



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

GABRIEL COSTA MACIEL MOIA

GOVERNANÇA AMBIENTAL NOS MUNICÍPIOS DA AMAZÔNIA LEGAL
BRASILEIRA ATRAVÉS DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL: UM EXERCÍCIO DE MENSURAÇÃO

GABRIEL COSTA MACIEL MOIA

Belém

2024

GABRIEL COSTA MACIEL MOIA

**GOVERNANÇA AMBIENTAL NOS MUNICÍPIOS DA AMAZÔNIA LEGAL
BRASILEIRA ATRAVÉS DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL: UM EXERCÍCIO DE MENSURAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção de Título de Mestre em Economia.

Nome do orientador: Prof. Dr. Marcelo Bentes Diniz.

Belém

2024

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

M712g Moia, Gabriel Costa Maciel.
Governança Ambiental nos Municípios da Amazônia Legal
Brasileira através dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável:
Um Exercício de Mensuração / Gabriel Costa Maciel Moia. — 2024.
105 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Marcelo Bentes Diniz
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-
Graduação em Economia, Belém, 2024.

1. Governança Ambiental. 2. Amazônia. 3.
Desenvolvimento Sustentável. I. Título.

CDD 330

GABRIEL COSTA MACIEL MOIA

**GOVERNANÇA AMBIENTAL NOS MUNICÍPIOS DA AMAZÔNIA LEGAL
BRASILEIRA ATRAVÉS DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL: UM EXERCÍCIO DE MENSURAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Economia.

Nome do orientador: Prof. Dr. Marcelo Bentes Diniz.

Aprovada em ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

Dr. Marcelo Bentes Diniz/ Universidade Federal do Pará

Dra. Márcia Jucá Teixeira Diniz/ Universidade Federal do Pará

Dr. José Aroudo Mota/ Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a contribuição da governança ambiental como um mecanismo para mitigar a problemática ambiental na região amazônica, que está intrinsecamente relacionada ao baixo desenvolvimento social e aos elevados níveis de perda florestal nos 772 municípios que compõem a Amazônia Legal. Estes municípios, de forma orgânica, apresentam uma capacidade potencial reduzida de alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). A governança ambiental é essencial para a compreensão da participação do interesse da sociedade civil dentro da dinâmica de exploração dos recursos naturais, em especial, dos recursos florestais. Neste contexto, o trabalho utiliza, sobretudo, o método de análise fatorial, a partir da escolha de indicadores que expressem a qualidade da governança ambiental na região ao encontro de promover os ODS, em específico, os objetivos 4 (educação de qualidade), 6 (água potável e saneamento), 8 (trabalho decente e crescimento econômico) e 13 (ação contra a mudança do clima) e 15 (Vida Terrestre). Além disso, foram selecionados indicadores com base na aplicação do que significa a boa governança, referido em duas dimensões, “qualidade da governança” e “acesso à informação e assistência social”. Os resultados apontaram que a governança ambiental na região é qualificada a partir de cinco dimensões: “aglomeração econômica e demográfica”, “educacional e habitação”, “preservação florestal”, “moradia digna”, “degradação ambiental”. Além disso, na formação da composição do índice de governança ambiental final verificou-se que os municípios menos desmatados possuem melhor qualidade da governança ambiental atestando a sua importância e o compromisso com o atendimento dos ODS. Espera-se que o trabalho sirva para destacar as oportunidades perdidas devido a ausência da participação da sociedade civil e o destaque para a importância da sustentabilidade para o desenvolvimento local.

Palavras-chave: Governança Ambiental; Amazônia; Desenvolvimento Sustentável

GOVERNANÇA AMBIENTAL
NOS MUNICÍPIOS DA
AMAZÔNIA LEGAL
BRASILEIRA ATRAVÉS DOS
OBJETIVOS DO
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL: UM
EXERCÍCIO DE
MENSURAÇÃO

ABSTRACT

This present work aims to evaluate the contribution of environmental governance as a mechanism to mitigate environmental issues in the Amazon region, which is intrinsically linked to low social development and high levels of forest loss in the 772 municipalities that make up the Legal Amazon. These municipalities, organically, demonstrate a potentially reduced capacity to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs). Environmental governance is essential for understanding the involvement of civil society in the dynamics of natural resource exploitation, especially forest resources. In this context, the study primarily utilizes the factorial analysis method, selecting indicators that reflect the quality of environmental governance in the region to promote the SDGs, specifically goals 4 (quality education), 6 (clean water and sanitation), 8 (decent work and economic growth), 13 (climate action), and 15 (life on land). Additionally, indicators were chosen based on the application of what constitutes good governance, referred to in two dimensions, "governance quality" and "access to information and social assistance". The results indicate that environmental governance in the region is characterized by five dimensions: "economic and demographic growth," "educational inefficiency," "forest preservation," "decent housing," and "environmental degradation." Furthermore, in the formation of the final environmental governance index composition, it was observed that municipalities with lower deforestation rates have a better quality of environmental governance, confirming its importance and commitment to meeting the SDGs. It is expected that this work will serve to highlight missed opportunities due to the absence of civil society participation, emphasizing the importance of sustainability for local development.

Key words: Environmental Governance; Amazon; Sustainable Development.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Bioma Amazônia. | 15 |
| Figura 2 – Bacia hidrográfica da Amazônia. | 17 |
| Figura 3 - Participação dos estados (em %) na composição da área total da Bacia Amazônica. | 18 |
| Figura 4 - Crescimento da população da Amazônia Legal, em milhões de pessoas (2011 - 2021). | 19 |
| Figura 5 - População da Amazônia Legal por estado, em milhões (2011 – 2021). | 20 |
| Figura 6 - PIB a preços constantes dos municípios da Amazônia Legal (em bilhões R\$), entre 2002 até 2020. | 21 |
| Figura 7 - Taxa de crescimento anual do PIB dos municípios da Amazônia Legal, entre 2002 até 2020 (comparado com o ano anterior). | 22 |
| Figura 8 - PIB a preços constantes dos estados da Amazônia Legal, entre 2002 até 2021 (em bilhões R\$). | 22 |
| Figura 9 - PIB por setor dos municípios da Amazônia Legal em 2020 (em bilhões R\$). | 23 |
| Figura 10 - PIB per capita dos estados da Amazônia Legal (em mil R\$), entre 2000 até 2021. | 24 |
| Figura 11 - Evolução do desmatamento da Amazônia Legal em km ² , entre 2008 até 2020. | 25 |
| Figura 12 - Produção da agricultura (área plantada em milhões de hectares), entre 2000 até 2020. | 27 |
| Figura 13 - Efetivo dos rebanhos (em milhões de cabeças), entre 2000 até 2020. | 27 |
| Figura 14 - Parcela da população com acesso à água, entre 2000 até 2020. | 28 |
| Figura 15 - Parcela da população atendida com serviço de coleta de esgoto, entre 2000 até 2020. | 29 |
| Figura 16 - IDH Municipal (2010) dos municípios da Amazônia Legal. | 30 |
| Figura 17 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. | 47 |
| Figura 18 - Percentual da área do município desmatado até 2020. | 55 |
| Figura 19 - Focos de calor na Amazônia Legal em 2022. | 56 |
| Figura 20 - Percentual do município com área protegida em 2020. | 59 |
| Figura 21 - Empenho financeiro em educação e cultura comparado com o empenho financeiro em saúde e saneamento, em 2020 (pelo número de habitantes). | 60 |

| | |
|---|----|
| Figura 22 - Percentual da população total com acesso à água em 2020..... | 62 |
| Figura 23 - Qualidade da educação nos municípios da Amazônia Legal em 2019..... | 63 |
| Figura 24 - Percentual da população total com acesso ao esgotamento sanitário em 2020. | 65 |
| Figura 25 - Percentual da população total com subnutrição em 2020..... | 65 |
| Figura 26 - Análise Exploratória de Fatores..... | 68 |
| Figura 27 - Elementos da Construção do Índice de Governança. | 71 |
| Figura 28 - Dimensão da governança ambiental da aglomeração econômica e demográfica dos municípios da Amazônia Legal em 2020..... | 88 |
| Figura 29 - Dimensão da educação e habitação do índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020. | 90 |
| Figura 30 - Dimensão da preservação florestal do índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020. | 91 |
| Figura 31 - Dimensão da moradia digna do índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020. | 92 |
| Figura 32 - Dimensão da degradação ambiental do índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020. | 93 |
| Figura 33 - Índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020. | 95 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - População da Amazônia Legal, em milhões de pessoas (2007 – 2021)..... | 18 |
| Tabela 2 - Taxa de crescimento anual do desmatamento para os estados da Amazônia Legal, de 2013 até 2022..... | 26 |
| Tabela 3 - Valores da parcela do atendimento de água para os estados da Amazônia Legal no ano de 2020..... | 28 |
| Tabela 4 - Valores da parcela do atendimento de esgotamento sanitário para os estados da Amazônia Legal no ano de 2020. | 29 |
| Tabela 5 - Configuração territorial da Amazônia Legal, em 2018. | 41 |
| Tabela 6 - Estatística descritiva das variáveis. | 81 |
| Tabela 7 - Matriz de correlação para as 33 variáveis do modelo de investigação da governança ambiental. | 82 |
| Tabela 8 - Valores do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)..... | 84 |
| Tabela 9 - Autovalor e variação explicada pelo modelo fatorial..... | 85 |
| Tabela 10 - Cargas fatoriais do modelo fatorial. | 86 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Categorias das Unidades de Conservação..... | 42 |
| Quadro 2 - Metas do objetivo 13 (Tornar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos)..... | 57 |
| Quadro 3 - Metas do objetivo 15 (Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade)..... | 58 |
| Quadro 4 - Metas do Objetivo 8 (Trabalho decente e crescimento econômico)..... | 61 |
| Quadro 5 - Metas do Objetivo 6 (Água Potável e Saneamento)..... | 63 |
| Quadro 6 - Metas do Objetivo 4 (Educação de Qualidade). | 64 |
| Quadro 7 - Indicadores selecionados a partir do ODS 4 (Educação) relacionados com a governança ambiental. | 77 |
| Quadro 8 - Indicadores selecionados a partir do ODS 6 (Água potável e saneamento) relacionados com a governança ambiental. | 77 |
| Quadro 9 - Indicadores selecionados a partir da dimensão qualidade da governança relacionados com a governança ambiental. | 77 |
| Quadro 10 - Indicadores selecionados a partir do ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) relacionados com a governança ambiental. | 78 |
| Quadro 11 - Indicadores selecionados a partir do ODS 13 (Ação contra a mudança do clima) e ODS 15 (Vida Terrestre) relacionados com a governança ambiental. | 78 |
| Quadro 12 - Indicadores selecionados a partir da dimensão acesso à informação e assistência social relacionados com a governança ambiental..... | 79 |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO AMAZÔNICA | 15 |
| 2.1 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL-DEMOGRÁFICA DA AMAZÔNIA... 15 | |
| 2.2 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA DA AMAZÔNIA | 21 |
| 2.3 CARACTERIZAÇÃO SOCIAL DA AMAZÔNIA | 28 |
| 3. APORTE TEÓRICO-CONCEITUAL DA GOVERNANÇA AMBIENTAL NA AMAZÔNIA | 32 |
| 3.1.1 Nova Economia Institucional | 35 |
| 3.2 GOVERNANÇA AMBIENTAL: INTERPRETAÇÃO TEÓRICA E INSTRUMENTOS..... | 38 |
| 3.2.1 Instrumentos de governança ambiental | 40 |
| 3.3 GOVERNANÇA AMBIENTAL DENTRO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL..... | 46 |
| 4. APLICAÇÃO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NOS MUNICÍPIOS DA AMAZÔNIA LEGAL E A RELAÇÃO COM A GOVERNANÇA AMBIENTAL | 55 |
| 5. METODOLOGIA | 67 |
| 5.1 ANÁLISE FATORIAL..... | 67 |
| 5.2 ÍNDICE DE GOVERNANÇA AMBIENTAL | 70 |
| 5.3 DIMENSÕES DO ÍNDICE DE GOVERNANÇA AMBIENTAL E OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL..... | 73 |
| 6. RESULTADOS DA ELABORAÇÃO DO ÍNDICE DE GOVERNANÇA AMBIENTAL E SUA INTERPRETAÇÃO | 80 |
| 6.1 ANÁLISE DESCRITIVA..... | 80 |
| 6.2 ÍNDICE DE GOVERNANÇA AMBIENTAL | 83 |
| 7. CONCLUSÃO | 97 |
| 9. REFERÊNCIAS | 102 |

1. INTRODUÇÃO

O processo de ocupação da Amazônia a partir da metade do século XX revela uma intensificação do movimento imigratório para a região, especialmente com o uso de incentivos fiscais e através de políticas de ocupação da terra, que provocaram o aumento expressivo da urbanização de municípios amazônicos. Assim, o uso de práticas como o desmatamento e queimadas tornaram-se um fator conseqüente da ocupação da região, resultando em um novo ordenamento territorial, com novos proprietários de terra, bem como uma nova configuração espacial de seu território (Castro; Castro, 2022).

Em 2020, a Amazônia Legal brasileira é composta por nove estados que apresentam a influência do bioma floresta, distintos entre o Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins (98%) e parte do território do Maranhão (oeste do meridiano 44°, abrangendo 181 municípios maranhenses). Durante as últimas décadas o território tem manifestado uma acentuação do agravamento das questões ambientais, caracterizado pela perda da cobertura da floresta em decorrência do desmatamento e de queimadas (Diniz, 2017; Ferro, 2021).

Para além da perda da vegetação, o processo de degradação ambiental é intensificado com a exploração da dinâmica de uso e ocupação do solo, presentes a partir do estímulo da atividade agropecuária e madeireira (Santos; Lima, 2013; Rosário et al., 2021; Arraz; Marques, 2022), do crescimento urbano (Margulis, 2002; Carvalho; Domingues, 2016; Delazeri, 2016), da abertura de novas rodovias e estradas (Fearnside, 2009; Rivero, 2009; Junior, 2018) e da especulação fundiária (Fearnside, 2017) que são apresentados pela literatura como principais fatores responsáveis pela perda de 17% (729.781,76 km²) de área natural do bioma Amazônia até o ano de 2020, e 16% (813.063,44) da área total da Amazônia Legal (INPE, 2022).

Por outro lado, as políticas de redução do desmatamento, em geral, relacionadas a instrumentos de comando e controle, vêm sendo aplicadas na Amazônia Legal a partir do monitoramento e fiscalização do seu território, em especial em áreas de maior risco. A introdução de mecanismos para a redução da perda de cobertura florestal nativa tem por objetivo a proteção dos recursos naturais presentes na região, em especial na redução do risco da perda da biodiversidade encontrado no território (Chelala; Chelala; Carvalho, 2022), na proteção de populações tradicionais (Silva, 2019; Moreira, 2020), e na garantia do papel da floresta amazônica como agente de redução do aquecimento global e das mudanças climáticas (Artaxo, 2020; Ferigato, 2021).

Além disso, a caracterização da região da Amazônia Legal, a partir de questões sociais, em geral, denota baixos indicadores de qualidade de vida da população, com médias inferiores as demais regiões do país, de modo a inferir riscos socioeconômicos para os residentes além daqueles de caráter ambiental (Silva; Amin; Nunes, 2015). Dessa forma, o aspecto de desenvolvimento da região apresenta um caráter multidimensional, com a superação dos desafios socioambientais, com menor dependência da exploração insustentável dos recursos naturais, pelo compromisso do desenvolvimento a longo prazo e o fomento de políticas comprometidas com a sustentabilidade e a redução da vulnerabilidade da população (Copertino et al., 2019).

Neste contexto, a governança ambiental surge através da intenção de reduzir o passivo ambiental para a região, de modo com o próprio amadurecimento do processo institucional de implantação e gestão política ambiental no país, especialmente, a partir dos anos 2000, com a implementação de diferentes instrumentos de política ambiental na região, culminando com um esforço de criação, do desenvolvimento de uma governança ambiental voltada a proteção e conservação dos recursos naturais da região. A governança aqui entendida tem o propósito de direcionar o comportamento de atores que estão envolvidos na discussão do desmatamento, por isso, o processo ocorre a partir do interesse coletivo, do benefício social e a partir de instrumentos que a governança pode aplicar, como mecanismos de regulação, da introdução de estratégias planejadas e do fortalecimento da representação civil (Câmara, 2013; Moura; Bezerra, 2016)

No presente estudo, objeto desta dissertação de mestrado em economia, a avaliação da governança pode ser lida como a manifestação da maior participação e organização da sociedade civil em favor da conservação ambiental. O conceito é formado a partir da criação de indicadores orientados pelo Banco Mundial para a disseminação de práticas democráticas na gestão de recursos de um país para o desenvolvimento (Kaufmann et al., 2006). Neste sentido, pode ser envolvido, tanto instrumentos de comando e controle inseridos pelo poder público, regulados para o interesse da sociedade, como também a regulamentação de instrumentos econômicos para a inserção de custos ambientais, em mercados e empresas.

Para estabelecer um recorte sobre a amplitude do tema, considerou-se a avaliação dos instrumentos de governança ambiental inserida dentro da dimensão dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), sobretudo, dentro dos ODS 4, 6, 8, 13, 14 e 15 respectivamente, educação de qualidade, água potável e saneamento, emprego digno e crescimento econômico, combate as alterações climáticas, vida na água e vida terrestre.

A mensuração da governança ambiental pelo trabalho fica direcionada para a melhor gestão ambiental dos recursos naturais, de maneira democrática e participativa, com inclusão social para o desenvolvimento sustentável local, com o cumprimento da Agenda 2030¹ (Silva, 2022).

A escolha da região Amazônica como objeto de estudo ocorre devido o interesse da conservação da floresta, relacionada a um conjunto de serviços ecossistêmicos que ela fornece, em especial, de servir como reservatório (sumidouro) de carbono e *habitat* de uma elevada biodiversidade. A perda de cobertura florestal provoca danos irreparáveis para a sociedade, com a restrição do armazenamento do carbono como biomassa e no solo (Houghton, 2000), o aumento da emissão de dióxido de carbono para a atmosfera (Fearnside, 1999), a extinção de espécies vegetais e animais (Wearn; Reuman; Ewers, 2012).

Para avaliar a governança ambiental foram utilizados dados do âmbito municipal, de dimensão econômica, social e ambiental. Dados como a medição do grau de desenvolvimento, da influência para a conservação e recuperação de áreas florestais, da participação social, do interesse civil e do crescimento econômico foram indicadores escolhidos a partir da relação com os ODS. Deve ser mencionado que o uso de indicadores municipais mensura a realidade em diferentes dimensões, sob os aspectos como a educação, saúde, sustentabilidade com a ótica da governança medida.

Para a metodologia, escolheu-se a análise fatorial, instrumento capaz de fornecer um indicador com as dimensões sintetizadas da governança ambiental, tratada como uma medida que pode ser utilizada para promover a compreensão dos instrumentos que reduzem a problemática ambiental.

A pergunta-problema que orientará a dissertação é: **a governança ambiental que vem sendo constituída na região é capaz de promover o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (4, 6, 8, 13, 14 e 15) para os municípios da Amazônia Legal?**

Dessa forma, o presente trabalho busca avaliar a contribuição da governança ambiental, a partir da redução da problemática ambiental, nos municípios da Amazônia Legal, para o alcance dos ODS, com o próprio desenvolvimento sustentável. Com isso, espera-se que os resultados possam contribuir para o entendimento de mecanismos que

¹ A agenda 2030 reúne a contribuição de 193 Estados-membros da ONU, com a inclusão de 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, com 169 metas para o desenvolvimento ao longo de 15 anos (até 2030) (Zeifert; Cenci; Manchini, 2020).

viabilizam um novo pensamento para a Amazônia, que sinalize e enderece importantes questões concernentes à promoção da dinâmica sustentável na região.

O objetivo desta dissertação consiste em examinar a governança ambiental como um meio de reduzir os problemas ambientais na região amazônica e promover o desenvolvimento sustentável em seu território, além de observar como esta governança tem contribuído para a superação da problemática socioambiental dos municípios da Amazônia.

Como objetivos específicos o trabalho pontua:

- Construir um índice de governança ambiental e apresentar graficamente, a partir de variáveis econômicas, sociais e ambientais, para os municípios da Amazônia Legal brasileira.
- Verificar a atuação da governança como instrumento de redução da degradação ambiental.
- Destacar a contribuição da governança ambiental entre as diferentes regiões do território amazônico.

Como hipótese o trabalho primeiro esclarece que o uso de indicadores para a mensuração do comportamento da governança ambiental, dentro do cumprimento das metas dos ODS, permite a construção de um indicador capaz de promover uma leitura do desenvolvimento sustentável do município. Neste sentido, a hipótese estabelecida pelo trabalho é que a governança ambiental, quando promovida no território, interfere na mudança do paradigma de desenvolvimento dos municípios, com a redução da pressão da dinâmica do desflorestamento.

A análise fatorial é a metodologia escolhida para nortear a avaliação da governança ambiental na Amazônia, visando compreender os objetivos e a hipótese deste trabalho. Parte da estatística multivariada, a metodologia visa explorar a estrutura dos dados, reduzir a complexidade e identificar fatores subjacentes que explicam as relações entre as variáveis observadas. O objetivo é aplicar essa abordagem na medição dos ODS na região, oferecendo *insights* cruciais para direcionar intervenções e estratégias de desenvolvimento sustentável. Ao agrupar variáveis em fatores ou dimensões latentes, espera-se que essa análise proporcione uma compreensão mais clara e acessível, facilitando a identificação de áreas prioritárias e desafios a serem abordados.

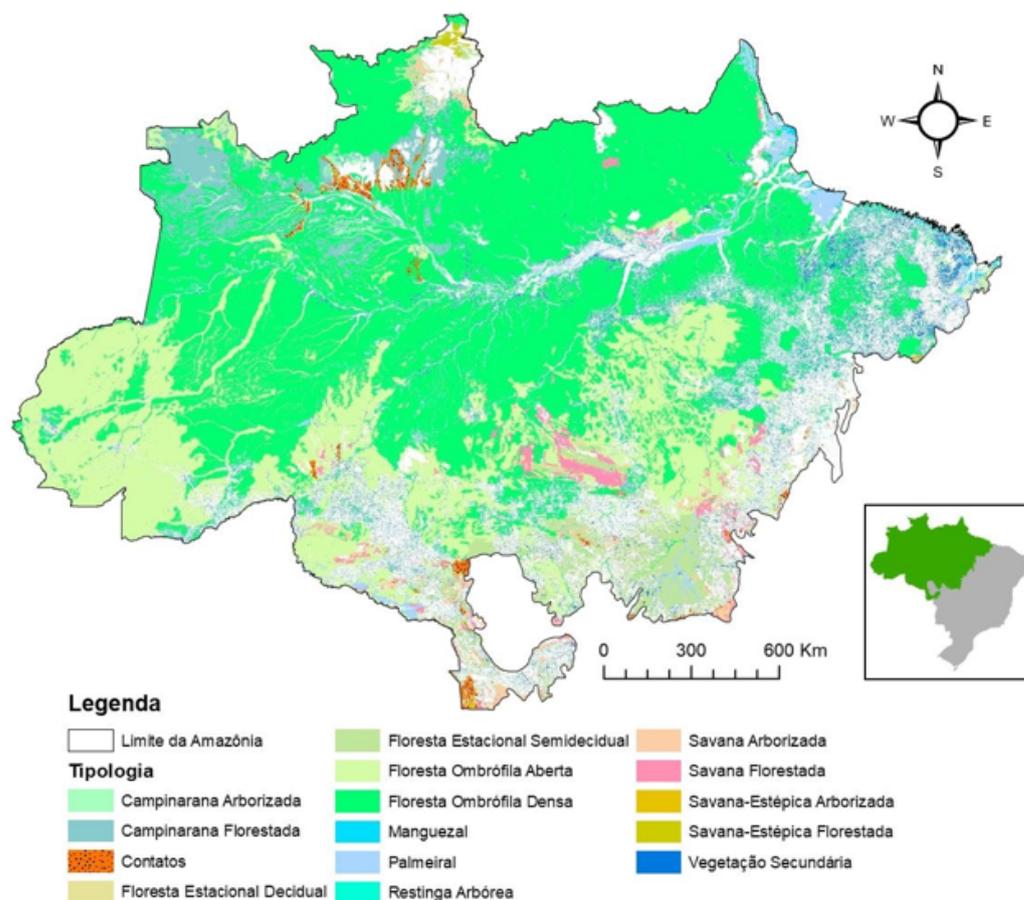
2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO AMAZÔNICA

2.1 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL-DEMOGRÁFICA DA AMAZÔNIA

A floresta amazônica localizada na região norte do continente sul-americano, ocupa cerca de 5,5 milhões de Km², cuja área, corresponde a quase 40% do território da América do Sul, e fica distribuída entre mais oito países da América do Sul: Bolívia, Colômbia, Equador, França (Guiana Francesa), Guiana, Peru, Suriname e Venezuela (Machado, 1997). No Brasil, o bioma amazônico possui grande valor natural, com grande biodiversidade dentro dos 4,2 milhões de quilômetros quadrados no qual abriga mais de 30 mil espécies de plantas, 1,8 mil de peixes, 1,3 mil de aves e 311 mamíferos (Filho et al., 2009; Fonseca; Kasecker, 2010;).

A figura 1 identifica a região do bioma Amazônia e a diversidade das tipologias da vegetação.

Figura 1 - Bioma Amazônia.



Fonte: Elaborado por Serviço Florestal Brasileiro (2022).

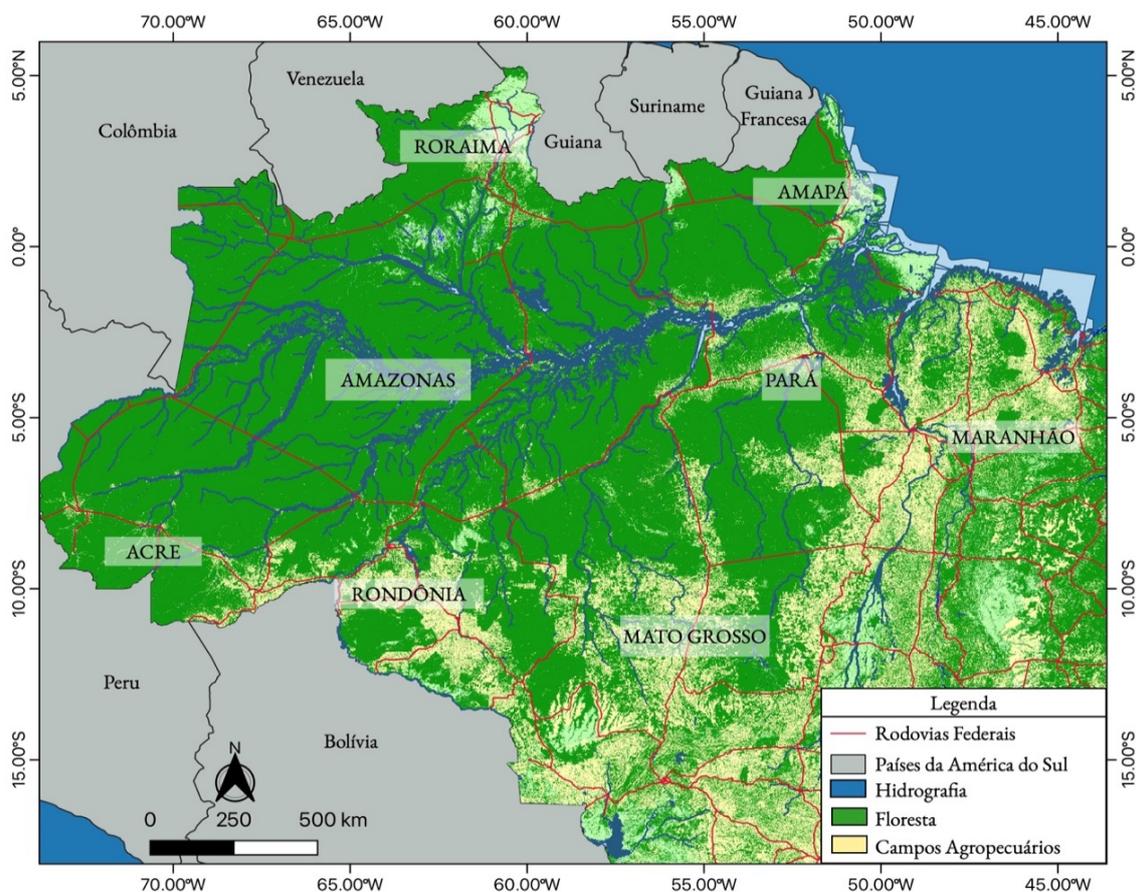
Além dos atributos mencionados na introdução que são encontradas no conjunto do seu bioma, o próprio ecossistema florestal apresenta uma série de fatores positivos, dada às características existentes que resultam da interação de sua diversidade ambiental complexa e um conjunto amplo de serviços ecossistêmicos gerados. Por exemplo, a eficiência em estocar (sequestrar) carbono, a regulação da temperatura e do clima, a fertilização do solo e a manutenção de afluentes de rios (Fearnside, 1997). Além disso, o valor científico da região torna-se incomensurável diante do fornecimento de ambientes para pesquisa, seja de caráter ambiental, econômico ou social. Com o estudo de povos tradicionais e de unidades de conservação, permite a análise da utilização do solo como fonte de riqueza para quem ocupa a Amazônia, tornando o espaço como um próprio laboratório de pesquisa.

A localização da região amazônica situa-se na ocorrência da linha equatorial, com um clima atual caracterizado por temperaturas altas e uma elevada umidade (Azevedo, 1950). O volume de precipitações é em média de aproximadamente 2.300 milímetros (mm) por ano, embora, em diferentes regiões, especialmente em áreas de fronteiras, o volume total precipitado pode alcançar 3.500 mm anualmente (Rocha, 2017).

Outro ponto que caracteriza a região é abrigar a maior parte da bacia hidrográfica da Amazônia, com cobertura de mais de 7 milhões de Km². Considerada a maior do planeta em volume de água transportada para os oceanos, com média de $6,9 \times 10^{12}$ m³/ano de água (Meade, 2008; Biconi, 2017). O Plano Nacional de Recursos Hídrico, administrado pelo Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) foi responsável pela criação de instrumentos para orientar o progresso socioeconômico da região de forma integrada com as águas. O plano é coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional por meio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), de forma democrática e participativa, com o uso do planejamento e controle da recuperação de corpos d'água e da intermediação de conflitos relacionados aos recursos hídricos (Vitória, 2013).

De acordo com o Caderno da Região Hidrográfica Amazônica, publicado em 2016, pelo MMA, a região hidrográfica da Amazônia possui cerca de 60% da disponibilidade hídrica do país, com 50 mil km de trechos navegáveis, 40% do espaço territorial brasileiro ou, aproximadamente, 3,8 milhões de km² do território nacional o que compreende a áreas de sete unidades federativas do Brasil (figura 2).

Figura 2 – Bacia hidrográfica da Amazônia.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados SNIRH (2020).

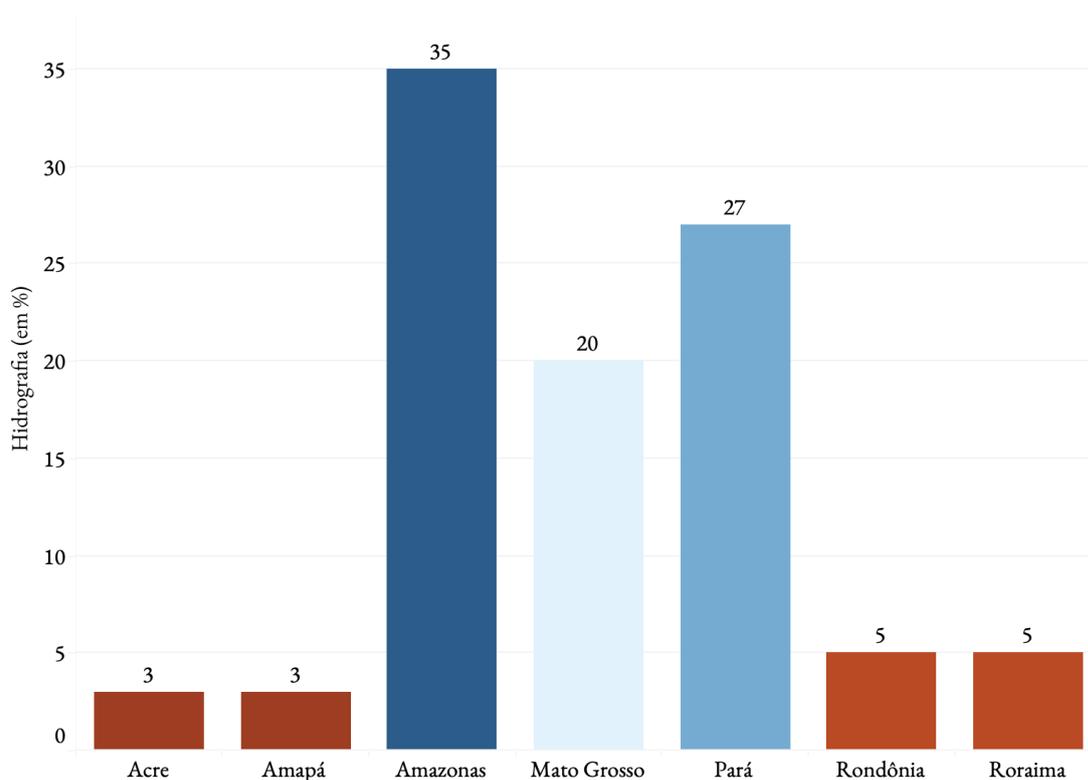
A região do estudo é determinada pelo espaço da Amazônia Legal, representado por nove estados que apresentam as características do bioma Amazônia, são eles: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins (98%) e parte do Maranhão (oeste do meridiano de 44°).

