

CARTOGRAFANDO A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA REGIÃO NORTE.¹

Ana Clara Pinho da SILVA²

Israel de Jesus ROCHA³

Jacqueline Pereira de OLIVEIRA⁴

RESUMO

As mudanças climáticas têm mobilizado uma série de atores em torno de seus desdobramentos ambientais, sociais, políticos e culturais. Se durante o século XX o debate estava circunscrito às arenas científicas e aos poucos núcleos de formadores de políticas e de orientações sobre o meio ambiente, hoje, sobretudo pelos recorrentes eventos extremos ligados à mudança do clima no planeta, uma multiplicidade de atores e arenas tem-se constituído em torno dos problemas decorrentes das emergências climáticas, ampliando a discussão sobre as possíveis soluções locais e globais de mitigação e de adaptação. Tentando compreender como esse processo espraia-se pela região norte, o artigo discute a produção científica local sobre mudanças climáticas. Nesse sentido, realizamos um levantamento nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online e Web of Science*, a fim de coletar publicações que estudam a questão climática e seus desdobramentos locais na região norte. Foram coletados doze artigos de natureza qualitativa e em seguida analisamos os seguintes aspectos: 1. Identificação de instituições e pesquisadores que atuam com mudanças climáticas na região norte; 2. Mapeamento das redes de pesquisa que se formam em torno do problema da questão climática na região; 3. Mapeamento das áreas de pesquisa predominantes e os possíveis cruzamentos entre saberes distintos; 4. Análise das produções e atuação dos pesquisadores dentro e fora da região norte. A análise dos dados aponta para uma rede de pesquisadores centrada na produção de evidências que articulem os efeitos das mudanças climáticas na paisagem e na biodiversidade local. Além disso, os dados sugerem uma necessidade de chamar atenção para a irreversibilidade de seus desdobramentos ambientais, sociais e políticos na região.

Palavras-chave: Mudanças climáticas. Cartografia. Produção científica. Região Norte.

¹ Este artigo apresenta os resultados parciais de um projeto de pesquisa financiado pela FAPEAM por meio do edital Humanitas 005/2022 e do Projeto Institucional de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas ano 2022/2023.

² Graduanda do curso de Relações Públicas da UFAM. Contato: anapinho972@gmail.com.

³ Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação da UFAM e do curso de Relações Públicas da FIC/UFAM. Contato: israelrocha@ufam.edu.br

⁴ Graduanda do curso de Relações Públicas da UFAM. Contato: jacpeioli@gmail.com

Introdução

Apesar de uma associação quase imediata entre os recentes eventos climáticos extremos e sua relação com as mudanças climáticas, o debate em torno do aquecimento do planeta e a produção de dados que o evidencia remonta a primeira metade do século XX. Nas décadas seguintes à coleta, a forma de sistematização e apresentação dos dados se desenvolveram ao ponto de nos anos 1970 as mudanças climáticas passarem a fazer parte das discussões sobre o desenvolvimento e o destino do planeta nas principais conferências sobre o meio ambiente do mundo. No mesmo período, o termo aquecimento global passou a ser popularizado e nas décadas seguintes as evidências científicas ganharam visibilidade e repercussão social e política (Schmidt, 2023).

A partir da década de 1980 diversas conferências e eventos organizados pelas Nações Unidas e outros organismos supranacionais passaram a pautar a discussão sobre o clima e os relatórios sobre as emergências climáticas se tornaram frequentes (IPCC, 2023). Nesse momento o debate passa a ser discutido nas arenas científicas e políticas e a predominância de certos grupos de interesse direcionaram as discussões e a percepção pública do problema. O resultado desse processo é um debate restrito a arenas científicas e só recentemente tem se tornado um problema que tem mobilizado atores e arenas outras além dos cientistas.

