade na Amazônia**. Porto Velho: Temática Editora; UNIR, 2021.

LIRA, S. R. B. **Morte e ressurreição da SUDAM**: uma análise da decadência do padrão de planejamento regional na Amazônia. Belém: NAEA; UFPA, 2007. 267 p.

LOPES, J. S. L. Sobre processos de “ambientalização” dos conflitos e sobre dilemas da participação. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 12, n. 25, p. 31-64, jan./jun.

2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-71832006000100003>. Acesso em: 07 mar. 2020.

LOPES, M. R. A. L.; SANTOS, C. A. B.; NOGUEIRA, E. M. S. Ativismos ambientais no Brasil e nos Estados Unidos sob o olhar das correntes do ecologismo. **Revista Científica do UniRios**, Bahia, v. 15, n. 31, p. 329-356, 2021. Disponível em: <https://www.publicacoes.unirios.edu.br/index.php/revistarios/article/view/55>. Acesso em: 19 fev. 2023.

LUBENOW, J. A. Globalização econômica, desmonte do estado social e déficit político transnacional: uma análise crítica a partir de Jürgen Habermas. **Trans. Form. Ação**, Marília, v. 43, n. 2, p. 99-126, abr./jun. 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/0101-3173.2020.v43n2.06.p99>. Acesso em: 19 fev. 2023.

MACHADO, A.; WEIS, B.; JABRA, D.; YANOMAMI, D.; GONGORA, M.; SENLLE, M.; ROCHA, M.; MARTINS, M. X. **Rastros da Covid-19 na Terra Indígena Yanomami e a omissão do Estado**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2020. 105 p.

MACHADO, F. F.; MACHADO, F. F. F.; PONTES, A. N. A. Segurança Ambiental na Amazônia Brasileira à luz do conceito de Segurança internacional da Escola de Copenhague e a evolução sobre o estudo de Segurança Ambiental no Século XXI. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [s. l.], set. 2019. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/cccss/2019/09/seguranca-ambiental-amazonia.html/hdl.handle.net/20.500.11763/cccss1909seguranca-ambiental-amazonia>. Acesso em: 15 set. 2021.

MAGALHÃES Jr., A. P. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil a partir da experiência francesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 688 p.

MALHEIRO, B.; PORTO-GONÇALVES, C. W.; MICHELOTTI, F. **Horizontes amazônicos: para repensar o Brasil e o mundo**. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo; Expressão Popular, 2021.

MAPBIOMAS. **As cicatrizes deixadas pelo fogo no território Brasileiro: Principais resultados da Coleção 1 do MapBiomias Fogo, com o mapeamento anual e mensal das áreas queimadas e incêndios florestais no Brasil entre 1985 até 2020**. [S. l.]: MAPBIOMAS, 2021.

MAPBIOMAS. **Relatório Anual de Desmatamento 2019**. São Paulo: MapBiomias, 2020. 49 p.

MARANHÃO, H. S.; AZEVEDO F. F. O uso da teoria do espaço geográfico de Milton Santos no estudo do turismo: uma possibilidade metodológica em nível dos programas de pós-graduação stricto sensu em Geografia no Brasil. **Investigaciones Turísticas**, [s. l.], v. 18, p. 95-118, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14198/INTURI2019.18.05>. Acesso em: 19 fev. 2023.

MARCHIORO, L. W.; GUBERT, D.; GUBERT, V. A Teoria dos Pólos de crescimento e desenvolvimento de Perroux, e a implantação na Zona Franca de Manaus na Região Norte do Brasil. **Revista de Estudos Sociais**, [s. l.], v. 16, n. 31, p. 186-202, 2014. Disponível em:

<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/2091>. Acesso em: 19 fev. 2023.

MARQUES, L. A mercantilização da água avança 'pari passu' com sua escassez. **Jornal da Unicamp**, Campinas, maio, 2017. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/ju/artigos/luiz-marques/mercantilizacao-da-agua-avanca-pari-passu-com-sua-escassez>. Acesso em: 28 set. 2021.

MARQUES, L. **Capitalismo e Colapso Ambiental**. Campinas: UNICAMP, 2015. 642 p.
MARTÍNEZ-ALIER, J. **O Ecologismo dos Pobres: Conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

MARTÍNEZ-ALIER, J. Perfis metabólicos dos países e conflitos de distribuição ecológica. In: MIRANDA, A.; BARCELLOS, C.; MOREIRA, J.; MONKEN, M. (org.). **Território, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2008. p. 117-142.

MARTINS, R.; ROSSIGNOLI, M. Desenvolvimento econômico sustentável e as externalidades ambientais. **Direito e Desenvolvimento**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 137-154, 2018. Disponível em: doi.org/10.25246/direitoedesenvolvimento.v9i2.578. Acesso em: 19 fev. 2023.

MASCARENHAS, A. L. S.; VIDAL, M. R.; COSTA, H. A. Dinâmicas e disparidades socioespaciais na região hidrográfica Amazônica: o que nos revelam os indicadores sociais? In: **Uso dos recursos naturais da Amazônia. Dinâmicas e disparidades socioespaciais na região hidrográfica amazônica: o que nos revelam os indicadores sociais?** In: SILVA, C. N.; PALHETA DA SILVA, J. M.; ROCHA, G. M.; CARVALHO, A. C. **Uso dos recursos naturais da Amazônia. Belém: Grupo acadêmico de produção do território e meio ambiente na Amazônia, GAPTA, UFPA. Belém: UFPA, 2021. p. 165-181.**

MATTEO, K. C. *et al.* **Políticas Públicas Territoriais no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 2019. 120 p.

MAVRDIEVA, A. V.; SHAW, R. Disaster and climate change issues in japan's society 5.0-a discussion. **Sustainability**, [s. l.], v. 12, n. 5, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12051893>. Acesso em: 1 fev. 2023.

MBEMBE, A. **Crítica da Razão Negra**. Lisboa: Antígona, 2014. 306 p.

MELLO, K.; TANIWAKI, R. H.; PAULA, F. R.; VALENTE, R. A.; RANDHIR, T. O.; MACEDO, D. R.; LEAL, C. G. RODRIGUES, C. B.; HUGHES, R. M. Multiscale land use impacts on water quality: assessment, planning, and future perspectives in Brazil. **Journal of Environmental Management**, [s. l.], v. 270, p. 1-16, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479720308094>. Acesso em: 19 fev. 2023.

MELO, J. A. T.; MARQUES, G. O. P. O direito à água e sua violação pelas políticas públicas de desenvolvimento no ceará: escassez e injustiça hídrica. os casos da mina de urânio de itaitaia e das indústrias sedentas do pecém. **REDE – Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, v. 8, n. 2, p. 64-76, 2014. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/300>. Acesso em: 16 mar. 2023.