A criação da região não é fonte de um imperativo geográfico, mas conforme um planejamento político-administrativo brasileiro em promover a integração dos estados (Martha Junior; Contini; Navarro, 2011). A atribuição do território está inserida a partir do compartilhamento dos desafios comuns ao desenvolvimento, com a implementação de políticas públicas para a superação das questões aplicadas, como o desmatamento, a desigualdade econômica, o baixo desenvolvimento social e a ausência de arcabouços institucionais (Maniçoba, 2006).

Ao encontro de elucidar a divisão da bacia dentro dos limites estaduais, a figura 3 descreve o percentual da área da bacia respeitando a divisão político-administrativo de cada estado que compõem a Amazônia Legal. Amazonas, Pará e Mato Grosso compõem

os estados com maior participação da bacia, tendo 35,71%; 27,55% e 20,41%, respectivamente. Acre e Amapá possuem a menor participação, com 3,41% e 3,19%.

Figura 3 - Participação dos estados (em %) na composição da área total da Bacia Amazônica.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do MMA (2016).

A configuração da população da região é apresentada pela menor densidade demográfica quando comparado com o resto do país, em 2020 foram estimados 28,1 milhões de habitantes, com 5,07 habitantes por km² (IBGE, 2020). Os dados da tabela 1 mostram o tamanho do crescimento populacional a partir de 1960.

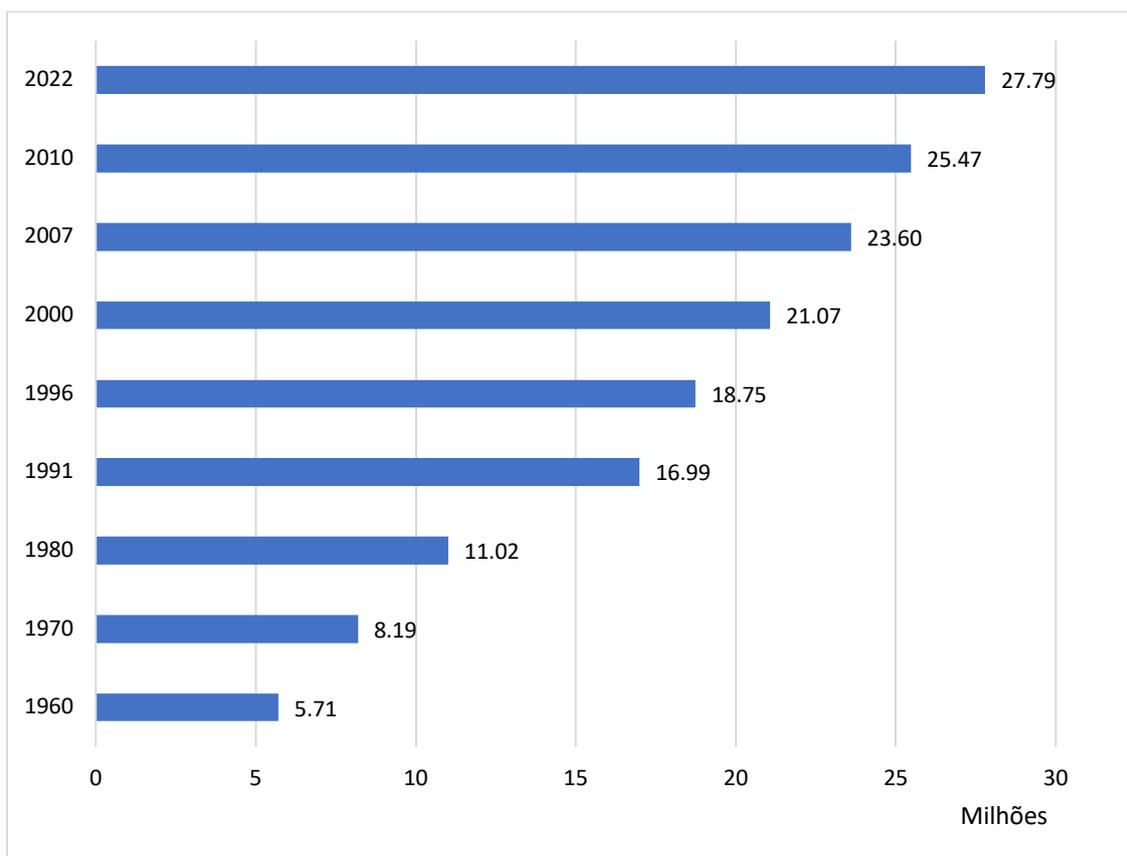
Tabela 1 - População da Amazônia Legal, em milhões de pessoas (1960 – 2021).

| | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1960 | 1970 | 1980 | 1991 | 1996 | 2000 | 2007 |
| 5.172 | 7.114 | 11.002 | 16.131 | 17.849 | 20.145 | 23.074 |
| 2009 | 2011 | 2013 | 2017 | 2019 | 2021 | |
| 23.516 | 24.704 | 25.818 | 27.099 | 27.798 | 28.419 | |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do IBGE (Dados censitário 2000; 2010 e 2022).

Neste sentido, a figura 4 mostra a evolução do tamanho da população nos municípios da Amazônia Legal durante os primeiros anos do século XXI. Com 20 anos de evolução, o tamanho populacional teve um crescimento absoluto de 8 milhões de pessoas.

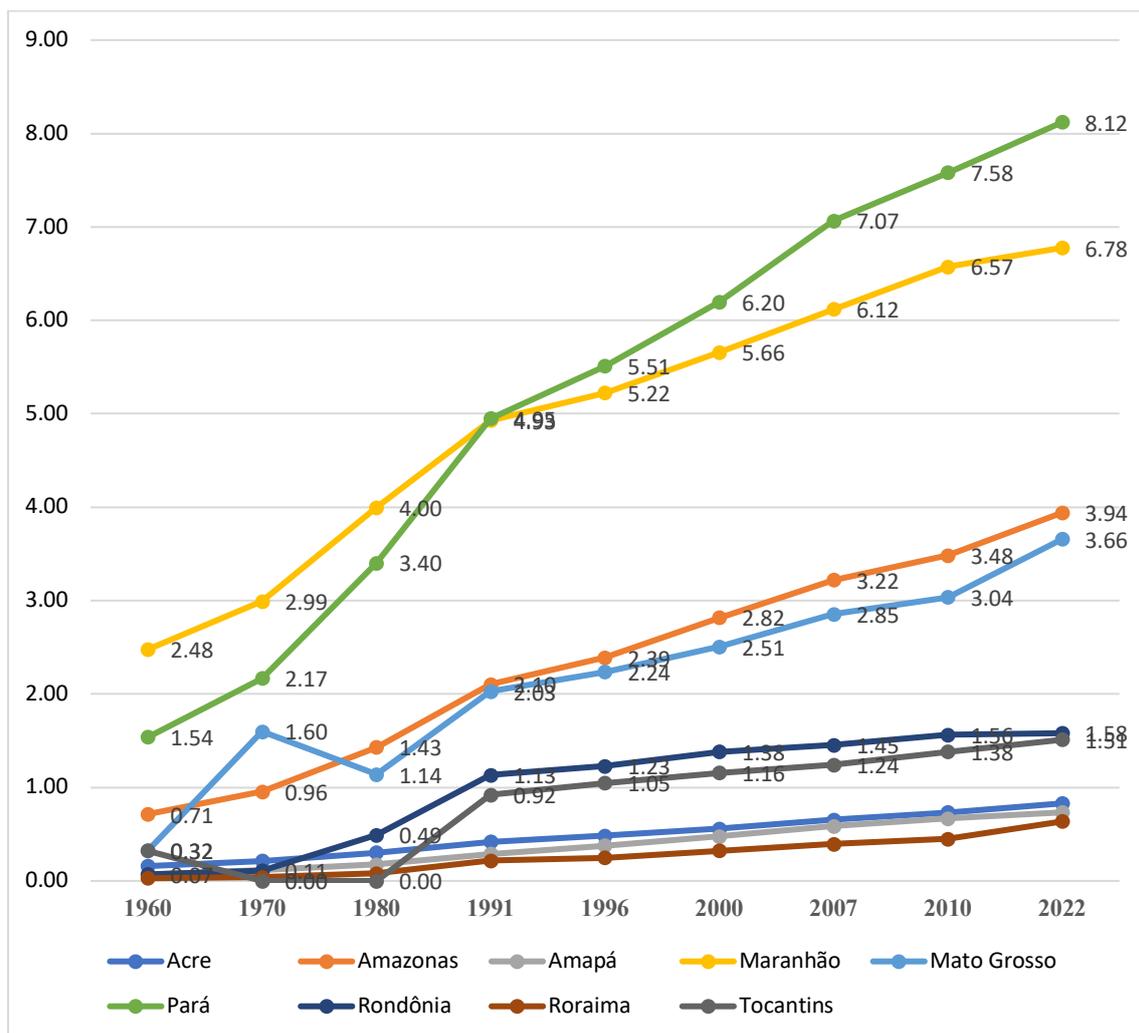
Figura 4 - Crescimento da população da Amazônia Legal, em milhões de pessoas (1960 - 2022).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Com a investigação dos dados, verificou-se a taxa anual de crescimento populacional para as décadas de 60, 70 e 80 manteve-se igual, entre 0,13% e 0,14%. Para décadas posteriores, a taxa de crescimento anual é menor, durante a década de 90 a taxa foi de 0,7%, em 2000 e 2010 a taxa foi de 0,12% e 0,04% ao ano, respectivamente.

Além disso, para investigar a diferença da população entre os estados da Amazônia, a figura 5 esclarece o tamanho populacional de cada unidade federativa entre os anos de 1960 até 2022.

Figura 5 - População da Amazônia Legal por estado, em milhões (1960 – 2022).

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do IBGE (2022).

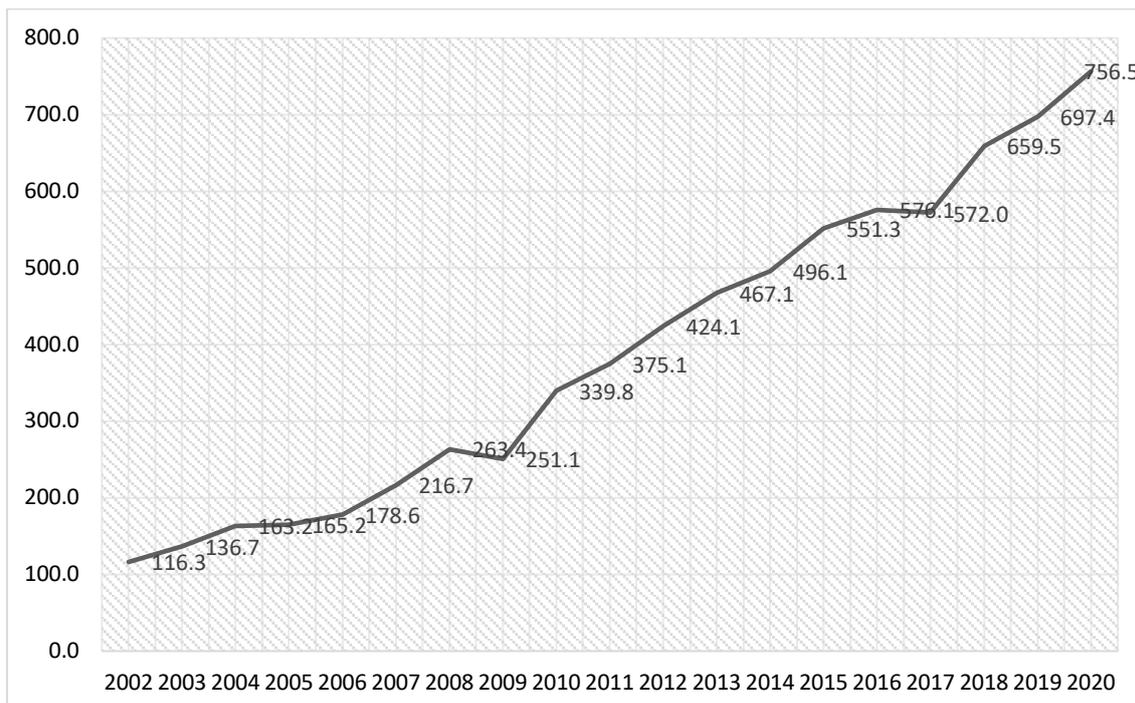
O gráfico identifica que o estado do Acre (0,83 milhões), Amapá (0,73 milhões) e Roraima (0,63 milhões) foram caracterizados como os estados menos populosos da região em 2022.

Neste sentido, a investigação do desenvolvimento sustentável da região é oportuna diante do crescimento da população entre todos os estados da Amazônia. A localidade é diretamente o local de residência para mais de 28 milhões de pessoas. Além disso, como mencionado, o bioma promove uma série de benefícios ambientais que impactam não somente a vivência dos residentes, mas de toda população que sobrevive com os benefícios ambientais adquiridos pela floresta, especialmente pelos serviços ecossistêmicos provenientes da mitigação dos efeitos climáticos.

2.2 CARACTERIZAÇÃO ECONÔMICA DA AMAZÔNIA

Para investigar a estrutura produtiva da Amazônia, o valor do Produto Interno Bruto (PIB) representa o crescimento econômico e as oportunidades encontradas na região. A análise do indicador permite a leitura de quais estados/municípios estão gerando maior riqueza econômica, enquanto quais carecem de maior atenção.

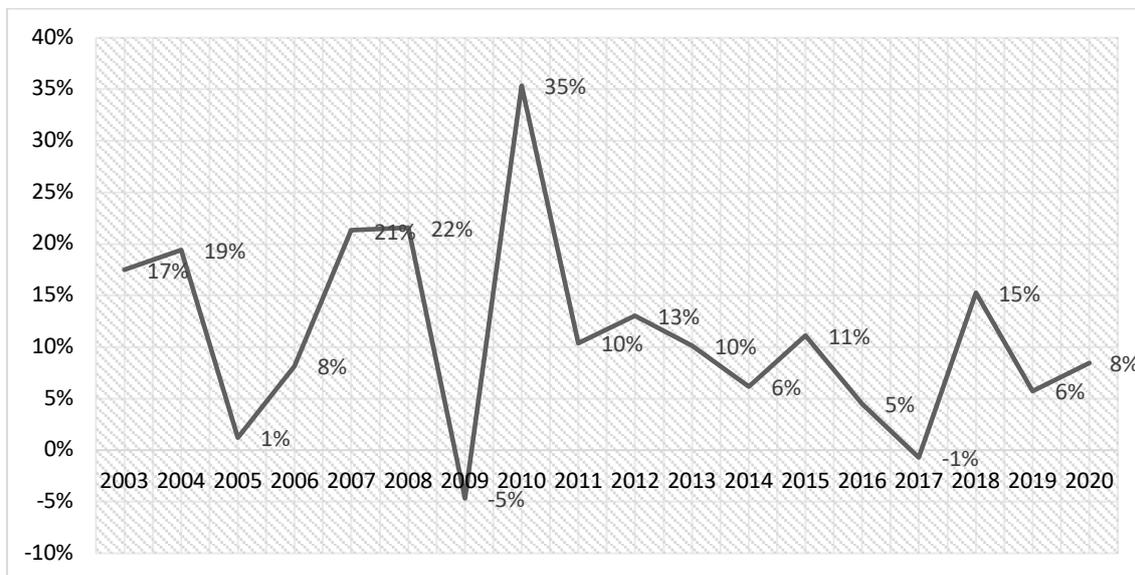
Figura 6 - PIB a preços constantes dos municípios da Amazônia Legal (em bilhões R\$), entre 2002 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SIDRA/IBGE (2022).

A figura 6 identifica que desde 2002 o crescimento econômico da região apresentou taxa positiva entre todos os anos, exceto durante 2009 (em que ocorreu retração de 5% quando comparado com o ano anterior). Em 2020, a região alcançou PIB de 756,5 bilhões de reais, o maior valor registrado de toda a série e 8% de aumento quando comparado com o ano de 2019.

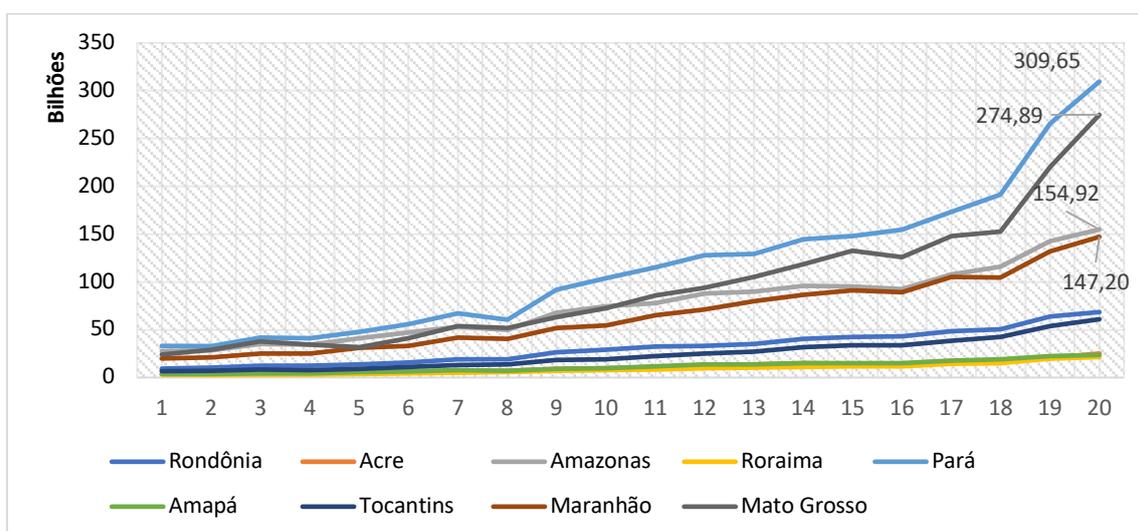
Figura 7 - Taxa de crescimento anual do PIB dos municípios da Amazônia Legal, entre 2002 e 2020 (comparado com o ano anterior).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SIDRA/IBGE (2022).

O maior esclarecimento sobre o crescimento econômico da região pode ser observado pela figura 7. Durante o ano de 2010, os municípios da Amazônia Legal obtiveram crescimento 35% quando comparado com 2009. Além disso, foi verificada média de 12% de crescimento econômico para todo o período. Entretanto, os dados observados verificam que a média da taxa de crescimento pós 2010 é inferior quando comparado com a década anterior. Como a própria região apresenta diferenças internas, a figura 8 distingue o crescimento econômico dos estados a partir de 2002 até 2021.

Figura 8 - PIB a preços constantes dos estados da Amazônia Legal, entre 2002 e 2021 (em bilhões R\$).

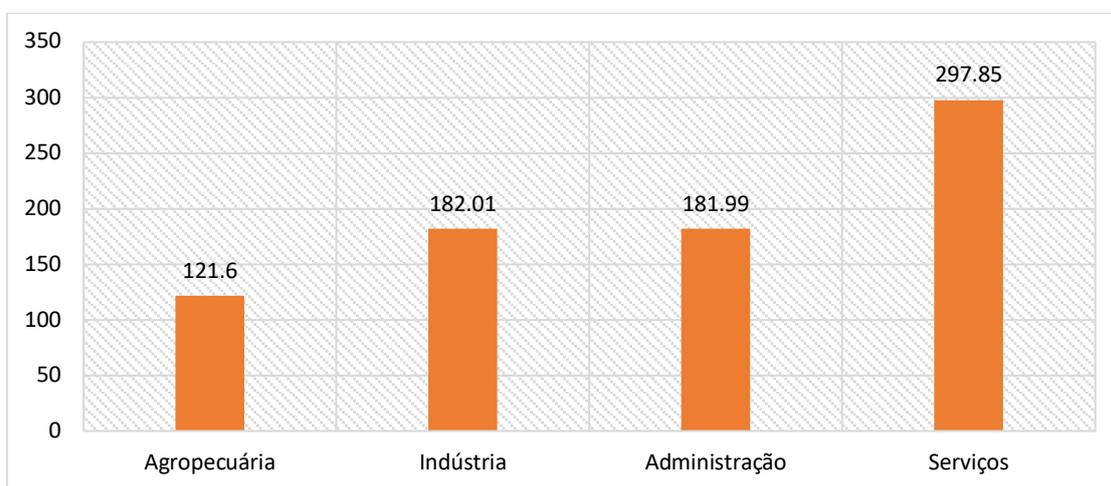


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SIDRA/IBGE (2022).

Nesse contexto, observa-se uma competição entre os estados do Pará e Mato Grosso pela posição de PIB entre aqueles situados na região amazônica. No ano de 2021, o estado do Pará destacou-se com o maior valor expressivo, alcançando 309,65 bilhões, seguido por Mato Grosso e Amazonas, com 274,89 bilhões e 154,92 bilhões, respectivamente. Em contraste, os estados com os menores PIBs na região foram o Acre (R\$ 25,17 bilhões), Amapá (R\$ 23,67 bilhões) e Roraima (R\$ 21,43 bilhões), que se destacaram como as menores contribuições econômicas para o território.

Para investigar o setor de origem da geração da riqueza na Amazônia, a figura 9 subdivide o PIB corrente dos municípios amazônicos em quatro, sendo agropecuária; indústria; administração e serviços.

Figura 9 - PIB por setor de atividade dos municípios da Amazônia Legal em 2020 (em bilhões R\$).

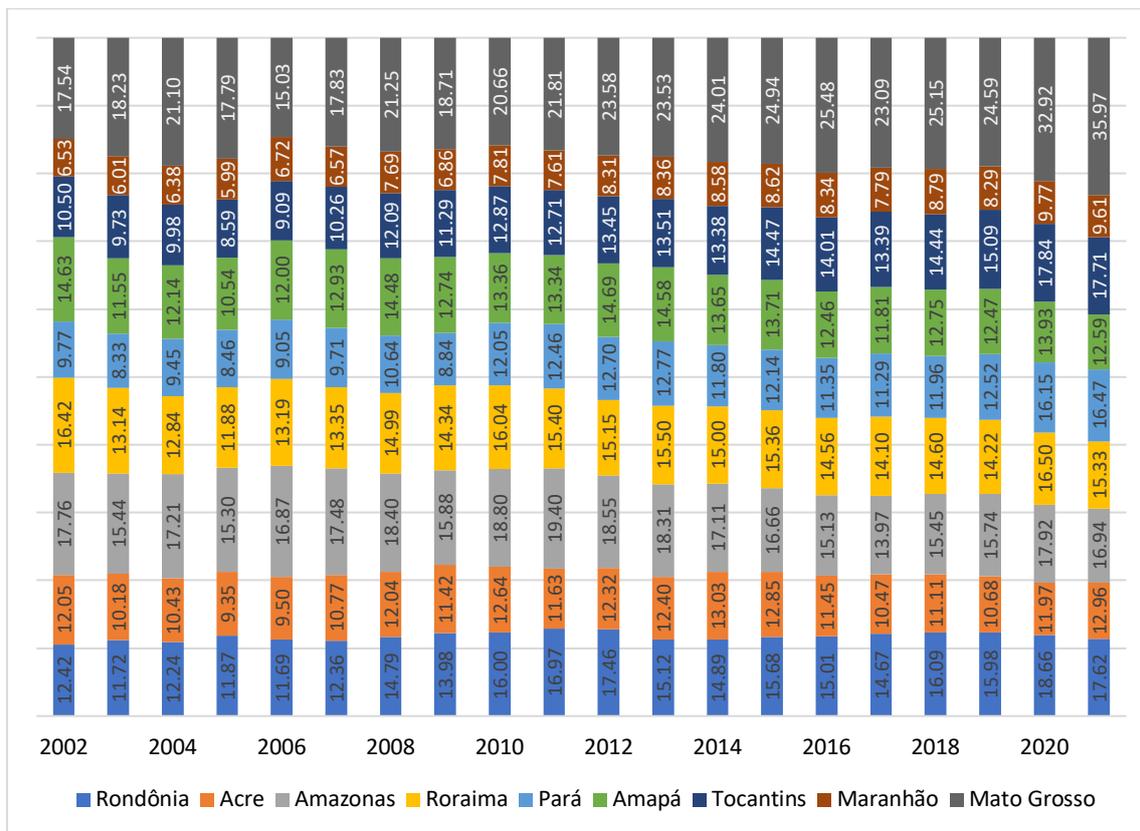


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SIDRA/IBGE (2022).

De acordo com o PIB setorial, a categoria dos serviços ocupa a maior contribuição para a geração de riqueza dos municípios amazônicos, em 2020 alcançou R\$ 297,85 bilhões de reais. De outra forma, categoricamente, o setor da agropecuária representa a menor contribuição para os municípios da Amazônia, com R\$ 121,60 bilhões de reais.

Em relação ao tamanho do produto econômico distribuído pela população residente, o PIB *per capita* esclarece a grandeza adquirida com desenvolvimento da região distribuída pelo número de pessoas. O estado do Mato Grosso segue com o maior valor para o indicador desde 2003, com R\$ 35,97/hab. Para o ano de 2021, Tocantins e Pará também apresentaram valores expressivos de aproximadamente R\$ 17,71 mil/hab.; R\$ 17,62 mil/hab.

Figura 10 - PIB *per capita* dos estados da Amazônia Legal (em mil R\$), entre 2000 e 2021.

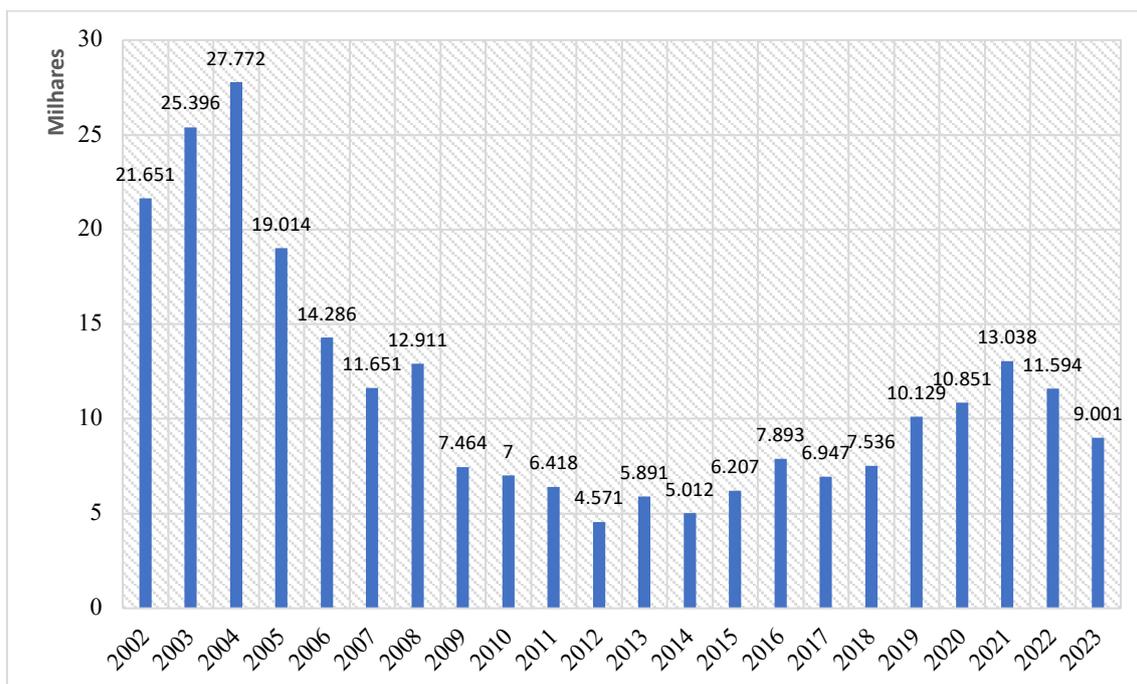


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SIDRA/IBGE (2022).

Entre os valores apresentados pela figura 10, o estado do Amazonas apresentou decréscimo do valor, em 2020 o valor é menor em 6,3% quando comparado com aquele identificado no início de 2002 (R\$ 17,76 mil/hab.). O estado do Acre obteve pouco crescimento do indicador, comparando com o início do século, em 2020 o valor do PIB *per capita* obteve aumento de 7%. Pará, Tocantins e Maranhão atingiram o maior crescimento para o indicador, comparando os mesmos anos, com 69%; 68% e 47%, respectivamente.

De acordo com dados do IBGE (2022) nenhum dos estados da Amazônia Legal alcançou a média brasileira do PIB *per capita* para 2020 de R\$ 44,2 mil/habitantes. O valor para Mato Grosso é menor em 26% da média nacional e 78% para Maranhão (pior colocado entre os estados da Amazônia Legal).

Deve ser dada uma maior atenção para os serviços agropecuários. Entre a menor contribuição para o PIB da região, é também a maior causa da evolução do desmatamento (Rossoni; Moraes, 2020). A figura abaixo esclarece a retomada do desmatamento nos últimos anos, interpretado pela derrubada da floresta e a introdução de atividades econômicas a partir do uso do solo.

Figura 11 - Evolução do desmatamento da Amazônia Legal em km², entre 2002 e 2020.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do PRODES/INPE (2022).

Para investigar os últimos anos de desmatamento no território amazônico, a figura 11 destaca o ano de 2008 pelo alto valor de desmatamento na região. A introdução de políticas e instrumentos para reduzir a degradação ambiental resultou em uma série de quedas na taxa até o seu menor valor, em 2012, com pouco mais de 4,5 mil km² desmatados. A partir disso, a retomada de mecanismos que caracterizam a derrubada da floresta tornou-se mais intensiva, especialmente para os anos de 2019 e 2020, quando registrou-se valor maior de 10 mil km² de terras desmatadas.

A avaliação do desmatamento por estados da Amazônia revela a diferença de sua intensidade entre os diferentes territórios estaduais. O crescimento real do desmatamento no estado do Mato Grosso, por exemplo, em 2013 representou ser 50% maior com o ano anterior, Maranhão apresentou a mesma taxa enquanto Tocantins obteve uma taxa 42% maior em relação à 2012.

Os dados do INPE apresentados pela tabela 2 revelam que a maior taxa de crescimento anual ocorreu no ano de 2019, influenciado pelos estados de Roraima, Pará e Acre. No último da pesquisa, a taxa de desmatamento da região foi negativa (quando comparada com o ano anterior), impactado pelo decréscimo anual em todos os estados da Amazônia Legal. Em 2022, Amapá, Tocantins e Roraima foram os estados que mais reduziram a taxa quando comparado com o ano anterior.

Tabela 2 - Taxa de crescimento anual do desmatamento para os estados da Amazônia Legal, entre 2003 e 2022.