Diante desse cenário, a pesquisa que deu origem a este artigo tem como pressuposto teórico-metodológico a possibilidade de considerar as mudanças climáticas um tema que mobiliza diversos atores, desde cientistas e ativistas até as organizações e instituições responsáveis por tematizar a questão (Latour, 2021, 2020; Dewey, 2012). Afirmar que as mudanças climáticas mobilizam diversos atores para além da arena e debate entre cientistas não significa considerar a possibilidade de falsas equivalências e a construção de falsas controvérsias que atualmente tem surgido a partir de redes de desinformação política e ambiental no Brasil (Cesarino, 2020).

Ao considerarmos a questão climática como um tema central na agenda pública enfatizamos, em primeiro lugar, a necessidade de pautar os eventos climáticos como

uma questão aberta que mobiliza uma série de atores, sejam eles humanos ou não humanos, em torno de seus desdobramentos. Segundo, partimos do pressuposto que os eventos climáticos extrapolam os limites de uma construção natural, e se configuram como um produto de interações entre a natureza e o social.

Para Latour (2020), um dos aspectos centrais que marcam a questão climática é o papel que as ciências exercem na produção de evidências que se desdobram em questões sociais e políticas. Nesse sentido, mais importante do que pensar as emergências climáticas como o resultado de efeitos das ações dos seres humanos sobre a natureza, seria considerar que as mudanças climáticas passam a exigir adaptações e mitigações por meio de processos legislativos e políticas públicas, com mudanças mais amplas na organização econômica, política e social, em níveis local e nacional.

Neste sentido, as ciências passam a ter um papel na produção de orientações e na participação na construção de políticas públicas ambientais necessárias para o processo de mitigação e adaptação. Dessa forma, em termos conceituais, a pesquisa partiu de noções que mobilizam a questão climática como uma fonte de controvérsias, a ideia de produção do social e do natural no antropoceno (Latour, 2022), produzindo híbridos de natureza e cultura e fazendo emergir questões importantes para pensarmos as sociedades modernas e os problemas ambientais.

A partir da compreensão das mudanças climáticas como um problema que mobiliza diversos atores sociais, o projeto se concentrou nas pesquisas científicas produzidas na região norte do país, tendo como alvo as mudanças climáticas e suas consequências nas questões sociais, econômicas e ambientais. O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) foi uma das principais fontes na qual foram produzidas as pesquisas cartografadas. O INPA é um dos grandes institutos que produzem material científico no e sobre o Norte. O Instituto não apenas produz e dá suporte para os pesquisadores, como também populariza a ciência na região.

Com uma biodiversidade única, a floresta amazônica é atrativa e com as mudanças climáticas se tornou fonte de preocupação internacional, sendo ponto de

interesse de outros países para conservação ou produção do conhecimento sobre a região. As cúpulas e reuniões internacionais costumam ter pautas apenas para discutir ações destinadas à preservação ambiental e de caráter econômico e social na região.

Metodologia

Com o objetivo de desenvolver uma exploratória cartografia da produção científica e das redes de conhecimento sobre mudanças climáticas e sua relação com a região amazônica, foram seguidos os seguintes passos: 1. identificamos pesquisadores e instituições locais que produzem conhecimento sobre mudanças climáticas; 2. mapeamos as áreas de pesquisa predominantes e possíveis cruzamentos de saberes e conhecimentos; 3. cartografamos o conteúdo informacional, as fontes e seus meios de veiculação.

As bases de dados utilizadas em nossa pesquisa foram *sites* de busca com acervos de artigos e revistas científicas: Scielo e *Web of science*. As palavras-chave utilizadas para a procura desses artigos foram variadas: floresta amazônica, mudanças climáticas, aquecimento global, pesquisa científica; Amazonas e região norte. Os pesquisadores contaram com o auxílio dos operadores booleanos para o controle e facilitação de análise dos textos. Ao todo, 15 artigos foram coletados e analisados e as seguintes categorias apresentadas abaixo foram descritas.

Discussão e resultados

Quadro 1 - artigos com referência a mudanças climáticas na região norte

No.	Autor(es)	Publicação	Ano	Palavras-chave	Universidade
1	Jennifer Souza Tomaz, Caroline de Souza Bezerra, Ananda Virginia de Aguiar, Marcos Silveira Wrege e Maria	Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia.	2022	Planta medicinal, distribuição de espécies vegetais, modelagem de nicho ecológico.	Universidade Federal do Amazonas

	Teresa Gomes Lopes.				
2	Marcos Ronielly da Silva Santos, Maria Isabel Vitorino e Marcia Aparecida da Silva Pimentel.	Revista Ambiente e Água.	2017	Clima; Belém; risco.	Universidade Federal do Pará
3	Sandra Helena Silva e Sandra Nascimento Noda.	Revista Ambiente e Água.	2016	Clima; El Niño; ilhas fluviais	Universidade Federal do Amazonas
4	Donald Sawyer	Revista Sociedade e Estado.	2009	Amazônia; Cerrado; fluxos de carbono; emissões; interdisciplinaridade; abordagem socioecossistêmica.	Universidade de Brasília
5	Philip Martin Fearnside. (INPA)	Acta Amazônica.	2009	Aquecimento global; carbono; desmatamento; efeito estufa; mudança climática; serviços ambientais.	Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
6	Ranyére Silva Nóbrega.	Revista Brasileira de Meteorologia.	2014	Amazônia; Simulação hidrometeorológica; Escoamento superficial; Precipitação; Evapotranspiração.	Faltou a instituição aqui
7	Natasha Sousa Araujo Lemos e José Mauricio Cunha.	Revista Ambiente e Água.	2021	Bioma Amazônia; comportamento de incêndio; incêndios florestais; mudanças climáticas; perigo de incêndio	Universidade Federal do Amazonas
8	Andre de Arruda Lyras in Chan Chou Gilvan de Oliveira Sampaio.	Acta Amazônica.	2016	Mudança climática; Modelagem regional; Vegetação dinâmica	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
9	Shaula Maíra Vicentini de Sampaio e Maria Lúcia Castagna Wortmann	Ambiente e Sociedade	2014	Dispositivo da sustentabilidade; Populações tradicionais; Floresta amazônica; Mercado de carbono	Não informado (?)

10	Philip M. Fearnside	Acta Amazônica	2006	Aquecimento global; Biodiversidade; Desmatamento; Carbono; Ciclo hidrológico; Efeito estufa; Serviços ambientais	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
11	Carlos Antonio Costa dos Santos, Maria Monalisa M. S. Melo e José Ivaldo Barbosa de Brito	Revista Brasileira de Meteorologia	2016	Mudanças climáticas; Aquecimento global; Precipitação; Amazônia ocidental	Faltou a instituição aqui
12	Daniela de França Barros e ALM Albernaz	Revista Brasileira de Biologia	2014	Aquecimento global; Áreas úmidas; Manguezais; Várzeas; Amazônia	Universidade Federal do Pará
13	Adriana Grandis, Simone Godoi e Marcos Silveira Buckeridge	Revista Brasileira de Botânica	2010	Alagamento; Amazônia; Aquecimento global; Mudanças climáticas; Sequestro de carbono.	Faltou a instituição aqui
14	A. G. Affonso, H. L. Queiroz e E. M. L. M. Novo.	Revista Brasileira de Biologia	2015	Limnologia; Sistemas Aquáticos naturais; Amazônia Central; Reserva Mamirauá.	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá
15	Philip M. Fearnside	Anais da Academia Brasileira de Ciências	2008		Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

Fonte: elaborado pelos autores

Como observado no quadro acima, os dados apontam uma predominância de órgãos públicos, tanto em Institutos, como em Universidades estaduais e federais. Podemos levar em consideração a tríade que é usada como base na educação desses lugares: o ensino, a pesquisa e a extensão. O incentivo à pesquisa é um fator essencial nesses locais para que haja novos resultados tanto em pesquisas sobre o tema de mudanças climáticas, quanto em outros temas sociais, ambientais ou econômicos.

A partir da análise do corpus observamos a presença do nome de um pesquisador específico que se repete entre os artigos. Phillip M. Fearnside é um biólogo e cientista norte-americano que trabalha e pesquisa há muitos anos no Brasil, especificamente na Região Norte. Envolvido em diversas obras publicadas com o foco

em mudanças climáticas, nos artigos analisados, ele teve como o foco a pesquisa central em impactos diretos do aquecimento global na Amazônia, assim como o impacto dos desmatamentos e os serviços ambientais produzidos pela floresta amazônica sendo prejudicados pelo avanço das mudanças climáticas.

É possível ver a semelhança nas palavras-chave utilizadas nos artigos. Com a prioridade dos textos sendo de base socioambiental, termos específicos como “Simulação hidrometeorológica” e “limnologia” são encontrados em meio a termos gerais como “aquecimento global”, “Floresta Amazônica” e “Mudanças climáticas”, entre outros.

No Quadro 2, apresentamos os títulos que foram dados aos artigos, os objetivos principais dos textos publicados, na maioria das vezes encontrados nos resumos ou introduções, e a metodologia que foi utilizada para a coleta de informações ou dados e sua análise de resultados.

Quadro 2 - Descrição do conteúdo dos artigos

NO.	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO DO ARTIGO	METODOLOGIA UTILIZADA
1	Predição da distribuição natural, habitat e conservação de <i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr. frente às mudanças climáticas globais	Avaliar a distribuição natural atual da planta medicinal e projeção dos estragos das mudanças climáticas.	Análise de dados e estatística
2	Vulnerabilidade e mudanças climáticas: análise socioambiental em uma mesorregião da Amazônia.	Analisar a vulnerabilidade na mesorregião metropolitana de Belém, com vistas à redução dos efeitos causados pelas mudanças climáticas e sociais.	Análise estatística
3	A Dinâmica entre as águas e terras na Amazônia e seus efeitos sobre as várzeas.	Identificar a dinâmica entre as águas e as terras no rio Amazonas, a associação desses componentes para a recriação de Ilhas fluviais e os efeitos das mudanças climáticas sobre as várzeas.	Pesquisa Quali-Quantitativa, estudo etnográfico e análise de dados

4	Fluxos de carbono na Amazônia e no Cerrado: um olhar socioecossistêmico.	Análise de fluxos de carbono com um olhar socioeconômico em biomas específicos, utilizando a interdisciplinaridade.	Análise bibliográfica, estudo etnográfico e análise de dados
5	Aquecimento Global na Amazônia: impactos e Mitigação	Analisar os impactos e a mitigação do aquecimento global na Amazônia.	Revisão de literatura
6	Impactos do desmatamento e de mudanças climáticas nos recursos hídricos na Amazônia ocidental utilizando o modelo SLURP	Investigar os impactos causados pelas mudanças na cobertura e no uso da terra, bem como mudanças climáticas sobre os processos hidrológicos na sub-bacia do rio Jamari.	Análise de dados e estatísticas
7	Análise de risco de fogo na Amazônia: uma revisão sistemática.	Identificar quais são as metodologias utilizadas para descrever e prever os eventos de incêndios na Amazônia brasileira	Revisão sistemática de literatura nas bases de dados
8	Sensibilidade da Floresta Amazônica a projeções de mudanças climáticas de alta resolução	Investigar as possíveis alterações no maior bioma brasileiro, a Floresta Amazônica, levando em consideração diferentes cenários de mudanças climáticas.	Simulações, projeções e análise de dados.
9	Guardiões de um imenso estoque de carbono - Floresta Amazônica, populações tradicionais e o dispositivo da sustentabilidade	Discutir e problematizar a referida articulação, tomando como subsídio análises de textos sobre a Amazônia publicados em jornais brasileiros de ampla circulação	Revisão literária
10	Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle	Preencher	Preencher
11	Tendências de Índices de Extremos Climáticos para o estado do Amazonas e suas Relações com a TSM dos Oceanos Tropicais	Analisar as tendências de onze índices de extremos climáticos dependentes da precipitação diária para o estado do Amazonas	Análise de dados
12	Possíveis impactos das mudanças climáticas em áreas úmidas e sua biota na Amazônia brasileira	Analisar os possíveis impactos das mudanças climáticas em áreas úmidas e sua biota na Amazônia brasileira	Simulações e análise de cenários
13	Respostas fisiológicas de plantas amazônicas de regiões alagadas às mudanças climáticas globais	*Pergunta problema: Como as espécies de árvores que compõem as regiões de alagamento da Amazônia irão responder às alterações climáticas por vir?	Revisão teórica e análise de mecanismos

14	Variabilidade abiótica entre os diferentes sistemas aquáticos da planície de inundação da Amazônia central durante eventos de seca e cheia.	Investiga as propriedades da água de lagos, canais, e paleo canais localizados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, na planície de inundação da Amazônia Central, Amazonas, Brasil.	Análise de estatística
15	Manutenção da Floresta Amazônica como fonte de serviços ambientais	Preencher	preencher

Fonte: elaborado pelos autores

Ao observar o quadro dois, podemos perceber que a predominância é a análise de dados pela maioria dos artigos terem utilizado a metodologia de caráter quantitativo. É possível observar a diferença entre as categorias nos artigos voltados para um olhar ambiental, a metodologia usada é em grande parte análise de dados, de estatísticas e de projeções, levando em conta que nem todas as obras se concentram na situação atual da Floresta Amazônica, mas realizam cálculos para exibir possíveis cenários futuros com o avanço das mudanças climáticas e do aquecimento global.

Quando os aspectos socioeconômicos se tornam o foco, a metodologia qualitativa prevalece, com a análise bibliográfica e pesquisas etnográficas. Como citado anteriormente, a metodologia qualitativa é muito usada em pesquisas realizadas pelas áreas de ciências humanas e sociais, que se torna o caso das pesquisas categorizadas no grupo dois a seguir.

Os artigos analisados variam os objetos de estudo, desde pesquisas multidisciplinares até específicas. De modo geral, são pesquisados impactos, transformações e projeções de cenários na Floresta Amazônica relacionadas às mudanças climáticas. Foram encontradas obras que, além de tratar da questão ambiental, tratam das questões socioeconômicas que são atingidas pelo aquecimento global, e assim foram separados. Alguns autores visam a pesquisar sobre as mudanças nos ecossistemas amazônicos. Outros, pesquisam sobre plantas típicas medicinais ou para consumo, que são ou serão atingidas pelas mudanças climáticas. Após a análise de conteúdo, os artigos foram categorizados em dois grupos: os que predominam como

estudos sobre a Floresta Amazônica, suas variações em consequência das mudanças climáticas e suas projeções; e artigos que visam além da questão ambiental, mas econômica e social.

Quadro 3: Categorização das pesquisas

IMPACTOS NA FLORESTA AMAZÔNICA	ASPECTO SOCIOECONÔMICO
Predição da distribuição natural, habitat e conservação de <i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr. frente às mudanças climáticas globais.	Vulnerabilidade e mudanças climáticas: análise socioambiental em uma mesorregião da Amazônia.
A Dinâmica entre as águas e terras na Amazônia e seus efeitos sobre as várzeas.	Fluxos de carbono na Amazônia e no Cerrado: um olhar socioecossistêmico.
Variabilidade abiótica entre os diferentes sistemas aquáticos da planície de inundação da Amazônia central durante eventos de seca e cheia.	Guardiões de um imenso estoque de carbono - Floresta Amazônica, populações tradicionais e o dispositivo da sustentabilidade
Aquecimento Global na Amazônia: impactos e Mitigação	<i>Amazon Forest maintenance as a source of environmental services</i>
Impactos do desmatamento e de mudanças climáticas nos recursos hídricos na Amazônia ocidental utilizando o modelo SLURP.	
Análise de risco de fogo na Amazônia: uma revisão sistemática.	
Sensibilidade da floresta amazônica a projeções de mudanças climáticas de alta resolução.	
Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle	
Tendências de Índices de Extremos Climáticos para o Estado do Amazonas e suas Relações com a TSM dos Oceanos Tropicais	
Possíveis impactos das mudanças climáticas em áreas úmidas e sua biota na Amazônia brasileira	
Respostas fisiológicas de plantas amazônicas de regiões alagadas às mudanças climáticas globais	

Fonte: elaborado pelos autores

Categoria de análise 01: impactos na floresta amazônica

O principal objeto de pesquisa dos pesquisadores é a Floresta Amazônica e os impactos ambientais. As mudanças climáticas têm apresentado um impacto cada vez mais significativo sobre a Floresta Amazônica, um dos ecossistemas mais valiosos e complexos do planeta. Aumento das temperaturas, secas prolongadas e desmatamento têm colocado em risco a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos oferecidos pela Amazônia. As mudanças no clima também têm desencadeado eventos extremos, como secas severas e incêndios florestais, que ameaçam a sobrevivência de espécies vegetais e animais que dependem de um ecossistema equilibrado.

Um dos artigos citados nesta categoria foi escrito por, na época, dois pós-graduandos em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Amazonas, no qual fizeram uma análise sistemática de artigos que estudavam sobre o risco de fogo na Floresta Amazônica.

Considerando as mudanças climáticas como um fator de ameaça para a Floresta Amazônica, três estudos (Liberato e Brito, 2010; Mélo et al., 2011; Page et al., 2017) analisados neste estudo fizeram projeções com diferentes metodologias, e todos os cenários indicaram um aumento na ocorrência de incêndios florestais na região. O aumento da temperatura e a redução da umidade do ar tornaram as florestas tropicais menos úmidas e mais suscetíveis a incêndios (Barlow et al., 2019). (Lemos, N. S. A., & Cunha, J. M., 2021)

Na apresentação dos resultados e na discussão do artigo, os autores apontam que três das nove pesquisas estudadas concluíram, após projeções, que haverá piora nas ocorrências de incêndios florestais causadas pelas mudanças climáticas.

Mais especificamente, o artigo “Predição da distribuição natural, habitat e conservação de *Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr. frente às mudanças climáticas globais” (Tomaz, J. S., Bezerra, C. S., Aguiar, A. V., Wrege, M. S., & Lopes, M. T. G, 2022), apresenta projeções de cenários em que as mudanças climáticas têm impacto na redução de área adequada para a espécie.

Essas obras e outras doze que foram alocadas nesta categoria fazem análises do impacto das mudanças climáticas na Floresta Amazônica visando ao lado ambiental da pesquisa. A questão dos impactos no meio ambiente é o centro dos artigos concentrados nesta categoria, ainda que eles apresentem pontos que implicam desdobramentos para questões associadas à mitigação e à adaptação aos processos.

Categoria 02: os aspectos socioeconômicos

Nas pesquisas multidisciplinares que envolvem estudos além dos ambientais estão incluídos os campos sociais e econômicos. Em um dos artigos coletados, os autores, do Departamento de Geociências da Universidade Federal do Pará, utilizaram análises estatísticas para apontar quais lugares do recorte regional são mais vulneráveis aos riscos que as mudanças climáticas trazem.

Considerando que a ocorrência de eventos extremos de precipitação em centros urbanos, pode elevar os índices de vulnerabilidades em suas múltiplas facetas, deixando a sociedade mais exposta aos riscos socioeconômicos, epidemiológicos e climáticos, provocando mudança na relação sociedade-natureza e nos indicadores socioambientais. (Santos, M. R. da S., Vitorino, M. I., & Pimentel, M. A. da S. 2017).

De forma sucinta, os resultados acumulados pelos pesquisadores são apresentados apontando as maiores vulnerabilidades por indicadores. A maior parte dos artigos concentram a análise na relação das mudanças climáticas com os serviços ambientais como mercado de carbono, por exemplo. Os serviços ambientais têm sido um dos aspectos socioeconômicos mais tratados quando são pensadas as consequências das mudanças climáticas na região amazônica, sendo apontados como estratégias para o processo de mitigação e de adaptação da região e do Brasil.

Considerações finais

É possível observar que a cartografia das pesquisas sobre mudanças climáticas na Região Norte do país revela uma rede rica e diversificada de cientistas e de

instituições dedicadas a compreender os desafios climáticos na Amazônia. Observamos a partir do *corpus* de textos analisados a diversidade de pesquisadores e de instituições que contribuem para o conhecimento sobre as mudanças climáticas na Região Norte do Brasil. Assim, diferentes perspectivas e abordagens seguem enfatizando a compreensão do problema, com uma predominância de pesquisas de caráter quantitativo e oriundos de ciências exatas e biológicas.

A Amazônia é uma parte crítica do sistema climático global, e as pesquisas realizadas nessa região têm implicações globais significativas. O desmatamento, as emissões de carbono e a biodiversidade ameaçada são questões que afetam não apenas o Brasil, mas todo o planeta. Portanto, o trabalho dos pesquisadores da Região Norte desempenha um papel crucial na compreensão e nos processos de adaptação e mitigação das mudanças climáticas globais.

A cartografia das pesquisas sobre mudanças climáticas na Região Norte do Brasil reflete um esforço significativo das instituições e dos pesquisadores, que é necessário para entender e enfrentar esse desafio crítico. Essas pesquisas desempenham um papel fundamental na busca por soluções eficazes e sustentáveis para as mudanças climáticas globais, ao mesmo tempo que ressalta a importância da preservação da Amazônia para o futuro de nosso planeta.

Referências

- AFFONSO, A. G.; QUEIROZ, H. L.; NOVO, E. M. L. M. Abiotic variability among different aquatic systems of the central Amazon floodplain during drought and flood events. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 4, p. 60–69, nov. 2015.
- BARROS, D. F.; ALBERNAZ, A. L. M. Possíveis impactos das mudanças climáticas em áreas úmidas e sua biota na Amazônia Brasileira. **Brazilian Journal of Biology**, v. 74, p. 810-820, 2014.
- BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Ed. 34, 2010.
- CALLON, Michel. Elementos para uma sociologia da tradução: a domesticação das vieiras e dos pescadores na baía de Saint-Brieuc. IN: ALZAMORA, Geane et al (Orgs.). **Dossiê Bruno Latour**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.
- DEWEY, John. **The Public and Its Problems: An Essay in Political Inquiry**. University Park, Pa.: Penn State University Press, 2012.
- FEARNSIDE, Philip M. Amazon forest maintenance as a source of environmental services. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 80, p. 101-114, 2008.
- FEARNSIDE, Philip M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazônica**, v. 36, p. 395-400, 2006.
- FEARNSIDE, P. M. Global warming in Amazonia: impacts and Mitigation. **Acta Amazônica**, v. 39, n. 4, p. 1003–1011, 2009.
- GRANDIS, Adriana; GODOI, Simone; BUCKERIDGE, Marcos Silveira. Respostas fisiológicas de plantas amazônicas de regiões alagadas às mudanças climáticas globais. **Brazilian Journal of Botany**, v. 33, p. 1-12, 2010.
- IPCC. **Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee e J. Romero (eds.)]**. Geneva: IPCC, 2023. p. 1-34.
- LATOUR, Bruno. **Onde aterrizar? como se orientar politicamente no antropoceno**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021.