MENDES FILHO, O. R. **Gestão Participativa dos Recursos Pesqueiros no médio rio Araguaia, Tocantins**: acordos de Pesca com estratégia de sustentabilidade. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2020. 90 p.

MONTEIRO, G. R. F. F.; ALMEIDA, A. L. L. T. Território e territorialidades dos povos e “comunidades tradicionais” no Brasil: uma aproximação. **Revista Interdisciplinar em Educação e Territorialidade – RIET**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 137–165, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.30612/riet.v1i1.12968>. Acesso em: 19 fev. 2023.

MORAES, G. G. B. L.; FERRAÇO, A. A. G. A setorização na gestão dos recursos hídricos como um óbice estrutural ao desenvolvimento sustentável veredas do direito. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 18, n. 40, p. 219-252, jan./abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.18623/rvd.v18i40.1827>. Acesso em: 19 fev. 2023.

MOREIRA, R. J. **Terra, Poder e Território**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

MORLIN, V. T.; EUZÉBIO, S. R. M. Direito à água: um direito humano de três dimensões. **Revista do Conselho Nacional do Ministério Público**, [s. l.], n. 7, p. 59-81, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.36662/revistadocnmp.i7.102>. Acesso em: 19 fev. 2023.

NAHUM, J. S. Espaço e Política: a representação de Amazônia nos planos de desenvolvimento. In: COUTO, A. C. O.; SANTOS, T. V.; RIBEIRO, W. O. (org.). **Amazônia**: fronteiras, grandes projetos e movimentos sociais. Belém: EDUEPA, 2019. 310 p.

NAHUM, J. S.; SANTOS, C. B. Agricultura familiar e dendeicultura no município de Moju, na Amazônia paraense. **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 50-66, 2018. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-215X2018000100050. Acesso em: 16 mar. 2023.

NATTRODT, T. N. M.; DIAS, M. D. G. S. The relationships between water resources, energy and sustainability in the Amazon. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 7, n. 4, p. 38319–38339, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-341>. Acesso em: 27 fev. 2023.

NETO, F. O. L.; MEIRELES, A. J. A.; SILVA, E. V. Aspectos Conceituais, Limites e Desafios da Aplicação do Modelo Força Motriz, Pressão, Estado, Impacto, Resposta – FMPEIR Em Pesquisas Ambientais. **Geographia Meridionalis**, Pelotas, v. 2, n. 1, p. 153-164, jan./jun. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/Geographis/article/download/7794/5826>. Acesso em: 19 fev. 2023.

NOBRE, C. A.; REID, J.; VEIGA, A. P. S. **Fundamentos científicos das mudanças climáticas**. São José dos Campos: Rede Clima; INPE, 2012. 44 p.

NOSCHANG, P. G; SCHELEDER, A. F. P. A (In)sustentabilidade Hídrica Global e o Direito Humano à Água. **Seqüência**, Florianópolis, v. 39, n. 79, p. 119-138, ago. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/2177-7055.2018v39n79p119>. Acesso em: 19 fev. 2023.

OGA. Região Norte - Infográfico apresenta os modelos de governança das águas dos estados. **OGA**, [s. l.], 10 dez, 2019. Disponível em: <https://observatoriodasaguas.org/regio-norte-infogratico-apresenta-os-modelos-de-governana-das-guas-dos-estados/>. Acesso em: 18 de abr. 2020.

OLIVEIRA, T. E.; FREITAS, D. S.; CAMFIELD, L. H. R.; DILL, M. D. O agronegócio da água. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 9, n. 4, p.785-802, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.17765/2176-9168.2016v9n4p785-802>. Acesso em: 19 fev. 2023.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19. **Interim guidance**, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331511>. Acesso: 11 mar. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivo de desenvolvimento sustentável 6: Relatório-síntese 2018 sobre água e saneamento. **Nações Unidas**, 2018. Disponível em: https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2018/11/UN-Water_SDG6_Synthesis_Report_2018_Executive_Summary_BRZ.pdf. Acesso: 19 mar. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Os objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil. **Nações Unidas Brasil**, [s. l.], 2015b. Disponível em: nacoesunidas.org/pos2015/ods6. Acesso em: 19 fev. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Relatório Mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos: não deixar ninguém para trás. **Fatos e dados**, 2019b. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367276_por . Acesso em: 19 mar. 2023.

OSTROM, E. Analyzing collective action. International Association of Agricultural Economists. **Agricultural Economics**, p. 155-166, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2010.00497.x>. Acesso em: 23 mar. 2023.

OTCA. **Visão Estratégica para o Planejamento e Gerenciamento dos Recursos Hídricos e do solo, frente às Mudanças Climáticas e para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas**: Relatório Final. Brasília, DF: OTCA; GEF; PNUMA; OEA, 2006.

PEIXOTO, F.; SOARES, J.; RIBEIRO, V. Conflitos pela água no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 34, n. 1, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/SN-v34-2022-59410>. Acesso em: 19 fev. 2023.

PENHA, L. R. **Políticas de Energia no Brasil**: difusão de usinas hidrelétricas para a indústria agropecuária na Amazônia. Universidade Federal do Pará. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Belém: UFPA, 2021. 212 p.

PEREGALLI, A.; AGUIAR, D. **20 anos da IIRSA na América do Sul**: quem está comemorando agora?. [S. l.]: Le Monde Diplomatique Brasil, 2020. Disponível em:

https://www.academia.edu/49282101/20_anos_da_IIRSA_na_America_do_Sul_que_m_est%C3%A1_comemorando_agora. Acesso em: 04 mar. 2020.

PEREIRA, J. C. Questões ambientais e relações internacionais, uma nova (des)ordem global – o papel das Relações Internacionais na promoção de um sistema internacional concertado. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, DF, v. 58, n. 1, p. 191-209, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7329201500110>. Acesso em: 19 fev. 2023.

PIERRO, B.; JACOBI, P. R. Crise Ambiental e Pandemia: Descaminhos no Brasil e Rumos para uma Nova Governança. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, Anapólis, v. 10, n. 2, p. 9-25, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2021v10i2.p09-25>. Acesso em: 19 fev. 2023.

PINTO *et al.* Meio ambiente como questão de segurança: a ameaça de securitização da Amazônia. In: ARAGON, L. E.; STAEVIE, P. M. (org.). **Desenvolvimento, integração e conservação da Pan-Amazônia**. Belém: UFPA; NAEA, 2016.

POBLETE, N.; ANSALDO, S.; HERRERA, M. Habitar en una Zona de Sacrificio: análisis multiescalar de la comuna de Puchuncaví. **Revista Hábitat Sustentable**, Concepción, v. 9, n. 2, p. 6 -15, 2019. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-07002019000200006&script=sci_abstract. Acesso em: 19 fev. 2023.