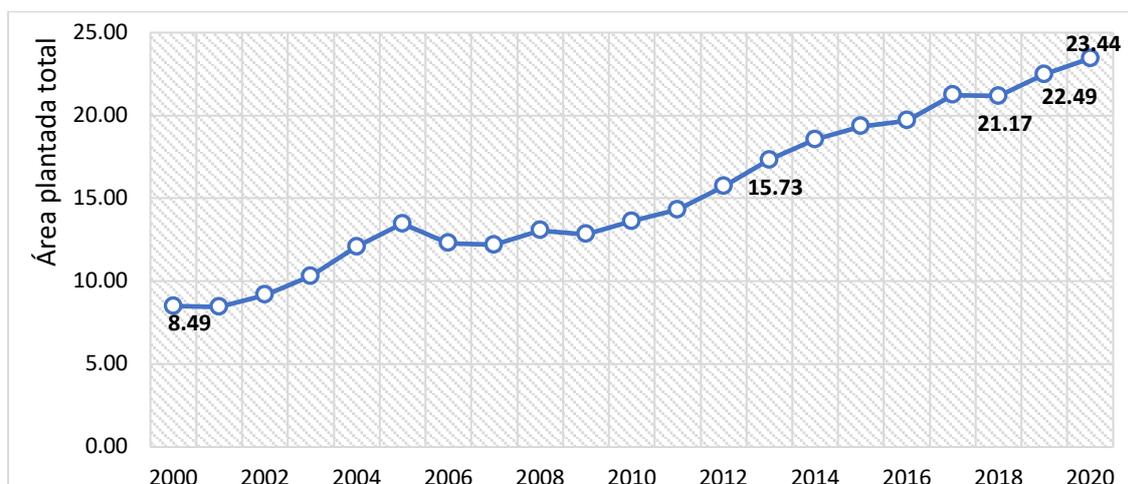
| | AC | AM | AP | MA | MT | PA | RO | RR | TO | Média |
|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 2022 | 6% | -11% | 21% | 29% | 15% | 26% | 13% | 13% | 37% | -11% |
| 2021 | -21% | -34% | 41% | -4% | -20% | -6% | -24% | -6% | -32% | 20% |
| 2020 | -3% | -5% | 33% | -29% | -4% | -15% | -1% | 99% | -8% | 7% |
| 2019 | -35% | -27% | -25% | 7% | -12% | -34% | 5% | -67% | 9% | 34% |
| 2018 | -42% | -4% | 0% | 5% | 5% | -11% | -6% | -32% | 24% | 8% |
| 2017 | 45% | 13% | -29% | -3% | -5% | 23% | 11% | 53% | 87% | -12% |
| 2016 | -29% | -37% | 47% | -19% | 8% | -28% | -25% | -23% | -2% | 27% |
| 2015 | 17% | -30% | 24% | 23% | -33% | -12% | -34% | 40% | -12% | 24% |
| 2014 | -28% | 17% | -26% | 57% | 6% | 24% | 36% | -22% | 48% | -15% |
| 2013 | 38% | -10% | 17% | -33% | -34% | -26% | -17% | -27% | -30% | 29% |
| 2012 | -8% | -4% | 144% | 47% | 48% | 73% | 12% | 14% | -23% | -29% |
| 2011 | -8% | 19% | -20% | 80% | -22% | 25% | -50% | 82% | 23% | -8% |
| 2010 | -36% | -32% | 32% | 16% | 20% | 14% | 11% | -53% | 24% | -6% |
| 2009 | 52% | 49% | 43% | 54% | 211% | 31% | 136% | 374% | 75% | -42% |
| 2008 | -28% | 1% | -61% | -50% | -18% | -1% | 42% | -46% | -41% | 11% |
| 2007 | 116% | 29% | -23% | 7% | 62% | 2% | 27% | -25% | 97% | -18% |
| 2006 | 49% | -2% | 10% | 37% | 65% | 4% | 58% | -42% | 119% | -25% |
| 2005 | 23% | 59% | 39% | -18% | 65% | 50% | 19% | 134% | -42% | -32% |
| 2004 | 48% | 26% | -46% | 32% | -12% | -19% | -7% | 41% | -1% | 9% |
| 2003 | -18% | -43% | -100% | 9% | -24% | 5% | -14% | -81% | 36% | 17% |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do INPE (2022).

Outro ponto que caracteriza o ambiente da região está relacionado com a evolução das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE). A avaliação dos gases ocorre pela dinâmica inserida do desmatamento em intensificar o aquecimento global, com a própria derrubada da floresta e a introdução de atividades com baixo compromisso ambiental, como a produção de gado e a monocultura (Ferreira; Venticinque; Almeida, 2005; Gabardo; Sarzedas; da Silva, 2021; Castro; Castro, 2022).

Para investigar a estrutura produtiva relacionada com a dinâmica de uso e ocupação do solo, o trabalho apresenta o tamanho da produção da agricultura e pecuária na região.

Figura 12 - Produção da agricultura (área plantada em milhões de hectares), entre 2000 e 2020.

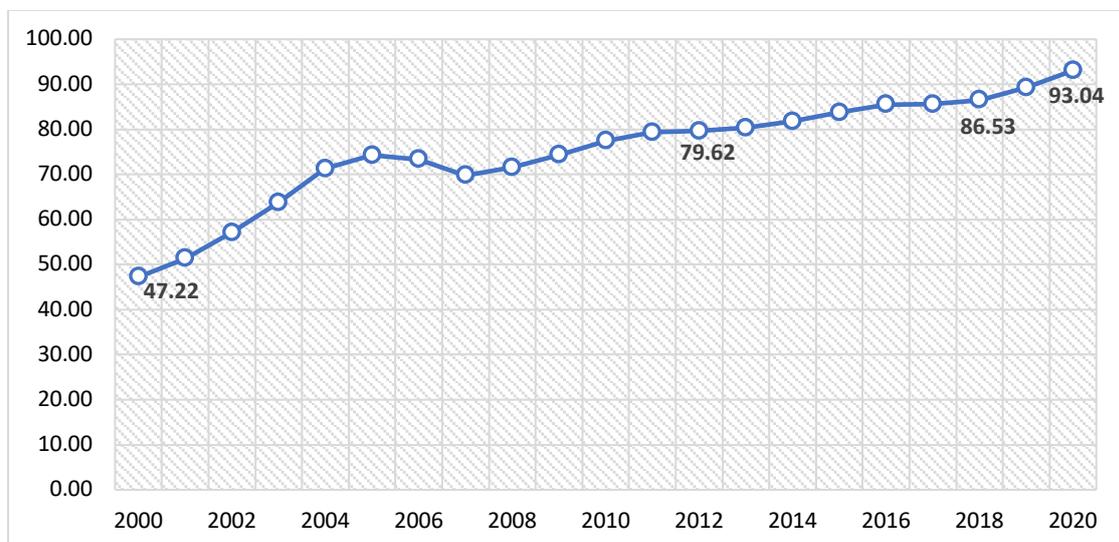


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SIDRA/IBGE (2022).

A produção da agricultura ocorre de forma similar ao comportamento do PIB, com tendência de crescimento para toda a série apresentada. Dentro do dinamismo produtivo, o valor destinado para a produção da agricultura na região amazônica, de 2000 até 2020, apresentou crescimento de 176,03% de novos hectares. A avaliação da expansão da agricultura para novos hectares promove a interpretação da relação do desmatamento da região com a série apresentada pelo PIB.

Além disso, a figura 13 incorpora o arranjo econômico estabelecido para a dinâmica da produção da pecuária na região, em específico, o efetivo de rebanhos. Os dados do IBGE (2022) não mostram grandes taxas de decréscimo anual. A produção de gado na Amazônia apresentou crescimento real na maioria dos anos analisados.

Figura 13 - Efetivo dos rebanhos (em milhões de cabeças), entre 2000 e 2020.

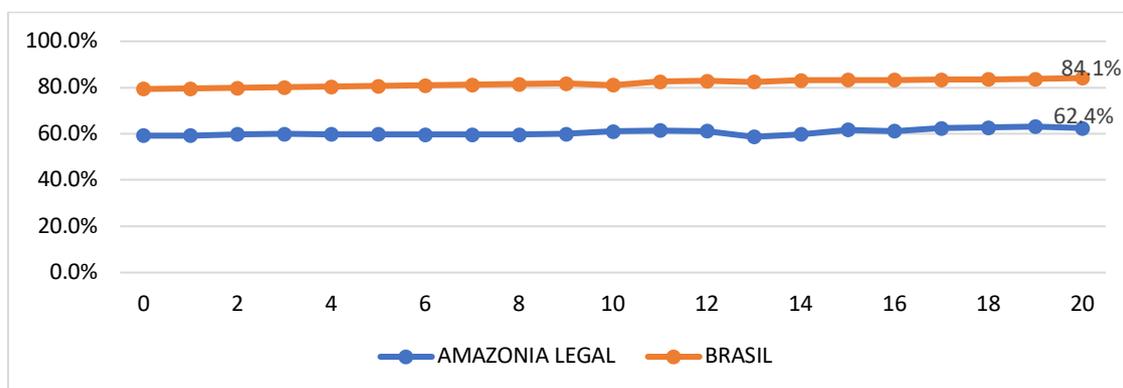


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SIDRA/IBGE (2022).

2.3 CARACTERIZAÇÃO SOCIAL DA AMAZÔNIA

A figura 14 identifica o percentual da população com acesso ao serviço de água na região, além disso, é realizado uma comparação com a média nacional.

Figura 14 - Parcela da população com acesso à água, entre 2000 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SNIS (2022).

Nota: Foram descontados os municípios não amazônicos (parte do Maranhão e Tocantins).

De acordo com os dados apresentados, a região do estudo apresenta menor valor do que a média nacional. Para o ano de 2020, a diferença ocorreu no valor de 21,7. O gráfico acima permite verificar que a diferença entre as médias é apresentada de maneira frequente ao longo dos anos.

A tabela 3 informa a assimetria do indicador entre os estados da Amazônia Legal.

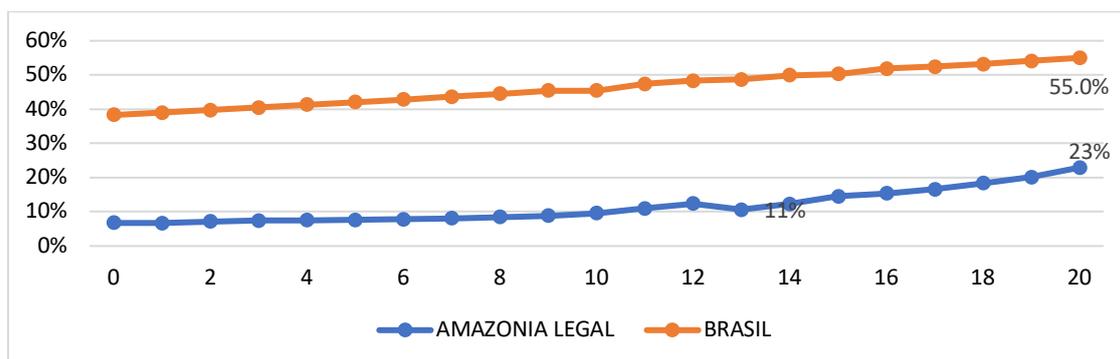
Tabela 3 - Valores da parcela do atendimento de água para os estados da Amazônia Legal no ano de 2020.

| 2020 | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| RO | AC | AM | RR | PA | AP | TO | MA | MT |
| 47.4% | 47.2% | 82.3% | 81.9% | 47.5% | 33.7% | 79.0% | 56.5% | 85.9% |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SNIS (2022).

A avaliação do indicador para os estados da Amazônia Legal caracteriza a desigualdade estabelecida do território. Dentro deste aspecto, por exemplo, estados como o Amapá, Acre, Roraima e Pará apresentaram menor valor de população com acesso ao serviço de água. Em avaliação de outro serviço, o gráfico abaixo avalia o percentual da população com acesso ao serviço de esgotamento sanitário.

Figura 15 - Parcela da população atendida com serviço de coleta de esgoto, entre 2000 e 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SNIS (2022).

O serviço de esgotamento sanitário apresenta maior defasagem quando comparado com a média nacional, no último ano avaliado da série, 2020, de 32. A maior diferença entre as médias ocorreu durante o ano de 2014, de 37,7%. Além disso, a tabela 5 apresenta a diferença do indicador entre os estados, com a completude do baixo desenvolvimento social especialmente em estados como Rondônia e Pará.

Os dados apresentados na tabela 4 e 5 revelam as assimetrias internas da Amazônia. Somente o estado do Mato Grosso apresentou valor superior à média nacional para as duas variáveis.

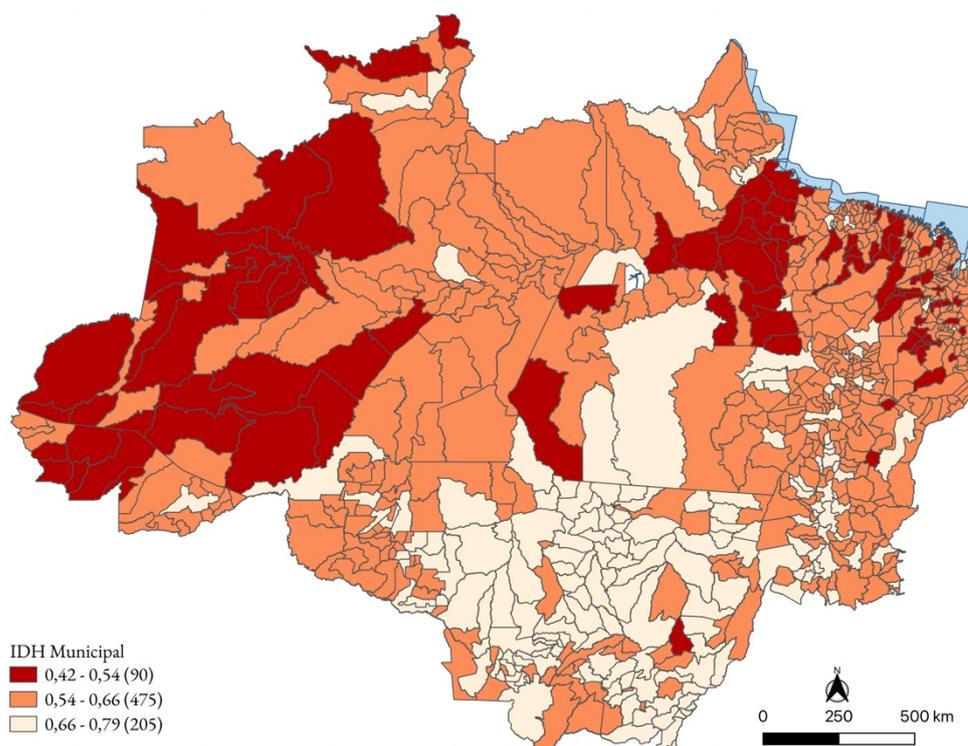
Tabela 4 - Valores da parcela do atendimento de esgotamento sanitário para os estados da Amazônia Legal no ano de 2020.

| 2020 | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| RO | AC | AM | RR | PA | AP | TO | MA | MT |
| 6.7% | 11.4% | 13.8% | 63.3% | 7.8% | 6.9% | 26.9% | 13.8% | 55.7% |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SNIS (2022).

A mensuração do Índice de Desenvolvimento Municipal (IDHM) revela até certo ponto a prosperidade social encontrado na Amazônia. Para o último ano calculado, 2010, 735 municípios da região apresentaram IDH menor que a média nacional (0,727). Entre os valores identificados para a região, os municípios do estado do Mato Grosso apresentaram a maior média (0,725), seguidos do estado do Amapá (0,708) e Roraima (0,707). Maranhão, Pará e Acre apresentaram os menores IDH para o ano calculado, 0,639; 0,646 e 0,633, respectivamente.

Figura 16 - IDH Municipal (2010) dos municípios da Amazônia Legal.



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

Entre os dez últimos colocados no *ranking* do IDH de todos os municípios do Brasil, nove são de municípios da Amazônia. Melgaço (PA) ocupa a última posição com 0,418.

Com a ausência de valores mais recentes para o IDH, o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) realiza a mensuração do desenvolvimento econômico e social dos municípios da região. A partir de estatísticas do Trabalho, Educação e Saúde, o IFDM comparou, em 2018, 5.570 municípios.

Assim como o IDH, o Índice Firjan varia entre 0 e 1. Entre os municípios da Amazônia com melhor colocação, Lucas do Rio Verde (MT) ocupou a 148ª posição entre todos os municípios do Brasil, seguido da capital do estado Cuiabá (MT) que ocupou a 193ª. Entre os municípios com piores colocações, dois estão dentro do território amazônico, Porto do Moz (PA) e São Bento (MA) estão entre os dez municípios com menor índice, ocupam a 5465ª e 5466ª posição.

Para os valores estaduais, nenhum dos estados da Amazônia Legal alcançou a média nacional (0,667). Mato Grosso, Tocantins e Roraima ficaram nas melhores posição, com 0,658; 0,642 e 0,639, respectivamente. Amapá, Acre e Amazonas consolidaram nas piores colocações, com 0,553; 0,548 e 0,321, respectivamente.

Assim, compreendido as questões que caracterizam a região, deve ser avaliado que dentro do escopo social, o baixo desenvolvimento pode ser identificado, ainda que a região apresente crescimento econômico. Além disso, consequências sociais estão relacionadas diretamente com os impactos ambientais, especialmente com o avanço da perda florestal, aumentando as consequências do bem-estar da população, com perda de qualidade de vida e aumento da vulnerabilidade dos efeitos climáticos.

3. APORTE TEÓRICO-CONCEITUAL DA GOVERNANÇA AMBIENTAL NA AMAZÔNIA

Este capítulo tem por objetivo apresentar de forma mais detalhada o aporte teórico-conceitual utilizado nesta dissertação. O Capítulo está dividido em três seções: a primeira apresenta o recorte sobre o conceito principal da governança, com a revisão da matriz teórica do estudo, a Nova Economia Institucional (NEI). A segunda seção apresenta a governança ambiental, com um desdobramento do conceito de governança, com seus instrumentos de aplicação para a Amazônia brasileira, considerando a participação do Estado; da sociedade civil e as modificações introduzidas a partir do mercado. A última seção do capítulo aborda o comportamento da governança alinhada com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para os objetivos que a presente dissertação investiga diretamente para a sustentabilidade da Amazônia.

3.1 GOVERNANÇA: INTERPRETAÇÕES TEÓRICAS

Para Dallabrida e Becker (2003), a governança surge a partir da implantação de dispositivos relacionados à coordenação de instrumentos eficazes para estabelecer redes, tanto formais quanto informais, que desafiam as normas de hierarquia estabelecidas por contratos e modelos existentes de conduta. Esses mecanismos são projetados para atender às necessidades e responder às demandas. Nesse contexto, os autores afirmam que uma boa governança está intrinsecamente ligada a uma gestão que não apenas promove o desenvolvimento, mas também é resultado do exercício de poder e autoridade gerenciados em um país, território ou região.

A ideia de compreender a governança como um fator importante para o progresso econômico surge da percepção de integração dos setores de inovação que buscam o desenvolvimento. A governança é introduzida como um modelo para gerenciar de forma eficiente os recursos comuns, através de regras formais e informais, permitindo a cooperação e a inter-relação de atores (Moran; Ostrom, 2005; Alves, 2021).

Por essa ótica, o Banco Mundial assevera que seria possível pensar a forma como a governança atua a partir de três dimensões: a) enquanto processo pelo qual os governos são selecionados, responsabilizados, monitorados e substituídos; b) como capacidade dos governos de gerir os recursos de forma eficiente e formular, implementar e aplicar políticas e regulamentos sólidos; e c) respeito dos cidadãos e do Estado pelas instituições

que governam as interações econômicas e sociais entre eles (Hellman et al., 2000; Kaufman; Kraay; Mastruzzi., 2010).

O referencial Básico de Governança Aplicável a Órgãos e Entidades da Administração Pública no Brasil, publicado pelo Tribunal de Contas da União em 2014, fixa mecanismos (relacionados com liderança, estratégia e controle, que são caracterizados por princípios, comportamentos, liderança organizacional além da gestão de riscos e controle interno, auditoria e transparência). Os instrumentos são considerados úteis para a coordenação de políticas, a partir de instituições, com a capacidade de gerir e agir efetivamente (TCU, 2014). Em conclusão, o documento retrata que a eficiência das políticas públicas representa não somente uma responsabilidade do setor público, mas de diferentes atores sociais e políticos que estão envolvidos nas resoluções das questões apresentadas.

De acordo com Stoker (1998) governança está direcionada a premissas que correspondem a um conjunto de diferentes instituições que atuam além da responsabilidade do poder público, sua definição não tem limites para a determinação das responsabilidades que devem ser tratadas para o progresso econômico, social e ambiental. Por essa via, a governança identifica a necessidade de ações coletivas e da não dependência do governo para gerir, controlar e determinar o seu poder de autoridade (Rhodes, 1996; Menkhaus, 2006; Bianchi et al., 2021).

Entre as diversas definições de governança, autores como Rosenau (2000) coloca que o termo infere em condições mais amplas que o governo, pois implicam em submeter condutas determinadas, satisfação das necessidades e atendimento de demandas, que não necessariamente são atreladas à responsabilidade exclusiva de um ente.

Gonçalves (2005) relaciona a governança com um *modus operandi*² de políticas dentro da agenda governamental que envolve as questões ligadas ao formato institucional para o processo decisório, apesar da confusão com o termo da governabilidade. A governança opera com um conceito mais amplo, não só vinculado ao sistema político-institucional estatal, mas sim em um caráter democrático, no qual engloba diferentes partes da sociedade como um todo.

Para Dallabrida e Becker (2003) a governança decorre a partir da designação de dispositivos que estão relacionados com a coordenação de instrumentos eficazes para desenvolver redes formais e informais que questionam os padrões de hierarquias. As redes

²Expressão em latim que significa modo de operação, realiza tarefas seguindo um padrão pré-estabelecido.

são estabelecidas por contratos e modelos existentes de condutas para satisfazer necessidades e para responder às demandas. Os mesmos autores sustentam que uma boa governança está relacionada com uma gestão que além de levar ao desenvolvimento, é fruto do exercício do poder e da autoridade gerenciado em um país, território ou em uma região.

Entre os aspectos entendidos como parte da governança, o exercício de poder e autoridade conformam-se como o principal mecanismo para gerenciar os processos e instituições a partir de consensos mínimos (Dallabrida; Becker, 2003). O consenso, determinado a partir de uma concertação, busca construir articulações entre diferentes agentes, com propostas e visões diferenciadas.

O decreto de número 9.203, de 22 de novembro de 2017 do senado federal, que trata a governança a partir de um mecanismo de liderança, discute sua aplicação para o uso de estratégias e controles de práticas para avaliar a condição de políticas que prestam serviços à sociedade, e que por isso, dependem da organização de diferentes atores para o estabelecimento de ações eficazes e do retorno de benefícios para o corpo social.

O entendimento sobre o que é governança ocorre pelo esclarecimento da capacidade de transformar o ato governamental em ação pública, o que é resultado da soma de diversas formas com as quais pessoas e instituições públicas e privadas gerenciam os assuntos em comum. Vale dizer que o nível de articulação e a capacidade de agir dependem dos atores, das instituições formais e dos arranjos informais envolvidos e seus processos de decisão.

A União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) concebe a governança como a soma das diversas formas com as quais pessoas e instituições, públicas ou privadas, gerenciam seus assuntos em comum (Mota et al., 2008). Assim, assume a forma, de um processo continuado por meio do qual podem se acomodar interesses conflitantes ou diversos, assim como ações de cooperação. Inclui instituições formais com o poder de fazer cumprir a lei, bem como arranjos informais entre pessoas e instituições em função dos seus interesses comuns.

Entre os novos instrumentos de governança, a profusão de parcerias em redes provoca mudanças nas relações de poder interinstitucional, dado a construção de uma governança sem a centralidade do poder público. O processo de estabelecimento da rede é uma das estratégias desse modelo de gestão pública e a de aumentar a eficiência da ação governamental.

No conjunto dos instrumentos de governança, as redes e o capital social fazem parte das interações entre atores na gestão dos recursos naturais e no desenvolvimento sustentável (Mertens et al., 2011). As redes foram identificadas como formas de organização que possuem potencial de conectar os atores que pertencem a diversas categorias e níveis, de modo a criar estruturas flexíveis e adaptativas de governança (Jacaúna, 2020). Em verdade, na literatura empírica, existem evidências que os processos de gestão fomentados por meio de redes sociais podem ser mais efetivos que os instrumentos de comando e controle operados pelas instituições formais (Koontz; Thomas, 2006; Kostka, 2016; Makrickiene et al., 2019).

Por outro lado, o capital social é definido a partir dos processos de governança, como o conjunto das relações de confiança, reciprocidade na troca de informações e recursos, criação de normas, diminuição de custos de fiscalização e construção de uma visão de futuro compartilhada (Mertens et al., 2011; Jacobi; Sinisgalli, 2012).

Existem dois tipos de capital social, o capital social de ligação cria conexões dentro de grupos homogêneos, com o fortalecimento de laços internos, identidade e apoio mútuo. Este pode reduzir os conflitos e consolidar o grupo para a gestão coletiva dos recursos naturais comuns através do tratamento sem distinção, tratando os indivíduos de forma similar. O capital social de conexão permite a conexão entre grupos heterogêneos, com a promoção de trocas de recursos e inclusão social (Marteletto; Silva, 2004).

Assim, a governança pode ser categorizada em diversas formas, sendo elas aplicadas para diferentes termos ou definições. Diniz e Diniz (2019) esclarecem termos como a governança ambiental, territorial, governança global e governança através de redes e em níveis. Dessa forma, pode-se pensar em diferentes capacidades de governança que podem ser aplicadas a diferentes contextos específicos, ao encontro de mediar conflitos e situações de dificuldades que envolvem o meio ambiente e o espaço compreendido pelo território (a subseção 8.1 apresenta um diagrama sintético dos principais conceitos de governança abordados).

3.1.1 Nova Economia Institucional

A interpretação do uso da governança como instrumento de avaliação ocorre a partir do escopo teórico da Nova Economia Institucional (NEI), no qual o entendimento da governança relaciona-se pela interdependência das atividades sociais, para a cooperação e redução de conflitos através do funcionamento das instituições.

Dentro do estudo da Nova Economia Institucional a busca por alternativas para a análise econômica é promovida através da compreensão que as firmas se comportam como estruturas de governança que produzem serviços a partir de fatores distintos de produção (Coase, 1995). Neste sentido, as instituições têm o papel de potencializar instrumentos de resolução de conflitos, através da complexidade institucional inserida que evita o risco da atuação oportunista e corrige a racionalidade limitada dos indivíduos (Masten, 1988; Foss, 1996).

O estudo de Klein (1998) sustenta que a NEI aponta críticas para a economia ortodoxa, em especial sobre os pontos do foco da ação coletiva ao invés da ação individual, sobre a preferência por uma abordagem evolutiva em vez de mecanicista para a economia, e por fim, da ênfase na observação empírica sobre o raciocínio dedutivo. Os institucionalistas inserem a redução da incerteza e apreciam a importância dos fenômenos sociais para o bem-estar em reverso a teoria do equilíbrio geral de mercados abertos e perfeitamente competitivos (North, 1991; Frølund, 2021).

A Nova Economia Institucional foca em soluções descentralizadas, a partir de regras formais ou informais que estruturam a conduta social através de diretrizes, normas e convenções (Williamson, 1998). As regras formais, comumente são lidas pelo estabelecimento da lei que atuam na conversão de comportamentos, através de estratégias que estimulam a cooperação e a ação coletiva. Diferente disso, normas informais são interpretadas como acordos voluntários, barganhas e parcerias estabelecidas entre atores para o crescimento econômico ou coesão social (Williamson, 2000).

Neste contexto, o crescimento econômico é tratado de forma não gradual dentro do campo da NEI, resultado da evolução das instituições que apoiam a harmonia social e contratos comerciais. Klein (1998) coloca que o crescimento econômico é controlado pelas instituições através da redução dos custos de insegurança e incerteza, da confiança proporcionada pela formação do capital e pela permissão de riscos precificados e compartilhados.

O ponto central para entender a interpretação utilizada pela NEI reside em como as instituições atuam na redução dos custos de transação. E isto ocorreria porque as instituições, através de mecanismos de organizações, conseguem proporcionar negociações com menores taxas. Os custos de transação são aplicados quando o uso do mercado envolve custos, como o esforço para a precificação, negociação e para fazer cumprir contratos. Os direitos de propriedade são interpretados pelo “Teorema de Coase”

para a redução de conflitos, como o caso do uso dos recursos naturais, cabendo intervenções das instituições para a resolução de conflitos de interesse.

Williamson, Brown e Kenneth (1986) afirma que a sociedade sem o fortalecimento das instituições possui quatro comportamentos, descritos como: racionalidade limitada; complexidade e incerteza; oportunismo e especificidade de ativos.

As instituições enfrentam o comportamento da limitação, entendido como aquilo que impede a tomada de melhor decisão. As limitações existem porque barreiras de informações existem, ou são inseridas por autores para obter vantagens parciais. A racionalidade pode ser encontrada de forma substantiva, que ocorre para acumular e transmitir somente informações necessárias para promover transações mais interessantes que outras (Júnior et al., 2004).

Por sua vez, a complexidade e incerteza são interpretados a partir da avaliação de que a decisão dos indivíduos possui múltiplos desdobramentos. Assim, o papel das instituições é direcionado para possibilitar contratos justos e diretos, de acordo com a limitação dos direitos no momento da contratação. Outro ponto destacado pela NEI em relação ao papel das instituições, diz respeito a redução do comportamento oportunista, em vez que as instituições são capazes de reduzir ações consideradas vantajosas de forma unilateral. Fica claro que para averiguar os custos de transação, oportunismo é considerado como a capacidade de um indivíduo conseguir vantagens na transação de maneira desmerecida.

Por fim, a especificidade dos ativos representa a perda do valor do investimento em caso de quebras de contrato. E isto introduz o papel da confiança dentro das transações econômicas e permite a precificação do risco em caso do não cumprimento do acordo. O papel das instituições é regular as especificidades para garantir a não desistência dos contratos assumidos, da garantia do pagamento em caso de quebra e do depósito de credibilidade nos acordos envolvidos dentro do sistema econômico (Faria; Ferreira, 2013).

Dessa maneira, o conceito de governança enfatiza que a preservação de um ambiente saudável é uma responsabilidade compartilhada entre governos, sociedade e suas instituições. A governança envolve um sistema com diversos atores sociais, incluindo governos, instituições estatais, setor privado, organizações não-governamentais e a sociedade civil.

Nesse sentido, a exploração dos termos a partir da Nova Economia Institucional permite a utilização do aprendizado teórico e empírico da governança sobre a importância

das instituições e dos demais atores para a defesa planejada dos recursos naturais, seja a partir da ampliação do debate dos processos que envolvem a degradação ambiental, ou seja, pela estruturação de uma governança específica direcionada para a preservação do meio ambiente ou para responsabilização dos atores não comprometidos com o desenvolvimento sustentável (Soares et al., 2015).

3.2 GOVERNANÇA AMBIENTAL: INTERPRETAÇÃO TEÓRICA E INSTRUMENTOS

A governança ambiental, de acordo com Agrawal e Lemos (2006) refere-se ao processo de instrumentos regulatórios, mecanismos e estratégias que envolvem os atores que influenciam as tomadas de decisão para maior sustentabilidade. No presente estudo, tem por sentido estabelecer um conjunto de mecanismos, fatores e organizações que influenciam intervenções e resultados, a partir do uso sustentável dos recursos com menor degradação (Driessen et al., 2012; Jacobi; Souza, 2021).

A governança direcionada para a resolução dos problemas e conflitos que surgem em torno no meio ambiente ocorre através da avaliação da degradação do meio ambiente e exaustão de seus recursos, elencado pela ausência da sustentabilidade no desenvolvimento do território (Lima; Gonçalves, 2017). Dessa forma, surge como um conjunto de acordos e normas que são articulados para atender uma proposta de política ambiental, advindas de ideias ecológicas a partir de um ambientalismo incorporado pela governança política (Mertens et al., 2011; Moura, 2016).

De acordo com Putnam (2000) a confiança e o capital social são tomados como fundamentos para a eficácia das instituições em uma sociedade. A confiança interpessoal e as redes de relações sociais são elementos essenciais que promovem a cooperação e ação coletiva. A confiança está ligada pela crença da responsabilidade de todos os atores, portanto, previsível. A confiança é estimulada pois facilita a formação de redes de relacionamento e a cooperação mútua. O capital social, já mencionado, refere-se as conexões entre grupos homogêneos e heterogêneos, sendo essencial para a inclusão social e inovação.

A estrutura da qualidade de governança tratada pela ótica ambiental apresenta os fatores determinantes de coesão social, entre o crescimento econômico com o tratamento responsável dos recursos provenientes do meio ambiente (Gomides; Silva, 2009, p.186; Ferraz; Neto, 2021). Com isso, a utilização do aprendizado do estudo teórico e empírico da governança discute sobre a importância do alicerce para a defesa planejada dos

recursos naturais, com a ampliação do debate dos processos que envolvem a menor degradação ambiental e o avanço da proteção social (Soares, 2015).

De acordo com Furtado (2009), a governança ambiental complementa o conceito de sustentabilidade ao representar um sistema flexível e adaptável de alocação de decisões. Este sistema envolve diversos atores, tanto em níveis locais quanto globais, e é impulsionado pela falta de políticas ambientais focadas no desenvolvimento sustentável. Assim, Kaufmann, Kray e Mastruzzi (2010) apontam aspectos que podem ser vistos como a sustentabilidade são entendidos como prática da boa governança.

No contexto do objeto de estudo, a região amazônica, dois aspectos são importantes relativos à sua governança de cunho ambiental-territorial, a primeira é que a construção dessa governança se associa as ineficiências ou falhas de mercado para tratar a questão ambiental, a exemplo do desmatamento (queimadas) e, segundo as implicações sócio-ambientais relacionadas a essas práticas, ganham um caráter de mal público³ (Wendler, 2022).

Importa dizer que na avaliação da governança ambiental, a NEI apresenta o papel da consciência para além do *homo economicus*, de maneira de evitar a superexploração dos recursos, que são considerados pela economia do *mainstream* como “falhas de mercado” que ocasionam em desgastes ambientais e são lidas como recorrentes e passageiras dentro do sistema econômico.

Neste sentido, conclui-se que os princípios da NEI destacam a centralidade das instituições na governança dos recursos naturais e no desenvolvimento econômico da região. Os desafios associados aos custos de transação, devido à vasta extensão territorial e à complexidade dos ecossistemas amazônicos, enfatizam a necessidade de mecanismos eficazes de coordenação entre os diversos atores envolvidos.

Além disso, a questão dos direitos de propriedade sobre a terra é fundamental, dada a presença de conflitos fundiários e a falta de demarcação clara, destacando a importância de políticas que assegurem segurança jurídica e proteção dos recursos naturais. A NEI também salienta a necessidade de incentivos apropriados e acesso a informações para promover práticas sustentáveis de uso da terra e conservação da biodiversidade na Amazônia Legal. Em resumo, a aplicação dos princípios da NEI pode orientar políticas e

³ É considerado o termo mal público como as externalidades negativas ocorridas pelo consumo excludente, a abordagem decorre da teoria dos bens públicos, como parte da teoria de desenvolvimento moderno discutida por Samuelson e Musgrave nos anos 50 (RIGO, 2013).

práticas que impulsionem o desenvolvimento econômico sustentável e a preservação dos recursos naturais na Amazônia Legal.

3.2.1 Instrumentos de governança ambiental

Para avaliar a governança ambiental, é necessário apresentar os principais instrumentos relacionados com a sua aplicação ou operacionalidade dentro da região do estudo. A descrição dos instrumentos está dividida em duas seções, na primeira descreve-se a partir da participação do Estado, pelos instrumentos do poder público em direcionar esforços para a resolução da problemática ambiental. A outra seção que apresenta os instrumentos de governança ambiental ocorre pela maior participação da sociedade civil e da modificação do mercado, como forma de avaliar modificações da estrutura social e produtiva na esfera do município.

3.2.1.1 Instrumentos de governança ambiental na Amazônia a partir da participação do Estado

A configuração espacial da região demonstra que os instrumentos construídos ao longo dos últimos cinquenta anos, se fizeram presente para o combate do desmatamento ilegal, para o desenvolvimento social e fortalecimento da capacidade *enforcement* da política ambiental da região (Moura, 2016; Diniz; Alves, Diniz, 2019). Nesta direção, destacam-se, entre outros: a criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) pela lei 6.938/1981 do Programa Nacional de Meio Ambiente (1981), a introdução do Ministério do Meio Ambiente (MMA), através da lei nº 2.661/1988, a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), lei nº 7.735/1989, a elaboração do Projeto de Monitoramento do Desmatamento da Amazônia Legal por Satélite (PRODES) em 1998, a introdução do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) a partir da lei nº 9.985/2000, o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDam) em 2004 e a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), instituído pela lei nº 11.516/2007.

Vale dizer, que dentro da agenda ambiental do território, instrumentos que monitoram a terra são, também, utilizados para avaliar e fiscalizar o uso dos recursos naturais. Assim, são avaliados a formação de áreas assentadas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), ou pelo monitoramento das áreas produtivas pelo Cadastro Ambiental Rural (CAR), ou através das unidades de preservação na Amazônia, formadas pela política de zoneamento territorial das instituições já

apresentadas (Ferreira; Coelho, 2015; Farias et al., 2018). Os instrumentos avaliados permitem à atribuição da gestão territorial o regramento de ações que objetivam a não degradação do meio ambiente, como a introdução do zoneamento e licenciamento ambiental através do PNMA, a criação de áreas de conservação, o controle do desmatamento ilegal, a regularização da titularidade de terras.

O instrumento do zoneamento no território amazônico permite a criação de áreas especiais de tratamento dos recursos florestais para os residentes, assim o mecanismo tornou-se parte da ação da proteção ambiental e do incentivo de atividades produtivas sustentáveis, além do despertar da consciência social do uso dos recursos naturais presentes no território (Soares-Filho et al., 2005).

De acordo com formação da governança territorial ambiental no Brasil, o reconhecimento do território a partir de um recorte espacial de poder, permite que o Estado, as organizações e a sociedade civil possam manifestar-se de diferentes formas, um processo de cooperação, de desenvolvimento, de política ou de autoridade no contexto de formação de redes e formas de ação coletiva associada com a governança (Rambo; Machado, 2009).

Tabela 5 - Configuração territorial da Amazônia Legal, em 2018.

| Propriedades privadas | Assentamentos | Terras Indígenas | Floresta Públicas não destinadas |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| 99.662.481 ha (19,58%) | 36.972.947 ha (7,2%) | 115.091.408 ha (22,61%) | 63.008.304 ha (12,38%) |
| APA | Pequenas Propriedades | Unidades de Conservação | Sem informação |
| 19.903.841 ha (3,9%) | 28.407.427 ha (5,58%) | 94.074.236 ha (18,48%) | 51.776.217 ha (10,17%) |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do INPE (2019).

A governança ambiental presente nos assentamentos ocorre pela formação do processo de revalorização da natureza, de maneira que se torna uma alternativa viável para a resolução de impactos ambientais a partir da identificação de vulnerabilidade social do assentado (Fatorelli; Mertens, 2010). Assim, o processo de formação de cidadania é garantido de acordo com uma relação entre o homem e natureza, mecanismo que desperta a consciência ambiental e fortalece a participação da sociedade em tomadas de decisão.

Outro ponto de destaque do zoneamento ambiental é a destinação de terras para povos indígenas. Deve ser atentado que historicamente, os povos indígenas são alvos de garimpeiros e outros demais atores de desmatamento ilegal, que pela busca de terra para

a produção e lucro deixam as comunidades em situação de vulnerabilidade (Barbosa; Moreira, 2017). Neste sentido, avaliar a governança ambiental não deve excluir a garantia de vivência dos povos tradicionais, que apresentam valor cultural da terra para além do fator econômico ou produtivo, com valorização da conservação, da biodiversidade e dos serviços ecológicos.

Deve ser lembrado que a PNMA, a partir de 1991, focou suas ações no desenvolvimento institucional para a monitoração de unidades de conservação federais para a proteção de ecossistemas com riscos de acometimentos exploratórios pela falta de fiscalização (Teixeira, 2005). Assim, a criação do Sistema Nacional de Unidade de Conservação (no ano de 2000) representa um grande passo para os instrumentos de organização e proteção da governança para unidades protegidas.

As unidades de conservação de acordo com a legislação brasileira dividem a formação em duas categorias, a primeira em proteção integral da unidade, e a segunda em uso sustentável. O quadro 1 apresenta todas as categorias destas unidades.

Quadro 1 - Categorias das Unidades de Conservação.

| Proteção Integral | Uso Sustentável |
|------------------------------|---|
| 1- Estação Ecológica | 1- Área de Proteção Integral |
| 2- Monumento Natural | 2- Área de Relevante Interesse Ecológico |
| 3- Parque Nacional | 3- Floresta Nacional |
| 4- Reserva Biológica | 4- Reserva de Desenvolvimento Sustentável |
| 5- Refúgio da Vida Silvestre | 5- Reserva de Fauna |
| | 6- Reserva Particular do Patrimônio Natural |
| | 7- Reserva Extrativista |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados de Brasil (2000).

O Painel de Unidades de Conservação Brasileiras, responsável por manter e arquivar os dados sobre as Unidades de Conservação do território brasileiro, lançado em 2017 pelo instituto ICMBio, mostra que a Amazônia Legal possui 145 Unidades de Conservação federais, o que corresponde à uma área de 41.148.320 ha de área, divididas entre áreas para o uso sustentável e para proteção integral. Ainda, descobre-se que a região possui 193 unidades estaduais, o que totaliza 338 unidades de conservação na região amazônica. A maioria da formação dessas unidades corresponde para um período posterior de 1995, com a preocupação nacional com a conservação do meio natural.

Além disso, a necessidade do monitoramento de unidades de conservação ou de ameaças ao meio ambiente tornou-se importante para aplicação de políticas que tenham

não só o objetivo institucional contra a degradação dos recursos naturais, mas também de levar a participação e entendimento de sua problemática para a sociedade civil.

Outro instrumento de governança ambiental que destaca a presença do Estado ocorre pela aplicação de instrumentos econômicos, como taxas, impostos e cobranças para as infrações das regras instituídas, a partir de um instrumento de comando e controle de governança ambiental (Câmara, 2013). A maioria das infrações ambientais são aplicadas pelo IBAMA, órgão institucional responsável pela fiscalização de atores que não cumprem com a legislação ambiental.

A governança ambiental deve promover a atuação de órgãos independentes, especialmente aqueles que promovem a fiscalização e possuem autonomia técnica, no caso brasileiro, destacam-se o IBAMA e o ICMBio. Assim, deve ser esperado que a ausência da avaliação da governança ambiental na Amazônia retrata o sentido de inconsequência da degradação ambiental, com perdas tanto para o território, como consequências para todo o bioma e demais regiões do país.

3.2.1.2 Instrumentos de governança ambiental na Amazônia a partir da participação da sociedade civil e da modificação do mercado

A participação da sociedade civil demonstra a grande importância na criação de conselhos comprometidos com o viés democrático na tomada de decisões, bem como o planejamento ambiental de acordo com as demandas sociais. O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) desenvolveu-se como uma grande estrutura adotada para a gestão ambiental no Brasil, pois reúne órgãos de diferentes entidades, da União, dos Estados e dos Municípios que são responsáveis pela proteção e melhoria da recuperação ambiental, tal como a qualidade do uso da terra e das atividades que comprometem a sustentabilidade de áreas ambientais, como o desmatamento.

Dessa forma, a criação do CONAMA, um conselho legítimo democrático e participativo, tem como atribuição a criação de atos, resoluções, moções e recomendações para definir as diretrizes e políticas ambientais. Criado, inicialmente, com 108 conselheiros, passou a ser composto por diferentes segmentos da sociedade, por entes federativos, ONGs e empresários. O colegiado é presidido pelo ministro do Meio Ambiente e sua secretaria executiva, no qual determinam as condições para o estabelecimento dos critérios do licenciamento ambiental e de políticas de mitigação para o combate de ações que envolvam a degradação ambiental.

O licenciamento ambiental é concedido por diferentes entes, de acordo com as responsabilidades nos níveis federal, estadual e municipal, esse instrumento torna-se importante para a operação das atividades que são realizadas por empreendimentos potencialmente poluidores ou que causam degradação ambiental. Em nível federal, o IBAMA torna-se o principal emissor de licenciamentos, de forma que o CONAMA é o órgão responsável por definir as competências a empreendimentos capazes de utilizar o sistema de licenciamento, a definição pode ser entendida a partir do aparato legislativo.

Dentro do papel de fortalecimento da governança ambiental da região amazônica, destacam-se, ainda, as instituições da sociedade civil sem fins lucrativos, a formação de conselhos ambientais municipais prevista pelo PNMA, e a criação de Organizações não Governamentais (ONGs) que objetivam o envolvimento da sociedade nas tomadas de decisões. Mensurar a qualidade da governança a partir do desenvolvimento social revela o entendimento do alcance de demandas apresentadas pela população.

Os instrumentos que fortalecem a governança são observados pela mudança nos padrões de comportamento do território, com maior diligência da dinâmica entre a atividade produtiva e o progresso social (Carvalho, 2019). A qualidade da governança em fatores sociais compreende que o desenvolvimento não pode ser limitado aos índices econômicos, e que por dessa forma, a introdução de variáveis que representam a evolução social do território fortalece a governança, através de instrumentos que fomentam a educação, a colaboração e a conscientização dos residentes do território (Espada; Sobrinho, 2015; Vargas, 2021). Por outro lado, os incentivos fiscais para projetos ambientais são regulamentados pelo Congresso Nacional desde o ano de 2005, nesta conformidade, a aplicação do subsídio ocorre em pessoas físicas e jurídicas que deduzem do imposto de renda entre 40% (quarenta por cento) e até 80% (oitenta por cento) dos valores, que são destinados para a aplicação em projetos que tenham o objetivo para promover o uso sustentável e a preservação do meio ambiente (Araújo, 2009).

A execução parcial ou não-execução do projeto estabelecido para a garantia do subsídio levam a punição da obrigatoriedade para a devolução do valor do imposto que deixou de ser arrecadado, acrescido de juros e demais encargos previstos na legislação do imposto de renda.

Outro instrumento inserido no território, relacionado com a governança ambiental é descrito pela moratória voluntária do Brasil para a “carne bovina insustentável”, chamada de “Acordo do Gado”, que foi estabelecido em outubro de 2008, como num pacto entre 15 instituições, incluindo organizações não-governamentais e empresas pela

não comercialização de carne oriunda de áreas desmatadas ilegalmente. Além disso, em junho de 2009, o Ministério Público Federal (MPF) propôs suspender ações judiciais contra os frigoríficos que compraram gado oriundo de fazendas multadas por irregularidades ambientais se estes concordassem em assinar Termos de Ajuste de Conduta (TAC). O TAC da carne firmado exigia dos fazendeiros comprovações de cumprimentos da legislação ambiental como o registro de imóvel no Cadastro Ambiental Rural que envolve apresentar dados do detentor do imóvel, os quais ficam disponíveis na internet (Barreto; Araújo; Mesquita, 2012).

Ademais, o desmatamento associado ao aumento dos preços do gado e soja, levou o governo federal a lançar um pacote de medidas, que incluíram: o embargo de licenciamento de desmatamento em 36 municípios com maior área desmatada e com maiores taxas de desmatamento recentes (Decreto nº. 6.321/07 e Portaria nº. 28/28/2008 do MMA). O lançamento da lista de municípios prioritários para ações de prevenção, monitoramento e controle do desmatamento passou a ser uma estratégia em escala municipal, visando estimular a produção florestal, agroextrativista e agropecuária sustentável e a adequação aos critérios de acesso ao crédito e aos mercados.

Segundo Carneiro et al. (2020), a coalizão político-econômica dominante no município de Paragominas no estado do Pará, composta por pecuaristas, madeireiros e sojicultores, foi desafiada pelo campo governamental federal que, por meio da medida de restrição de crédito, motivou os atores dominantes no município a se movimentarem. Frente a essa situação, lideranças políticas locais, junto com as principais entidades da sociedade civil local, tomaram a iniciativa de articular uma reação, visando à retirada do município da listagem dos municípios em situação crítica de desmatamento.

Nesse sentido, foi criado o projeto “Paragominas Município Verde” que além de reforçar o compromisso do controle do desmatamento propôs o desenvolvimento de atividades econômicas em padrões considerados sustentáveis. Como resultado, em março de 2010, por meio de portaria do Ministério do Meio Ambiente, Paragominas deixou a “Lista Suja do Desmatamento”, obtendo sucesso no controle do desmatamento (Carneiro; Assis, 2015)

Outro instrumento que representa uma manifestação da governança ambiental ocorreu pela campanha de fiscalização denominada Operação Arco de Fogo, que também contribuiu para a queda da derrubada florestal, uma vez que, promoveu ações como a apreensão de madeira e gado de áreas embargadas. Vale dizer, que parte do setor privado também se engajou contra o desmatamento por conta de pressões do mercado.

Por fim, a chamada moratória da soja foi uma outra iniciativa da sociedade civil, que é representativa da governança ambiental na Amazônia. Ela resultou de uma campanha do Greenpeace que demonstrou a ligação entre o consumo de fastfood na Europa com o desmatamento ilegal. As intervenções aconteceram por um acordo entre o setor da soja e os compradores do grão com intuito de acabar com a compra de soja oriunda de terras desmatadas na Amazônia após julho de 2006 (Barreto et al., 2008) (a subseção 8.2 apresenta os principais instrumentos de governança e governança ambiental abordados pela dissertação).

3.3 GOVERNANÇA AMBIENTAL DENTRO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e a Agenda 2030, são apontados como um plano de ação e metas direcionados para um caminho de desenvolvimento mais sustentável. Os ODS são lidos como um plano de ação que com a utilização da governança, mostram um esforço conjunto para que a sociedade possa apresentar estratégias mais participativas e sustentáveis.

Deve ser lembrado que os ODS fazem parte de um contexto de maior preocupação com as tomadas de decisão para o progresso, especialmente pela reflexão das consequências de um desenvolvimento a qualquer custo, ou tido como insustentável (Okado, Quinelli; 2016). Assim, estabelecer uma métrica para avaliar o próprio desenvolvimento, permite distinguir as diferentes ações humanas, em especial como algumas intensificam problemas de cunho social, econômico e ambiental.

A implantação dos ODS ocorre após o estabelecimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que tinham como 2015 o ano limite. A Organização das Nações Unidas (ONU) passou a orientar um desenvolvimento sustentável dentro da agenda 2030 aplicados a todos os países, desenvolvidos ou em desenvolvimento. A partir de 2015, tornou-se recomendado o alcance 169 metas, por 17 objetivos, que visam a superação de desafios existentes no mundo atual (figura 17).

Figura 17 - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: ONU Brasil (2022).

A figura 17 ilustra de forma sucinta os objetivos definidos pela Agenda de 2030. Para relacionar com a governança ambiental, o Programa de Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil reforça que a sustentabilidade dentro do desenvolvimento só pode ser alcançada com o compromisso e a ação de todos os participantes, características definidas pelo fortalecimento da governança ambiental (Medeiros et al., 2019).

A adoção da agenda, intitulada “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” na cúpula de Desenvolvimento Sustentável, realizado em 2015, promove o compromisso com o futuro a partir da assinatura de 193 países membros das Nações Unidas. A promoção do plano comum promove o conceito de desenvolvimento sustentável em 4 categorias, que podem ser descritos (ONU, 2015).

- Desenvolvimento Sustentável é aquele que satisfaz as necessidades da geração atual sem comprometer a vivência das futuras gerações.
- Desenvolvimento Sustentável é aquele promovido por meio do futuro inclusivo, resiliente e sustentável para todos.
- Desenvolvimento Sustentável ocorre através da harmonização de três poderes: crescimento econômico, inclusão social e proteção ao meio ambiente.
- Desenvolvimento Sustentável só ocorre a partir da erradicação da pobreza.

O texto apresentado pela agenda de 2030 promove a necessidade de estratégias em torno dos objetivos apresentados. A implementação requer um esforço necessário para a adoção de um pensamento orientado para a tomada de atitudes que visam a sustentabilidade. Desta maneira, o emprego da governança ocorre como fator principal para estabelecer a sustentabilidade necessária, por intermédio da criação de mecanismos que tornam possível a avaliação de progressos e superação de obstáculos por parte da sociedade.

O estudo sobre a conexão da governança ambiental, com o desenvolvimento sustentável, em nível municipal, promove a cooperação de fatores que existem em diferentes âmbitos, em especial com o compromisso do Brasil em atender questões de demanda de um futuro para o país para as próximas gerações com o nível de poder local. Vale ser lembrado, que o município atua como o poder institucional mais perto dos fatores que impedem o alcance das metas estabelecidas, bem como, lida com problemas dentro do território como pobreza, desmatamento e ausência de saneamento básico. Assim, a governança dentro, mas não limitada ao espaço territorial do município, fica interpretada

como parte da estratégia de implementação de fatores para o alcance dessas metas, através do bom andamento da gestão participativa, efeitos democráticos que estabelecem, através de políticas públicas em prol de toda a sociedade, o desenvolvimento esperado.

A relação entre a governança apresentada no município a partir da resolução dos conflitos ambientais promove um plano de ação para a melhoria da relação entre o homem-natureza, através da prioridade de ações de preservação e uso racional dos recursos. Um estudo realizado por Silva, Filho e Martins (2022) identifica uma carência de trabalhos entre a relação da governança municipal com a aplicação dos ODS, de modo que o autor avalia a necessidade de pesquisas que observam o nível local, especialmente através da construção de indicadores que alinham a governança com os ODS.

Poucos estudos são direcionados para discutir a relação com os ODS com a construção metodológica de indicadores para a avaliação da governança. De acordo com Ahmed e Araral (2019) a governança sobre os recursos hídricos apontados em estados indianos obtiveram uma melhora após a adoção dos ODS, com o crescimento do acesso ao direito do acesso à água, dos indicadores da participação da política e da administração.

Além disso, Sokolow, Kennedy e Attwood (2019) promovem a comparação da pegada hídrica com a sustentabilidade alimentar, de maneira que fica observado a contribuição dos ODS para o avanço dos indicadores de nutrição, por meio da maior participação da sociedade em cobrar melhoria nos recursos de água doce.

Em um outro estudo, Gomes et al. (2016) abordam a discussão metodológica dos ODS elencando a importância da avaliação da governança com o desempenho de políticas públicas, ancorados pelo compromisso com o desenvolvimento sustentável.

O desafio da avaliação da governança local é diagnosticado pela ausência de uma estrutura que promova a governança dentro de uma consecução de objetivos (Graham et al., 2003). Assim, espera-se que a implantação dos ODS permita a interação de agentes a partir de um objetivo de desenvolvimento, por meio da melhoria do desempenho administrativo, gerencial e organizacional, da redução dos desacordos de conflitos e do alinhamento de ações (TCU, 2014; Silva; Filho; Martins, 2022).

Na presente dissertação, destaca-se o debate sobre a relação da governança ambiental com os ODS, em particular, relacionados aos objetivos 4, 6, 8, 13 e 15. Primeiro, o objetivo 4, que dialoga para a sociedade as metas sobre a educação, tem como objetivo assegurar a educação para todos da sociedade, sem distinção. Em forma de relacionar com a governança, o objetivo 4 é o principal fomentador da garantia de elucidação das questões que os residentes encontram dentro do território, de modo que a

governança é fortalecida durante o exercício da consciência social, com menor alienação e desconhecimento da sociedade para os problemas pertinentes ao desenvolvimento ambiental da região.

Møller e Skedsmo (2015), Woelert e Millar (2013) esclarecem que a governança é um mecanismo para a superação das dificuldades encontradas para a inserção de uma educação com qualidade, o que influencia diretamente na elaboração de instrumentos para o desenvolvimento sustentável de qualquer território. A própria educação facilita a abertura e o diálogo com o sistema público além daquelas instituições reconhecidas pelo poder de decisão para o tipo de desenvolvimento esperado para a região. No estudo de Ostrom (2010) um dos principais papéis da educação é o de promover uma sociedade adequada e compromissada com o desenvolvimento saudável, o que facilita o relacionamento com o governo e atores sociais democráticos, sem instrumentos impositivos ou autoritários.

No Brasil, os estudos que destacam a relação entre a governança e a educação são escassos, entre os poucos, destacam-se a pesquisa de Oliveira; Nunes e Guerra (2020) pela ênfase na descentralização como comportamento esperado dos atores da governança no campo da educação. A relação precisa para estabelecer maior qualidade em indicadores de educação é verificado pelo favorecimento da autonomia escolar, adaptados com as necessidades locais e a participação local, além de fiscalizados pelas autoridades municipais (incluindo conselhos, departamentos e fóruns). Vale verificar que o envolvimento da maior participação da sociedade no planejamento e na elaboração de metas educacionais aliviaria o peso para o governo central, com maior abraçamento e compreensão dos encargos inseridos no território que são entraves para a qualidade do sistema educacional (Tauile; Debaco, 2002; Robertson; Verger, 2012).

Entre os problemas encontrados para a governança no campo educacional está a questão das assimetrias de informação entre os educadores locais e os atores de avaliação nacional, de maneira que atualmente, a literatura indica uma discordância das diretrizes educacionais com as particularidades locais de cada região. A questão agrava a qualidade da governança pois repreende o papel de identificação cultural, o que prejudica a participação de grupo sociais em promover a educação com valores pertinentes para o território, como a questão de atores facilitadores para o desmatamento e o prejuízo da redução florestal para os residentes de municípios amazônicos.

Oliveira (2020) coloca que o ODS 4 tem importância para a redução da disparidade socioeconômica do território, uma vez que a o acesso à educação com

qualidade permite o avanço social de diferentes classes de renda, o que oferece garantia para a redução da pobreza. Entretanto, quando não garantido um serviço educacional de qualidade, aqueles com maior vulnerabilidade social serão os maiores afetados, com maior propensão a interromper os estudos e por consequência, com menor representação em tomadas de decisão.

A investigação da educação a partir dos parâmetros da governança tem especial interesse para a presente dissertação haja vista em que o serviço educacional proporciona a construção de uma sociedade independente, com conhecimentos e habilidades que capacitam o desenvolvimento sustentável, lido no melhor tratamento dos recursos naturais. Entretanto, deve ser observado que a educação não necessariamente provoca no aumento de padrões de consumo sustentável, uma vez que o sistema educacional precisa introduzir a consciência ambiental para os residentes, com a valorização da integridade ambiental e da importância dos recursos naturais para as próximas gerações (Corrêa; Ashley, 2018).

Para o segundo objetivo tratado na presente dissertação, o ODS 6 aborda as metas inseridas para a distribuição do acesso a questões de saneamento, a oferta do serviço garante dignidade para os residentes, independentes da classe econômica, o que por fim, reduz a vulnerabilidade social e facilita a participação da sociedade em instituições.

O objetivo 6 é a importância para medidas que viabilizam a sociedade obter alternativas para um futuro mais sustentável, com preservação e conservação da floresta, das espécies e da biodiversidade. Deve ser dito que o uso dos recursos hídricos e da disposição adequada do saneamento básico garantem uma efetiva proteção dos recursos naturais, com menor degradação ambiental e um ambiente com maior equidade social (Silva et al., 2022).

Como mencionado no capítulo anterior, a governança ambiental condiz sobre a totalidade dos instrumentos, organizações e mecanismos que regulam a proteção ambiental (Gidens, 2010). Neste sentido, a atribuição do ODS 6 para a pesquisa faz investigar como a atual sociedade contribui para soluções viáveis, de caráter coletivo, para a relação da dignidade humana com o uso dos recursos naturais dentro da Amazônia.

A leitura que a pesquisa realiza sobre o ODS 6 para a dignidade humana é retratado pelo documento que formaliza a Agenda 2030, quando considera o acesso à água e o direito ao saneamento básico adequado como um bem universal. Vale ser mencionado que para a garantia do serviço a participação da população local na gestão dos recursos contribui para a formação de uma agenda ambiental comprometida com o

âmbito local, tomando como exemplo os comitês de bacias hidrográficas e os conselhos municipais de meio ambiente (Silva et al., 2022).

Ramos e Laurenti (2020) conclui que para a viabilização de uma governança dos recursos tratados pela Agenda 2030 relativo ao ODS 6 deve observar seis pontos, descritos pela garantia da participação social efetiva em todos os níveis de fóruns de tomadores de decisão, da garantia da transparência em processos de gestão pública relacionados aos recursos hídricos, da preservação da vegetação existente e restauração dos ecossistemas perdidos, da promoção de estratégias para a implementação do monitoramento do ODS 6, da fomentação da instalação de consórcios intermunicipais voltados para o saneamento básico e por fim, da busca efetiva da integração/articulação entre os planos de recursos hídricos e os planos reguladores do uso do solo.

O terceiro ODS da pesquisa retrata os objetivos orientados para o crescimento econômico e a segurança de oferta de trabalho decente, o objetivo esclarece as metas para promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável (Agenda 2030). Nessa direção, Costa et al. (2018) coloca que a promoção da governança fica favorecida através da oferta e da manutenção de postos de trabalho com caráter produtivo, com condições de liberdade, qualidade e dignidade humana. Assim, o autor deixa claro que é superado a condição de pobreza e a promoção das desigualdades sociais, com o fortalecimento da governança dentro de uma agenda democrática, através da menor vulnerabilidade social.

Além disso, o objetivo 8 tem papel central para o que favorece a economia verde, retratada como oportunidade econômica para a atual e as próximas gerações. Nesse sentido, a garantia do trabalho vinculada com a baixa intensidade do carbono, o uso eficiente dos recursos naturais e uma sociedade socialmente inclusiva são pontos centrais para a mudança de um modelo de produção do território amazônico (Jacobi; Sinisgalli, 2012). Os três pilares expandem o horizonte dos residentes para uma nova economia, além de favorecer o crescimento econômico, fortalece a governança e a democracia do território.

O objetivo central em estudar o ODS 8 é fazer a referência do caráter de crescimento econômico de prover, através da manutenção sustentável, valores de renda, especialmente para os indivíduos residentes da região estudada. A valorização da renda através de empregos ligados com uma produção sustentável permite realizar uma mudança no panorama capaz de desconcentrar a renda, além de incentivar novos padrões de consumo sustentável e os esverdeamento da economia.

O penúltimo ODS retratado na pesquisa fala sobre a ação global contra a mudança global do clima, o objetivo termina a avaliação da governança de maneira mais direta sobre a capacidade da governança em refletir mudanças em favor da proteção dos recursos naturais presentes no território amazônico. O ODS 13 retrata a tentativa da mudança dos padrões de uma economia ambiental neoclássica para a valorização ecológica, com soluções que priorizam a interação dos seres humanos com a natureza.

O objetivo 13 reconhece o papel da governança como instrumento das políticas públicas de adaptação as mudanças climáticas. As metas do objetivo esclarecem uma urgência no combate dos impactos do aquecimento global, no reforço de uma resiliência e da adaptação as catástrofes naturais associadas ao tema, especialmente em territórios mais vulneráveis, como o sul global (Seixas et al., 2020).

O papel da governança dentro das metas do penúltimo objetivo refere-se à capacidade de aumentar a conscientização e ação humana sobre os problemas elencados a partir da mudança do clima. De acordo com o IPEA (2019), o Brasil possui um arcabouço legal que reconhece a relevância do tema, de fato, com condições de monitorar e promover a mitigação e a redução dos impactos das mudanças climáticas. Entre o principal mecanismo, destaca-se a participação popular, dado a necessidade de transparência e do aumento da participação daqueles mais afetados pelo aquecimento global. Vale destacar que o papel da governança para o ODS permite trazer discussões que fortalecem o estudo e os mecanismos de cooperação para solucionar a crise climática, outrossim, permite a presença e a contribuição das partes interessadas.

Por fim, o ODS 15 “Vida Terrestre” assume o desafio de estabelecer metas para a promoção da melhor gestão sustentável, de todos os tipos de floresta, com a redução do desmatamento, da recuperação de áreas degradadas e do aumento do reflorestamento. O objetivo 15 visa a preservação do meio ambiente, da fauna e flora, tanto com a conservação da biodiversidade e de todo o ecossistema, por intermédio da mobilização de recursos para priorizar o financiamento do manejo florestal sustentável.

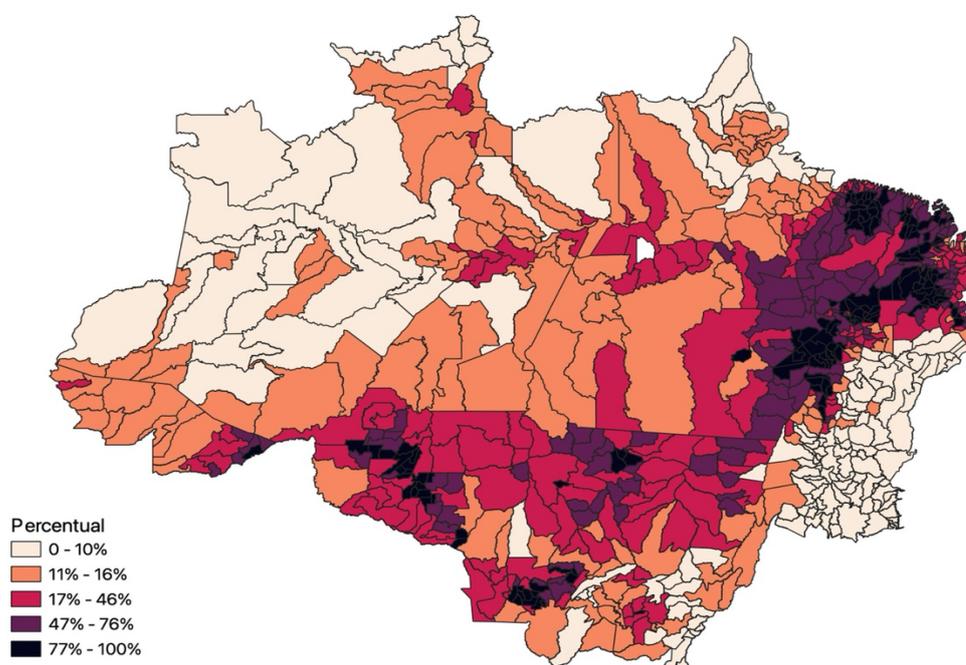
A investigação da governança a partir do objetivo é imprescindível visto que 31% da superfície terrestre mundial é coberta por florestas, sendo que a maioria nos países não totalmente desenvolvidos, como é o caso da América do Sul, da África Central e do sudeste asiático. De acordo com o relatório da Plataforma Intergovernamental de Ciência e Política sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) revela que somente a Amazônia abriga 25% da biodiversidade terrestre e mais espécies de peixes do que qualquer outra região do planeta.

Um estudo do INPE publicado na revista Nature revela que a recuperação de florestas degradadas remove 107 milhões de toneladas de carbono anualmente da atmosfera terrestre, 13 milhões de hectares de floresta desaparecem a cada ano e 1,6 bilhão de pessoas precisam da floresta para a sobrevivência, sendo 70 milhões indígenas. Assim, o papel da governança é destacado em maneira de contribuir para o desenvolvimento sustentável como instrumento para mitigar os efeitos climáticos, assim como o crescimento econômico e social sustentável da Amazônia atribuída a conservação da eficiência e eficácia dos serviços ecossistêmicos da floresta protegida.

4. APLICAÇÃO DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NOS MUNICÍPIOS DA AMAZÔNIA LEGAL E A RELAÇÃO COM A GOVERNANÇA AMBIENTAL

Este capítulo tem por objetivo apresentar de forma mais detalhada a descrição dos objetivos tratados na pesquisa para compor a dimensão de governança ambiental. Entre os principais indicadores, a ilustração abaixo destaca as áreas desmatadas em 2023, principal problemática ambiental da região. A análise dos dados territoriais revela regiões sob maior pressão de agentes associados ao desmatamento, evidenciando também o avanço da degradação ambiental em direção às áreas mais remotas da Amazônia.

Figura 18 - Percentual da área do município desmatado até 2020.



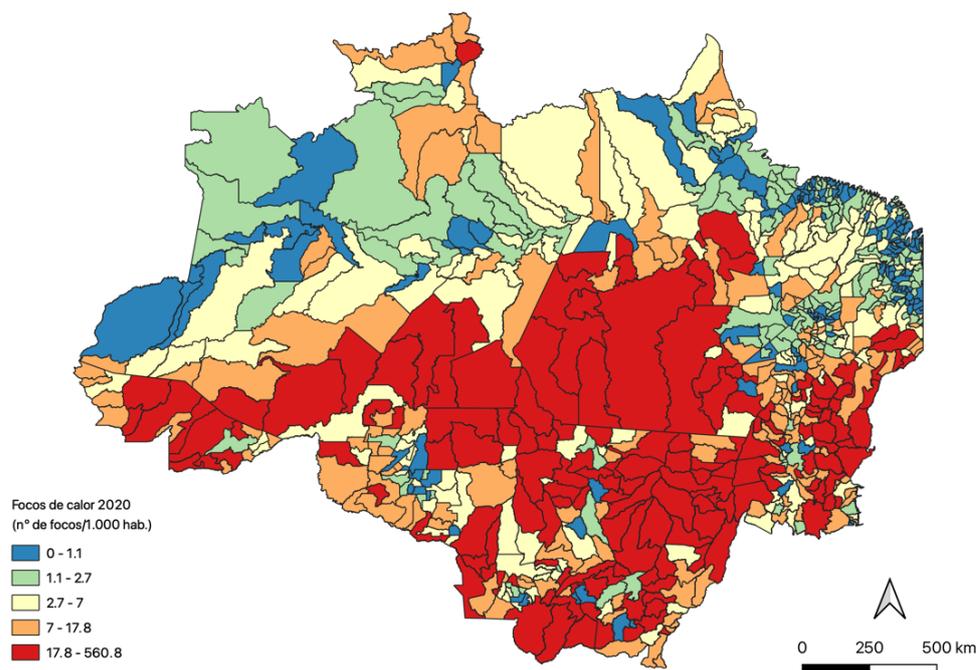
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do INPE/PRODES (2020).

Assim, partindo da exposição da problemática central da região, este capítulo visa explorar a relevância da governança ambiental na Amazônia, considerando a complexa estrutura regional, e como isso se reflete na mitigação da perda florestal, com base em indicadores vinculados ao desenvolvimento econômico e social.

A apresentação da região da Amazônia Legal, inserida anteriormente, manifesta a desigualdade do território com a média nacional, entretanto, deve ser visto que a região apresenta diferenças municipais que ocorreram a partir do processo histórico de ocupação e integração da Amazônia ao resto da economia nacional e que vão criar assimetrias na distribuição espacial de indicadores ambientais, econômicos e sociais na região (Lira; Silva; Pinto, 2009).

A figura 19 aponta o número de focos de calor em 2022. A medida representa o número de queimadas na Amazônia Legal que foram observadas na região, a partir do monitoramento do INPE para a avaliação da vulnerabilidade de povos tradicionais e a criação de mecanismos para destruição de florestas naturais. A presença de incêndios florestais contrapõe a dinâmica de modelos produtivos sustentáveis, além de evidenciar o enfraquecimento de medidas institucionais que valorizam a floresta em pé e os mecanismos impostos para a conservação do bioma (Torres et al., 2017).

Figura 19 - Focos de calor na Amazônia Legal em 2022.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do INPE/BDQUEIMADAS (2022).

A espacialização municipal do indicador, representado pela figura 19, ilustra a chamada região do Arco do Desmatamento⁴ como detentora do maior nível de queimadas encontrados na região, uma tendência esperada pela dinâmica de atores do desmatamento (Araújo, 2007). Entretanto, a figura expõe uma intensificação de interiorização do fogo, especialmente para municípios de maior dimensão territorial, com maior percentual de floresta. O avanço do número de incêndios pode ser observado no sul dos estados do Pará e Amazonas.

⁴ O termo conhecido como “arco de desmatamento” engloba a área onde os maiores índices de desmatamento da Amazônia são registrados. Essa região de fronteira estende-se do oeste do Maranhão e sul do Pará em direção ao oeste, abrangendo Mato Grosso, Rondônia e Acre (Fearnside, 2005).

A preocupação ambiental com o território aumenta quando entendida a perda florestal ocorrida nos municípios amazônicos. O avanço da pressão dos atores de desmatamento torna-se provável quando observado a exaustão dos recursos naturais do município e a ausência de florestas naturais (Braga; Scalco; Pigatto, 2018).

Neste aspecto, a interiorização dos agentes relacionados com a dinâmica do desmatamento ocorre a partir da procura de novas áreas de floresta para municípios mais adentro da Amazônia (Rossoni; Moraes, 2020). Além disso, a intensificação do desflorestamento para municípios do interior é relacionada com o processo de fortalecimento institucional em municípios preocupados com a perda total dos recursos florestais, de modo que a dinâmica do desmatamento é expandida para novos municípios, com baixa presença institucional e com menor diligência para a punição de crimes ambientais (Oviedo; Augusto, 2020).

A preservação do ambiente, por meio da redução do desmatamento na região, conecta-se diretamente com os objetivos 13 e 15, em que orienta o território para ações contra a mudança global do clima. Faz parte do objetivo central em adotar medidas para combater as alterações climáticas. E nessa direção, também, vincula-se ao esforço de preservação das florestas, em vez que as mudanças de uso e ocupação do solo relacionadas ao desmatamento e queimadas, constituem-se na principal fonte estacionária de emissão de gases de efeito estufa no Brasil.

Os quadros 2 e 3 apontam as metas dos objetivos 13 e 15 relacionados com a governança ambiental na Amazônia brasileira, intitulados como ação contra a mudança global do clima e vida terrestre, respectivamente.

O ODS 13 conta com cinco metas para serem estipulados no território brasileiro, entre eles, destacam-se três que podem ser utilizados para mensurar a capacidade da governança ambiental na Amazônia.

Quadro 2 - Metas do objetivo 13 (Tornar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos).

| |
|--|
| 13.1 Reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais em todos os países. |
| 13.2 Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais. |
| 13.3 Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança climática. |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados das Nações Unidas no Brasil (2023).

De outra forma, o ODS 15 estabelece 12 metas para promover a sustentabilidade em relação ao tema. Entre essas, cinco tinham prazos estabelecidos para 2020, os quais já se encerraram. Considerando a relevância do objetivo para a pesquisa no território amazônico, selecionamos as seguintes metas para quantificar o indicador de governança ambiental.

Quadro 3 - Metas do objetivo 15 (Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade).

| |
|---|
| 15.1 Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres. |
| 15.2 Até 2020, incentivar a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas. |
| 15.3 Até 2030, eliminar a desertificação, recuperar a terra e o solo. |
| 15.5 Garantir medidas para reduzir a degradação de habitat naturais e a perda da biodiversidade. |

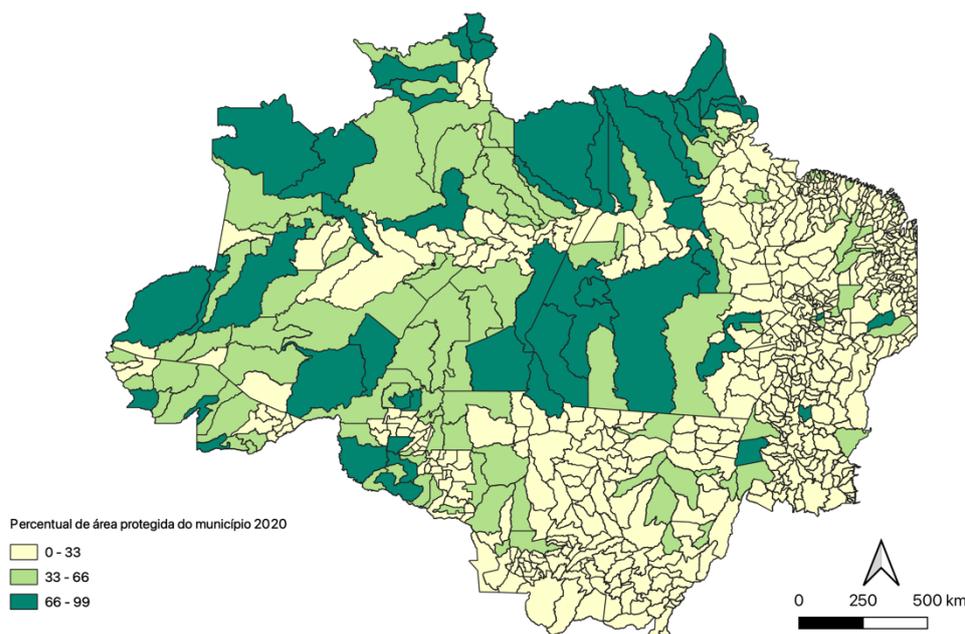
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados das Nações Unidas no Brasil (2023).

Neste sentido, a governança ambiental integra a realidade como estratégia do planejamento nacional para a redução das mudanças climáticas. Além disso, os mesmos objetivos classificam que o aumento da conscientização, da capacidade humana e institucional sobre a mitigação e a redução do impacto ambiental são essenciais para estabelecer o compromisso de sustentabilidade para as próximas gerações.

Além disso, o presente trabalho apresenta o percentual da área total do município definida como área protegida. A mensuração ocorre pelo conjunto de medidas inseridas pelo zoneamento ecológico, como instrumento de reduzir o avanço dos agentes que aumentam o impacto do desmatamento, além de proporcionar a valorização dos recursos naturais presentes no território (Costa, 2018).

A figura 20 demonstra a espacialização do indicador discutido, de modo que é possível observar espacialmente que a maior porção territorial das áreas protegidas ocorre em municípios mais distantes do arco do desmatamento, em especial nos municípios de maior dimensão territorial.

Figura 20 - Percentual do município com área protegida em 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do INPE (2020).

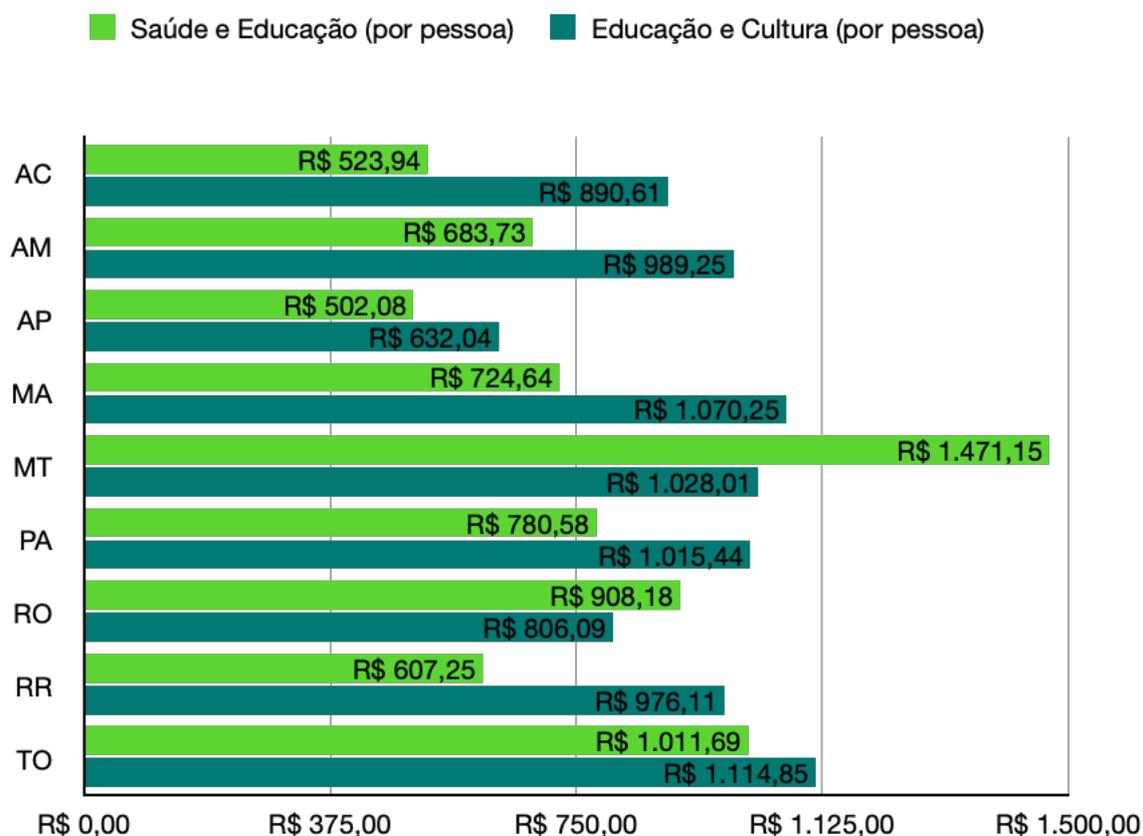
Outrossim, a partir dos indicadores apresentados é possível entender que os municípios que sofrem maior pressão do desmatamento são aqueles mais distantes das capitais de seus respectivos estados, bem como, dos centros de maior urbanização, e que por fim necessitam da introdução de mecanismos para inibir a interiorização dos agentes relacionados com o desmatamento.

Vale dizer que a preservação ambiental não somente conversa com um objetivo entre os ODS, a própria temática ambiental alinha o compromisso, de forma direta, com os objetivos 14 (Vida na Água). O tema sobre o a redução do desmatamento está alinhada propriamente com este último, de modo que faz parte em estabelecer a proteção e restauração dos ecossistemas terrestres, além de que a própria governança visa estabelecer, de forma sustentável, o combate a degradação dos recursos naturais e a perda da biodiversidade da região.

O uso de indicadores de ordem econômica propõe entender a dinâmica manifestada pelos municípios quanto a sua capacidade de gerar riqueza e sua ligação com atividades econômicas ou agentes que exercem influência direta ou indiretamente sobre o desflorestamento. Além disso, o trabalho apresenta os indicadores de empenho financeiro do município, o que pelo menos indiretamente relaciona-se com os investimentos na melhoria da governança para o alcance dos ODS.

A figura 21, identifica parte do orçamento do município, com os valores empenhados para políticas de educação e cultura, e para saúde e saneamento em 2021. A apresentação do empenho das duas seções tem como objetivo identificar o compromisso social do orçamento municipal em projetos vinculados diretamente com a governança ambiental, além da verificação da inclinação do município para o alcance das metas propostas pelos ODS.

Figura 21 - Empenho financeiro em educação e cultura comparado com o empenho financeiro em saúde e saneamento, em 2020 (pelo número de habitantes).



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do IPEA (2020).

A formação do maior orçamento vinculados com políticas de avanço social representam a disposição de pagamentos vinculados com a própria conscientização ambiental dos recursos florestais (Campos, 2022). Entre os objetivos do desenvolvimento sustentável, o objetivo 8 relaciona-se diretamente com o crescimento econômico, de maneira inclusiva e sustentável, de forma digna para todos. Uma das metas desse objetivo é melhorar a eficiência dos recursos, além da dissociação do crescimento com a degradação ambiental. Além disso, a maior disposição financeira do município viabiliza

o maior investimento em áreas importantes para a sociedade, como a redução da pobreza, a educação ambiental e saúde, que estão alinhados com os demais objetivos.

Entre os objetivos do desenvolvimento sustentável, o objetivo 8 relaciona-se diretamente com o crescimento econômico, de maneira inclusiva e sustentável, de forma digna para todos. Uma das metas desse objetivo é melhorar a eficiência dos recursos, além da dissociação do crescimento com a degradação ambiental. Além disso, a maior disposição financeira do município viabiliza o maior investimento em áreas importantes para a sociedade, como a redução da pobreza, a educação ambiental e saúde, que estão alinhados com os demais objetivos.

O objetivo 8, relacionado com o emprego decente e crescimento econômico visa promover o desenvolvimento sustentado, inclusivo e sustentável, com emprego pleno e produtivo. Dentro do objetivo são destacadas nove metas, entre elas, uma específica é colocada até 2020 (Quadro 4).

Quadro 4 - Metas do Objetivo 8 (Trabalho decente e crescimento econômico).

| |
|--|
| 8.1 – Sustentar o crescimento econômico per capita de acordo com as circunstâncias nacionais de pelo menos 7% do PIB. |
| 8.2 – Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias por meio da diversificação, modernização tecnológica e inovação. |
| 8.3 – Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação. |
| 8.4 – Até 2030, melhorar a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, dissociado da degradação ambiental. |
| 8.5 – Até 2030, alcançar o emprego pleno e produtivo e trabalho decente de homens e mulheres, com remuneração igual para trabalho de igual valor. |
| 8.6 – Até 2020, reduzir substancialmente a proporção de jovens sem emprego, educação ou formação. |
| 8.7 – Tomar medidas imediatas e eficazes para erradicar trabalho forçado. |
| 8.8 – Garantir os direitos trabalhistas e promover ambiente de trabalho seguro. |
| 8.9 – Até 2030, elaborar políticas para a promoção do turismo sustentável. |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da ODS Brasil (2022).

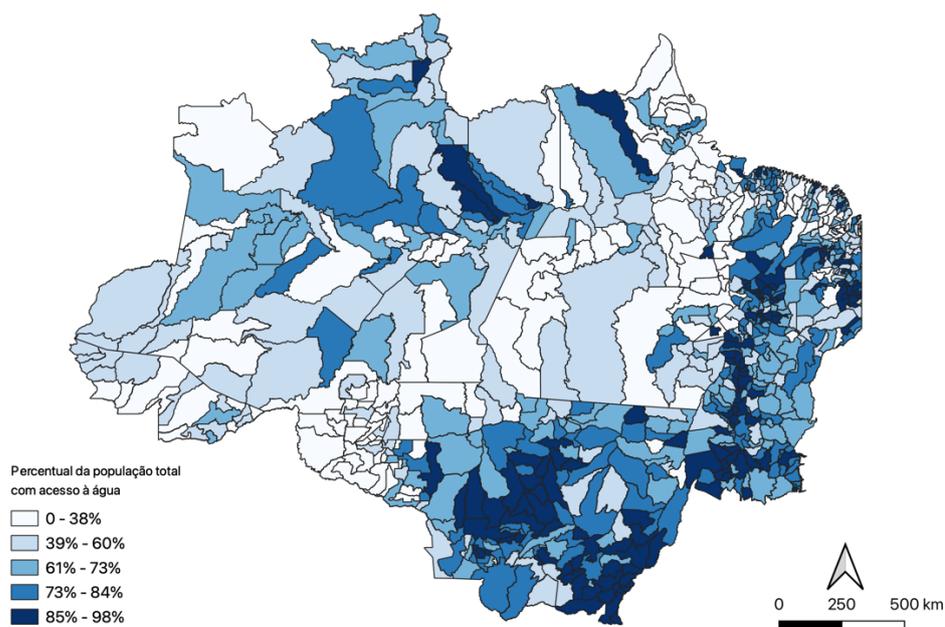
Outros objetivos de dimensão econômica são mencionados pela intersecção com a governança ambiental estudada no território. Quanto ao Objetivo 1 (erradicação da pobreza), suas metas direcionam-se ao aumento da renda de pessoas vivendo com menos de US\$1,90 por dia. Para o objetivo 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) a industrialização é essencial para a empregabilidade e crescimento do PIB, o que de acordo com a inclusão e sustentabilidade, deve valorizar a tecnologia de informação, comunicação e o acesso à informação. Além disso, entre os demais, o objetivo 4 (Educação de Qualidade), 6 (Água Potável e Saneamento) e 10 (Redução das

desigualdades), todos, pelo menos indiretamente, vinculam-se a maiores empenhos financeiros nas rubricas de gastos sociais realizados pelos municípios.

Por fim, indicadores sociais são utilizados para compor o índice de governança ambiental para o estudo. A medida permite verificar a eloquência da governança ambiental municipal em atender aspectos específicos abrangidos por diferentes ODS.

Neste sentido, o estudo observa que para o ano de 2020, a espacialização do indicador do acesso de água evidencia a concentração do atendimento para municípios mais inseridos na dinâmica do desflorestamento, ou com proximidade de municípios com maior valor de urbanização, como ocorre em municípios dos estados do Amazonas e de Roraima. A leitura da configuração espacial do indicador assemelha-se com o encontro de municípios com menor avanço social, em especial para municípios que estão próximos da região do arco do desmatamento, como os territórios ao sul do Pará e do Amazonas.

Figura 22 - Percentual da população total com acesso à água em 2020.



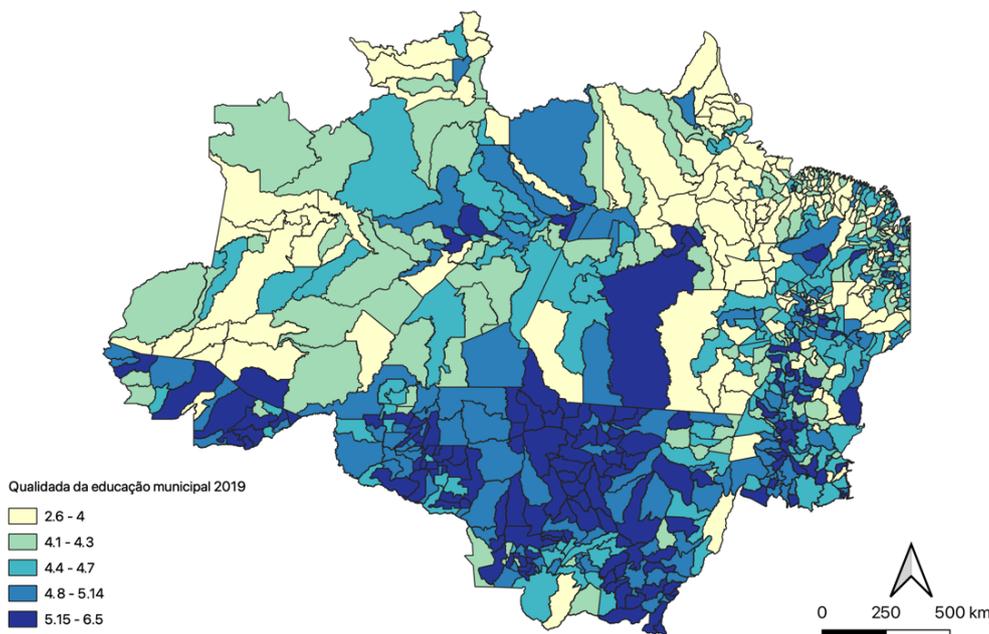
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SNIS (2020).

A figura 23 representa um indicador importante para a configuração da governança espacial da região, pois indiretamente correlaciona-se com a maior formação da consciência ambiental e da cobrança do uso sustentável dos recursos por parte da população à medida que tenha acesso a mais educação (anos de estudo).

O indicador divulgado pela figura abaixo expõe a avaliação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), com valor entre 0 e 10. A espacialização do indicador apresenta similaridade com a configuração do atendimento de água

canalizada, neste sentido, o encontro de municípios com menor grau de atendimento do serviço apresenta, conjuntamente, menor qualidade de educação.

Figura 23 - Qualidade da educação nos municípios da Amazônia Legal em 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do IDEB (2019).

O objetivo 6, que trata da garantia do acesso do manejo sustentável da água e do saneamento para todos apresenta seis metas para o desenvolvimento sustentável brasileiro. Vale dizer que apenas uma meta possui o prazo de até 2020, já expirado, as demais apresentam proposta de alcance até 2030.

Quadro 5 - Metas do Objetivo 6 (Água Potável e Saneamento).

| |
|---|
| 6.1- Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos. |
| 6.2- Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com defecção a céu aberto. |
| 6.3- Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição. |
| 6.4- Até 2030, aumentar a eficiência da água para todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis. |
| 6.5- Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos. |
| 6.6- Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água. |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da ODS Brasil (2022).

Entre os indicadores de desenvolvimento sustentável que estão orientados a partir da governança ambiental para o avanço social, registra-se diretamente o ODS 4 (Educação de Qualidade) como alvo de pesquisa do atual trabalho. Entre as metas do objetivo, a segurança de uma educação ambiental, orientada com valores para o

desenvolvimento sustentável faz parte do crescimento da qualidade dos serviços educacionais, o que induz, por fim, estilo de vida sustentáveis, a valorização dos direitos humanos e a promoção de uma cultura de paz.

O objetivo 4 aponta as metas relacionadas para o alcance da educação de qualidade, através da educação inclusiva e equitativa e de qualidade, com a promoção de oportunidades de aprendizagem para todos. O objetivo apresenta sete metas, todas com prazo até 2030.

Quadro 6 - Metas do Objetivo 4 (Educação de Qualidade).

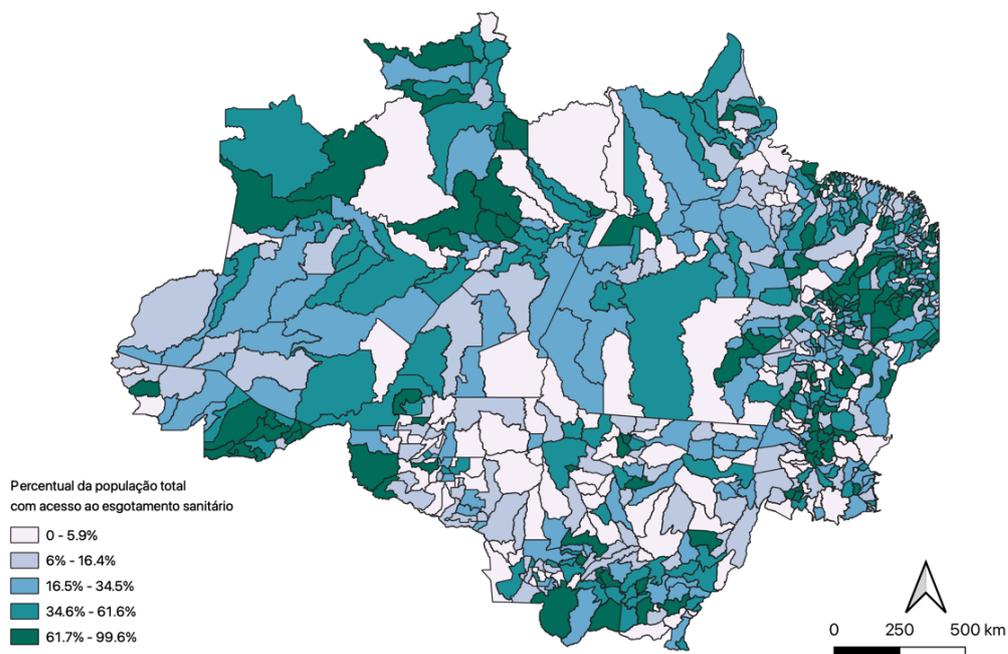
| |
|--|
| 4.1 – Até 2030, garantir que todos completem o ensino primário e secundário, com resultados de aprendizagem relevantes e eficazes. |
| 4.2 – Até 2030, garantir que todos tenham acesso a um desenvolvimento de qualidade na primeira infância. |
| 4.3 – Até 2030, assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade. |
| 4.4 – Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidade relevantes, com competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo. |
| 4.5 – Até 2030, eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis. |
| 4.6 – Até 2030, garantir que todos os jovens e uma substancial proporção dos adultos, homens e mulheres estejam alfabetizados e tenham adquirido o conhecimento básico de matemática. |
| 4.7 – Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável. |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da ODS Brasil (2022).

Por seu turno, a figura 24 apresenta o percentual da população total com acesso ao esgotamento sanitário no ano de 2020. A leitura da figura que revela a espacialização do acesso ao esgotamento sanitário identifica diferenças para os mapas apresentados anteriormente, da dimensão social.

A figura 24 aponta que o acesso ao serviço não está vinculado com a região da dinâmica do desflorestamento, como observado pelos municípios no norte do estado do Mato Grosso. Além disso, municípios do interior do Amazonas apresentaram melhor avaliação do percentual, principalmente para municípios com a maior presença de áreas protegidas.

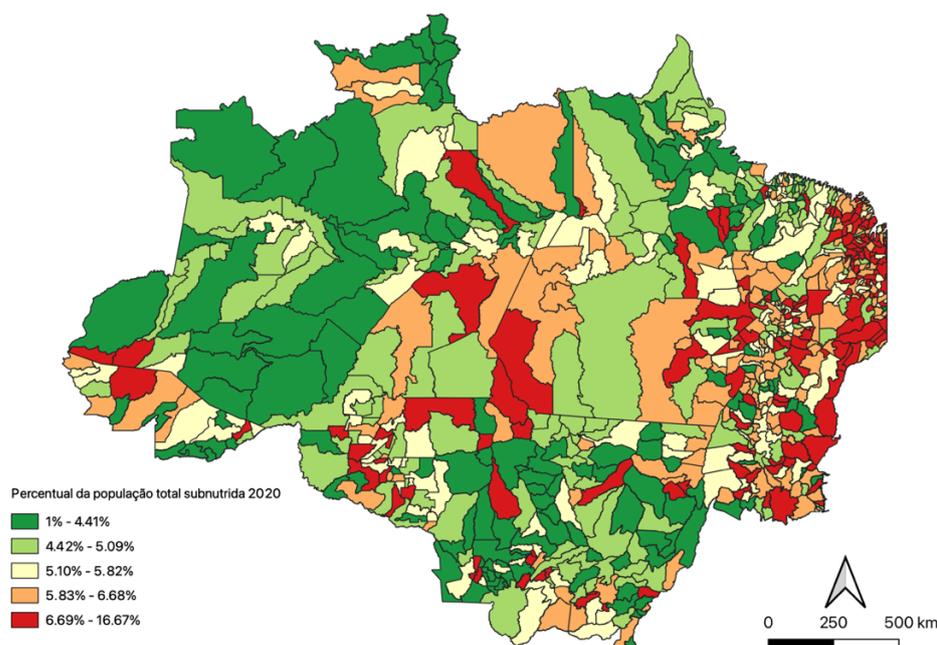
Figura 24 - Percentual da população total com acesso ao esgotamento sanitário em 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do SNIS (2020).

O último indicador apontado para expressar a configuração social dos residentes da Amazônia, apresenta o percentual da população total que sofria com subnutrição no ano de 2020 (Figura 25). A espacialização do indicador identifica uma tendência desregular da subnutrição com a dinâmica do desmatamento.

Figura 25 - Percentual da população total com subnutrição em 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do Ministério da Cidadania (2020).

Em municípios do Maranhão e do Tocantins é encontrado a presença do maior número de população subnutrida do que em municípios do Amazonas e do Pará. Entretanto, a relação não apresenta conformidade quando interpretado os municípios do estado do Mato Grosso, onde foi possível observar maior influência do desmatamento acompanhado de menor população que sofre com subnutrição.

O presente capítulo finaliza com o entendimento da configuração espacial da região, com a diversidade de indicadores de ordem ambiental, econômica e social. Neste sentido, o trabalho segue com a discussão metodológica do trabalho para a formação do indicador de governança na região. A justificativa da construção métrica torna-se oportuna dada a compreensão das divergências entre os perfis municipais, de modo que não se torna viável identificar a região de maneira homogênea, com pressões e dilemas iguais para todos os municípios da Amazônia Legal, mas pelas características atuais que a região enfrenta.

5. METODOLOGIA

Neste capítulo apresenta-se a discussão metodológica da dissertação ao encontro de procurar responder como a mensuração da governança ambiental nos municípios da Amazônia Legal foi feita, com variáveis para o ano de 2020. O capítulo está dividido em três partes, a primeira retrata a Análise Fatorial, a segunda avalia como será composto o índice de governança, e por fim, a terceira classifica e destaca as variáveis e a respectiva dimensão dos ODS que serão utilizados para o índice de governança ambiental nos municípios da Amazônia Legal.

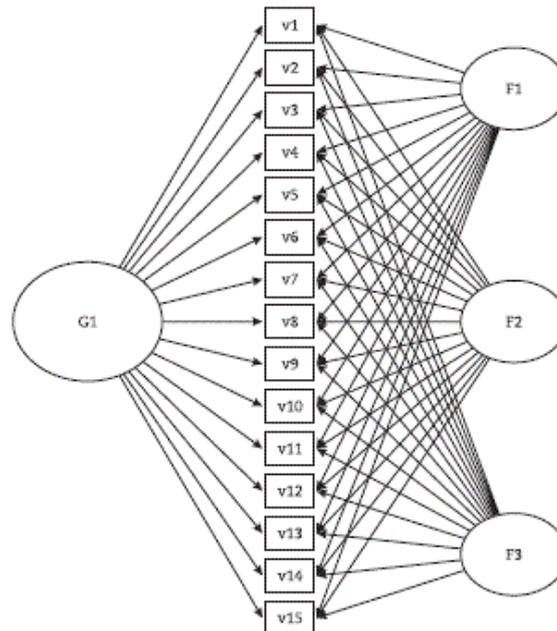
5.1 ANÁLISE FATORIAL

A Análise Fatorial (AF) discorre sobre o método estatístico multivariado capaz de definir um conjunto de dimensões, chamados de fatores, a partir da formação matricial dos dados originais. A abordagem do método ocorre a partir da análise da estrutura das correlações, realizadas para a identificação das dimensões que mais alinham-se com a estrutura sintética das variáveis apresentadas, com o interesse em determinar relações entre diversas variáveis, possibilitando a criação de indicadores com agrupamentos de dados altamente correlacionados (Costa; Souza; Gouvêa, 2006).

A figura 27 mostra a construção de um modelo baseado na Análise Exploratória de Fatores (AEF), com o encadeamento de fatores (F1, F2, F3) que explicam a maior parte dos dados por meio da variância comum entre as variáveis. A variância comum é chamada de comunalidade, quando elevadas (próximas a 1), significam que proporção da variância do agrupamento é explicada pelos componentes extraídos. A utilização dos fatores permite o encontro das observações centradas na média, com o uso de uma hipótese com “k” variáveis fatoriais, e com cada observação de combinação linear de escores de fatores (F_{ir}), mais o ruído (ϵ_{ij}) e a carga do fator (ϕ_{rj}), de maneira que pode ser expressado por:

$$X_{ij} = \epsilon_{ij} + \sum_{r=1}^k F_{ir} \phi_{rj}$$

Figura 26 - Análise Exploratória de Fatores.



Fonte: Elaborado por Hernandes (2016).

Deve ser avaliado pelo modelo que as características apresentadas por X_{ij} estão associadas por mais de um fator, a associação é medida pela carga de fator ϕ_{rj} . Os termos do erro possuem média zero e variância constante para cada fator individual.

Na forma matricial a AF pode ser expressa por:

$$X = \epsilon + F\phi$$

O valor dos fatores é identificado por F , a carga dos fatores é lida por ϕ e o ruído é expresso por ϵ .

Antes de apresentar a construção da metodologia, a análise exige a adequação dos dados, a partir da verificação das correlações apresentadas pelas variáveis (*Bartlett's Test of Sphericity*) além do teste de adequabilidade de correlações parciais entre as variáveis, estatística de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). O primeiro teste tem por interesse revelar as correlações da matriz, de modo a justificar a aplicação da metodologia, com a validação de correlações acima de 0,30 (Hair et al., 2005). O segundo, por fim, compara as correlações simples e parciais, de modo a avaliar o grau de correlação entre a amostra do conjunto das variáveis escolhidas (Batista, 2021).

O teste de KMO tem como expressão:

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} a_{ij}^2}$$

Em que r_{ij} corresponde como o coeficiente de correlação entre as variáveis do modelo, o a_{ij} representa o coeficiente de correlação parcial. Os valores variam entre zero e um. Em regra geral, verifica-se que o modelo atende a adequabilidade quando resultado valores acima de 0,60.

A metodologia da formação dos fatores possui quatro passos, a descrição da aplicação pode ser observada pela literatura que utiliza o método para a sintetização das variáveis, observada pelos trabalhos de Figueiredo Filho e Silva Júnior (2010), André et al. (2019), Silva Pereira (2019) e Silva (2021).

O primeiro passo para a análise de fatores ocorre pela verificação dos dados, se ocorre de forma apropriada. Não existe valor indicado para o tamanho da amostra, do número de observações ou do número de variáveis. Para avaliar a introdução das variáveis é necessário estabelecer uma matriz de correlação, Hair et al. (2009) aponta que correlações maiores que 0,50 são significativas. Além disso, os testes da adequabilidade são aplicados do modelo, representados pelo teste de adequação de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett (BTS).

O teste de KMO avalia as correlações parciais entre as variáveis que são reduzidas, com valor entre 0 e 1, e a partir de 0,5, a variável é escolhida para realizar a análise. Para o teste do BTS, ocorre uma avaliação da existência de uma matriz de identidade, nesse caso, rejeita-se a hipótese nula, de que todas as variáveis não são correlacionadas (resultado significativo de 1%).

A segunda etapa envolve o método de extração dos fatores, Tiryaki (2019) apresenta oito formas alternativas que podem ser utilizadas de acordo com a escolha do pesquisador, pois indiferente do método, apresentam resultados semelhantes, especialmente os com comunalidades altas. Para direcionar a pesquisa fica apresentado o método de Análise do Fator Principal, aquele indicado como mais preciso e com distribuição normal dos dados, o método busca identificar o número menor de fatores de acordo com a variância comum obtida pelas correlações (Lattom; Green, 2011).

A terceira etapa corresponde a escolha da metodologia em retirar os fatores, o qual optou-se pelo critério de Kaiser, que considera a retenção dos fatores com autovalores maiores que 1. Além disso, outros métodos são apropriados e mais utilizados dentro da literatura, o Método da Média Mínima Parcial minimiza a média das correlações parciais até a maior proximidade com a matriz identidade (Zwick; Velice, 1986). O método de Análise Paralela, que utiliza a simulação de Monte-Carlo e compara os autovalores obtidos pela análise com aqueles e variáveis não correlacionadas, de forma que o valor é retido se for maior que 95ª parte dos autovalores derivados da simulação (Tiryaki, 2019).

A última etapa ocorre pela rotação e interpretação dos fatores. A rotação tem por objetivo maximizar a variância dos fatores escolhidos, de forma que cada variável apresenta alta correlação com apenas um fator. A rotação dos dados permite a maior compreensão devido à fixação de uma estrutura mais simples, com a exclusão de fatores com baixa correlação e sem a repetição de variáveis em mais de um fator (Fernandes Neto, 2011).

5.2 ÍNDICE DE GOVERNANÇA AMBIENTAL

A mensuração da governança, apoiada na revisão da literatura feita nos capítulos anteriores, parte do uso do *Worldwide Governance Indicators* (WGI) do Banco Mundial, com a criação de dimensões que determinam a eficácia da governança aplicada⁵ (World Bank, 1994; Kaufmann; Kraay; Mastruzzi, 2006; Caetano; Araújo; Khan, 2019; Buta; Teixeira, 2020). Dessa forma, a aplicação dos indicadores de governança permite a utilização a partir de dimensões capazes de medir a forma e as responsabilidades econômicas, políticas, ambientais e sociais que definem a relação de cooperação entre os atores para estabelecer o melhor desempenho da capacidade governativa e do desenvolvimento.

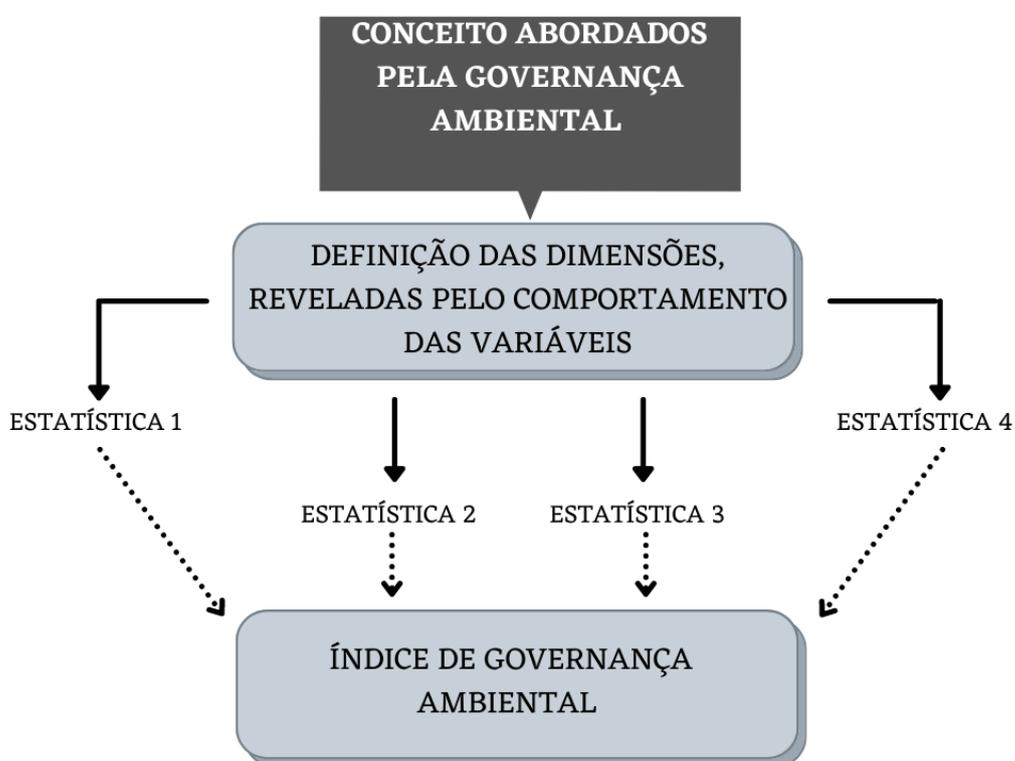
A presente metodologia vai ao encontro de avaliar a qualidade da governança local, que são identificadas a partir da mensuração de práticas reais do município. A adoção do nível de governança local fica relacionado com o grau de cumprimento e observação dos critérios estabelecidos para a avaliação da boa governança, com aquela que se compromete em reduzir a problemática ambiental estudada (Da Cruz; Marques, 2017). Logo, a introdução das dimensões consideradas relevantes tem como pressuposto

⁵ A construção do índice de governança pelo Banco Mundial é avaliada a partir das dimensões estabelecidas por: (1) Voz e Responsabilidade; (2) Estabilidade Política e Ausência de Violência; (3) Eficácia do governo; (5) Estado de Direito e (6) Controle da Corrupção (Kaufmann; Kraay; Mastruzzi, 2010).

um conjunto de variáveis afetadas, através das quais se verifica o impacto da governança dentro da sociedade e do território, com expectativa de apoio para a formação de instrumentos para o melhor exercício das articulações mensuradas pela governança (Fatorelli; Mertens, 2010; Oliveira; Pisa, 2015).

Reitera-se, ainda, que o agrupamento de um conjunto de variáveis, que quando afeta a uma determinada dimensão social, permite o conhecimento da realidade do território, com a elaboração de uma política para o tratamento da região e do alcance do desenvolvimento esperado (Guimarães; Januzzi, 2016).

Figura 27 - Elementos da Construção do Índice de Governança.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Diniz e Diniz (2019). et al. (2020).

A construção do índice capaz de refletir a situação da governança dos municípios da Amazônia, deriva de uma série de etapas metodológicas, de acordo com a figura 27, para a aplicabilidade da interpretação dos fatores elencados da região.

É importante salientar que a criação de indicadores que revelam a boa governança enfrenta questões como o baixo nível de transparência, além de atuar como mecanismo potencial para o combate da corrupção e a equidade entre os territórios (Piotrowski; Bertelli, 2010).

O uso de indicadores de governança é lembrado por Kjaer (2011) como uma vantagem de explorar a fronteira entre o estado e a sociedade, a fim de criar pesquisas sobre como podem ser inseridos melhores formas de relação entre eles, como é destacado em algumas experiências na utilização de índices de governança abaixo relatadas.

Souza (2008) propõe um estudo que tem por objetivo a criação de um índice de governança capaz de mensurar a gestão societal dos municípios brasileiros, através de 6 dimensões, definidos como a transparência, *accountability*, participação, integridade, conformidade legal e a equidade e efetividade. Os estudos avaliam que a seleção das dimensões reflete de forma adequada os princípios de democratização e participação da governança.

Os pesquisadores Cruz e Marques (2011) aplicam um indicador de governança municipal para os municípios portugueses, com o uso de índices dentre cinco dimensões, lidos como a participação e responsabilização, a estabilidade política, a eficácia da governança, a qualidade respiratória e o respeito pela lei. Na mudança do ambiente de avaliação da governança, o autor Mello (2009) apresenta a criação de um índice de Governança Eletrônica dos Estados brasileiros com o objetivo de mensurar o uso concentrado de instrumentos de eletrônica dos entes federativos.

Rodrigues, Espanhol e Guzzo (2021) utilizam o índice de governança municipal estabelecido pelo Conselho Federal de Administração (CFA) para avaliar como melhoras na contribuição da gestão podem sofrer influências negativas. O autor observou que indicadores como o planejamento, a captação de recursos através de convênios e o atendimento de leis de incentivo intervêm de forma negativa na gestão. Além disso, o estudo de Beuron, Ferreira e Klozovski (2021) observam como a governança pode apresentar melhor valor a partir do desempenho de indicadores de educação.

Para avaliar a governança ambiental no município, Franca, Alves e Pinheiro (2021) avaliam a importância de elementos da política para o aprimoramento da gestão ambiental, do atendimento de demandas coletivas e o exercício da cidadania, mensurados por um índice que apresenta resultados para avaliar os esforços do alcance de um desenvolvimento sustentável. Vale lembrar que a política ambiental não exclui a ideia da presença de governança ambiental, Fonseca e Bursztyn (2009) apontam que a governança é um termo chave na implantação de políticas ambientais, esperadas por um desenvolvimento sustentável.

5.3 DIMENSÕES DO ÍNDICE DE GOVERNANÇA AMBIENTAL E OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A literatura pertinente sobre o desmatamento demonstra uma variedade de fatores que influenciam o maior impacto ambiental no bioma, com maior corte raso da vegetação e intensificação da cadeia do desflorestamento. Neste sentido, tendo em vista que poucos trabalhos consideram uma dimensão ampla sobre o tema da governança ambiental no desmatamento, o presente estudo aponta as principais razões que levaram a pesquisa a dimensionar a investigação da governança a partir das variáveis apresentadas nos quadros anteriores.

A considerada heterogeneidade do desmatamento na região Amazônica evidencia questões para além de uma única dimensão, nesta direção considera-se de maneira empírica que questões econômicas da atividade produtiva que promove o desmatamento estão relacionadas de maneira profunda com o ambiente social, institucional e, mesmo natural em que atuam, inclusive, em relação aos residentes do território. Assim, a investigação da pesquisa baseia-se na compreensão de que o envolvimento do desmatamento na região não é somente econômico, o que torna necessário a investigação do efeito em diferentes características, a partir do poder de decisão do município em provocar atividades mais sustentáveis ou explorar a cadeia de intensificação do desmatamento.

Para o estudo da governança ambiental para o alcance dos ODS, Lima (2019) aponta que as despesas fiscais do município, o crescimento econômico e os investimentos em saneamento básico são aspectos fundamentais para a influência da governança em provocar melhores condições de desenvolvimento ambiental. Para as despesas fiscais o autor argumenta que a análise de prioridades do município é observada a partir da gestão local, através do empenho financeiro e das ações realizadas de funções programáticas que estão alinhadas com os ODS.

Além disso, o crescimento econômico do município compreende a necessidade do fortalecimento de setores produtivos sustentáveis com a geração de emprego ligados pelo destaque da bioeconomia. Os ODS sugerem metas específicas que contemplam diversos segmentos produtivos, especialmente do município, como a elevação do nível de produtivo, da modernização tecnológica e da inovação, a partir do incentivo de setores intensivos de mão de obra.

Além disso, assevera-se que existe um entendimento empírico que a alta densidade populacional tende a promover maiores níveis de desmatamento (Cropper; Griffiths, 1994).

O impacto do saneamento básico na governança ambiental é apresentado como fator essencial para a preservação das condições que promovem prevenção de doenças e promoção de saúde dos residentes. Como resultado, a promoção de melhor acesso à serviços de saneamento básico propicia o aumento da qualidade de vida da população além de viabilizar melhor adequação de atividades econômicas no município e na oferta de emprego.

Lima (2019) aponta que as ações do poder público municipal são maneiras de garantir para toda a população os direitos de vivência digna, discriminados pelo abastecimento de água, pelo esgotamento sanitário, pela limpeza urbana e através do manejo dos resíduos sólidos, sendo estes adequados a partir da proteção do meio ambiente. No entanto, a pesquisa identifica que pequenos municípios brasileiros carecem de recursos orçamentários para realizar investimentos importantes entre o que a agenda de prioridade do município destaca, assim, não há compromisso da gestão pública municipal com empenhos em importantes áreas destinadas para o bem-estar da população.

Para a pesquisa da governança municipal baseada na abordagem dos ODS, Silva (2022) coloca que a proteção dos recursos florestais faz parte de uma agenda como pré-requisito para o manejo florestal sustentável, organizado em seis temas: 1) Posse de terra; 2) Planejamento do uso da terra; 3) Manejo florestal; 4) Receitas florestais; 5) Instituições transversais e 6) Questões transversais (Nansikombi et al., 2020). Internacionalmente, a agenda aponta resultados de que existe uma influência da qualidade da governança no combate ao desmatamento e na degradação florestal, especialmente quando fortalecido um conjunto de fatores, como sistemas de produção sustentável e mecanismos de incentivo.

Ferreira e Coelho (2015) apontam que a área desmatada, a perda florestal, apresenta-se como consequência da relação positiva com o tamanho da floresta do município, de modo que, quanto maior a área da floresta, menos onerosa, menos punitiva e menos intensiva é a extração da madeira, devido ao maior número de terras disponíveis para proteção e preservação ou para outras atividades.

A pesquisa de Pinheiro (2022) destaca que os problemas ambientais são reforçados por problemas sociais, de modo que o fortalecimento da governança ambiental

favorece a oportunidade de interromper a cadeia produtiva agrícola da exploração dos recursos naturais, para criar uma proposta de convivência da produção com os aspectos culturais e a natureza. Neste sentido, a pesquisa aponta que a investigação da agricultura também apresenta vínculo com a relação da governança devido a origem da atividade econômica com a exploração direta dos recursos naturais.

Lacerda e Silva (2019) colocam que o desenvolvimento social é o pilar que orienta a condição de bem-estar e o sentido da coletividade, a partir da condição de melhores oportunidades para os indivíduos e com a criação de mecanismos para a qualidade de vida. Dessa forma, a sociedade torna-se alvo da figura do Estado, com o objetivo de inclusão social, com a demanda de serviços da educação, saúde, segurança e outros, que promovem a participação da sociedade dentro da agenda de desenvolvimento e com esclarecimento dos direitos fundamentais, que melhoram a garantia da governança da região.

Braz (2019) coloca que para o alcance dos ODS por intermédio da governança, a educação pública de qualidade caracteriza-se como uma principal estratégia de gestão para a maior participação da sociedade dentro dos segmentos institucionais e coordenadores públicos. A valorização da educação alinhados com mecanismos de redução da pobreza promovem a conscientização pública vinculada com a importância da educação ambiental, tal movimento é destacado como o consolidador da governança e da transparência da região (Bernussi, 2014; Zanardini, 2014).

Com relação especificamente atividades produtivas, Damette e Delacote (2012) colocam que os preços formados da agricultura e da madeira, além da taxa de câmbio real e exportações são influenciados pelo desmatamento da região. O desmatamento vinculado à expansão agrícola e pecuária provoca impactos ambientais consideráveis, tais como a perda de biodiversidade, modificações nos ciclos hidrológicos e contribuições para as emissões de gases de efeito estufa. Por essa razão, têm sido implantadas diversas iniciativas para fomentar práticas agrícolas sustentáveis, promover a conservação de florestas e incentivar a adoção de técnicas que reduzam o impacto ambiental associado à produção de alimentos (Faita; Chaves; Nodari, 2021; Matia; Soares; Mota, 2021).

Por fim, a conjuntura de indicadores socioeconômicos, tanto vinculados com fatores político-institucionais ou não, são amplamente debatidos pela literatura como mecanismo de fortalecimento da governança. Fatores como o melhor acesso a internet, rede de celular e telefonia são garantias do acesso e da participação da sociedade civil, o

que favorece o arcabouço institucional e na expressão de uma melhor gestão ambiental (Vaz et al., 2015; ANG, 2021; Roccilo; Duarte; Roman, 2021).

Em termos gerais, o trabalho entende que de acordo com a literatura exposta, além das variáveis selecionadas, a qualidade da governança é um instrumento para a redução do desmatamento.

Quadro 7 - Indicadores selecionados a partir do ODS 4 (Educação) relacionados com a governança ambiental.

| | ODS | Variável | Ano | Abreviatura | Fonte |
|------------|------------|--|------------|--------------------|--------------|
| IGA | 4 | Abandono escolar | 2020 | aband_escol_ef | IBGE |
| | | Distorção da idade/série do ensino fundamental | 2020 | dist_idade_ef | IBGE |
| | | Distorção da idade/série do ensino médio | 2020 | dist_idade_em | IBGE |
| | | Qualidade da educação (Avaliação do IDEB) | 2020 | qualid_ed_ideb | IBGE |
| | | Reprovação escolar | 2020 | reprv_esc | IBGE |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Quadro 8 - Indicadores selecionados a partir do ODS 6 (Água potável e saneamento) relacionados com a governança ambiental.

| | ODS | Variável | Ano | Abreviatura | Fonte |
|------------|------------|--|------------|--------------------|--------------|
| IGA | 6 | Despesa municipal em saneamento e saúde | 2020 | desp_san_sau | IBGE |
| | | Percentual da população com moradia com energia elétrica | 2020 | morad_ilumin | IBGE |
| | | Percentual da população com moradia com paredes adequadas | 2020 | morad_pared | IBGE |
| | | Percentual da população com moradia com piso adequado | 2020 | morad_piso | IBGE |
| | | Percentual da população com abastecimento de água adequado | 2020 | abast_ag | SNIS |
| | | Percentual da população com esgoto adequado | 2020 | esgot_ade | SNIS |
| | | Percentual de domicílios com coleta de lixo adequada | 2020 | colet_res | SNIS |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Quadro 9 - Indicadores selecionados a partir da dimensão qualidade da governança relacionados com a governança ambiental.

| | Dimensão | Variável | Ano | Abreviatura | Fonte |
|------------|-------------------------|---|------------|--------------------|--------------|
| IGA | Qualidade da Governança | Percentual da população com telefonia fixa | 2020 | dens_telef_fixa | IBGE |
| | | Percentual da população com telefonia móvel | 2020 | dens_telef_mov | IBGE |
| | | Despesa municipal com assistência e previdência | 2020 | desp_ass_prev | IBGE |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Quadro 10 - Indicadores selecionados a partir do ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) relacionados com a governança ambiental.

| | ODS | Variável | Ano | Abreviatura | Fonte |
|------------|------------|---|------------|--------------------|--------------|
| IGA | 8 | Despesa municipal na atividade agropecuária | 2020 | desp_agr | IBGE |
| | | Exportações | 2020 | exp | IBGE |
| | | PIB do setor de serviços | 2020 | pib_serv | IBGE |
| | | PIB do setor da indústria | 2020 | pib_ind | IBGE |
| | | Produção da agricultura municipal | 2020 | ppa | IBGE |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Quadro 11 - Indicadores selecionados a partir do ODS 13 (Ação contra a mudança do clima) e ODS 15 (Vida Terrestre) relacionados com a governança ambiental.

| | ODS | Variável | Ano | Abreviatura | Fonte |
|------------|------------|---|------------|--------------------|--------------|
| IGA | 13 e 15 | Percentual do município desmatado | 2020 | desm_acum | INPE |
| | | Despesa em educação e cultura | 2020 | desp_educ_cult | IBGE |
| | | Percentual do município com áreas não desmatada | 2020 | area_n_desm | INPE |
| | | Incremento do desmatamento de 2019 para 2020 | 2020 | increm_2020 | INPE |
| | | Percentual do município como floresta | 2020 | area_floresta | INPE |
| | | Emissão de gás carbônico | 2020 | emissao_co2 | INPE |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Quadro 12 - Indicadores selecionados a partir da dimensão acesso à informação e assistência social relacionados com a governança ambiental.

| | Dimensão | Variável | Ano | Abreviatura | Fonte |
|------------|--|---|------------|--------------------|--------------|
| IGA | Aceso à informação e assistência social | Geração de empregos | 2020 | ger_empregos | RAIS |
| | | PIB <i>per capita</i> | 2020 | pib_pc | IBGE |
| | | PIB municipal | 2020 | pibm | IBGE |
| | | Taxa de homicídios | 2020 | hom | DATASUS |
| | | Diversidade Partidária (nº de vereadores eleitos) | 2020 | div_part | TSE |
| | | Transporte Público (nº de ônibus/mil habitantes) | 2020 | transp | DENATRAN |
| | | População | 2020 | pop_res | IBGE |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

6. RESULTADOS DA ELABORAÇÃO DO ÍNDICE DE GOVERNANÇA AMBIENTAL E SUA INTERPRETAÇÃO

A investigação da governança ambiental nos municípios da Amazônia Legal apresenta significativa importância para o entendimento da influência do tema para a geração de benefícios sociais e proteção ao meio ambiente. O tema da governança insere-se dentro do contexto em contribuir para novas medidas de uso dos recursos naturais como orientado pelas atribuições dos ODS, assim, finalizando o exercício proposto nesta dissertação.

Esta seção está dividida em duas partes, a primeira apresenta a análise descritiva que apresenta o tamanho quantitativo das variáveis, para caracterizar como ocorre a avaliação da governança ambiental na região a partir das 33 variáveis selecionadas. A segunda seção, expõe a composição do índice de governança ambiental, com a identificação dos principais agrupamentos das variáveis, identificados como dimensões de leitura da governança e com a espacialização nos municípios do território amazônico.

6.1 ANÁLISE DESCRITIVA

A apresentação dos resultados está orientada para a avaliação da composição da governança ambiental nos municípios do território pesquisado. O uso da estatística descritiva é colocado para referenciar, com os dados da pesquisa, a problemática investigada, para observar como o comportamento econômico, social e ambiental influencia a governança a partir das assimetrias da região.

Inicialmente o trabalho apresenta informações sobre as variáveis do estudo, em especial, sobre a média e o desvio padrão das variáveis utilizadas para o modelo de análise fatorial, o que permite o entendimento das principais diferenças entre as dimensões aplicadas. Como maneira de complementar a estatística descritiva do estudo, a tabela 6 identifica as correlações entre as variáveis, que compõem as diferentes dimensões que entraram na composição do índice de governança. A tabela 7 identifica as correlações das variáveis inseridas na composição do indicador de governança.

Tabela 6 - Estatística descritiva das variáveis.

| | Variáveis | Tamanho | Média | Desvio Padrão | Mediana | Min | Max |
|-------------------|-----------|---------|---------------|----------------|---------------|-----------------|------------------|
| pop_res | 1 | 770 | 36.472,29 | 116.733,86 | 16.212 | 946,00 | 2.219.580 |
| hom | 2 | 770 | 11,31 | 39,98 | 3 | 0,00 | 815 |
| desp_agr | 3 | 770 | 1.624.917,12 | 2.929.347,22 | 844.969,81 | 0,00 | 39.134.193,13 |
| exp | 4 | 770 | 56.878.002,58 | 406.320.427,54 | 0 | 0,00 | 7.819.802.059 |
| pi_b_serv | 5 | 770 | 105.418,10 | 313.000,24 | 45.808,24 | 0,00 | 5.567.438,03 |
| ppa | 6 | 770 | 120.793,18 | 188.342,10 | 53.969,5 | 20,00 | 2.361.887 |
| pi_b_ind | 7 | 770 | 101.721,57 | 762.897,62 | 5.743,62 | 321,95 | 16.978.971,54 |
| desm_acum | 8 | 770 | 37,82 | 34,29 | 31,18 | 0,00 | 100 |
| desp_educ_cult | 9 | 770 | 32.380.879,60 | 78.122.888,69 | 15.978.191,5 | 0,00 | 1.562.711.514,83 |
| area_n_desm | 10 | 770 | 5.523,74 | 13.277,33 | 1.379,2 | -1,00 | 149.003,60 |
| incremento_2020 | 11 | 770 | 13,75 | 51,80 | 0,7 | 0,00 | 799,10 |
| area_floresta | 12 | 770 | 4.021,40 | 12.230,52 | 228,1 | 0,00 | 143.514,10 |
| emissão_co2 | 13 | 770 | 3.599.636,85 | 15.320.287,05 | 1.472.533,99 | -102.490.673,46 | 195.886.910,10 |
| desp_san_sau | 14 | 770 | 30.103.644,33 | 94.691.629,05 | 12.778.808,33 | 0,00 | 1.264.404.766,68 |
| morad_ilumin_adeq | 15 | 770 | 85,80 | 15,22 | 91,29 | 2,40 | 100 |
| morad_pared_adeq | 16 | 770 | 84,18 | 15,31 | 89,55 | 11,86 | 100 |
| morad_piso_adeq | 17 | 770 | 84,40 | 14,53 | 88,65 | 14,42 | 99,94 |
| aband_escol_ef | 18 | 770 | 8,76 | 15,55 | 3,47 | 0,00 | 142,10 |
| dist_idade_ser_ef | 19 | 770 | 23,36 | 10,58 | 23,8 | 1,63 | 57,03 |
| dist_idad_ser_em | 20 | 770 | 39,19 | 12,39 | 37,36 | 13,20 | 79,57 |
| qualid_ed_ideb | 21 | 770 | 4,31 | 0,62 | 4,22 | 2,78 | 6,32 |
| reprv_esc | 22 | 770 | 8,11 | 4,29 | 7,68 | 0,40 | 23,00 |
| dens_telef_fixa | 23 | 770 | 6,78 | 8,40 | 3,64 | 0,10 | 72,39 |
| dens_telef_mov | 24 | 770 | 52,46 | 26,38 | 47,33 | 8,04 | 233,48 |
| desp_ass_prev | 25 | 770 | 6.425.987,23 | 27.858.786,32 | 1.964.454,08 | 0,00 | 469.907.872,23 |
| ger_empregos | 26 | 770 | 1.414,97 | 7.153,34 | 104 | 0,00 | 132.011,00 |
| pi_bpc | 27 | 770 | 23,06 | 30,19 | 15,66 | 0,00 | 488,46 |
| pi_bm | 28 | 770 | 903.190,58 | 4.129.351,04 | 229.240,67 | 0,00 | 88.536.131,85 |
| abast_agua | 29 | 770 | 61,20 | 24,70 | 66,56 | 0,24 | 98,00 |
| esgot_adeq | 30 | 770 | 32,23 | 27,73 | 24,83 | 0,05 | 99,56 |
| colet_res | 31 | 770 | 62,78 | 20,82 | 63,70 | 1,27 | 98,83 |
| div_part | 32 | 770 | 50,77 | 15,02 | 53,84 | 11,11 | 90,91 |
| transp | 33 | 770 | 2,83 | 2,76 | 2,13 | 0,03 | 41,87 |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Os coeficientes de correlação de Pearson para as variáveis apresentaram sentido e magnitudes de caráter satisfatório, entendido aqui como aquelas com valores acima de 0,60, em pelo menos 48 relações, sendo quatro de correlações negativas e 44 positivas. Não obstante, destacam-se que destas correlações, 33 delas (positivamente correlacionadas) apresentaram valor maior que 0,8.

Nesta direção, observou-se, por exemplo, uma correlação alta e positiva entre a variável população e as variáveis: empenho financeiro, geração de emprego e o crescimento econômico. Além disso, encontrou-se uma correlação alta entre o número de homicídios e o crescimento econômico. Para aquelas com correlação negativa, as distorções de idade, do ensino fundamental e médio acompanharam negativamente a qualidade da moradia, mostrando o grau de relação entre duas dimensões analisadas pelo papel da governança na Amazônia.

Estes resultados até certo modo, corroboram a discussão teórica empreendida nos capítulos anteriores, primeiro em relação a ideia de que a governança voltada para os ODS precisa dar conta de um conjunto de dimensões, representadas aqui inicialmente pelas variáveis que as compõem, que se relacionam entre si. Em segundo lugar, algumas variáveis são chaves nesse processo, a exemplo da população e crescimento econômico.

As dinâmicas entre o crescimento populacional e os indicadores econômicos destacam os desafios primordiais enfrentados pela região amazônica diante dos ODS. Historicamente, o crescimento da população na região gerou uma demanda por bens e serviços que impulsionaram a produção, porém, é discutível a qualidade e o tamanho dos investimentos adequados. Os indicadores apresentados em seções anteriores revelam o aumento populacional e a pressão sobre os recursos ambientais que transformaram a região em um cenário de interesses não sustentáveis, resultando na sobrecarga dos recursos naturais e no debate sobre a distribuição equitativa dos benefícios do crescimento econômico.

6.2 ÍNDICE DE GOVERNANÇA AMBIENTAL

A aplicação dos procedimentos aqui selecionados ocorre primeiro com a testagem do tamanho das correlações apresentadas entre as variáveis, a partir do teste de *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* para verificar a aplicabilidade das variáveis selecionadas na AF.

Tabela 8 - Valores do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 0,78 | 0,87 | 0,89 | 0,59 | 0,91 | 0,72 | 0,79 | 0,41 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 0,90 | 0,58 | 0,64 | 0,57 | 0,59 | 0,77 | 0,92 | 0,74 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 0,75 | 0,88 | 0,84 | 0,92 | 0,87 | 0,78 | 0,88 | 0,89 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 0,81 | 0,88 | 0,47 | 0,77 | 0,82 | 0,70 | 0,89 | 0,89 |
| 33 | | | | | | | |
| 0,93 | | | | | | | |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Entre as variáveis inseridas para a composição do índice verifica-se que a aplicação do teste se mostrou satisfatória para a adequabilidade do modelo. Cada variável corresponde ao número indicado na tabela 6. As variáveis ligadas ao desmatamento acumulado e o PIB *per capita* foram aquelas com menor valor (0,41 e 0,42, respectivamente). Entretanto, de acordo com a literatura aplicada, tais valores não excluem as variáveis para a composição do índice, apesar de Hair et al. (2005) observar que valores próximos de 0,5 são pouco razoáveis.

Além disso, a pesquisa aplicou o teste de *Bartlett*, em que verifica a razão de verossimilhança de independência entre as variáveis através da semelhança entre a matriz de correlação original e a matriz de identidade. Para o teste aplicado, foram encontrados valores Chi-Quadrado 288,22 e com p-valor menor 0,01, cujo o resultado leva a rejeitar a hipótese nula, com indicação de que pelo menos uma variância é diferente.

Antes da leitura dos resultados dos testes, a pesquisa define dois conceitos importantes para a leitura das estatísticas fornecidas pela análise fatorial. O primeiro é definido pela estrutura dos autovalores, com os valores obtidos a partir da matriz de correlação, em que define o número de fatores do modelo a partir da análise da variância comum explicada. O segundo conceito está relacionado com a proporção representada pelo conjunto de fatores enquanto um agrupamento de variáveis que consegue reter informações a partir da variabilidade dos dados (Freitas; Cruz, 2005). Os conceitos conseguem ser mais bem entendidos a partir da tabela 9.

Tabela 9 - Autovalor e variação explicada pelo modelo fatorial.

| | F1 | F2 | F3 | F6 | F4 | F5 | F7 | F8 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Autovalor | 8,56 | 4,67 | 2,41 | 2,01 | 1,69 | 1,62 | 1,13 | 0,92 |
| Proporção | 0,26 | 0,14 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,03 |
| Proporção acumulada | 0,26 | 0,40 | 0,47 | 0,53 | 0,59 | 0,63 | 0,67 | 0,70 |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Os autovalores são medidos que indicam quanto, de forma independente, cada fator explica da variabilidade dos dados, o quanto da variância total é causada por cada fator. A proporção, por sua vez, indica o peso de cada agrupamento é colocado na variabilidade, o quanto a variância total dos dados aumenta quando inserido um novo fator.

A adoção de um número de fatores relevantes levou em consideração os resultados dos autovalores acima de uma unidade (Rencher, 2002; Rayok, 2008). Para a regra, foram selecionados cinco fatores que representam a maior variabilidade do modelo de análise fatorial, fazendo com que seja possível identificar as variáveis de cada fator e representá-las em dimensões apropriadas que mais impactam na governança da região (tabela 10).

Para classificar o agrupamento dos fatores relevantes, a pesquisa toma a decisão de observar as cargas fatoriais de modo a classificar as variáveis com maior relevância partir de questões de significância estatística. Cargas fatoriais são aceitáveis a partir $\pm 0,30$ (BAPTISTA, 2007). Entretanto, valores maiores que 0,50 são considerados necessários para significância (Tabela 10).

Tabela 10 - Cargas fatoriais do modelo fatorial.

| | F1 | F2 | F3 | F6 | F4 | F5 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| pop_res | 0.98 | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | -0.06 |
| hom | 0.95 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.07 | -0.01 |
| desp_agr | 0.52 | 0.01 | 0.09 | 0.05 | 0.14 | 0.46 |
| pib_serv | 0.94 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.06 | -0.03 |
| exp | 0.23 | -0.03 | -0.01 | -0.01 | -0.02 | 0.96 |
| ppa | 0.00 | 0.06 | 0.07 | 0.10 | 0.54 | 0.03 |
| pib_ind | 0.81 | 0.02 | 0.00 | 0.03 | -0.01 | 0.41 |
| desm_acum | -0.02 | 0.01 | -0.32 | -0.05 | 0.08 | -0.02 |
| desp_educ_cult | 0.94 | -0.04 | 0.04 | -0.01 | 0.05 | 0.12 |
| area_n_desm | 0.03 | -0.12 | 0.98 | -0.01 | 0.12 | 0.00 |
| incremento_2020 | 0.06 | -0.06 | 0.41 | -0.05 | 0.79 | -0.01 |
| area_floresta | 0.03 | -0.15 | 0.96 | -0.01 | 0.15 | 0.00 |
| emissão_co2 | 0.15 | 0.03 | -0.30 | 0.01 | 0.78 | 0.02 |
| desp_san_sau | 0.91 | 0.05 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.10 |
| morad_ilumin_adeq | -0.04 | 0.59 | -0.16 | 0.34 | 0.04 | 0.02 |
| morad_pared_adeq | 0.05 | 0.25 | 0.09 | 0.79 | 0.00 | 0.05 |
| morad_piso_adeq | 0.04 | 0.29 | -0.01 | 0.93 | 0.10 | 0.07 |
| aband_escol_ef | -0.03 | -0.58 | 0.22 | -0.02 | 0.07 | -0.03 |
| dist_idade_ser_ef | -0.02 | -0.94 | 0.07 | -0.10 | -0.01 | -0.07 |
| dist_idad_ser_em | -0.01 | -0.81 | 0.08 | -0.13 | -0.02 | -0.02 |
| qualid_ed_ideb | 0.04 | 0.80 | 0.08 | 0.23 | 0.06 | 0.09 |
| reprv_esc | -0.02 | -0.83 | -0.06 | 0.00 | -0.01 | -0.03 |
| dens_telef_fixa | 0.44 | 0.53 | 0.02 | 0.17 | 0.06 | 0.06 |
| dens_telef_mov | 0.35 | 0.37 | 0.04 | 0.13 | 0.06 | 0.18 |
| desp_ass_prev | 0.92 | 0.07 | 0.00 | 0.04 | 0.02 | -0.02 |
| ger_empregos | 0.96 | 0.10 | 0.00 | 0.04 | 0.01 | 0.08 |
| pibpc | 0.04 | 0.26 | 0.01 | 0.13 | 0.02 | 0.41 |
| pibm | 0.97 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.01 | 0.19 |
| abast_agua | 0.02 | 0.34 | -0.07 | 0.11 | -0.22 | 0.06 |
| esgot_adeq | 0.14 | -0.03 | -0.04 | -0.08 | -0.08 | -0.02 |
| colet_res | 0.15 | 0.40 | 0.03 | 0.36 | 0.05 | 0.14 |
| div_part | 0.11 | -0.03 | 0.10 | 0.14 | 0.12 | 0.05 |
| transp | 0.05 | 0.36 | -0.09 | 0.25 | 0.07 | 0.22 |

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

O primeiro fator explicado pelo modelo reúne um total de 10 variáveis, descritos em ordem de maior significância: pela população residente do município, pela capacidade do município em gerar postos de trabalho, pelo PIB municipal, pelo crescimento do número de homicídios, pelo PIB do setor de serviços, pelos valores empenhados em

despesas de educação e cultura, pelos valores empenhados em despesas de assistência e previdência social, pelas despesas em saúde e saneamento, pelo PIB do setor da indústria e pela variável da despesa municipal em agricultura.

Pelo sentido das variáveis agrupadas no primeiro fator, verificou-se uma razoabilidade em classificá-lo pela associação com a “**aglomeração econômica e demográfica**” do município. As variáveis mais significativas mostraram uma representação substancial da capacidade de governança. Compreende-se que, quanto mais proeminente for esse fator na região, mais o município está propenso a implementar políticas de maior impacto, incluindo ou não aquelas de natureza ambiental. Isso pode se manifestar através de uma maior participação da sociedade ou de uma maior transparência em questões ambientais, impulsionadas pela capacidade econômica e demográfica da localidade.

O segundo fator do modelo corresponde ao agrupamento de sete variáveis: positivamente é destacado o número de moradias com iluminação adequada, a qualidade da educação e o número de pessoas com telefone fixo no município. De outra forma, o fator também é impactado negativamente pela distorção da idade-série no ensino fundamental e médio, pela reprovação escolar e pelo abandono escolar.

A análise do agrupamento do segundo fator revelou uma tendência significativa em direção ao oposto da boa governança, sendo impulsionada principalmente pelas distorções educacionais. É interessante notar que, apesar desse cenário, a condição social da residência não agravou essa tendência. Assim, sugere que a qualidade da governança na região está fortemente ligada à relação entre o nível educacional e a qualidade da moradia.

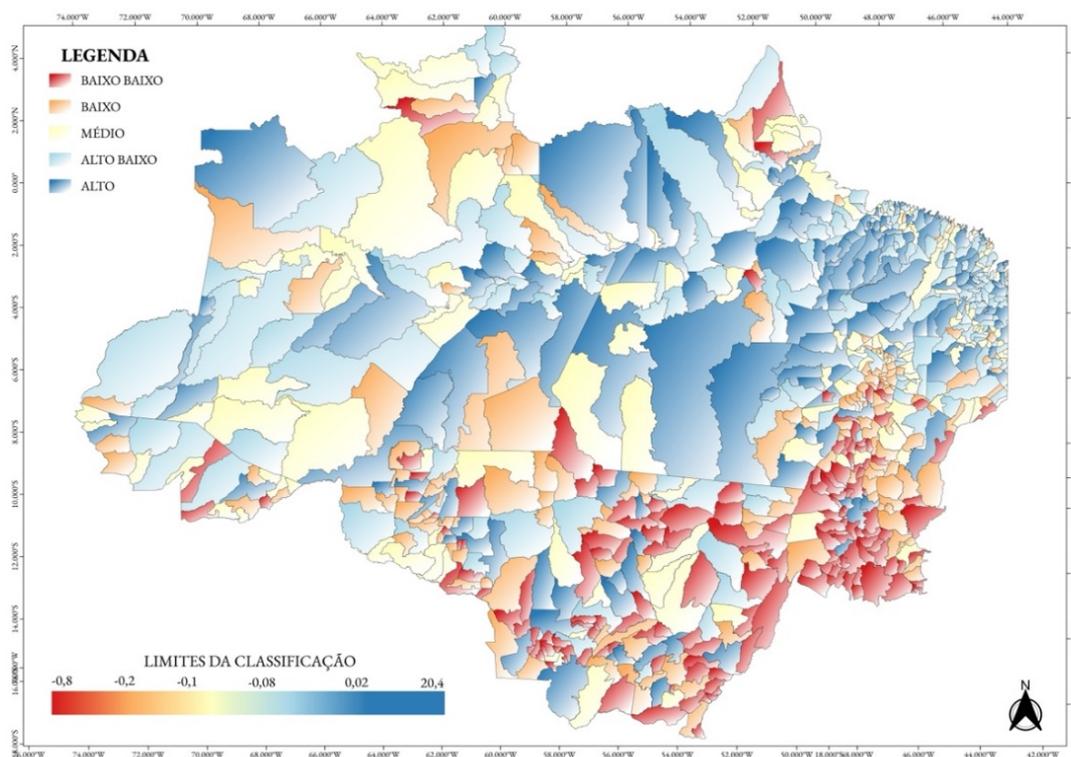
A falta de acesso à educação de qualidade pode estar contribuindo para um ambiente menos propício à boa governança. Quando os indivíduos não recebem uma educação adequada, isso pode resultar em falta de consciência cívica, compreensão dos processos governamentais e participação na vida política local. Além disso, a qualidade da moradia também desempenha um papel crucial. Condições precárias de moradia podem levar a uma série de problemas sociais, econômicos e de saúde que impactam diretamente a capacidade das comunidades de se envolverem de forma construtiva na governança local. Foi dado o destaque para o fator como “**educação e habitação**”.

O terceiro fator corresponde ao agrupamento de duas variáveis: área do município destinada como floresta e pela área não desmatada. O fator corresponde pela preservação

dos recursos florestais e tem como o intuito o destaque do melhor tratamento ambiental. De acordo com as variáveis denominou-se o fator como “**preservação florestal**”.

De acordo com o encontro dos autovalores, o fator 6 apresentou maior expressão diante dos fatores 4 e 5. Assim, para a análise, o sexto fator representa o quarto agrupamento com maior impacto na boa governança dos municípios da região, composto por duas variáveis, moradias com iluminação adequada e moradias com paredes adequadas. A pesquisa denominou o sexto fator como “**moradia digna**”. Para o quarto fator somente três variáveis foram expressivas, de acordo com suas cargas fatoriais: emissões de gás carbônico; incremento ao desmatamento no ano de 2020 e pela produção da pecuária. As variáveis apresentam sentido contrário da boa governança. Assim, a pesquisa denominou o quarto fator como “**degradação ambiental**”. A figura 28 aponta a espacialização do primeiro fator do indicador sintético de governança ambiental.

Figura 28 - Dimensão da governança ambiental da aglomeração econômica e demográfica dos municípios da Amazônia Legal em 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

A interpretação do primeiro fator é tida como uma relação positiva entre o crescimento dos indicadores econômicos e os esforços financeiros empreendidos pelos municípios. Os esforços dedicados ressaltam a importância das variáveis de impacto

social, apontando para melhorias na qualidade de vida e na criação de empregos que têm um efeito positivo na governança.

Uma análise do mapa indica que os municípios situados na região do arco de desmatamento encontram-se em posições menos favoráveis em comparação com aqueles localizados no interior da região. A figura 29 mostra que os municípios mais afetados pela degradação ambiental e com um PIB municipal mais alto não estão em conformidade com os indicadores medidos pelo fator para o ano de 2020. Os municípios em destaque apresentam uma associação marcante com os indicadores vinculados ao tamanho populacional, além de notáveis esforços financeiros, tais como investimentos em educação e cultura, saúde e saneamento, assistência e previdência. Ademais, também se destacam pela taxa de homicídios e geração de empregos.

A representação da figura 28 destaca a disparidade entre o crescimento econômico e a adoção de práticas voltadas para o desenvolvimento socioambiental. Os municípios, mesmo com a presença do desmatamento na localidade, não estão necessariamente direcionando recursos para promover melhorias significativas na qualidade de vida.

A incorporação das variáveis de natureza econômica como o principal componente no índice sintético ressalta a marcante influência desse domínio em relação às demais variáveis. O perfil resultante dessa análise se caracteriza por uma participação restrita ou praticamente inexistente em atividades agrícolas sustentáveis, indicando uma falta de comprometimento com práticas destinadas à preservação ambiental e à busca por estratégias economicamente viáveis no setor agrícola. Essa abordagem sugere uma lacuna significativa no compromisso dos atores envolvidos em direcionar suas atividades econômicas em consonância com princípios de sustentabilidade no campo.

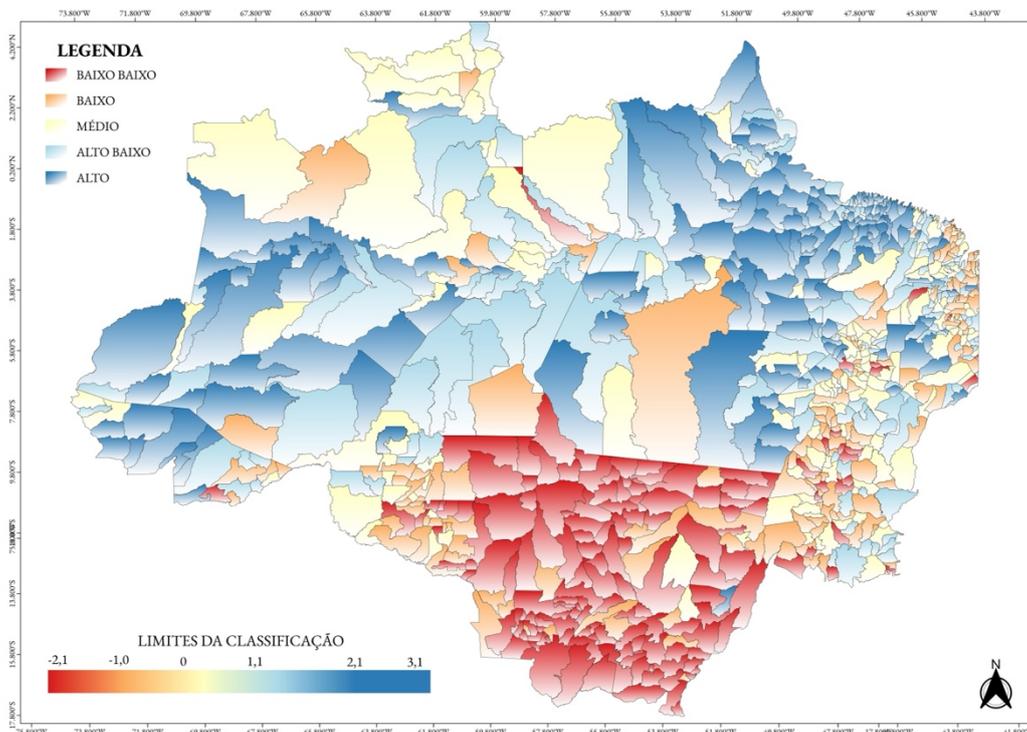
A análise da expressão do segundo fator, que integra o índice de governança ambiental, é ilustrada pela figura 30.

Observa-se que a composição das variáveis que avaliam a relação da educação com a qualidade de vida revela padrões distintos. Para os municípios localizados mais ao sul da região amazônica foram encontrados valores menos desfavoráveis na avaliação, especialmente nos estados do Mato Grosso e Rondônia, coincidindo, em parte, com áreas que registram maiores índices de desmatamento acumulado.

Nos municípios mais ao interior da região, mesmo em áreas urbanizadas, como as capitais federativas, foi observada uma expressão significativa da relação medida pelo fator. Isso indica que a conexão entre o nível educacional e a qualidade da habitação está de fato relacionada para influenciar a governança ambiental. Isso sugere que, nos

municípios mais distantes da fronteira agrícola, a medição da governança ambiental ocorre por meio da presença de indicadores que associam um baixo nível educacional com uma qualidade significativa da moradia, ou vice-versa.

Figura 29 - Dimensão da educação e habitação do índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

O estabelecimento do fator esclarece que melhorar o acesso à educação de qualidade e promover melhores condições de moradia pode ser uma estratégia eficaz para fortalecer a governança na região. Isso pode incluir investimentos em escolas, programas de capacitação para a comunidade, políticas de habitação adequada e iniciativas para promover a participação cívica e política. Ao abordar esses aspectos, as comunidades podem estar mais bem equipadas para enfrentar os desafios e promover uma governança mais significativa em toda a região.

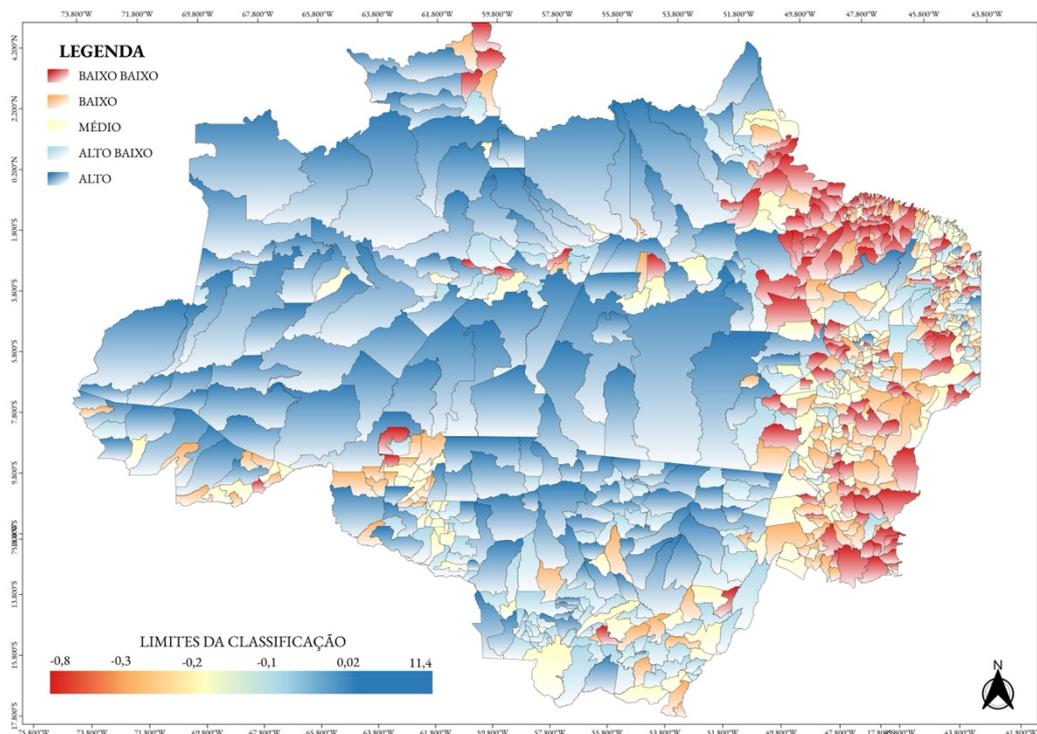
A manifestação do fator apresenta uma clara relação com as metas estabelecidas no objetivo 4 (Educação de Qualidade). No entanto, é crucial questionar se o avanço exclusivo da educação na região é suficiente para estabelecer novas relações que promovam uma melhor qualidade de educação, em conjunto com a minimização do

impacto ambiental. Além de promover a elucidação de novas perspectivas, sem a intensificação do desmatamento, para os municípios no interior da região.

O questionamento acima destaca a importância de uma abordagem integrada que considere não apenas o progresso educacional, mas também seu impacto ambiental e social, visando uma abordagem holística para o desenvolvimento sustentável na região.

A figura 30 revela as características destacadas no terceiro fator pelos municípios na dimensão da preservação florestal. Nota-se que os municípios que se destacam nessa dimensão são aqueles que possuem uma extensa área de floresta, predominantemente localizados no interior da Amazônia. A significância desse fator é mais proeminente nas localidades que compõem majoritariamente o bioma florestal, conforme representado por essa categoria específica.

Figura 30 - Dimensão da preservação florestal do índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

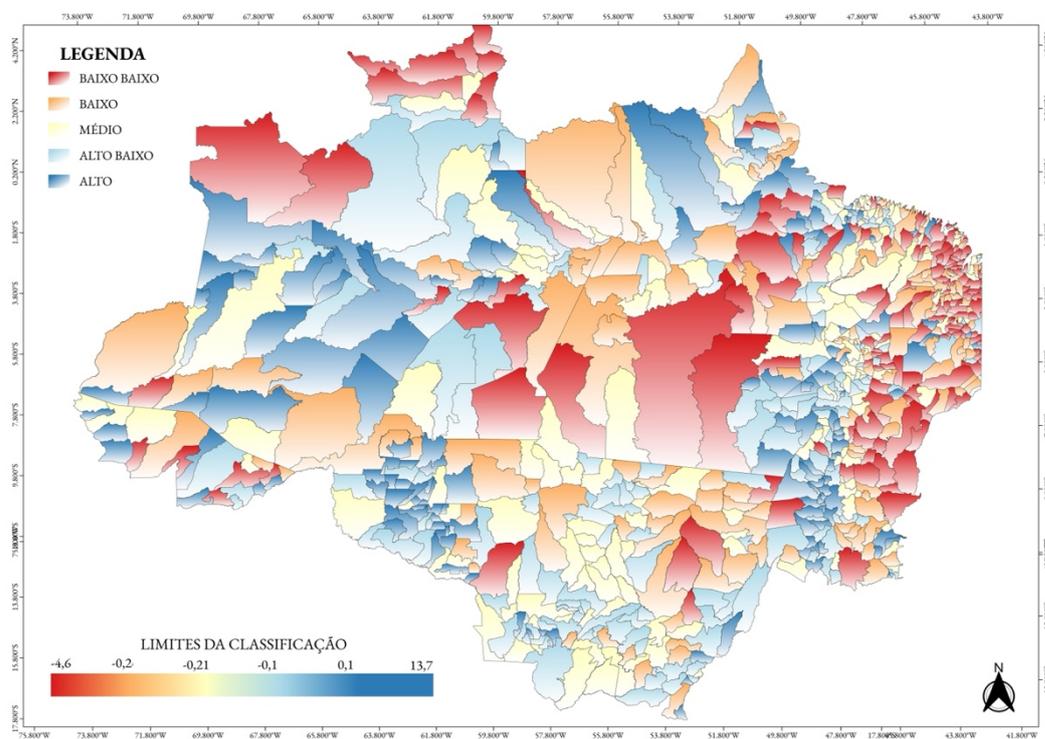
A evidência da preservação florestal mais expressiva nos municípios em destaque corrobora a literatura que aponta para a eficácia do zoneamento ambiental como um instrumento para redução do desmatamento. Adicionalmente, dentro da dimensão enfatizada, foram identificados os municípios com as maiores taxas de desmatamento recente, notadamente nas regiões sul e sudeste dos estados do Pará e Amazonas, áreas

caracterizadas por extensas coberturas florestais e baixo desenvolvimento social. Essa observação ressalta a necessidade de estratégias específicas para conciliar a preservação ambiental com o desenvolvimento socioeconômico nessas localidades.

A análise do fator sugere a viabilidade de progresso em direção ao ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) na região, especialmente considerando as áreas protegidas e a colaboração entre instituições como elementos-chave para conter o avanço do desmatamento. A dimensão enfatizada destaca a importância das variáveis relacionadas à área não desmatada do município e ao tamanho da área florestal. Portanto, políticas que visem fortalecer a extensão da preservação devem ser delineadas com base na garantia de que essas variáveis não se reduzam, promovendo, assim, a convergência com as metas do ODS.

Para a dimensão do sexto fator, quarto com maior significância, os valores encontrados para a dimensão elencada como moradia digna por município são representados pela figura abaixo.

Figura 31 - Dimensão da moradia digna do índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

A construção do fator não observou identificação direta com o tamanho do desmatamento ou do crescimento econômico da região. Para municípios com grande taxa

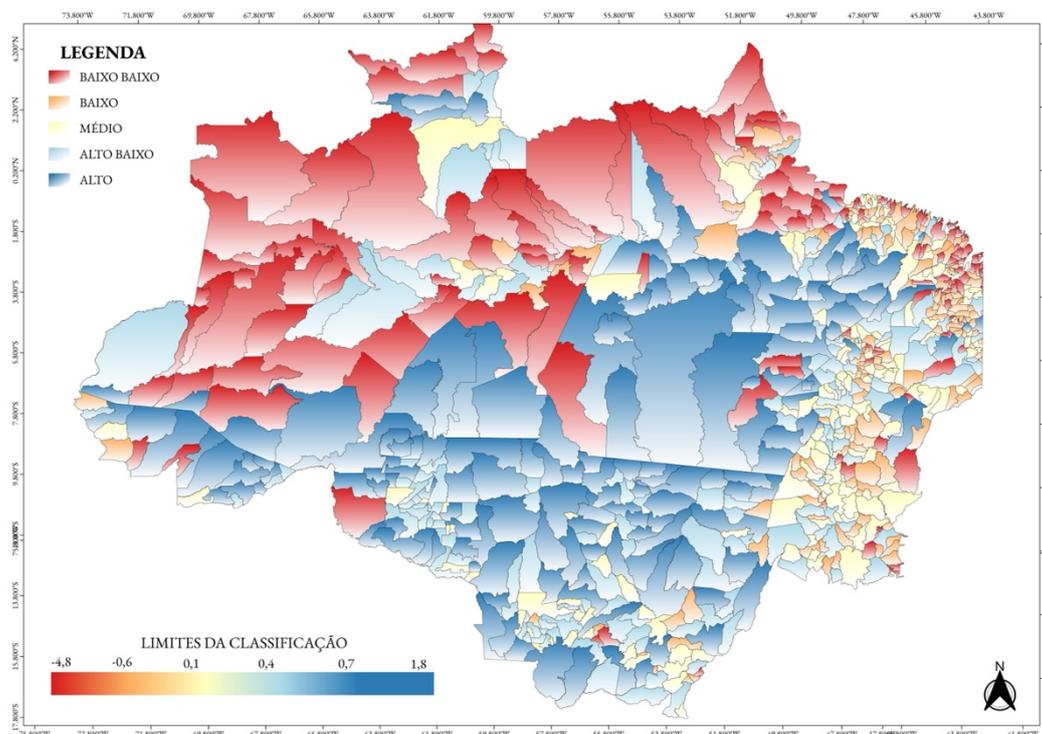
de desmatamento no sudeste paraense, por exemplo, as variáveis que caracterizam a moradia digna não foram expressivas.

O encontro das localidades que exibem as maiores expressões do indicador revelou uma tendência, em sua maioria, de acompanhar os municípios que apresentam menor percentual da população com subnutrição. Conforme mencionado anteriormente, não se observa uma correlação geográfica direta em outros temas, de maneira que municípios situados no interior da região e em áreas de fronteira destacaram-se pela melhor qualidade da moradia, um aspecto evidenciado pela eficácia da governança ambiental local.

Além disso, os municípios localizados no interior da floresta, especialmente no estado do Amazonas, demonstraram desempenho mais positivo na dimensão do fator construído, conforme evidenciado pelo mapa anteriormente apresentado. Por outro lado, situados nos estados de Tocantins e Maranhão, bem como em localidades ao sul do Pará e na fronteira da Amazônia com Colômbia e Venezuela, exibiram valores mais baixos.

A estruturação do fator mencionado revela uma correlação direta com a interpretação do ODS 6, no qual se analisa a configuração das habitações dos residentes.

Figura 32 - Dimensão da degradação ambiental do índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

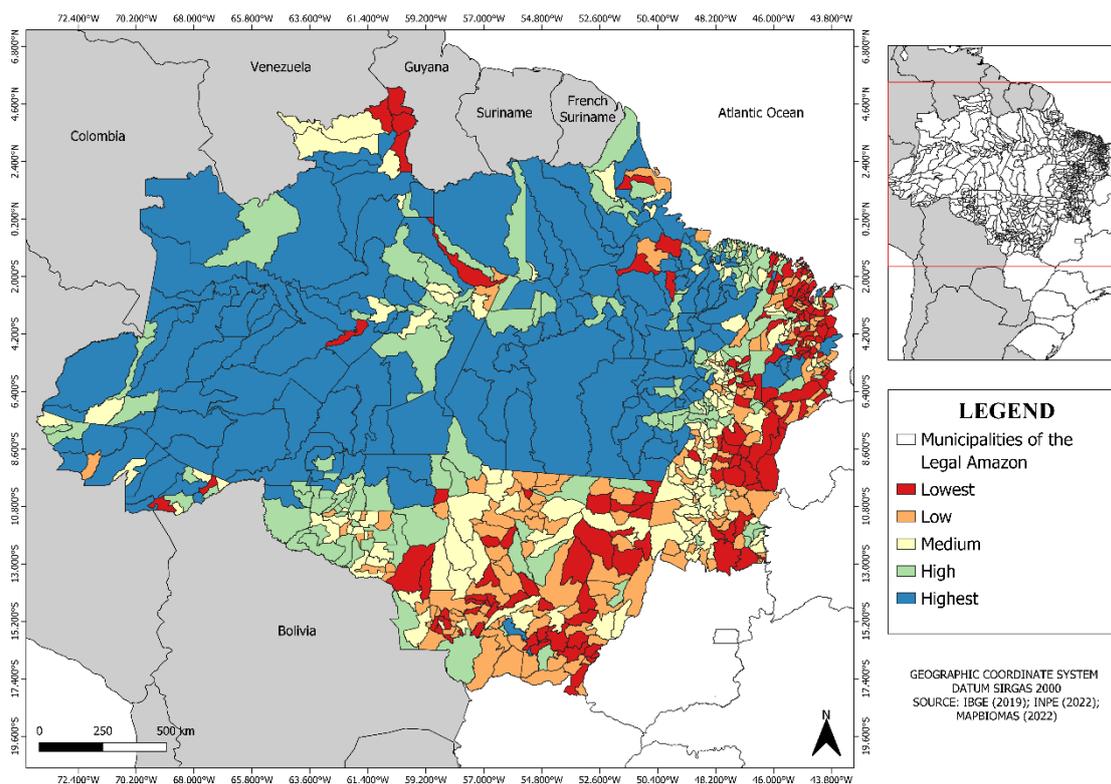
Para a dimensão do quarto fator, lido como a dimensão da degradação ambiental, a leitura oferecida pela figura 33 identifica que os municípios dentro da região do arco do desmatamento, fronteira com a região, estão indicados pela maior degradação ambiental. As variáveis que compõem o fator estão ligadas diretamente o maior impacto no território em anos recentes. A espacialização do fator verifica um avanço no interior da região, em especial para municípios com maior área, com maior aceitabilidade para a ocorrência do desmatamento, ou para localidades com menor presença institucional.

A análise da dimensão dentro do índice de governança ambiental revela que uma estrutura com maior participação social está associada a uma diminuição nos índices de degradação ambiental. A presença de uma governança mais robusta em regiões com níveis menos elevados de desmatamento sugere uma relação indicando que a estrutura proporcionada pelo desmatamento pode ser utilizada como um instrumento que viabiliza uma maior participação da sociedade.

O impacto sobre os ODS, especialmente o objetivo 13, permite afirmar que quando aplicada, a governança não é um instrumento que impulsiona a sustentabilidade de forma obrigatória. Portanto, o alinhamento de maior transparência e efeitos democráticos nas instituições ou a partir de instrumentos de poder, precisam elencar a discussão da importância da preservação, assim como, mecanismos educativos e punitivos.

Assim sendo, a figura 33 finaliza a sessão com a apresentação do *ranking* do índice de governança ambiental para os municípios da região da Amazônia Legal. A composição do índice ocorreu a partir do destaque das cinco dimensões expressivas que foram elencadas anteriormente.

Figura 33 - Índice de governança ambiental dos municípios da Amazônia Legal em 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da pesquisa.

Os municípios que registram os maiores percentuais de desmatamento acumulado demonstraram valores mais baixos no índice de governança ambiental. As localidades situadas na região da fronteira do desmatamento se destacaram pela menor conformidade com as condições mensuradas de governança. Essas condições são avaliadas através de fatores como crescimento econômico e demográfico, educação e habitação, preservação florestal, moradia digna e degradação ambiental.

Os municípios do estado do Mato Grosso apresentaram divergência para a posição do ranking da qualidade da governança municipal, a reflexão das localidades mato grossense faz entender a relação do tema com o desmatamento. Historicamente, o estado apresentou uma série de medidas que foram lidas como investidora para o aumento da degradação na região, que a partir dos resultados encontrados, verificam que apesar do crescimento econômico e do desenvolvimento social, não foram resultantes na esfera que elenca a participação e transparência para reduzir o passivo ambiental.

Para os municípios com maior área territorial, inclusive para aqueles mais próximos de localidades com alta taxa de desmatamento, foi observado que os mesmos encontram-se em melhores posições no ranking para a boa governança. Essas localidades situam-se como alvo de novos atores do desmatamento, ou daqueles que procuram novas

áreas para a expansão do desflorestamento, como é o caso da região sul e sudeste dos estados do Pará e do Amazonas.

As capitais federativas também registraram baixos valores no indicador sintético, sendo que essas localidades apresentam as mais elevadas taxas de urbanização na região e uma menor cobertura de vegetação nativa. Quando avaliado em comparação com o aumento dos focos de calor, o índice de governança segue a mesma tendência observada no indicador de desmatamento acumulado. Um aspecto importante refere-se aos municípios próximos ao arco da região do desmatamento, que, embora recém-inseridos na dinâmica da pressão ambiental, apresentam a ocorrência de incêndios florestais.

Em relação ao crescimento econômico, municípios situados fora da região do arco do desmatamento exibiram uma relação positiva-positiva, indicando que um alto crescimento econômico está presente com as melhores posições em termos de governança ambiental. Em contrapartida, nas localidades mais próximas à fronteira, a dinâmica foi distinta. No estado do Mato Grosso, especialmente em municípios com elevado Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário, notou-se uma situação em que o maior crescimento econômico coincidiu com menor governança. Por outro lado, nos municípios de Tocantins e Maranhão, houve registros dos menores valores no índice sintético, sem a presença correspondente de crescimento econômico.

Outro ponto de destaque ocorre pelo encontro dos valores dos municípios do estado do Maranhão, em baixa posição no ranking, as localidades maranhenses parecem estar sob maior influência da região do nordeste do país do que o bioma floresta. Logo, medidas de aplicação para a efeitos democráticos e participativos para reduzir a degradação ambiental da floresta, não se mostra oportuna nestas localidades.

Quando interpretado, a governança com a questão social, os municípios mais localizados na região de fronteira, que foram apresentados com os melhores indicadores do índice, acompanharam as menores posições do indicador da governança ambiental. Observamos que os municípios com maior percentual da população total com acesso à água e com maior qualidade na educação estão, em sua maioria, localizados em áreas onde a governança ambiental é menos presente. Esse cenário chama a atenção, pois sugere uma divergência no desenvolvimento socioambiental da região em relação ao que é comumente esperado pela literatura (conforme mencionado por Sokolow, Kennedy e Attwood, 2019 e Gomes et al., 2016). Apesar de o índice avaliar a qualidade da moradia, o impacto dos indicadores de saneamento básico, que impactam diretamente na governança, não foi evidenciada.

O índice de governança desenvolvido neste estudo revelou-se significativo para a mensuração do conceito delineado por Stoker (1998), Williamson (1986), Agrawal e Lemos (2006). Esse índice avalia a capacidade da população em expressar as suas necessidades e demandas, mais especificamente no contexto da sustentabilidade, conforme refletido na agenda do desenvolvimento municipal. Essa abordagem alinha-se com as orientações de Driessen et al. (2012), Jacobi e Souza (2021), Lima e Gonçalves (2017), Castro, Baud e Hogeboom (2011) e Moura (2016).

O trabalho em questão fortalece a literatura nacional e internacional ao priorizar a medição da governança ambiental orientada pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Essa abordagem está alinhada com as premissas de Okordo e Quinelli (2016), Medeiros et al. (2019), Silva (2022), Ahmed e Amaral (2019), Sokolow, Kennedy e Attwood (2019), refletindo o compromisso com a sustentabilidade e o atendimento aos objetivos delineados pelos ODS. Vale ressaltar que, até onde consta, não há outro estudo que meça a governança ambiental a partir dos ODS na região amazônica brasileira, evidenciando a singularidade e importância do presente estudo.

7. CONCLUSÃO

A presente dissertação examinou a composição da governança ambiental nos municípios da Amazônia Legal, adotando um recorte temático dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Esse enfoque é apropriado para interpretar a realidade do território visando o alcance do desenvolvimento sustentável, por intermédio do fortalecimento institucional, da maior participação da sociedade civil nas tomadas de decisão e da redução de práticas antidemocráticas. Os municípios da Amazônia Legal apresentaram comportamentos distintos em relação à composição da governança.

As conclusões da dissertação são como segue. A espacialização do IGTA a partir das análises realizadas para a construção das dimensões apresentou um caráter satisfatório para a interpretação do comportamento do índice. Assim, foi possível compreender como se dá a governança nos municípios amazônicos a partir de cinco características: crescimento econômico e demográfico, ineficiência educacional, preservação florestal, moradia digna, degradação ambiental. Logo, constatou-se que as características socioeconômicas que refletem o desenvolvimento na Amazônia acabam por influenciar a configuração no contexto das dimensões elencadas.

A governança ambiental na Amazônia enfrenta desafios significativos devido a falhas de mercado que dificultam a tomada de maior sustentabilidade na região. Essas falhas ocorrem principalmente porque os custos ambientais das atividades econômicas, como desmatamento, não são devidamente incorporados. A ausência de mecanismos eficazes relacionados com a governança ambiental não valoriza os serviços ecossistêmicos fornecidos pela Amazônia, como regulação climática e biodiversidade.

Além disso, as implicações socioambientais do processo tomado na Amazônia, são caracterizadas com um caráter de mal público. O desmatamento e a degradação ambiental afetam não apenas as comunidades locais, contribuindo para a mudança climática e a perda de biodiversidade. Esses impactos negativos, que não respeitam fronteiras nacionais, ilustram a dificuldade de responsabilizar de forma justa os responsáveis e garantir a preservação do meio ambiente.

Dentro do contexto do escopo ambiental, assevera-se que os efeitos nocivos das ações humanas sobre o meio ambiente, entre os quais, o excesso de desmatamento, exige soluções de governança no enfrentamento dos impactos socioeconômicos decorrentes da perda florestal.

Neste sentido, observou-se que nos municípios mais desmatados foram observadas as localidades com menor posição no *ranking* da governança ambiental, sendo possível identificar uma influência negativa com a degradação florestal acumulada. De outra forma, para os municípios com maior extensão territorial, que estão sendo atualmente indicados com maior taxa de desmatamento anual obtiveram maior a posição no *ranking* realizado.

Municípios mais pertos de localidades da região do nordeste brasileiro também apresentaram menor posição no *ranking*, especialmente aquelas dentro do estado do Maranhão.

O estado do Mato Grosso, historicamente verificado como líder de desmatamento acumulado, apresentou divergência para a qualidade da governança na região. Em municípios do estado, os fatores de governança vão ao encontro de uma tendência ao incremento do desmatamento, e logo, não passível de melhor qualidade de preservação ambiental e sustentabilidade. Logo, há uma tendência a uma maior devastação florestal que pode estar associada com ineficiências de governança, sobretudo devido a falhas da presença do Estado no que consiste a efetividade de políticas ambientais e públicas que impactam positivamente em uma maior consciência ambiental dos agentes econômicos.

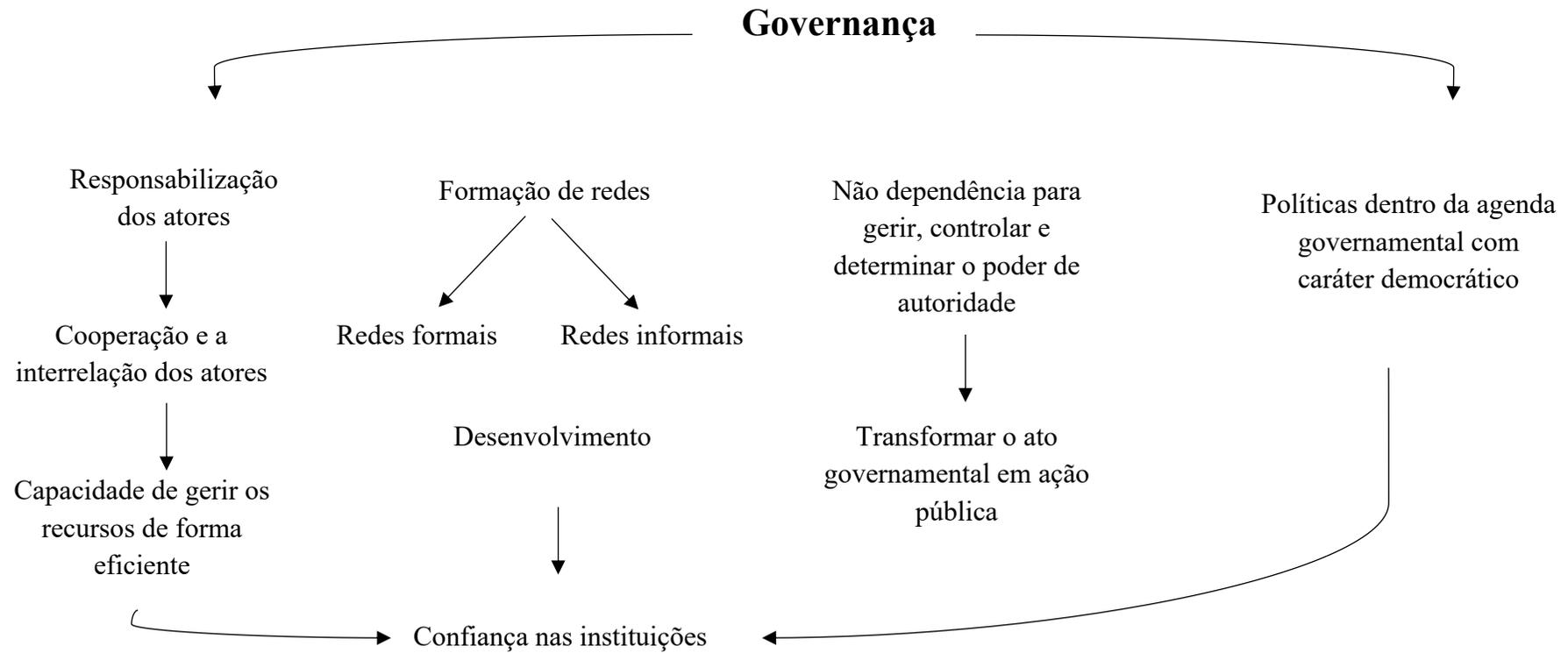
Além disso, para os municípios do interior da região amazônica, como os caso das capitais federativas, de polos industriais e econômicos, a qualidade da governança demonstrou-se piorar com o quadro de urbanização do município.

É relevante ressaltar que uma compreensão mais aprofundada da qualidade da governança municipal pode ser alcançada com o avanço da pesquisa, incluindo a introdução de novas variáveis socioeconômicas no modelo proposto neste estudo. No entanto, esse empreendimento enfrenta desafios, particularmente na busca por dados disponíveis em estatísticas oficiais para aprimorar a abordagem da governança territorial-ambiental na Amazônia.

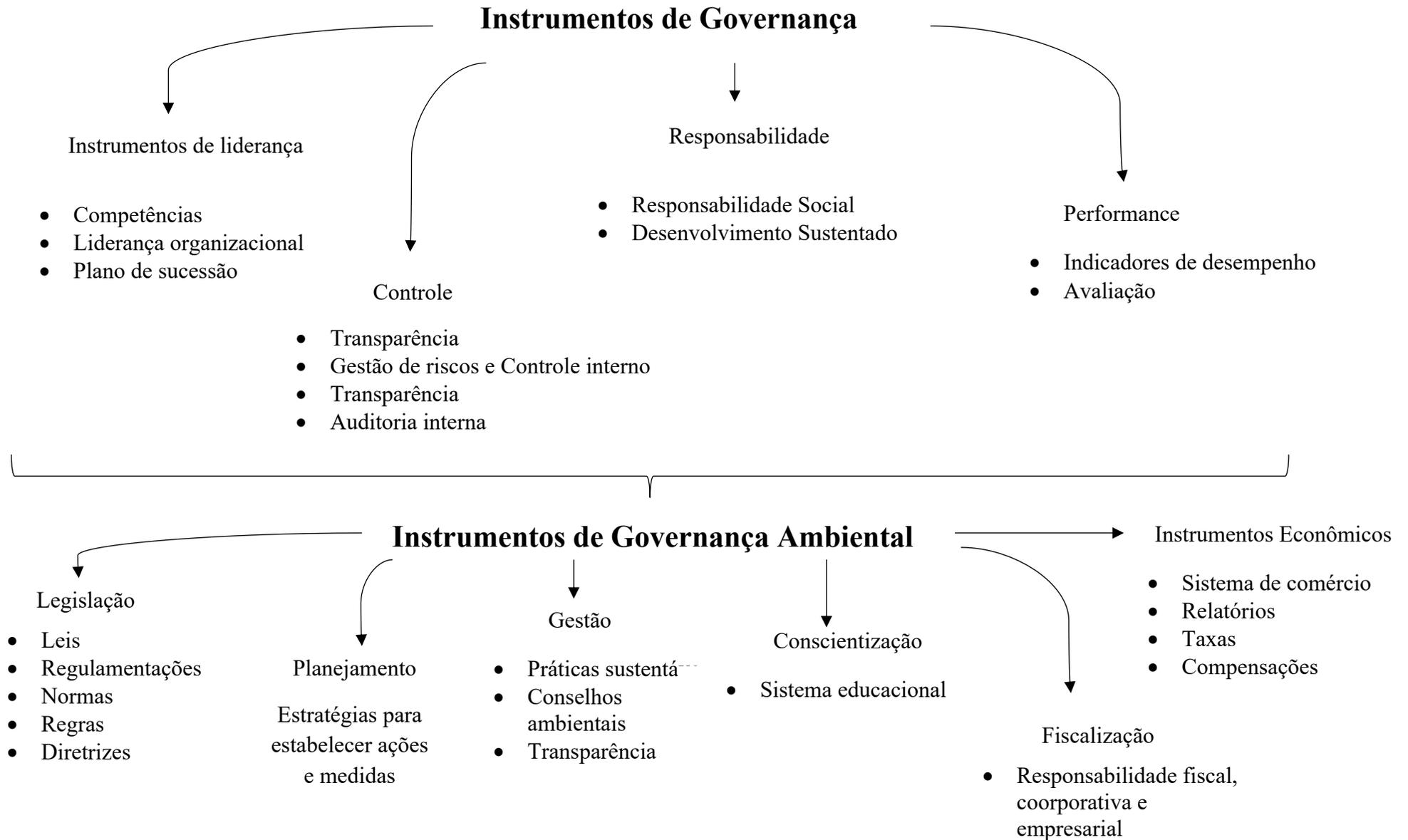
Em última análise, destacam-se que melhorias na governança, sobretudo nas dimensões consideradas sustentáveis, têm o potencial de reduzir os estímulos ao uso desordenado da terra, como a expansão de áreas agrícolas, que frequentemente resulta na conversão de florestas para fins produtivos, contribuindo para altas taxas de desmatamento. Políticas que buscam aprimorar a governança, como o estabelecimento de áreas protegidas, a aplicação rigorosa das leis ambientais e políticas direcionadas à melhoria da qualidade de vida humana, são fundamentais para promover práticas sustentáveis nos territórios. Essas ações, por sua vez, atuam como barreiras eficazes contra a expansão descontrolada da fronteira agrícola na Amazônia. Nesta perspectiva, a melhoria da qualidade da governança emerge como um fator determinante na redução do desmatamento na região.

8. APÊNDICES

8.1 Diagrama sintético da governança



8.2 Diagrama sintético dos instrumentos de governança e governança ambiental



9. REFERÊNCIAS

- ANG, Peng Hwa. Globalização da Internet, Soberania ou Democracia: o Trilema do Fórum de Governança da Internet. **ITALIENISCH**, v. 11, n. 1, p. 10-18, 2021.
- ARAÚJO, Ligia Martins Alexandre et al. Análise dos focos de calor em áreas florestais ao longo do Arco do Desflorestamento. 2007.
- ARRAZ, Rafael Miranda; MARQUES, Elineide Eugênio; DA SILVA RIBEIRO, Lucas. Análise da dinâmica temporal do uso e ocupação do solo no município de Conceição do Araguaia-PA (1985-2020). **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e37911831026-e37911831026, 2022
- ARTAXO, Paulo. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, v. 34, p. 53-66, 2020.
- AZEVEDO, Andrea et al. **Fortalecendo a gestão ambiental municipal: mecanismos financeiros e visibilização de boas prática**. CEAPG-Centro de Estudos em Administração Pública e Governo (EAESP) e Instituto de Pesquisas Ambientais da Amazônia (IPAM), 2015.
- AZEVEDO, Aroldo. Regiões climato-botânicas do Brasil. **Boletim Paulista de Geografia**, n. 6, p. 32-43, 1950.
- BAPTISTA, Makilim Nunes. Inventário de percepção de suporte familiar (IPSF): estudo componencial em duas configurações. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 27, p. 496-509, 2007.
- BERNUSSI, Mariana Medeiros. **Instituições internacionais e educação: a agenda do Banco Mundial e do Education for All no caso brasileiro**. (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, 2014.
- BRANDÃO, Joyce. **Arranjo institucional para o combate ao desmatamento no município de Querência/MT**. (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, 2021.
- BRAZ, Elainy Paula Viturino et al. Governança da educação pública em Maceió: uma análise do programa Viva Escola (2013-2018). Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Alagoas. 2019.
- CARDOSO, Fatima Cristina. **Do confronto à governança ambiental: uma perspectiva institucional para a Moratória da Soja na Amazônia**. (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, 2008.
- CARVALHO, Terciane Sabadini; ALMEIDA, Eduardo. A hipótese da curva de Kuznets ambiental global: uma perspectiva econométrico-espacial. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 40, p. 587-615, 2010.
- CARVALHO, Terciane Sabadini; DOMINGUES, Edson Paulo. Projeção de um cenário econômico e de desmatamento para a Amazônia Legal brasileira entre 2006 e 2030. **Nova Economia**, v. 26, p. 585-621, 2016.

CASTRO, Edna Maria Ramos; CASTRO, Carlos Potiara. Desmatamento na Amazônia, desregulação socioambiental e financeirização do mercado de terras e de commodities. **Novos Cadernos NAEA**, v. 25, n. 1, 2022.

CHELALA, Charles; CHELALA, Cláudia; DE ALMEIDA CARVALHO, Antônio Cláudio. ENTRAVES PARA O DESENVOLVIMENTO DA BIOECONOMIA NA AMAZÔNIA. **MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL: 15 ANOS, NA BUSCA DE SINERGIAS, POSSIBILIDADES E EXPECTATIVAS DE DESENVOLVIMENTO**, v. 68903, p. 38, 2022.

COREZOLA, Fernanda; OLIVEIRA, Carlos Douglas; ALMEIDA, Maria Graça. Desafios da governança territorial nos territórios incorporados ao Programa Territórios da Cidadania. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, v. 28, n. 1 e 2, p. 87-96, 2009.

COSTA, Danielle Gonçalves. Efetividade da fiscalização ambiental e do programa bolsa floresta na redução do desmatamento nas reservas de desenvolvimento sustentável do Juma e do Rio Negro. 2018.

CROPPER, M., e GRIFFITHS, C. The interaction of population growth and environmental quality. *American Economic Review*, 82, 250–254, 1994.

DA SILVA JÚNIOR, Antonio Rodrigues; FERREIRA, Bruno Monteiro; NUNES, Ivon Gleidston Silva. O papel das unidades de conservação na fronteira da região sudoeste da Amazônia paraense: uma alternativa de gestão e combate ao desmatamento, 2020

DAMETTE, O., & DELACOTE, P. On the economic factors of deforestation: What can we learn from quantile analysis? *Economic Modelling*. 2012. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.06.015>.

DE OLIVEIRA BRAGA, Waleska Reali; SCALCO, Andrea Rossi; PIGATTO, Gessuir. Certificação florestal: acesso a mercado ou mercado de acesso?. **Desenvolvimento Regional em debate: DRd**, v. 8, n. 1, p. 182-197, 2018.

DINIZ, M. B. **Desmatamento e Ausência de Riqueza na Amazônia**. Belém-Pa. Editora Belém-Pa. Paka-Tatu, 2017.

DINIZ, Marcia Jucá Teixeira; DINIZ, Marcelo Bentes. Governança territorial da Amazônia: o que considerar ?. **Cadernos CEPEC**, v. 7, n. 7-12, 2019.

DO BRASIL, Pearson Education. Gestão ambiental. **São Paulo: Person Prentice Hall**, 2011.

DO ROSÁRIO, Raimara Reis et al. Uso e ocupação do solo do município de novo progresso no Estado do Pará-Brasil. **Research, society and development**, v. 10, n. 1, p. e51210112060-e51210112060, 2021.

DOS SANTOS JUNIOR, Marcelo Augusto et al. BR-319 como propulsora de desmatamento: Simulando o impacto da rodovia Manaus-Porto Velho. **Instituto do Desenvolvimento Sustentável da Amazônia**, 2018.

DOS SANTOS, Valdemberg Antônio Araújo; LIMA, Zuleide Maria Carvalho. Dinâmica do uso e ocupação do solo no litoral de Macau-RN no período de 1978 à 2008. **HOLOS**, v. 6, p. 82-102, 2013.

FAITA, Marcia Regina; CHAVES, Adriana; NODARI, Rubens Onofre. A expansão do agronegócio: impactos nefastos do desmatamento, agrotóxicos e transgênicos nas abelhas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 57, 2021.

FARIAS, Monique et al. Potencial do Cadastro Ambiental Rural (CAR) no controle do desmatamento em assentamentos no município de Novo Repartimento (PA). **GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 14, p. 179, 2018.

FEARNSIDE, Philip M.; DE ALENCASTRO GRAÇA, Paulo Maurício Lima. BR-319: A rodovia Manaus-Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco de desmatamento à Amazônia central. **Novos cadernos NAEA**, v. 12, n. 1, 2009.

FEARNSIDE, Philip M.; DE ALENCASTRO GRAÇA, Paulo Maurício Lima. BR-319: A rodovia Manaus-Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco de desmatamento à Amazônia central. **Novos cadernos NAEA**, v. 12, n. 1, 2009.

FEARNSIDE, Philip M.; DE ALENCASTRO GRAÇA, Paulo Maurício Lima. BR-319: A rodovia Manaus-Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco de desmatamento à Amazônia central. **Novos cadernos NAEA**, v. 12, n. 1, 2009.

FEARNSIDE, Philip Martin. O desmatamento da Amazônia Brasileira: 11–Pecuária. **Recuperado em**, v. 23, 2021.

FERIGATO, Evandro et al. Desmatamento da Amazônia Brasileira. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)**, v. 11, n. 1, 2021.

FERRO, Poliana Domingos. Estimativas de desmatamento e queimadas em tempo quase real na Amazônia sul brasileira: um passo para popularização de dados. 2021.

GROSSMAN, Gene M.; HELPMAN, Elhanan. Trade, knowledge spillovers, and growth. **European economic review**, v. 35, n. 2-3, p. 517-526, 1991.

INPE. Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. OBNT, 2022. Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>>. Acesso em: 07 de jul. de 2022.

KAUFMANN, Daniel; KRAAY, Aart; MASTRUZZI, Massimo. **Governance matters V: aggregate and individual governance indicators for 1996-2005**. World Bank Publications, 2006.

LACERDA, Laís Bezerra Nascimento; SILVA, Cleomacio Miguel. Participação popular no contexto da governança local. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 16284-16296, 2019.

LATTIN, James; CARROLL, J. Douglas; GREEN, Paul E. Análise de dados multivariados. **São Paulo: Cengage Learning**, v. 475, 2011.

LEMOS, André Luiz F.; SILVA, José de Arimatéia. Desmatamento na Amazônia Legal: evolução, causas, monitoramento e possibilidades de mitigação através do Fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**, v. 18, n. 1, p. 98-108, 2012.

LIMA, Silmar dos Santos. Municipalização dos ODS na Paraíba: o caso do município de Bayeux. Trabalho de conclusão de curso (Ciências Econômicas). Universidade Federal da Paraíba. 2019.

MACHADO, Lia Osorio. O controle intermitente do território amazônico. **Revista Território**, v. 1, n. 2, p. 19-32, 1997.

MANIÇOBA, Regina de Souza. Urbanização e qualidade de vida nos municípios da Amazônia Legal criados após 1988. 2006.

MARGULIS, Sergio. Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que eles desmatam. **Word Bank internal paper**, 2002.

MOREIRA, Carla Siqueira; RIBEIRO, Tânia Guimarães. O desenvolvimento sustentável e a implementação de políticas públicas na Amazônia. **Nova Revista Amazônica**, v. 8, n. 2, p. 103-115, 2020.

NANSIKOMBI, Hellen et al. Exploring patterns of forest governance quality: Insights from forest frontier communities in Zambia's Miombo ecoregion. **Land Use Policy**, v. 99, p. 104866, 2020.

Nepstad, D. et al. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. **Science**, v. 344, p. 1118–1123, 2014. <https://doi.org/10.1126/science.1248525>.

OVIEDO, Antonio; LIMA, William Pereira; AUGUSTO, Cicero. O arco do desmatamento e suas flechas. 2020.

PERAFÁN, Mireya Eugenia Valencia et al. Programa de desenvolvimento sustentável de territórios rurais. 2018.

PINHEIRO, Emmanuel Teixeira. Plano plurianual municipal como instrumento de governança ambiental para o desenvolvimento sustentável. **Editora Licuri**, p. 186-222, 2022.

PUTNAM, Robert David. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna**. FGV Editora, 2000.

ROCHA, Vinícius Machado et al. Reciclagem de Precipitação na Bacia Amazônica: O Papel do Transporte de Umidade e da Evapotranspiração da Superfície. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 32, p. 387-398, 2017.

ROCILLO, Paloma; DUARTE, Felipe Marcelo; ROMAN, Juliana. O que é governança da internet? Uma revisão sistemática de literatura. **Revista Jurídica da UFERSA**, v. 5, n. 10, p. 151-178, 2021.

ROSSONI, Roger Alexandre; DE MORAES, Marcelo Lopes. Agropecuária e desmatamento na Amazônia Legal Brasileira: uma análise espacial entre 2007 e 2017. **Geografia em Questão**, v. 13, n. 3, 2020.

SILVA, Ana Tereza Reis da. Áreas protegidas, populações tradicionais da Amazônia e novos arranjos conservacionistas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 34, 2019.

SILVA, Francimary et al. Dinâmica do desmatamento ilegal ocorrido em onze anos no estado do Pará-Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e21311728308-e21311728308, 2022.

SILVA, Joyce Souza. Avaliação da governança Municipal: uma abordagem baseada nos ODS. Dissertação de Mestrado (Administração). Universidade Federal de Campina Grande. 2022.

SOUSA, Wesley Leitão de; IRFFI, Guilherme; ASEVEDO, Moisés Dias Gomes de. Desmatamento da Mata Atlântica no estado do Ceará: análises da Curva de Kuznets Ambiental a partir de dados em painel, 2011 a 2017. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, 2021.

TORRES, Fillipe Tamiozzo Pereira et al. Perfil dos incêndios florestais em unidades de conservação brasileiras no período de 2008 a 2012. **Floresta**, v. 46, n. 4, p. 531-542, 2017.

VAZ, José Carlos et al. Governança eletrônica: para onde é possível caminhar. **Revista Pólis**, p. 14-19, 2005.

ZANARDINI, João. Políticas de avaliação da educação pública. **SANTOS, Alex SB dos; EVANGELISTA, Olinda. Políticas para a educação básica no Brasil. Florianópolis: NUP**, 2014.

ZEIFERT, Anna Paula Bagetti; CENCI, Daniel Rubens; MANCHINI, Alex. A justiça social e a agenda 2030: políticas de desenvolvimento para a construção de sociedades justas e inclusivas. **Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas (UNIFAFIBE)**, v. 8, n. 2, p. 30-52, 2020.