

Impactos climáticos na tecnologia indígena amazônica brasileira: reflexões

Climate impacts on Brazilian Amazonian indigenous technology: reflections

Bianca Luiza Freire de Castro FRANÇA
Programa de Pós-graduação em História
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
bianca.castro.franca@gmail.com

Abstract. *This paper examines the climate impacts on the technologies of the Ticuna and Marubo indigenous peoples of the Amazon, highlighting how droughts and fires affect their agricultural activities, fishing and subsistence. