

Programa de Pós-graduação em Economia – Universidade Federal do Pará



Acompanhamento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 13 e 15 e sua relação com os processos de uso e ocupação do solo na Amazônia Legal: uma avaliação a partir do conceito de justiça climática

Monitoring Sustainable Development Goals 13 and 15 and their correlation with land use and management processes in the Legal Amazon: an evaluation regarding climate justice concept

Marcela Paz da Silva Enriquez ¹
Marcelo Bentes Diniz ²

Resumo: O artigo apresenta o panorama dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável que condizem com uso e ocupação do solo, relacionando, também, os estados e municípios que mais (menos) contribuem com a redução nas emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). Particularmente, a análise volta-se aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 13 e 15. Toma-se como o embasamento teórico-conceitual da justiça climática e dados do Sistema Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG) do Observatório do Clima, e dos Censos Agropecuários do IBGE de 2006 e 2017, para mostrar que existem diferenças entre estados e municípios na divisão das responsabilidades na emissão de gases de efeito estufa derivadas dos processos de uso e ocupação do solo, nos esforços de mitigação climática e participação na Contribuição Nacionalmente Determinada do Brasil (NDC) e na condição de vulnerabilidade dessas unidades territoriais aos potenciais impactos e efeitos das mudanças climáticas dentro da região e que vão de encontro a uma noção de justiça climática na própria região amazônica.

Palavras-chave: Amazônia Legal. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Uso e ocupação de terra. Justiça climática.

Classificação JEL: Q01, Q15, Q54

Abstract: The article presents an overview of the Sustainable Development Goals that are related to land use and occupation, also relating the states and municipalities that contribute the most (least) to reducing greenhouse gas (GHG) emissions. In particular, the analysis focuses on Sustainable Development Goals 13 and 15. The theoretical and conceptual basis for climate justice is data from the Greenhouse Gas Emissions and Removals Estimates System (SEEG) of the Climate Observatory, and from the IBGE Agricultural Censuses of 2006 and 2017, to show that there are differences between states and municipalities in the share of responsibilities for greenhouse gas

¹ Universidade Federal do Pará. Correio eletrônico: marcela.enriquez@icsa.ufpa  0009-0002-0555-9922.

² Universidade Federal do Pará. Correio eletrônico: mbdiniz2007@gmail.com  0000-0001-7484-9451

emissions derived from land use and occupation processes, in climate mitigation efforts and participation in Brazil's Nationally Determined Contribution (NDC), and in the vulnerability of these territorial units to the potential impacts and effects of climate change within the region and that go against a notion of climate justice in the Amazon region itself.

Keywords: Legal Amazon. Sustainable Development Goals. Land use and occupation. Climate justice

JEL Classification: Q01, Q15, Q54

1. Introdução

A operacionalização de uma estratégia global para o alcance do desenvolvimento sustentável tem como marco a Cúpula do Milênio organizada em Nova York em setembro de 2000, no qual mais de 140 autoridades de países, entre chefes de estado e de governo, foram signatárias da Declaração do Milênio, dando origem aos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, com metas (e indicadores de acompanhamento) a serem alcançadas por todos os países a um horizonte temporal de 15 anos.

Próximo da data de referência – 2015, já se discutia, por exemplo, na reunião Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável realizada no Rio de Janeiro em 2012, uma nova pactuação dos países em torno de objetivos e metas de promoção do desenvolvimento comum entre países, o que fez a Assembleia Geral das Nações Unidas criar em 2013 um grupo de trabalho que foi responsável pela proposta dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (Roma, 2019). Proposta amplamente discutida dentro da ONU e diversos seguimentos da sociedade, culminando com a aprovação da Agenda 2030 e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, na sede das Nações Unidas em Nova York, em setembro de 2015. O documento de referência é denominado: “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) representam um conjunto de 17 objetivos, desdobrados em 169 metas e 231 indicadores. Além disso, os ODS estão ligados à Agenda 2030 por um processo que envolveu a participação da sociedade civil desde a sua concepção através da plataforma "My World" da ONU, de caráter colaborativo e o compromisso voluntário de diversas partes interessadas em apoiar o desenvolvimento sustentável. Esse conjunto de metas e indicadores oferece um plano de ação global para enfrentar os desafios interconectados de desenvolvimento sustentável, muitos relacionados às alterações climáticas.

Por sua vez, as preocupações com os impactos efeitos provocados por gases de efeito estufa, aparecem desde os primeiros documentos de referência sobre o Desenvolvimento Sustentável a exemplo do Relatório Brundtland (Nosso Futuro Comum), que no capítulo 7 manifesta preocupação com a concentração de gases estufa na atmosfera, o aquecimento global e as mudanças climáticas associadas (Brundtland, 1987)³. E que, definitivamente, vai entrar na pauta da discussão do Desenvolvimento Sustentável, entre 1988 e 1989, a partir da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e criação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas IPCC, um painel especialista que vai dar suporte científico-acadêmico a discussão.

As mudanças climáticas, conforme apontado pelo estudo do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) de 2008, impactam desproporcionalmente as populações mais vulneráveis nos países em desenvolvimento, reforçando a urgência de se alcançar as metas para mitigar essas desigualdades e promover o bem-estar humano de forma equitativa

Além disso, “os impactos são: o aumento do nível dos mares, acidificação dos oceanos, deterioramento ecológico, derretimento de calotas polares, intensidade de tornados, mudanças em zonas agrícolas e deterioramento ecológico” (Nordhaus, 2019. p. 28). E, também, “põem em risco conquistas de desenvolvimento alcançadas nas últimas décadas” (World Bank, 2016). Um dos biomas mais afetados pelas alterações climáticas é a floresta Amazônica, que conta com a absorção de mais de 1 a 7 toneladas por hectare por ano de CO₂ (Nobre, 2002), possuindo inegável participação no equilíbrio ecossistêmico mundial.

Porém, as mudanças climáticas afetam a potência dessa floresta, e vice-versa:

A atividade humana, por meio da extração e combustão de combustíveis fósseis, remoção de florestas ou atividades agrícolas, contribui para as emissões (ou ‘fluxo’) de gases de efeito estufa. Os fluxos aumentados levam a maiores quantidades (ou ‘estoques’) de gases de efeito estufa na atmosfera e, com isso, a um aumento na quantidade de energia térmica retida pela atmosfera. À medida que a energia térmica aumenta, também aumentam as temperaturas médias globais da terra e do mar. Com temperaturas mais altas e mais energia, há maior intensidade e variabilidade dentro do sistema climático global, levando a flutuações ou mudanças nos padrões climáticos locais e regionais (Fankhauser; Stern, 2016, p. 7, tradução dos autores).

³ Em verdade, em Viena, no ano de 1985, já havia ocorrido por iniciativa do PNUMA/ONU reunião, cujo tema específico voltava-se à Proteção da Camada de Ozônio, que resultou na Convenção de Viena.

A degradação da floresta por ações antrópicas prejudica o equilíbrio ecossistêmico dos habitats naturais. Com imagens via satélite, é possível monitorar a perda de vegetação natural. O que também é observado a olhos nus é a substituição de camada vegetal nativa por outros tipos de solo que são restritos à atividade extrativa humana: “(...) o aumento do nível das águas, a acidificação dos oceanos, o derretimento das calotas polares, a maior intensidade de tornados, as mudanças nos solos agrícolas, a deterioração ecológica...” (Nordhaus, 2019, p. 28) são alguns dos fenômenos que advêm dos demais usos indevidos do solo e suas consequências são sentidas no cotidiano da população terrestre.

Analisando o uso do solo durante as últimas décadas com o Censo Agropecuário (IBGE) de 2006 e 2017 é possível elencar as localidades e usos de solo que mais causam impacto positivo (em razão da vasta camada vegetal e absorção de CO₂), e atrelar as mudanças de uso do solo ao processo de alterações climáticas, propondo que a utilização do solo para sua preservação e uso consciente vá ao encontro com o que é previsto nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e Agenda 2030, e o contrário é principalmente originado por causas antrópicas de atividades produtivas da sociedade de consumo. O estudo do uso e ocupação do solo é estratégico para Amazônia pois

[...] existem dois movimentos que se conectam e condicionam na Amazônia. O primeiro movimento se relaciona necessariamente a construção de diversos níveis de territorialidade, enquanto relações sociais (inclusive de poder) [...]. Outro se refere a como o meio ambiente físico, enquanto bioma propriamente dito, ou decorrente dos efeitos ou “externalidades ambientais” [...] O espaço da região Amazônica, integra estas duas referências territoriais criadas a partir de uso e ocupação dos seus recursos naturais, com repercussões diretas e indiretas sobre suas formas de governança (Diniz, 2018, p. 6).

Para essa governança, o presente artigo defende o conceito de Justiça Climática, que vai a favor do cumprimento das metas e uso correto do solo, como definido no âmbito dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Para entender a Justiça Climática, a questão chave a ser respondida é saber se aqueles (países, economias e agentes econômicos) que vêm contribuindo proporcionalmente mais na geração de gases de efeito estufa, extraído com maior intensidade recursos naturais e gerando mais resíduos e rejeitos derivados do consumo, são os mesmos sob os quais devem recair, também, os maiores impactos e efeitos socioeconômicos das mudanças climáticas. E, ao mesmo tempo, considerar como se distribui espacialmente o grau de vulnerabilidade e a capacidade de resiliência entre o grupo de países desenvolvidos, em contraposição ao grupo dos países em desenvolvimento em lidar com os eventos climáticos extremos já em curso e os potenciais a partir dos modelos e cenários previstos.

A resposta seria simples décadas atrás, quando se acreditava que as mudanças climáticas trariam prejuízos iguais para todas as pessoas, sem distinção. Atualmente, populações à margem da sociedade (financeira e por exclusão de etnias, raças ou gênero) são as que mais sofrem com o processo de mudanças climáticas, e ainda as que menos contribuem para essas alterações. Em Milanez e Fonseca (2011), pode-se extrair que apesar da percepção de eventos de injustiça climática no Brasil, o discurso da Justiça Climática ainda não foi incorporado de forma consistente às discussões sociais e políticas do país. Conceitua também:

Tal desigualdade referente às responsabilidades e aos impactos sofridos deu origem ao conceito e movimento global por Justiça Climática. (...) A Justiça Climática busca, portanto, garantir que as políticas e ações relacionadas às mudanças climáticas sejam desenvolvidas e implementadas de forma a não agravar as desigualdades sociais existentes, e, idealmente, que contribuam para reduzi-las (Milanez, Fonseca, 2011, p. 1).

Com as informações do Censo Agropecuário e do Relatório Luz⁴, busca-se identificar potenciais fragilidades da aplicação da Justiça Climática no território amazônico (Amazônia Legal), reforçando a necessidade de reconhecimento, que existem diferenças em nível local na região entre os municípios que mais contribuem para emissão e gases de efeito estufa via a vis, municípios que mais contribuem para os esforços de mitigação, e que, em princípio, deveriam ter tratamento diferenciado, inclusive, quanto ao financiamento para que possam atingir suas metas de redução. Também, busca-se acumular argumentos e evidências para destacar a importância da Amazônia Legal, para que esta não alcance o que é chamado de “ponto de não retorno”. Esse acompanhamento (ou não) de metas para os governos locais gera consequências positivas ou negativas ao longo do tempo, e é justo que haja política compensatória.

Essa afirmação confere-se no artigo acadêmico Injustiça Climática: A Desigualdade Social Como Violação À Garantia De Direitos: “(...)a mudança climática se apresenta injusta, já que, paradoxalmente, aqueles que menos impactam o ambiente são os que mais sofrem com isso, como os ribeirinhos, quilombolas, negros, indígenas, crianças e moradores de morros e favelas” (Robinson, 2022, p.295).

Essa “justiça compensatória” deve ocorrer também, portanto, em municípios que possuam grande área de cobertura vegetal primária, especialmente, dentro do Bioma Amazônia.

⁴ Isso é o resultado de um documento elaborado pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Civil formado em 9 de Setembro de 2014, por organizações não governamentais, movimentos sociais, fóruns e fundações brasileiras, ao encontro de acompanhar as áreas dos 17 ODS da Agenda 2030 e, ao mesmo tempo, “promover o desenvolvimento sustentável, o combate às desigualdades e às injustiças e o fortalecimento de direitos universais e indivisíveis” (Relatório Luz, acesso em agosto de 2025).

A compensação com políticas públicas e incentivos fiscais garantem a preservação da floresta da Amazônia Legal por promoverem impacto positivo ecossistêmico a nível mundial.

2. Objetivos e metodologia

Objetivamente, o artigo traz alguns indicadores e a reflexão voltados ao acompanhamento dos indicadores e metas da Agenda 2030, relacionadas ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 13: “Ação contra a mudança global do clima” e o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 15: “Vida terrestre”, relacionando-os com o uso e ocupação do solo da Amazônia.

Em relação ao Censo Agropecuário, as edições de 2006 e 2017 foram comparadas, a partir de seus vários tipos de uso do solo: pecuária, lavoura permanente, temporária, áreas em boas e más condições, e a emissão líquida de carbono para cada município da Amazônia Legal. Esses municípios foram ranqueados e nesse artigo, foram selecionados os municípios que possuem emissão líquida negativa, ou seja, que absorvem gás carbônico da atmosfera. Os municípios que aparecem repetidos nos censos dos dois anos serão destacados. Esses dados comparativos retratam o cenário do uso desenfreado da floresta para fins econômicos, e que sua progressão reflete em mudanças climáticas.

O estudo desenvolvido, de uma maneira geral, teve um caráter exploratório, assentado em dados secundários de fontes relacionadas ao tema e seguindo a construção de tabelas e gráficos pertinentes ao acompanhamento dos Objetivos 13 e 15. Para cada tópico, usando argumentos em favor de uma política climática compensatória, foi realizada uma metodologia própria, com fontes disponibilizadas em sites públicos de consulta e transparência e de artigos científicos. Após a ordenação e interpretação, os dados principais foram exportados para planilhas no software Excel. Assim pode-se traçar gráficos e enumerar acontecimentos das áreas e biomas em questão, ou seja, a área dos 9 estados brasileiros que compõem a Amazônia Legal.

3. Ocupação e uso do solo na Amazônia Legal: algumas informações gerais

3.1 Investigação da área total da Amazônia Legal, em km²

Foi feita a investigação do desmatamento ao ano por município brasileiro, em comparação com a taxa de floresta existente por km², dos anos 2000 a 2022 com dados extraídos

do Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (PRODES); Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER); e Detecção de Exploração Seletiva (DETEX). Também, investigou-se as unidades de conservação (UCs) e manejos das áreas de preservação presentes no território nacional, em paralelo com as UCs da Amazônia no Portal de Dados Abertos do Ministério do Meio Ambiente.

As categorias “desflorestamento” e “floresta existente” foram ordenadas em ordem crescente da área de desflorestamento ao ano, em km². Ainda no portal de dados do MMA, foram tabeladas as unidades de conservação por bioma e comparadas ao: número de áreas protegida; à quantidade em quilômetros quadrados de áreas protegidas; quantas dessas UCs são de proteção integral e de manejo sustentável; e a proporção da Amazônia Legal e seus estados que a compõem em relação ao Brasil.

Coloca-se, portanto, a Amazônia Legal no centro da discussão, conhecendo sua extensão e observando dados (como os demonstrados na Tabela 1) sobre as UCs da Amazônia em relação às UCs brasileiras. Existem dois tipos de unidades de conservação no estudo: as de proteção integral e de uso sustentável. De acordo com a agência do BNDES:

Unidades de proteção integral, que têm como objetivo preservar a natureza, admitindo apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, exceto nos casos previstos na própria lei; e Unidades de uso sustentável, que têm como finalidade compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos recursos naturais (BNDES, acesso em agosto de 2025).

Tabela 1 – Unidades de Conservação por bioma, em área (km²) e proporção em relação à área total do bioma (km²) da Amazônia, até julho de 2023

Área de UC considerando sobreposições	Área (km ²)	Área UC Amazônia/Área UC Brasil (%)
Proteção Integral (PI)	418.912	9,94
Uso Sustentável (US)	764.386	18,13
Sobreposição PI e US	14.448	0,34
Total de UC no bioma	1.197.746	28,41

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC).

Tabela 2 – Distribuição das Unidades de Conservação – uso Sustentável e Proteção Integral, segundo a origem da Organização administrativa

Amazônia - Esfera Federal											
UF	Área Bioma na UF (km ²)	Nº PI	PI (km ²)	% Bioma Brasil (PI)	Nº US	US (km ²)	% Bioma Brasil (US)	Nº Total	Total (km ²)	% Bioma Brasil (Tot)	% Bioma da UF
AC	164.075	2	9.360	0,2	10	31.069	0,7	12	40.429	1,0	24,6
AM	1.558.958	17	143.396	3,4	39	121.769	2,9	56	265.165	6,3	17,0
AP	142.628	5	47.539	1,1	7	10.000	0,2	12	57.538	1,4	40,3

MA	114.827	2	2.709	0,1	13	2.759	0,1	15	5.469	0,1	4,8
MT	511.979	2	11.770	0,3	6	64	0,0	8	11.834	0,3	2,3
PA	1.239.891	11	73.913	1,8	46	128.513	3,0	57	202.426	4,8	16,3
RO	234.975	7	24.260	0,6	17	10.023	0,2	24	34.283	0,8	14,6
RR	223.428	5	11.091	0,3	6	8.239	0,2	11	19.330	0,5	8,7
TO	24.678	0	0	0,0	1	91	0,0	1	91	0,0	0,4
Total	4.215.439	42	324.039	7,7	144	312.526	7,4	186	636.566	15,1	
Amazônia - Esfera Estadual											
UF	Área Bioma na UF (km²)	Nº PI	PI (km²)	% Bioma Brasil (PI)	Nº US	US (km²)	% Bioma Brasil (US)	Nº Total	Total (km²)	% Bioma Brasil (Tot)	% Bioma da UF
AC	164.075	1	6.905	0,2	7	6.049	0,1	8	12.953	0,3	7,9
AM	1.558.958	8	35.378	0,8	33	152.878	3,6	41	188.257	4,5	12,1
AP	142.628	1	404	0,0	4	31.888	0,8	5	32.292	0,8	22,6
MA	114.827	2	33	0,0	5	32.663	0,8	7	32.696	0,8	28,5
MT	511.979	11	10.769	0,3	5	1.470	0,0	16	12.238	0,3	2,4
PA	1.239.891	10	54.843	1,3	16	146.284	3,5	26	201.127	4,8	16,2
RO	234.975	10	11.881	0,3	35	12.875	0,3	45	24.756	0,6	10,5
RR	223.428	1	3.358	0,1	3	23.203	0,6	4	26.561	0,6	11,9
TO	24.678	0	0	0,0	1	183	0,0	1	183	0,0	0,7
Total	4.215.439	44	123.571	2,9	109	407.492	9,7	153	531.063	12,6	
Amazônia - Esfera Municipal											
UF	Área Bioma na UF (km²)	Nº PI	PI (km²)	% Bioma Brasil (PI)	Nº US	US (km²)	% Bioma Brasil (US)	Nº Total	Total (km²)	% Bioma Brasil (Tot)	% Bioma da UF
AC	164.075	0	0	0,0	1	9	0,0	1	9	0,0	0,0
AM	1.558.958	1	2	0,0	4	30.771	0,7	5	30.773	0,7	2,0
AP	142.628	1	4	0,0	2	682	0,0	3	686	0,0	0,5
MA	114.827	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0,0
MT	511.979	7	4	0,0	0	0	0,0	7	4	0,0	0,0
PA	1.239.891	8	19	0,0	6	213	0,0	14	231	0,0	0,0
RO	234.975	3	7	0,0	0	0	0,0	3	7	0,0	0,0
RR	223.428	0	0	0,0	1	16.717	0,4	1	16.717	0,4	7,5
TO	24.678	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0,0
Total	4.215.439	20	36	0,0	14	48.392	1,1	34	48.428	1,1	

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC).

O número da área destinada à Amazônia para o Uso Sustentável da floresta e a Proteção Integral é de 28,41% do território total de UCs do Brasil. Essa informação mostra que, uma vez que grande parte dessas Áreas são federalizadas, a simples presença dessas áreas cria uma diferença significativa de como cada unidade da Federação (e seus municípios) contribuem desproporcionalmente, de forma voluntária ou involuntária, com os esforços de mitigação. Também indica a direção do país a cumprir com suas metas de Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) de redução de GEE.

De fato, como pode ser visto a partir da Tabela 2, a contribuição relativa dos estados do Amazonas e Pará no abrigo de unidades de conservação, sejam elas de Proteção Integral – PI, sejam elas de Uso Sustentável – US é maior tanto em termos de tamanho de área no Bioma Amazônia destinada para esta finalidade, como na relação entre % Bioma/Brasil, embora os estados do Amapá, Acre, Maranhão e Rondônia, também, tenham uma contribuição muito expressiva, quando se considera a participação dessas UC na área territorial do estado.

Nesse contexto, deve-se frisar, que estes estados e mesmos municípios, estariam contribuindo mesmo que indiretamente para que não se alcance o chamado “ponto de não retorno”, ou “*tipping point*”, ou ponto de inflexão, que resumidamente, ocorre quando o índice de vegetação natural da floresta é menor do que o necessário para o equilíbrio ecossistêmico do bioma. De acordo com o *Science Panel for the Amazon, Amazon Assessment Report 2021*, vinculado ao programa *Sustainable Development Solutions Network* vinculado à ONU, extrai-se que:

A pressão da intensificação das atividades antrópicas tem promovido o surgimento de novos fatores de estresse nas florestas amazônicas, bem como a intensificação de alguns fatores ambientais em diferentes escalas espaciais e temporais (...) o efeito cumulativo de perturbações como desmatamento, secas e incêndios pode desequilibrar a dinâmica natural desses ecossistemas de importância global devido à perda sistêmica da resiliência florestal. (...) [Podem existir] cinco cenários diferentes de pontos de inflexão aos quais as florestas amazônicas podem ser sensíveis a saber: (1) a precipitação anual entre 1.000 mm/ano e 1.500 mm/ano inferida a partir de modelos climáticos globais, (2) a duração da estação de seca de sete meses, inferida a partir de observações por satélite das distribuições da cobertura de árvores, (3) para as terras baixas da Amazônia, os valores máximos cumulativos de déficit hídrico entre 200 mm/ano e 350 mm/ano, inferidos a partir de modelos climáticos globais; (4) um aumento de 2°C na temperatura de equilíbrio da Terra, inferido a partir de um modelo acoplado de clima-vegetação, e (5) a deflorestação acumulada de 20-25% de toda a bacia, inferida a partir de uma combinação de alterações ambientais e degradação induzida pelo homem através da deflorestação (Hirota *et al.*, 2021).

Analisando por uma perspectiva inversa, pode-se apontar que existe um grupo de municípios dentro da Amazônia Legal, que vem contribuindo mais relativamente com o desmatamento e, por extensão, com a emissão de gases de efeito estufa, que derivam dos processos de uso e ocupação do solo, incluindo, àqueles derivados da agropecuária. Assim, chama-se atenção o município de São Félix do Xingu (PA), que entre 2004 e 2019, teve cerca 6.884 km² de floresta desmatada (RAD, 2024).

Além disso, de acordo com o Relatório Anual de Desmatamento (RAD, 2024) do MapBiomas, 2 em cada 3 municípios da Amazônia Legal tiveram queimadas e desmatamento, sendo que 90% da área desmatada no país no ano passado ficam na Amazônia e no Cerrado,

onde foram registrados 76.193 alertas, com 2.057.251 hectares desmatados (aumento de 22,3% em relação a 2021). Esse cenário, reforçado na literatura e com os dados de São Félix, são alarmantes para o Pará, que se mantém entre os municípios onde mais ocorrem usos ilegais da terra.

Por outro lado “as terras indígenas perderam 1% da vegetação nativa, evidenciando a importância dos povos originários para a preservação da vida no planeta: mesmo ocupando apenas 13% do território nacional, elas ainda conseguem proteger 19% de toda vegetação nativa do país” (RAD, 2024), reforçando o cumprimento nacional e internacional de reconhecimento de terras indígenas, e incentivos políticos a favor de seu protagonismo e preservação.

3.2 Investigação da Agenda 2030, acompanhamento das metas 13 e 15, e seus respectivos indicadores (13.1.1, 15.1.1, 15.1.2, 15.2.1)

Os objetivos 13 e 15 são dois dos dezessete objetivos principais relacionados ao problema de uso e ocupação do solo em questão. O objetivo 13 se refere à “Ação contra a mudança global do clima - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos” e informações sobre seu histórico e previsões para os países são examinadas no site dos ODS do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) e no Relatório Luz dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Esse objetivo encontra-se em retrocesso pelo 4º ano consecutivo no acompanhamento de metas, e tende a seguir esse padrão, como visto com conjunto de dados mais atuais e a ambição capitalista como alvo de conflitos geopolíticos ao redor da Amazônia. A região Norte é a que possui o maior número de decretos de emergência (46,8%) até o ano de 2021, necessitando atualização desses dados pelo painel ODS Brasil, pois a última atualização é de 2020, o que sugere acompanhamento governamental pelo fornecimento de dados.

Indicador 13.1.1: Número de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas, atribuído a desastres por 100 mil habitantes; utilizando como fonte os dados fornecidos pelo site ODS-IPEA, que utiliza as respectivas fontes: Ministério da Integração Nacional (MI), Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC); Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), e Diretoria de Pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE – DPE), Coordenação de População e Indicadores Sociais (COPIS), estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação (IBGE), com data de referência em 1º de julho de 2024. Assim, para cada informação, os anos foram

dispostos em colunas e os estados brasileiros nas linhas do software Excel, podendo assim encontrar a quantidade de pessoas afetadas por 100 mil habitantes. Foi calculada a média dessas vítimas para a Amazônia Legal em comparação com a média nacional, e esses números foram dispostos em uma série histórica de 2015 a 2022, esboçando um gráfico em que se pode observar a diferença entre mortes/acidentes na Amazônia Legal em comparação com o Brasil, que está disposto na Tabela 3.

Tabela 3 – Média de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas, atribuído a desastres, por 100 mil habitantes, nacional e sem a Amazônia Legal, de 2015 a 2022

Média	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Média Amazônia Legal	1.416,8	27,0	457,7	221,4	517,5	1.324,3	1.923,6	672,6
Média Nacional	648,7	145,6	305,8	150,9	349,3	873,7	1.260,5	564,2

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do SIDRA/IBGE.

Gráfico 1 – Média de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas, atribuído a desastres, por 100 mil habitantes, nacional e sem a Amazônia Legal, de 2015 a 2022



Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados do SIDRA/IBGE.

A média de pessoas afetadas por desastres, residentes na Amazônia Legal é maior que a média nacional, com exceção de 2016. O ano de 2015 representou quase o dobro em relação à média nacional, diferindo do normal nacional, refletindo um contexto perigoso para a população amazônida. Por outro lado, pode-se atribuir o aumento exponencial de 2019 para 2021 pode ser explicado pela epidemia da Covid-19.

Porém, observa-se que no geral os dados da Amazônia legal são maiores que o restante do país, mesmo havendo menor densidade populacional nessa região, confirmando o aumento de desastres naturais, além de disputas e conflitos territoriais que ocorrem, gerando crise socioeconômica em debate.

O objetivo 15 se refere à “Vida terrestre - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda da biodiversidade”, com dados extraídos também nas referências do site IPEA e Relatório Luz, utilizando assim o mesmo agregado de dados dispostos pelos órgãos públicos. Aqui, as metas se dividem entre estagnação, retrocesso e insuficiência de dados. Isso é confirmado nas últimas governanças federais, em que Ricardo Salles (ex-ministro do Meio Ambiente) e Eduardo Bim (ex-presidente IBAMA) contraditoriamente são pivôs principais de esquema ilegal de exportação madeireira, e refletem o descompromisso governamental dessa pauta. Na literatura científica, estima-se que a desflorestação na Amazônia intensifica-se desde 2012, além disso, apenas 1,3% dos alertas de desflorestamento na Amazônia brasileira no MapBiomas coincidem com as infrações e embargos do IBAMA (Coelho-junior *et al.*, 2022, p. 3), comprovando o baixo nível de mecanismos de *enforcement*, ou seja, instrumentos de comando e controle (ICC) rígidos que sejam sustentados nas metas ODS em favor da Amazônia Legal.

Indicador 15.1.1: 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. Aqui, utiliza-se a área florestal como proporção da área total do território. Foram utilizadas como fonte dados do Mapa de vegetação do Brasil (IBGE - 2018); Áreas desmatadas na Amazônia Legal; PRODES - Cerrado; TerraClass Amazônia, Cerrado; Área de floresta plantada (PEVS); e Área territorial do Brasil (IBGE). Assim, foram dispostas essas informações da área terrestre total do território do Brasil, e a área de floresta como proporção da área total terrestre, revelando uma tendência quando olhando de 1990 a 2020, onde é revelada na Tabela 4 a evolução da área de floresta como proporção do território.

Tabela 4 – Área florestal como proporção da área total do território até 2020

Ano	Área de floresta como proporção da área total terrestre (ha)	Área de floresta como proporção da área total terrestre (%)
1990	588.898.000	70,46
2000	551.088.600	65,93
2010	511.580.700	61,21
2015	503.884.800	60,29
2016	502.082.100	60,07
2017	500.091.600	59,83
2018	499.051.400	59,71
2019	497.798.500	59,56
2020	496.619.600	59,42

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Mapa de vegetação do Brasil – IBGE.

A perda florestal ocorrida entre os anos de 2006 e 2017 em termos de proporção da área, ficou mais concentrada na faixa entre 10 a 30 % (exclusive) da área do município, seguido pela faixa de 20 a 50% (exclusive) e foi espacialmente mais significativa nos estados do Maranhão, Pará, Mato Grosso, Rondônia e Tocantins, respectivamente, com 68, 30, 21, 19 e 19 municípios pertencentes a esses estados com perdas florestais nas duas faixas mencionadas.

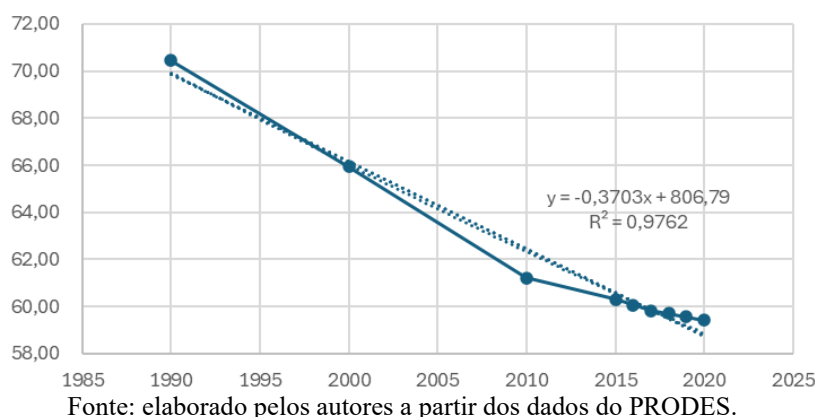
Tabela 5 - Perda (%) de Área de Floresta como proporção da área municipal entre os anos de 2006 e 2017 para os Estados da Amazônia Legal

Var. %	RO	AC	AM	RR	PA	AP	TO	MA	MT
100	0	0	0	0	0	0	0	1	0
$80 \leq x < 100$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$50 \leq x < 80$	0	0	0	0	0	0	2	0	2
$30 \leq x < 50$	1	0	0	2	4	2	3	16	1
$10 \leq x < 30$	18	2	2	8	26	4	16	52	20

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do PRODES/INPE.

Deve-se ressaltar na comparação dos dados do Censo Agropecuário de 2006 e 2017, que as culturas agrícolas que mais cresceram no período foram: Maranhão (soja; cana-de-açúcar e milho 2ª safra); Pará (soja e mandioca); Amazonas (mandioca e guaraná); Rondônia (Cereais, leguminosas e oleaginosas; milho 2ª safra) e Tocantins (cana-de-açúcar e soja).

Gráfico 2 – Área de floresta como proporção da área total terrestre (%) anos 1990-2020



Indicador 15.1.2: Proporção de sítios importantes para a biodiversidade terrestre e de água doce cobertos por áreas protegidas, por tipo de ecossistema, com dados do SIDRA, IBGE. Para esse indicador, foram filtradas as informações referentes a Amazônia e ao Brasil, além das *key biodiversity areas* (KBAs) que são áreas de importante valor natural para o ecossistema e por isso devem ser monitoradas e protegidas.

KBAs são definidas como áreas que contribuem de modo significativo para a persistência global da biodiversidade e são identificadas seguindo critérios globais definidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN 2016) e aplicadas em nível nacional. As UCs, por sua vez, são aquelas integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído por meio da Lei nº 9.985/2000 (Brasil, 2000). Atualmente, são reconhecidas 273 KBAs no Brasil (IPEA, Objetivo 15, 2024, p.7).

Foi calculada a proporção de KBAs com a área total, o que permitiu observar o crescimento da proporção de KBAs da Amazônia Legal com relação às KBAs do Brasil, e percebe-se a importância de KBAs da Amazônia em relação às do Brasil. Também, para o relatório de 2024 do IPEA, observa-se: “(...) a Amazônia e Mata Atlântica apresentavam 59,3% e 56,7% das suas KBAs em UCs (..) excetuando-se os biomas Caatinga e Amazônia, praticamente não houve avanços no percentual de KBAs protegidas por UCs no período 2015-2023” (IPEA, Objetivo 15, 2024, p.8). É destacado também que 991.814km² é a soma da área total das áreas-chave para biodiversidade do Brasil, e 730.464km² é a KBA da Amazônia, e são constantes, não se alteram. Assim, a soma da interseção de KBAs dentro de UCs no Brasil cresce em uma proporção menor do que cresce na Amazônia, apontando a relevância da área florestal da Amazônia para esse indicador.

Tabela 6 – KBAs AMAZÔNIA/KBAs-BRASIL até 2023

Ano	Soma da área de Unidades de Conservação do BRASIL que têm intersecção com as áreas-chave para a biodiversidade (KBAs-BRASIL)	Soma da área de Unidades de Conservação de AMAZÔNIA que têm intersecção com as áreas-chave para a biodiversidade (KBAs-AMAZÔNIA)	(KBAs-AMAZÔNIA)/(KBAs-BRASIL) (%)
2015	515.116	409.804	0,796
2016	516.076	410.215	0,795
2017	518.757	410.814	0,792
2018	525.157	413.483	0,787
2019	525.233	413.533	0,787
2020	525.332	413.533	0,787
2021	525.438	413.533	0,787
2022	545.121	433.199	0,795
2023	545.143	433.199	0,795

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC).

Indicador 15.2.1: Progressos na gestão florestal sustentável - Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente. Foram extraídos dados em relação a biomassa acima do solo na floresta, em toneladas por hectare, da taxa de alteração da área florestal, da proporção da área florestal dentro de áreas protegidas legalmente, da proporção de área florestal sob um plano de manejo de longo prazo e a área florestal sob um esquema de certificação de manejo florestal por 10.000 hectares, cada um desses parâmetros para anos de 2000 e 2010 até 2020, com exceção dos parâmetros de taxa de alteração da área florestal pois não há dados referentes a 2020 e da área florestal sob um esquema de certificação, sem dados de 2019 e 2020.

Tabela 7 – Progresso na gestão florestal sustentável

Ano	Biomassa acima do solo na floresta (tn/ha)	Taxa de alteração da área florestal (%)	Proporção da área florestal dentro de áreas protegidas legalmente estabelecidas	Proporção de área florestal sob um plano de manejo de longo prazo	Área florestal sob um esquema de certificação de manejo florestal verificado de forma independente
2000	166,3	-0,74	21,26	1,83	638,42
2010	169,4	-0,30	27,78	4,70	5.979,63
2015	171,1	-0,36	28,44	6,28	6.400,62
2016	171,26	-0,40	28,90	7,27	6.595,85
2017	171,44	-0,21	28,91	7,27	7.305,84
2018	171,63	-0,25	29,22	8,19	6.905,47
2019	171,78	-0,24	29,45	8,50	...
2020	171,92	...	29,68	8,96	...

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do SIDRA/IBGE.

É possível identificar a estagnação a partir de 2019 em relação aos números de manejo da biomassa em proporção de área florestal dentro de áreas legalmente estabelecidas e proporção da área florestal sob um plano de manejo de longo prazo. Além de estagnar, para algumas variáveis há ausência de informação, dificultando o conhecimento e se ao menos essa gestão está sendo feita

3.3 Investigação de uso e ocupação do solo: panorama 2006 e 2017 do censo agropecuário e principais mudanças

A partir da plataforma do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) foi possível observar alguns parâmetros dos municípios da Amazônia Legal para os anos de 2006 e 2017 (anos do Censo Agropecuário): emissões líquidas de GEE (quanto o município emite de GEE subtraído de quanto sua vegetação consegue absorver de GEE); número de cabeças de gado; área total, área de pastagens degradadas; em boas condições; área de lavouras temporárias e permanentes. A partir desses dados, foi gerada uma tabela que estabelece um ranking, de 2006 e 2017, para cada uma dessas 5 categorias, e encontrados os municípios que mais ajudam a aumentar os números líquidos, ou seja, que mais impactam positivamente nas absorções de gases do efeito estufa do que emitindo.

A partir da ordenação dos municípios, observou-se os municípios que menos impactam com emissão líquida de GEE na Amazônia, dando uma ideia do custo de oportunidade que as atividades agropecuárias geram por unidade de área, em termos da emissão líquida de GEE.

Emissão líquida por unidade de área do município = E1;

Emissão líquida por unidade de área de lavoura permanente = E2;

Emissão líquida por unidade de área de lavoura temporária = E3;

Emissão líquida por total de cabeças bovinas = E4;

Emissão líquida por unidade de área de pastagens = E5.

Para E1, observou-se que 60% da configuração dos municípios que menos impactam permanece no ranking, sendo esses Laranjal do Jari (AP), Santa Isabel do Rio Negro (AM), Anajás (PA) e Normandia (RR).

Para E2, apenas o município de Santa Cruz (PA) permanece, sendo incluídos em 2017 municípios de outros estados: TO, RO e MT, o que dá noção de que, para lavouras permanentes, a conservação e o impacto positivo advêm desses estados.

Para E3, 70% dos municípios se modificaram, prevalecendo somente Soure (PA), Faro (PA) e Serra do Navio (AP), o que configura destaque de preservação e absorção de GEE.

Para E4, apenas Santa Cruz (PA) aparece nos dois anos do censo agropecuário, mantendo lugar de destaque em meio a atividade pecuária.

Para E5, destaca-se Jutai, Japurá e Tapauá (AM), conferindo ao Amazonas local de destaque positivo em absorção de GEE.

Por fim, a Tabela 8 apresenta os municípios (UFs) que mais colaboraram para emissão líquida negativa nos anos de 2006, 2010, 2015 e 2019, dentro os estados da Amazônia Legal brasileira, no qual existe uma predominância muito grande em municípios do estado do Amazonas, chegando a 75% nos anos de 2010, 2015 e 2019.

Tabela 8 – Municípios que mais contribuíram com Emissão Líquida Negativa (Remoção > Emissão) 2006, 2010, 2015 e 2019

2006	UF		2010	UF		2015	UF		2019	UF	
Santa Isabel do Rio Negro	AM	-1402.594	Atalaia do Norte	AM	-742.338	Japurá	AM	-855.2952	Japurá	AM	-1679.555
Atalaia do Norte	AM	-979.975	Japurá	AM	-598.3206	Atalaia do Norte	AM	-619.1915	Atalaia do Norte	AM	-561.7962
Novo Airão	AM	-778.7454	Santa Isabel do Rio Negro	AM	-590.719	Jacareacanga	PA	-520.7139	Jutai	AM	-543.8857
Mateiros	TO	-518.4552	Jacareacanga	PA	-432.6828	Santa Isabel do Rio Negro	AM	-481.858	Santa Isabel do Rio Negro	AM	-427.8722
São Gabriel da Cachoeira	AM	-448.8072	São Gabriel da Cachoeira	AM	-424.3792	São Gabriel da Cachoeira	AM	-404.7374	Mateiros	TO	-403.9072
Amajari	RR	-360.2092	Jutai	AM	-417.5864	Barcelos	AM	-362.1126	São Gabriel da Cachoeira	AM	-382.7901
Itamarati	AM	-341.5859	Barcelos	AM	-383.3773	Jutai	AM	-356.3011	Itamarati	AM	-350.1867
Japurá	AM	-326.465	Novo Airão	AM	-344.6768	Tapauá	AM	-350.4783	Tapauá	AM	-341.9519
Jutai	AM	-268.2152	Itamarati	AM	-339.562	Itamarati	AM	-335.3039	Jacareacanga	PA	-318.0859
Barcelos	AM	-251.9736	Serra do Navio	AP	-327.8311	Serra do Navio	AP	-284.6855	Barcelos	AM	-313.5635
Serra do Navio	AP	-241.8282	Tapauá	AM	-315.692	Novo Airão	AM	-283.25	Novo Airão	AM	-273.4884
Caracarai	RR	-231.9992	Mateiros	TO	-283.8929	Mateiros	TO	-263.9762	Faro	PA	-258.7679

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG)

É importante frisar que a variação da contribuição do município na emissão/redução do CO₂, está diretamente relacionado à expansão das atividades agropecuárias na região, que vem ocorrendo em grande parte a partir da substituição da vegetação nativa originária, área de floresta, por áreas destinadas a pasto, bem como, áreas destinadas às culturas permanente e temporária

4. Associação de resultados: justiça climática

Desde muito tempo a humanidade discute que as desigualdades econômico-sociais possuem, também, uma dimensão ambiental. Isto é, a capacidade de extração e consumo dos recursos naturais, bem como, o que é descartado como diversas formas de emissões de poluentes, possui assimetrias entre países pobres, em desenvolvimento, em contraposição aos países ricos (desenvolvidos). E, ainda, existem diferenças marcantes da forma como as pessoas usam, ou se apropriam de recursos da natureza, considerando pessoas ricas e pobres em um mesmo país, a partir do fluxo de renda e o estoque de ativos acumulados, como referência entre os dois grupos. A justiça ambiental, então, surge como uma preocupação que transcende a academia e passa a ser discutida em diversos segmentos da sociedade civil, tendo como referência que a relação (homem-natureza), não só não constante ao longo do tempo, mas também, práticas e políticas ambientais afetam diferentes grupos de pessoas de forma diferente (Figueroa; Mills, 1991).

O conceito de justiça climática qualifica essa discussão mostrando que existe, também, uma assimetria muito grande na capacidade de emissão e/ou retenção gases de efeito estufa entre países considerados desenvolvidos e, particularmente, com maior grau de industrialização e tamanho e densidade populacional e países menos desenvolvidos, com estruturas produtivas de menor grau de industrialização, populações reduzidas e de menor densidade demográfica relativamente. Isso quer dizer, a responsabilidade pelas emissões acumuladas desde a primeira revolução industrial, os esforços de mitigação e mesmo a capacidade de resposta econômica e institucional entre países e pessoas decorrentes de processos de adaptação a eventos climáticos extremos é muito desigual e isso deve ser levado em conta no balanço e equilíbrio das ações voltadas para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas (Jafry, 2018).

A Amazônia se torna centro da questão da Justiça Climática no Brasil, pois é em sua floresta onde se espelham os conflitos sociais brasileiros, resultados da introdução da floresta em um sistema capitalista, forçando a adaptação da floresta a um processo acelerado de desenvolvimento capitalista, representando uma contradição (Becker, 2015).

Falar da Amazônia, além de apresentar indicadores de baixo desenvolvimento humano, exige que o discurso em prol da floresta em pé seja reinventado a fim de que o legado atual não seja o que as previsões alertam, ou seja, que não se chegue em um “*tipping point*” para o

ecossistema conhecido atual. O cenário de riqueza natural/interesses políticos é um paradoxo, e continuará sendo a não ser que haja mudanças políticas, sociais e ideológicas sobre o bioma.

Uma dessas mudanças é estabelecer o conceito de Justiça Climática, que tenta amenizar uma série de decisões falhas de interesses capitalistas, sendo argumentado que a ‘ocupação’ do espaço ambiental da Amazônia Legal é maior que seu próprio território geográfico em si, portanto a ‘ocupação’ sempre gerará uma dívida ecológica devido a apropriação desse local (Cavalcanti, 1997 *apud* Azar; Holmberg, 1995), que intensifica em nível mundial o estereótipo: “norte rico e sul pobre”, em especial a América Latina e Amazônia Legal, encontrando certo grau de atraso socioeconômico em relação ao norte global, como é frisado na literatura:

Pode-se dizer que a Amazônia é uma imensa mancha vermelha (...). Não pelas queimadas, mas por sua vulnerabilidade social. O saneamento é uma realidade distante dos amazônidas (...) A energia elétrica também é um dilema(...) No entanto, um dos maiores dilemas da Amazônia está na economia(...). Também, é a complexidade ambiental e social da região. Estes fatos exigem maior esforço dos agentes responsáveis por resolver tais problemas. Municípios, Estados e União precisam em conjunto com a iniciativa privada e a sociedade em geral organizar suas ações na direção das soluções de tais adversidades (Da Costa, 2017, p. 9).

Além da fauna e flora em si, uma das principais problemáticas territoriais na floresta atualmente é a disputa de áreas destinadas à população indígena e conservação, assim como o descaso com direitos fundamentais de povos originários. Para De Miranda, Silva Filho e Nogueira (2025, p. 3):

Verifica-se que as secas têm sido cada vez mais intensas na região amazônica, afetando a biodiversidade e alterando os ciclos de chuva local, trazendo vários transtornos à vida, à saúde, à segurança, à habitação, aos costumes e tradições das populações ribeirinhas, tradicionais, quilombolas, indígenas e outros povos da hinterlândia amazônica que tem seus direitos humanos afetados pela crise climática. (...) a Amazônia se encontra indefesa em decorrência dos crimes ambientais que violam tanto a floresta amazônica como os direitos humanos dos povos indígenas.

Atrelando esses conhecimentos aos dados em retrocesso do atual trabalho, é possível compreender a urgência de uma política de compensação ambiental que leve em consideração diferenças entre os municípios da região amazônica. A justiça climática beneficia municípios que naturalmente, ou de maneira engajada, auxiliam no cumprimento das metas da Agenda 2030, e vão a favor da ideia defendida por Fankhouse e Stern (2016) em “Mudança climática, desenvolvimento, pobreza e economia”, onde sugere-se que, os países e pessoas têm direito ao desenvolvimento, não implicando no direito de degradar o meio ambiente, colocando a vida de terceiros em risco. Os autores adicionam: “Não há requisitos [...] que sugiram que as emissões de gases de efeito estufa sejam necessárias para o desenvolvimento [...] uma vez que é possível

obter energia com emissões baixas ou zero. [...] É economicamente possível e atraente [...] avançar em direção a um caminho de crescimento de baixo carbono (Fankhauser; Stern, 2016, p.17).

Atrelando essas informações à justiça climática, ratifica-se a equidade dos povos defendida no Acordo de Paris. De forma análoga, De Miranda, Silva Filho e Nogueira (2025) analisam as potencialidades humanas e não-humanas do território, e enfatiza ações interdisciplinares e em diversas esferas políticas para mitigar os desastres naturais oriundos de mudanças climáticas:

A justiça climática é crucial uma vez que, por meio de ações colaborativas, fraterna, inclusiva e do efetivo reconhecimento das responsabilidades e obrigações daqueles que mais poluem e praticam condutas criminosas com relação às questões relacionadas ao meio ambiente, da biodiversidade, do bioma, e dos povos indígenas da Amazônia poderá se cogitar do equilíbrio climático e de um futuro para a sobrevivência de todos os seres no planeta (De Miranda; Silva Filho; Nogueira, 2025, p.25).

É importante assinalar que a condição de vulnerabilidade e exposição e risco a desastres naturais potencializados pelas mudanças climáticas na Amazônia, também, é muito diferente, entre os municípios dos estados da região, mostrando que a condição de vulnerabilidade ambiental a eventos climáticos também é assimétrica dentro da região.

Dados do Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais – CEMADEN/MCTI, mostra que a região Nordeste e Norte são os segundo e terceiro territórios que mais ocorrem alertas para risco geológico e hidrológico, seguidos pela região Sul, que lidera o ranking até o momento da atual pesquisa. A região norte apresenta áreas de seca moderada, seguida por seca fraca e alguns pontos de seca severa, o que vai contra a vegetação natural da floresta. E também, pode ser atestado pelo Índice de Risco de Desastres Geo-Hidrológicos, que se refere a probabilidade de eventos climáticos relacionados a ocorrência de inundações, enxurradas e alagamentos, existe uma assimetria, bastante considerável entre os municípios dos estados com índices muito alto e alto, que concentram nos estados do Maranhão, Roraima, Amazonas e Pará.

Tabela 9 – Índice de Risco de Desastres Geo-Hidrológicos (Inundações, Enxuradas, Alagamentos)

Estado da Federação	Classe de Risco				
	Muito Alto	Alto	Médio	Baixo	Muito Baixo
Rondônia	0	7	37	9	0
Acre	1	5	11	5	0
Amazonas	20	37	5	0	0
Roraima	0	64	5	5	5
Pará	30	6	40	6	4
Amapá	3	12	6	1	0
Tocantins	0	12	82	43	2
Maranhão	30	72	88	25	2
Mato Grosso	8	8	56	69	8

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Adapta Brasil/MCTI.

5. Conclusão

Este estudo se baseia na negação do princípio comumente acordado de que é necessário desmatamento e flexibilização da conservação natural para que haja progresso econômico. Também, negando essa ideia, é possível conectar áreas de atuação a fim de promover progresso econômico e social.

Como perspectivas do trabalho, buscaram-se razões e dados intrínsecas à formação do território amazônico, particularmente da Amazônia Legal, que argumentem com a supremacia de outras nações sobre este território, que é fonte de riquezas físicas e naturais incalculáveis. O artigo faz parte de um compilado de acompanhamentos dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável para a Amazônia Legal.

Ao analisar desastres ambientais na Amazônia Legal, essa média é em suma maior que no território brasileiro, o que não é condizente com o território em si, que representa quase 60% do território do Brasil, e com a densidade populacional, que é menor no Norte que no restante do país. Ou seja, ocorrem mais acidentes e mais desastres, mais pessoas são afetadas em relação à média nacional.

Quando se analisa a área florestal como proporção da área total do território na meta 15.1.1, percebem-se números com tendência decrescente, ou seja, a cada gestão há menos preocupação em manter-se a floresta Amazônica ou aumentar a área de floresta preservada. Esse fato é preocupante, porque quando se analisam as áreas chave para a biodiversidade na meta 15.1.2, a proporção referente à floresta Amazônica aumenta ano após ano em relação às do Brasil. Ou seja, diminui-se a área verde no restante do território brasileiro e concentra-se

nessas KBAs na região Amazônica, o que aumenta a importância da Amazônia Legal para o país e metas de conservação e desenvolvimento.

Pode-se citar algumas intercorrências como a ausência de dados recentes de certos indicadores, que são destacados no texto, mas que incitam erro metodológico nas proporções calculadas com os números dispostos. Principalmente em relação aos dados dos últimos anos (2019 e 2020) sobre progresso na gestão de floresta sustentável, a meta 15.2.1 dos ODS, o que indica que falta foco governamental em políticas públicas e segurança de território para gerir e recriar as unidades de conservação referentes àquele território.

Foi observado que, por razões geográficas, a soma da área territorial da Amazônia Legal, é inalterada. Porém, a proporção floresta/não floresta decai, implicando desmatamento contínuo e constante, a taxas maiores durante os anos. Também, nos municípios, os que mais perdem ou têm sua vegetação suprimida estão em áreas carentes de desenvolvimento social. Esses números colocam o Brasil contra e em retrocesso às metas propostas. Para esses municípios, é necessário que se intensifique a política ambiental de fiscalização e compensação positiva ao cumprimento desses objetivos.

O Censo Agropecuário dá noção também da magnitude de como área de floresta do território da Amazônia Legal vem sendo substituída em termos de floresta primária por diferentes tipos de cultivo (área plantada). Floresta esta que contribui para absorção de gases de efeito estufa e conservação ambiental, inclusive na direção de se evitar o *tipping point* e, ao mesmo tempo contribuindo para o alcance das metas apresentadas pelo Brasil no Acordo de Paris, em termos das Metas Nacional Determinadas de redução da emissão de gases de efeito estufa. Não obstante, como foi apresentado e tendo como referência o conceito de justiça climática a contribuição relativa dos estados (municípios) que compõem a Amazônia Legal nos esforços de mitigação é bastante assimétrica entre essas unidades da Federação.

Destacam-se os municípios de: Laranjal do Jari e Serra do Navio (AP); Santa Isabel do Rio Negro, Jutai, Japurá, Tapauá (AM); Anajás, Santa Cruz, Soure, Faro (PA) e Normandia (RR); que independentemente da forma de uso e ocupação, permanecem no ranking de menor emissão líquida, ou seja, absorvem a poluição de outras localidades e devem ser beneficiadas pelo conceito de Justiça Climática.

Ao analisar “justiça climática” na literatura, percebe-se grande potência de povos originários e populações indígenas, que são responsáveis por manutenção de cultura e pouca

alteração da densidade florestal, contribuindo no território nacional com a preservação e no quadro geral da retenção de gases de efeito estufa, que são um dos grandes problemas da humanidade atual, gerando aquecimento global e outras problemáticas decorrentes, como a alteração da taxa vegetal e impossibilidade de manutenção do ecossistema.

Percebe-se também a necessidade de “Justiça climática” ultrapassar a academia. O conceito deve ser orientador de políticas públicas, discussões e projetos de educação básica e ações afirmativas em comunidades, para que seja ideologia intrínseca a favor da Amazônia e para os amazônidas, os quais sustentam os ecossistemas mundiais atualmente.

Referências

- BECKER, B. K.; VIEIRA, I. C. G. (Org.). **As Amazônias de Bertha k. Becker**: ensaios sobre geografia e sociedade na região amazônica. Rio de Janeiro: Garamond, 2015.
- BRUNDTLAND, G. H. **Our common future world commission on environment and development**. New York: UN, 1987.
- CAVALCANTI, C.; MARTINEZ-ALIER, J. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**: justiça ambiental (local e global). São Paulo: Cortez, 1997.
- COELHO-JUNIOR, M. G. *et al.* Unmasking the impunity of illegal deforestation in the brazilian amazon: a call for enforcement and accountability. **Environ. Res. Lett.** v. 17, 041001, 2022. DOI: 10.1088/1748-9326/ac5193
- DA COSTA, R. P.; DA SILVA, S. F. M. Política nacional de desenvolvimento regional na Amazônia: dilemas, desafios e oportunidades. **Cadernos CEPEC**, Belém, v. 6, n. 1, p. 1-22, jan. 2017.
- DE MIRANDA, S. C. R.; SILVA FILHO, E. C.; NOGUEIRA, S. C. S. Justiça climática: a importância dos povos indígenas da Amazônia legal para o equilíbrio climático global. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFBA**, v. 35, ano 2025.
- DINIZ, M. J. T.; DINIZ, M. B. Governança territorial da Amazônia: o que considerar? **Cadernos CEPEC**, Belém, v. 7, n. 10, 2018.
- DOS SANTOS, V. B. Desigualdades regionais e dependência cultural na Amazônia paraense. **Cadernos CEPEC**, Belém, v. 11, n. 2, p. 40-67, dez. 2022.
- FANKHAUSER, S.; STERN, N. Mudanças climáticas, desenvolvimento, pobreza e economia. **GRI Working Papers 253**. Instituto de Pesquisa Grantham sobre Mudanças Climáticas e Meio Ambiente, 2016.
- FIGUEROA, R.; MILLS, C. Environmental Justice. *In*: JAMIESON, Dale (ed.). **A companion to environmental philosophy**. Wiley-Blackwell, 1991. p. 426–438.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. **VII relatório luz da sociedade civil agenda 2030 de desenvolvimento sustentável Brasil**. 2023.

Disponível em: <http://gtagenda2030.org.br/relatorio-luz/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

HIROTA, M. *et al.* Chapter 24: Resilience of the Amazon Forest to Global Changes: Assessing the Risk of Tipping Points. In: NOBRE, C. *et al.* (Ed.). **Amazon assessment report 2021**. New York: United Nations Sustainable Development Solutions Network, 2021. Disponível em: <https://www.theamazonwewant.org/spa-reports/>. DOI: 10.55161/QPYS9758.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 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. Brasília: Ipea, 2024. 181 p. (Cadernos ODS, 15). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS15>.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Objetivos de desenvolvimento sustentável**. [s. l], 2024. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

JAFRY, T. (Ed.). **Routledge handbook of climate justice**. Routledge, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315537689>.

MAPBIOMAS. **RAD2024**: relatório anual do desmatamento no Brasil 2024. São Paulo: MapBiomass, 2025, p. 209. DOI: 10.1088/1748-9326/ac5193.

MILANEZ, B.; FONSECA, I. F. Justiça climática e eventos climáticos extremos: uma análise da percepção social no Brasil. **Revista Terceiro Incluído**, v. 1, n. 2, p. 82-100, 2011.

NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo**: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2030agenda>. Acesso em: 10 jun. 2024.

NATURE CONSERVANCY. **A sustainable future**: two paths to 2050: the nature conservancy. [2024]. Disponível em: <https://www.nature.org/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

NEWELL, P. *et al.* **Rumo a uma justiça climática transformadora**: uma agenda de pesquisa emergente (tradução dos autores). Universidade de Sussex, 2022. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10779/uos.23482907.v1>. Acesso em: 15 jun. 2024.

NEWELL, P. Justiça climática. **Revista de Estudos Camponeses**, v. 49, n. 5, p. 915-923, 2022. DOI: 10.1080/03066150.2022.2080062.

NOBRE, C. A.; NOBRE, A. D. O balanço de carbono da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**, v. 16, n. 45, p. 81-90, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142002000200006>.

NORDHAUS, W. **O cassino do clima (tradução dos autores)**. Barcelona: Deusto, 2019.

PAINEL DE CIÊNCIAS DA AMAZÔNIA (SPA). **Relatório de avaliação da Amazônia 2021**. New York: Rede das Nações Unidas para Soluções de Desenvolvimento Sustentável, 2021. Disponível em: [https://eng-briefs.sp-amazon.org/211101%20SPA%20AR21%20PB%20\(English\).pdf](https://eng-briefs.sp-amazon.org/211101%20SPA%20AR21%20PB%20(English).pdf). Acesso em: 15 jun. 2024.

PLATAFORMA SEEG. Sistema de estimativas de emissões de gases de efeito estufa. **Observatório do Clima**. [2024]. Disponível em: <https://plataforma.seeg.eco.br/>. Acesso em: 15 jun. 2024.

ROMA, J. C. **Agenda 2030**: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 15. Rio de Janeiro: IPEA, 2024.

ROMA, J. C. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Ciência e cultura**, v. 71, n. 1, p. 33-39, 2019.

SCOTTI, G.; PEREIRA, Injustiça climática: a desigualdade social como violação à garantia de direitos. **RDP**, Brasília, v. 19, n. 104, out./dez. 2022. DOI: 10.11117/rdp.v19i104.6728.