PORTO, M.; FERREIRA, D. R.; FINAMORE, R. Saúde como dignidade: ecologia política, epistemologia e desafios aos movimentos de justiça ambiental. **Journal of Political Ecology**, v. 24, n.1, p. 110-124, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.2458/v24i1.20786>. Acesso em: 19 fev. 2023.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da Globalização**. 8. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018. 461 p.

PORTO-GONÇALVES, C. W. A reapropriação social da natureza e a reinvenção dos territórios: uma perspectiva latinoamericana. **Revista da Alasru Nueva Época**, v. 10, p. 63-86, 2014. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal15/Procesosambientales/Ecologia/01.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2023.

PORTO-GONÇALVES, C. W. O desafio ambiental. In: SADER, E. (org.). **Os porquês da desordem mundial**: mestres explicam a globalização. Rio de Janeiro: Record, 2004.

PORTO-GONÇALVES, C. W. Outra Verdade Inconveniente: a nova geografia política da energia numa perspectiva subalterna. **Universitas Humanística**, Bogotá, n. 66, jul./dez., p. 327-365, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/791/79111102012.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2023.

PROGESTÃO. **Manual operativo**: programa de consolidação do pacto nacional pela gestão das águas. Brasília, DF: ANA, 2021.

QUEIROZ, R. B. **Formação e gestão de políticas públicas**. Curitiba: Ibpex, 2011.

RAPOZO, P.; SILVA, M. C. As políticas de modernização e desenvolvimento na Amazônia brasileira: olhares sobre o discurso e a questão ambiental contemporânea. **Revista de Ciências Sociais Configurações**, [s. l.], v. 11, p. 67-76, 2013. Disponível em: <http://configuracoes.revues.org/1909>. Acesso em: 19 fev. 2023.

REDE AMAZÔNICA DE INFORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL GEORREFERENCIADA. **Amazônia sob pressão**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2012.

REDE XINGU+. Aumento do desmatamento na área de proteção ambiental Triunfo do Xingu. **Rede Xingu+**, 2019. Disponível em: https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/nsa/arquivos/nota_tecnica_apo_triufo_do_xingu_dez2019.pdf. Acesso em: 3 dez. 2022.

RIBEIRO, É. R. F. **Vulnerabilidade e Percepção de Risco na Planície Tecnogênica em Abaetetuba-PA**: Subsídios ao Planejamento Urbano e a Gestão Ambiental. 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

RIBEIRO, M. S. **Dinâmicas territoriais na Amazônia paraense**: da relação entre planejamento regional e espaço agrário à pecuária bovina em Novo Repartimento-PA. 2022. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

RIBEIRO, N. B.; JOHNSON, R. M. F. Discussões sobre governança da água: tendências e caminhos comuns. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo. v. 21, p. 1-22, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0125r2vu18L1AO>. Acesso em: 23 mar. 2023.

RIBEIRO, N. F. **A questão geopolítica da Amazônia**: da soberania difusa à soberania restrita. Brasília, DF: Senado Federal, 2005. 540 p.

RIBEIRO, W. C. Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 69-80. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142010000100008>. Acesso em: 19 fev. 2023.

RIBEIRO, W. C. **Governança da água**: uma visão interdisciplinar. São Paulo: Annablume, 2009. 380 p.

RIBEIRO, W. C.; JACOBI, P. R. (orgs.). **Amazônia**: alternativas à devastação. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2021. 146 p.

RIBEIRO, W. C.; SANTOS, C. L. S.; SILVA, L. P. B. Conflito pela água, entre a escassez e a abundância: Marcos teóricos. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, Maringá, v. 1, n. 2, 2019. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/ambientes/article/view/23619>. Acesso em: 19 fev. 2023.

RICHEMOND, N; VEYET, Y. Os tipos e risco. *In*: VEYRET, I. (orgs.). **Os riscos**: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2013.

ROCHA, G. M. Ambientalização do Território na Amazônia brasileira e a gestão ambiental. *In*: SANTOS JÚNIOR, R. A. O.; TOLEDO, P. M.; VIEIRA, I. C. G. **Ambiente e Sociedade na Amazônia**: Uma abordagem Interdisciplinar. Rio de Janeiro: Garamond, 2014.

ROCHA, G. M. *et al.* A construção da usina hidrelétrica e as transformações espaciais na região de Tucuruí. *In*: TRINDADE JUNIOR, S. C.; ROCHA, G. M. (Org.). **Cidade e empresa na Amazônia**: gestão do território e desenvolvimento local. Belém: Paka-Tatu, 2002.

ROCHA, G. M.; TEISSERENC, P.; TEISSERENC, M. J. S. **Gestão da água**: desafios sociopolíticos e sociotécnicos na Amazônia e no Nordeste brasileiros. Belém: NUMA; UFPA, 2020.

RODRIGUES JUNIOR, G. S. A Questão dos Recursos Hídricos no Debate sobre Segurança Ambiental. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, São Paulo, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 176-197, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74290>. Acesso em: 19 fev. 2023.

RODRIGUES, J. C. O Arco Norte e as políticas públicas portuárias para o Oeste do estado do Pará (Itaituba e Rurópolis): apresentação, debate e articulações. **Revista NERA**, Presidente, Prudente, ano 21, n. 42, p. 202-228, 2018. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/5693>. Acesso em: 16 mar. 2023.

RODRIGUES, T. C. N. F. **Insegurança Hídrica**: Medidas Adaptativas Autônomas Usadas pela População na Cidade de Belém, Pará. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2021. 112 p.

SAITO, C. H. Global water partnership e as ideias-chave em sua nova estratégia global 2020-2025. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, Porto Alegre, v. 16, n. 13, 2019. Disponível em: <https://www.abrh.org.br/OJS/index.php/REGA/article/view/324>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SANT'ANNA, F. M. GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA AMAZÔNICA. *In*: COSTA, J. M. (Org.). **Amazônia**: olhares sobre o território e a região. Rio de Janeiro: Autografia; Amapá: UNIFAP, 2017.

SANTOS, D.; SALOMÃO, R. VERÍSSIMO, A. **Amazônia 2030**: Fatos da Amazônia 2021. [S. l.]: Centro de Empreendedorismo da Amazônia; Imazon, 2021. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/AMZ2030-Fatos-da-Amazonia-2021-3.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2023.

SANTOS, E. J.; CASTELETTO, H. S. A globalização e seus efeitos na sociedade. *In*: Encontro Nacional de Produção Científica, 11., 2019, Maringá. **Anais [...]**. Maringá: Centro Universitário de Maringá, 2019. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/3555/1/HUGO%20SANTANA%20CASTELETTO.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2023.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: EDUSP, 2008. 384 p.

SANTOS, M. *et. al.* **Território, Territórios**: Ensaio sobre Ordenamento Territorial. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007. 416 p.

SANTOS, M. O dinheiro e o território. *In*: SANTOS, M.; BECKER, B.; SILVA, C. A. F.; PORTO-GONÇALVES, C. W.; LIMONAD, E.; ALMEIDA, F. G.; LIMA, I.; BINSZTOK, J.; SILVA, J. S.; BARBOSA, J. L.; OLIVEIRA, M. P.; FERNANDES, N. N.; HAESBAERT, R.; ERTHAL, R.; MOREIRA, R. CUNHA, S. B.; MIZUBUTI, S. **Território, territórios: ensaios sobre ordenamento territorial**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. **O Brasil: Território e Sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2006. 473 p.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia**. São Paulo: EDUSP, 1995.124 p.

SARKKI, S. *et al.* Assessing the resilient provision of ecosystem services by social-ecological systems: introduction and theory. **Climate Research**, [s. l.], v. 73, n. 1-2, p. 7-15, 2017. Disponível em: <https://www.int-res.com/abstracts/cr/v73/n1-2/p7-15/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SARKKI, S. *et al.* Assessing the resilient provision of ecosystem services by social-ecological systems: introduction and theory. **Climate Research**, [s. l.], v. 73, n. 1-2, p. 7-15, 2017. Disponível em: <https://www.int-res.com/abstracts/cr/v73/n1-2/p7-15/>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SCANTIMBURGO, A. L. O desmonte da agenda ambiental no governo Bolsonaro. **Perspectivas: Revista de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 52, p. 103-118, 2018. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/perspectivas/article/view/13235>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SCHIMPF, C.; CUDE, C. Uma Revisão Sistemática da Literatura sobre a Insegurança Hídrica de uma Perspectiva de Saúde Pública de Oregon. **Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública**, [s. l.], v. 17, n. 3, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17031122>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SHIVA, V. **Guerras por água: privatização, poluição e lucro**. São Paulo: Radical Livros, 2006. 176 p.

SILVA Jr., C.; PESSÔA, A.; CARVALHO, N.; REIS, J.; ANDERSON, L.; ARAGON, L. The Brazilian Amazon deforestation rate in 2020 is the greatest of the decade. **Nature ecology & evolution**, [s. l.], v. 5, p.144–145, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41559-020-01368-x>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SILVA, A. D.; MENDES, R. L. R.; FARIAS, A. L. A. A Sustentabilidade de Tecnologias Sociais de Abastecimento de Água de Chuva: o Caso de Comunidades Insulares de Belém-Pa. *In*: ROCHA, G. M.; BASTOS, R. Z.; FLORES, M. S. A.; MENDES, R. L. R. **Cidades, Comunidades e Territórios: Problemas Socioambientais, Ações Sustentáveis e Reordenamento Territorial**. Belém: NUMA; UFPA, 2018. 300 p.

SILVA, A. T. **Amazônia na agenda ambiental global**. Belém: UFPA, 2015.

SILVA, C. A. F. **A modernização distópica do território brasileiro**. Rio de Janeiro: Consequência, 2019. 552 p.

SILVA, L. P. B.; SWATUK, L. WIRKUS, L. O 'efeito bumerangue' e os efeitos colaterais não intencionais da ação climática: evidências das intervenções do Brasil na bacia do rio Amazonas. *In*: ABDENUR, A. E.; KUELE, G.; AMORIM, A. **Clima e segurança na América latina e caribe**. Instituto Igarapé: Coleção de artigos sobre clima, segurança e desenvolvimento. p. 121-133, 2019.

SILVA, S. D.; JACOBI, P.; LAUDA-RODRIGUEZ, Z.; MILZ, B. Ciência e crise ambiental em meio a incêndios e pandemia. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 24, p. 1-07, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoceditorialvu2021L1ED>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SILVA, S. P. **Avanços e Limites na Implementação de Políticas Públicas Nacionais sob a Abordagem Territorial no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 2013. 101 p.

SILVA, V. D. P. R.; DE OLIVEIRA, S. D.; HOEKSTRA, A.Y.; DANTAS NETO, J.; CAMPOS, J. H. B. C.; BRAGA, C.C.; DE ARAÚJO, L.E.; ALEIXO, D. D. O.; DE BRITO, J. I. B.; M.D. DE SOUZA; DE HOLANDA, R. M. Pegada Hídrica e Comércio Virtual de Água do Brasil. **Água**, v. 8, 517, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w8110517>. Acesso em: 19 mar. 2023.

SIMÕES, A.; DIAS, S. C.; ALMEIDA, O.; RIVERO, S. Gestão dos Recursos Naturais na Região do Baixo Tocantins Através de Acordos de Pesca. **Amazônica, Revista de Antropologia**, Belém, v. 6, n. 1, 50-65, 2014. Disponível em: <http://novoperiodicos.ufpa.br/periodicos/index.php/amazonica/article/view/1748>. Acesso em: 26 fev. 2023.

SIQUEIRA, C. E.; CASTRO, H.; ARAÚJO, T. M. A globalização dos movimentos sociais: resposta social à Globalização Corporativa Neoliberal. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p. 847-858, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232003000400002>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SOARES, A. B.; FILHO, J. C. L. S.; ABREU, M. C. S.; SOARES, F. A. Revisando a Estruturação do Modelo DPSIR como base para um Sistema de Apoio à Decisão para a Sustentabilidade de Bacias Hidrográficas. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, [s. l.], v.4, n.3, p. 521-545, set./dez. 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/266031754>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SOUSA, M. L.; PACHECO, R. A. A influência da rodovia Belém-Brasília no processo de desenvolvimento das cidades do centro-norte de Goiás. **Revista Eletrônica Georaguaia**, Araguaia, v. 3, n. 2, p. 246-262, ago./dez. 2013. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/geo/article/view/4864/3274>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SOUSA, V. C. M. A questão agrária e os conflitos pelo uso da água dentro de uma perspectiva da teoria crítica dos direitos humanos. **Revista de Direito Agrário e Agroambiental**, Salvador, v. 4, n. 1, p. 130-144, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/rdaa/article/view/4357>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SOUZA, E. A.; JESUS, J. N.; CALAÇA, M. Região do Centro-oeste brasileiro: apropriação da "Terra Prometida" pelo capitalismo agrário nos territórios do Cerrado. **Boletim geográfico Maringá**, [s. l.], v. 37, n. 2, p. 43-56, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v37i2.47944>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SOUZA, G. V. A.; PEREIRA, M. F. V. Matopiba: A Inteligência Territorial Estratégica (Ite) e a Regionalização como Ferramenta. **REVISTA NERA**, [s. l.], n. 47, p. 22-45, 2019. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/6264>. Acesso em: 16 mar. 2023.

SOUZA, L. C; FERNANDES, A. M. Recursos Hídricos. *In*. PHILIPPI, Jr.; VLADIMIR, P. F.; SPÍNOLA, A. L. S. **Direito Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2016. (Coleção Ambiental, v. 18).

SOUZA, M. L. **Ambiente e Territórios**: uma introdução à ecologia política. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019. 350 p.

SOUZA, M.; CORAZZA, R. Do Protocolo Kyoto ao Acordo de Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 42, p. 52-80, 2017. Disponível em: 10.5380/dma.v42i0.51298. Acesso em: 19 fev. 2023.

STEINBRENNER, R.; GUERREIRO NETO, G.; BRAGANÇA, P.; CASTRO, E. Desastre da mineração em Barcarena, Pará e cobertura midiática: diferenças de duração e direcionamentos de escuta. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 307-28, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.29397/reciis.v14i2.2063>. Acesso em: 19 fev. 2023.

STRAFORINI, R. O ensino de Geografia como prática espacial de significação. **Estudos Avançados** [online], São Paulo, v. 32, n. 93, p. 175-195, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180037>. Acesso em: 21 fev. 2022.

STROLER, J.; MILLER, J. D.; BREWIS, A.; FREEMAN, M. C.; HARRIS, L. M.; JEPSON, W.; PEARSON, A. L.; ROSINGER, A. Y.; SHAH, S. H.; STADDON, C.; WORKMAN, C.; WUTICH, A.; YOUNG, S. L. Household water insecurity will complicate the ongoing COVID-19 response: evidence from 29 sites in 23 low- and middle-income countries. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, [s. l.], v. 234, maio 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2021.113715>. Acesso em: 19 fev. 2023.

SUERTEGARAY, D. **(RE) ligar a geografia**: natureza e sociedade. Porto Alegre: Compasso lugar-cultura, 2017, 180 p.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. **Zona de desenvolvimento sustentável dos Estados do Amazonas, Acre e Rondônia 2021-2027**: documento referencial. Belém: SUDAM, 2021.

SZULECKI, K. Securitization and state encroachment on the energy sector: politics of exception in Poland's energy governance. **Energy Policy**, Norway, v. 136, n. 4, 2020. Disponível em: 10.1016/j.enpol.2019.111066. Acesso em: 19 fev. 2022.

TARSITANO NETO, F. A Divisão Internacional do Trabalho e a Nova Indústria do Alumínio na Amazônia. In: CASTRO, E. *et al.* (orgs.). **Industrialização e grandes projetos: desorganização e reorganização do espaço**. Belém: UFPA, 1995.

TEISSERENC, P. Ambientalização e territorialização: situando o debate no contexto da Amazônia brasileira. **Antropolítica**, Niterói, n. 29, p. 153-179, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/antropolitica2010.0i29.a41763>. Acesso em: 19 fev. 2023.

THE AMAZON WE WANT. **Science Panel for the Amazon**: marco científico para salvar la Amazonía Por Científicos de los Países Amazónicos y Socios Globales. [S. l.]: The Amazon We Want, 2019. Disponível em: <https://www.laamazoniaquequeremos.org/wp-content/uploads/2020/08/Marco-Cient%C3%ADfico.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2021.

THOMAZ JUNIOR, A. Degradação Sistêmica do Trabalho no Agrohidronegócio. **Mercator**, Fortaleza, v. 16, p. 1-20, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.4215/rm2017.e16020>. Acesso em: 19 fev. 2023.

TORRES, A. T. G. **Hidroterritórios (novos territórios da água)**: os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e seus impactos nos arranjos territoriais. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2007.

TORRES, A.T. G.; VIANNA, P. C. G. Hidroterritórios a influência dos recursos hídricos nos territórios do Semi-Árido Nordeste. **Terra Livre**, [s. l.], v. 2, n. 31, 2008. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/266>. Acesso em: 16 mar. 2023.

TRINDADE, L. L.; WAGNER, C. R.; DEIMLING, M. F.; ZENI, V. L. F.; MAJESKI, J. C. L.; OLIVEIRA, R. F. Governança da água no Brasil: reflexões a partir da literatura. **International Journal of Development Research**, v. 10, n. 10, p. 41657-41663, 2020.

TUCCI, C. E. M.; MENDES, C. A. **Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

TUNES, R. Geografia da inovação: o debate contemporâneo sobre a relação entre território e inovação. Espaço e Economia. **Revista brasileira de geografia econômica**, [s. l.], ano 5, n. 9, 2016. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/2410>. Acesso em: 19 fev. 2023.

UNESCO. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2020**: água e mudança climática, fatos e dados. [S. l.]: UNESCO World Water Assessment Programme, 2020. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372876_por?posInSet=1&queryId=3a64ba8c-9932-4540-9e81-ae0c69c2f0cc# Acesso em: 19 fev. 2023.

UNITED NATIONS. Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development. **United Nations**, [s. l.], 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em: 28 fev. 2023.

VAL, A. L.; ALMEIDA-VAL, V. M. F.; FEARNSIDE, P. M.; SANTOS, G. M.; PIEDADE, M. T. F.; JUNK, W.; NOZAWA, S. R.; SILVA, S. T.; DANTAS, F. A. C. Amazonia: water

resources and sustainability. *In: BICUDO, C. E. M. Waters of Brazil*. [S. l.]: Springer, 2017. p.73-88.

VALENCIO, N. F. L. S. Governança das águas: a participação social como quimera. *In: RIBEIRO, W. C. (org.). Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar*. São Paulo: Annablume: Fapesp; CNPq, 2009. p. 61-90.

VAZ, E.; ANTHONY, A.; MCHENRY, M. The geography of environmental injustice. **Habitat International**, v. 59, p. 118-125, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2016.12.001>. Acesso em: 16 mar. 2023.

VEGA, J. S. Costos y beneficios del proyecto hidroeléctrico del río Inambari, Perú. *In: ARAGON, L. E.; STAEVIE, P. M. (org.). Desenvolvimento, integração e conservação da Pan-Amazônia*. Belém: UFPA; NAEA, 2016.

VEIGA, J. E. **A desgovernança mundial da sustentabilidade**. São Paulo: Editora 34, 2013, 152 p.

VESENTINI, J. W. **Novas Geopolíticas**. 4. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

VIDAL, J. P. **Governança Democrática: para uma nova coordenação da sociedade**. Florianópolis: Tirant lo Blanch, 2019. 2014 p.

VIEIRA, I. C. G. **As Amazônias de Bertha Becker: ensaios sobre geografia e sociedade na região amazônica**. Rio de Janeiro: Garamond, 2015. 520 p.

VILHENA, J. R. **Manejo comunitário de recursos comuns na Amazônia: uma análise sobre os acordos de pesca da região do Baixo Tocantins no estado do Pará**. 2011. 182 f. Tese (Doutorado em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/11116>. Acesso em: 26 fev. 2023.

WANDERLEY, L. J. Repensando a noção de fronteira no contexto de reestruturação espacial da Amazônia no século XXI. **Terra Livre**, [s. l.], v. 1, n. 46, p. 13-48, 2016. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/681>. Acesso em: 16 mar. 2023.

WARNER, J.; BOAS, I. Securitisation of Climate Change: the risk of exaggeration. **Ambiente & Sociedade [conectados]**, São Paulo, v. 20, n.3, p. 203-224, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/d9Z9w7zGPJSCKBRVWXkPVyK/abstract/?lang=en>. Acesso em: 19 fev. 2023.

WEINS, N. W.; FERREIRA, L. C.; FEODRIPPE, R. C. O. O Papel da “Civilização Ecológica” Chinesa na nova ordem ambiental internacional: ideias para um mundo Pós-Covid. **Geosul**, Florianópolis, v. 35, n. 77, p. 504-530, dez. 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.5007/2177-5230.2020v35n77p504>. Acesso em: 19 fev. 2023.

WIT, F. C. A.; FREITAS, P. M. Global climate adaptation governance in the Amazon through a polycentricity lens. **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, DF, v. 62, n. 2, p. 1-19, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7329201900207>. Acesso em: 19 fev. 2023.

WORLD WATER COUNCIL. **8º World Water Fórum**. [s. l.], 2018. Disponível em: worldwatercouncil.org/em/world-water-forum. Acesso em: 27 fev. 2023.

ZUFFO, A. C.; ZUFFO, M. S. R. **Gerenciamento de recursos hídricos: conceituação e contextualização**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 480 p.

ANEXO A

TIPOLOGIA DE POLITICAS AMBIENTAIS E DEFINIÇÃO

REGULATÓRIAS	ESTRUTURADORAS	INDUTORAS
<p>Compreende a elaboração de legislação específica para estabelecer ou regulamentar normas e regras de uso e acesso ao ambiente natural e seus recursos, assim como, prevê a criação de aparatos institucionais de modo a garantir o cumprimento da lei.</p>	<p>Compreende a intervenção direta do poder público ou de organismos não-governamentais para a proteção do meio ambiente tendo em vista sua conservação e preservação.</p>	<p>Compreende ações que induzem o comportamento de indivíduos ou grupos sociais associados à ideia do desenvolvimento sustentável considerando a alocação de recursos, com linhas especiais de financiamento ou de políticas fiscais, tributárias e certificações ambientais.</p>

LEGISLAÇÃO DA POLÍTICA AMBIENTAL – CRONOLOGIA

Década de 1980-1990

- | | |
|---|--|
| <p>✓ <u>LEI FEDERAL Nº 6.938/1981:</u></p> <p>- Institui a POLÍTICA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – PNMA;</p> | <p>- Lei Federal Nº 6.803/1980: Dispõe sobre DIRETRIZES BÁSICAS PARA O ZONEAMENTO INDUSTRIAL PARA ÁREAS CRÍTICAS DE POLUIÇÃO e dá outras providências.</p> <p>- SISTEMA NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (SISNAMA). Estrutura do SISNAMA:</p> <p>1. Conselho de Governo – órgão superior
 2. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) – órgão consultivo e deliberativo
 3. MMA – órgão central
 4. Ibama – órgão executor
 5. Órgãos estaduais de meio ambiente – órgãos seccionais
 6. Órgãos municipais de meio ambiente – órgãos locais.</p> <p>- CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA) como órgão consultivo e deliberativo (Lei Federal Nº 6.938/1981).</p> <p>- Constituição Federal de 1988 cria o Art. 225 que trata do capítulo do Meio Ambiente.</p> |
|---|--|
-

-
- Criação do SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE ATIVIDADES POLUIDORAS (1981) como base na PNMA (1981);
 - Lei Federal Nº 6.902/1981 - Dispõe sobre a criação de ESTAÇÕES ECOLÓGICAS e ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL;
 - Lei Federal Nº 7.347/1985 - dispõe sobre Ação Civil Pública por danos causados ao meio ambiente;
 - Obrigatoriedade do ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) e do RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) (1986);
 - Lei Federal Nº 7.661/1988 - Institui o PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO;
 - Lei Federal Nº 7.679/1988 - Dispõe sobre a proibição da pesca de espécies em período de reprodução - Revogada (status atual).
 - Em atenção ao Art. 225, inciso 1º da CONSTITUIÇÃO FEDERAL/1988 - Determina a necessidade de definir em todas as unidades da federação espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos.
 - Lei Federal Nº 7.754/1989 - Estabelece medidas para a proteção das Florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências. Revogada (status atual).
 - Lei Federal Nº 7.735/1989 - Criação do INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA.
 - Decreto nº 1.541, de 27 de junho de 1995 Regulamenta o
- Criação do **FUNDO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - FNMA** (Lei no 7.797 de 10 de julho de 1989). Programação de instrumentos financeiros relacionados ao desenvolvimento de ações destinadas a preservação/conservação dos recursos hídricos.
 - **Construção da Agenda 21 Local/Regional (a partir de 1992).**
 - **PACTO NACIONAL PELAS**
- ✓ LEI FEDERAL Nº 8.171 de 17 de janeiro de 1991:
 - Dispõe sobre POLÍTICA AGRÍCOLA.
 - ✓ LEI FEDERAL Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997:
 - Institui a POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, (...) e dá outras providências;
-

CONSELHO NACIONAL DA AMAZÔNIA LEGAL - CONAMAZ. Revogado (status atual). **ÁGUAS NO BRASIL (PROGESTÃO)**

LEI FEDERAL Nº 9.795, de 29 de Abril de 1999:

- Resolução CONAMA Nº 005/1995 - Cria dez Câmaras Técnicas Permanentes para assessorar o **PLENÁRIO DO CONAMA** (Assuntos Jurídicos, Controle Ambiental, Ecossistemas, Energia, Gerenciamento Costeiro, Mineração e Garimpo, Recursos Hídricos e Saneamento, Recursos Naturais Renováveis, Transportes, Uso do Solo) e estabelece suas competências. Revogado (status atual).
 - Lei Federal Nº 12.633, de 14 de maio de 2012 - Institui o DIA NACIONAL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.
 - PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.
 - Implantação de CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL (Selo Verde) e das ISOs (International Organization for Stanrtization) : Isso : 9000 e ISSO 14000.
 - Lei Federal Nº 9.433/1997 - Criação do **SISTEMA NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS – SNGREH;**
 - Lei Federal Nº 9.537/1997 – dispõe sobre a **SEGURANÇA DO TRÁFEGO AQUAVIÁRIO** em águas sob jurisdição nacional.
 - Lei Federal Nº 9.605/1998 - Criação da **LEI DE CRIMES AMBIENTAIS** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
 - Lei Federal Nº 9.873, de 23 de novembro de 1999 - Estabelece prazo de prescrição para o exercício de ação punitiva pela Administração Pública Federal, direta e indireta, e dá outras providências.
-

Período de 2000-2015

- ✓ LEI FEDERAL Nº 9.984, de 17 de Julho de 2000:
- Criação da AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA);
- Lei Federal Nº 9.974/2000 - **USO DE AGROTÓXICOS** - Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA Nº 274/2000 - Revisa os critérios de Balneabilidade em Águas Brasileiras
- Lei Federal Nº 9.985/2000 - Criação do **SISTEMA NACIONAL DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (SNUC)**;
- ✓ LEI FEDERAL Nº 10.295, DE 17 de Outubro de 2001:
- Dispõe sobre a POLÍTICA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO E USO RACIONAL DE ENERGIA e dá outras providências;
- ✓ Decreto nº 4.613, de 11 de março de 2003
- Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Decreto-Lei Federal Nº 4.297, de 10 de Julho de 2002: Estabelece critérios para o **ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO BRASIL – ZEE** e da outras providências;
- ✓ LEI FEDERAL Nº 11.105, de 24 de março de 2005:
- Dispõe sobre a POLÍTICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA – PNB, cria o CONSELHO NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, (...) e dá outras
- cria o **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL – FNDF** (Lei Federal Nº 11.284, de 02 de março de 2006);
-

providências.

✓ Resolução CONAMA Nº 357/2005

Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011 e complementada pela Resolução nº 393, de 2007.

LEI FEDERAL Nº 11.284 de 02 de Março de 2006:

- Dispõe sobre a GESTÃO DE FLORESTAS PÚBLICAS PARA A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL.

- Lei Federal Nº 12.114, de 09 de dezembro de 2009 - Cria o **FUNDO NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA**, (...);

- Lei Federal Nº 12.533, de 02 de dezembro de 2011 - Institui o **DIA NACIONAL DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**.

- Lei Federal Nº 11.105/2005 - Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam **ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS – OGM** e seus derivados;

✓ LEI FEDERAL Nº 11.959, de 29 de junho de 2009:

- Dispõe sobre a POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA AQUICULTURA E DA PESCA, regula as atividades pesqueiras, (...), e dá outras providências.

- Lei Federal Nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007 - AGENDA AMBIENTAL URBANA: Estabelece **DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BÁSICO**;

Houve a assinatura de um conjunto de normativas e procedimentos por parte dos órgãos ambientais como

LEI FEDERAL Nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009:

- Institui a POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA - PNMC e dá outras providências.

LEI FEDERAL Nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010:

- Estabelece a POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, e altera a redação do art. 35 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000.

LEI FEDERAL Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010: Institui a POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

✓ **No período de 2011-2014:**

- Houve a assinatura de um conjunto de normativas e procedimentos por parte dos órgãos ambientais como IBAMA, ICMBio, MMA por meio de Portarias, Instrução Normativas, Decreto-Leis que legitimaram um conjunto de ações destinadas a preservação e conservação relacionada a inúmeras temáticas ambientais (pesca, turismo, áreas de preservação permanente, licenciamento ambiental, entre outros.

IBAMA, ICMBio, MMA por meio de Portarias, Instrução Normativas, Decreto-Leis que legitimaram um conjunto de ações destinadas a preservação e conservação relacionada a inúmeras temáticas ambientais (pesca, turismo, áreas de preservação permanente, unidades de conservação, licenciamento ambiental, entre outros.

- PROGRAMA NACIONAL DE COMBATE A DESERTIFICAÇÃO.

- Houve a assinatura de um conjunto de normativas e procedimentos por parte dos órgãos ambientais como IBAMA, ICMBio, MMA por meio de Portarias, Instrução Normativas, Decreto-Leis que legitimaram um conjunto de ações destinadas a preservação e conservação relacionada a inúmeras temáticas ambientais (pesca, turismo, áreas de preservação permanente, unidades de conservação, licenciamento ambiental, entre outros.

- Atuação da **COMISSÃO NACIONAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO**; e dá outras providências

- Lei Federal Nº 11.284, de 02 de março de 2006 - **GESTÃO ADMINISTRATIVA DO MMA/2006** - Dispõe sobre a Gestão de Florestas Públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o **SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - SFB**; (...) e dá outras providências;

- Lei Federal Nº 1.1516, de 28 de Agosto de 2007 - **GESTÃO ADMINISTRATIVA DO**

unidades de conservação, licenciamento ambiental, entre outros.

✓ Lei FEDERAL Nº 13.153, de 30 de julho de 2015:

- Institui a **POLÍTICA NACIONAL DE COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA SECA** e seus instrumentos;

MMA/2007 - Dispõe sobre a criação do **INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**;

- Lei Federal Nº 11.481, de 31 de maio de 2007 – (...), prevê medidas voltadas à **REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DE INTERESSE SOCIAL** em imóveis da União; e dá outras providências.

- Lei Federal Nº 11.828, de 20 de novembro de 2008 - Dispõe sobre **MEDIDAS TRIBUTÁRIAS APLICÁVEIS ÀS DOAÇÕES EM ESPÉCIE RECEBIDAS POR INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS PÚBLICAS** controladas pela União e destinadas a ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e de promoção da conservação e do uso sustentável das florestas brasileiras.

- Resolução CONAMA Nº 397/2008 - Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA no 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Alterada pela Resolução nº 410, de 2009.

Resolução CONAMA Nº 396/2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

- Lei Federal Nº 11.952, de 25 de junho de 2009 -Dispõe sobre a **REGULARIZAÇÃO DAS OCUPAÇÕES INCIDENTES EM TERRAS SITUADAS EM ÁREAS DA UNIÃO**, no âmbito da Amazônia Legal.

- Lei Federal Nº 12.512, de 14 de outubro de 2011 Institui o **PROGRAMA DE APOIO À CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E O PROGRAMA DE FOMENTO ÀS ATIVIDADES PRODUTIVAS RURAIS**.

- Lei Federal Complementar Nº 140, de 08 de dezembro de 2011 - Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a **COOPERAÇÃO ENTRE A UNIÃO, OS ESTADOS, O DISTRITO FEDERAL E OS MUNICÍPIOS NAS AÇÕES ADMINISTRATIVAS** decorrentes do exercício da competência comum relativas à **PROTEÇÃO DAS PAISAGENS NATURAIS NOTÁVEIS, À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE, AO COMBATE À POLUIÇÃO EM QUALQUER DE SUAS FORMAS E À PRESERVAÇÃO DAS FLORESTAS, DA FAUNA E DA FLORA**; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

- Decreto nº 7.575, de 28 de setembro de 2011 - Regulamenta dispositivos da Medida Provisória no 535, de 2 de junho de 2011, que tratam do **PROGRAMA DE APOIO À CONSERVAÇÃO AMBIENTAL - PROGRAMA BOLSA VERDE**.

- Lei Federal Nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 - Cria o **SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS.**

Período de 2016-2021

- Houve a assinatura de um conjunto de normativas e procedimentos por parte dos órgãos ambientais como IBAMA, ICMBio, MMA por meio de Portarias, Instrução Normativas, Decreto-Leis que legitimaram um conjunto de ações destinadas a instrumentalização de procedimentos institucionais com vistas a flexibilização e descentralização da legislação ambiental relacionada a inúmeras temáticas ambientais (pesca, turismo, áreas de preservação permanente, unidades de conservação, licenciamento ambiental, entre outros.

- **Portaria IBAMA nº 2.659, de 21 de dezembro de 2017** – Aprovar o PLANO NACIONAL ANUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - PNAPA 2018.

- **Portaria IBAMA nº 07, de 06 de abril de 2017** - Aprovar o PLANO DIRETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES - PDTIC do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, para o triênio 2017/2019.

- **Instrução Normativa ICMBIO nº 01, de 15 de janeiro de 2018** - Sem ementa. Estabelece os procedimentos para a concessão de Anuência para Autorização para Supressão de Vegetação no interior de unidades de conservação federais para atividades sujeitas ao licenciamento ambiental e para a concessão de Autorização para Supressão de Vegetação no interior de unidades de conservação federais para atividades não sujeitas ao licenciamento ambiental, nas hipóteses admitidas pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002 e por seu respectivo Plano de Manejo. - ALTERADA PELA IN Nº7, DE 4 DE SETEMBRO DE 2019.

- **Portaria ICMBIO nº 131, de 14 de fevereiro de 2018** - Revoga a Portaria ICMBio nº 14/2014.

- **Instrução Normativa IBAMA nº 05, de 14 de fevereiro de 2018**
- Regulamenta o controle

ambiental do exercício de atividades potencialmente poluidoras referentes às substâncias sujeitas a controle e eliminação conforme o Protocolo de Montreal.

- **Decreto nº 9.309, de 15 de março de 2018** - Regulamenta a Lei nº 11.952, de 25 de junho de 2009, para dispor sobre a **REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DAS ÁREAS RURAIS**, e dá outras providências.

- **Portaria ICMBIO nº 57, de 17 de janeiro de 2018** - Institui o PROGRAMA DE MELHORIA DA GESTÃO DO PROCESSO ORGANIZACIONAL DE AUTORIZAÇÃO PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL – PMG.

- **Portaria ICMBIO nº 51, de 12 de janeiro de 2018** - Institui o NÚCLEO DE GESTÃO INTEGRADA – ICMBio Trombetas, como um arranjo organizacional, no âmbito do Instituto Chico Mendes - ICMBio, no estado do Pará.

- **Portaria ICMBIO nº 593, de 15 de junho de 2018** - Institui o NÚCLEO DE GESTÃO INTEGRADA – ICMBio Trindade e Martim Vaz, como um arranjo organizacional, no âmbito do Instituto Chico Mendes -ICMBio.

- **Portaria MMA nº 04 de 11 de janeiro de 2018** - Institui Grupo de Trabalho com a finalidade de acompanhar as atividades do COMITÊ GESTOR DA POLÍTICA NACIONAL DE GESTÃO TERRITORIAL E AMBIENTAL DE TERRAS INDÍGENAS, coordenando a execução da PNGATI no âmbito do Ministério do Meio Ambiente.

- **Portaria MMA nº 102, de 10 de abril de 2018** - Institui COMISSÕES TRIPARTITES ESTADUAIS E COMISSÃO BIPARTITE NO DISTRITO FEDERAL, com vistas a constituir instrumento de cooperação

- **Portaria MMA nº 358, de 27 de maio de 2019** - Promove o Oitavo Prêmio "Melhores Práticas de Sustentabilidade - Prêmio A3P

institucional de gestão ambiental compartilhada e descentralizada entre os entes federativos, bem como o fortalecimento e estruturação do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA.

- **Portaria ICMBIO nº 01, de 09 de maio de 2019** - Modifica a composição do CONSELHO DO PARQUE NACIONAL DE ILHA GRANDE E DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DAS ILHAS E VÁRZEAS do Rio Paraná, nos Estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo, agora unificados e denominados de Conselho Gestor Rio Paraná - Ilha Grande (Processo nº 02127.000954/2018-59).

- **Portaria ICMBIO nº 02, de 26 de junho de 2019** - Modifica a Composição do CONSELHO DA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA LAGOA DO JEQUIÁ, no Estado de Alagoas (Processo nº 02061.000253/2009-31).

- **Portaria ICMBio nº 786, de 18 de dezembro de 2019** - Modifica a composição do CONSELHO CONSULTIVO DO PARQUE NACIONAL DE DA CHAPADA DOS GUIMARÃES, no estado de Mato Grosso (processo SEI 02001.007625/2002-98).

- **Portaria IBAMA nº 2.511 de 11 de julho de 2019** - Instituir o Procedimento Operacional Padrão (POP), como instrumento de orientação dos procedimentos de FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL, estabelecendo a metodologia para elaboração, teste, avaliação, aprovação, revisão e monitoramento de sua execução. REVOGADO PELA PORTARIA Nº 561, DE 27/02/2020.

- **Portaria ICMBIO nº 812, de 20 de dezembro de 2019** - Institui os procedimentos para ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE GESTÃO - EXERCÍCIO 2019, NO ÂMBITO DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO

- O PROGRAMA DE CONVERSÃO DE MULTAS AMBIENTAIS - PCMA, emitidas por órgãos e entidades da União integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, visa estabelecer os temas prioritários para o próximo triênio a serem contemplados nos projetos implementados diretamente pelo autuado ou por meio do Fundo de Conversão, conforme previsto nos incisos I e II do artigo 142-A do Decreto 6.514, de 22 de julho de 2008. O PCMA para o triênio 2020-2023 constitui o principal documento técnico balizador da aplicação da conversão de multas em serviços ambientais buscando estimular e efetivar a conversão em prestação de serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, contribuindo para reparação e prevenção de danos.

DA	BIODIVERSIDADE	
(Processo	SEI	n°
02070.011022/2019-15).		

-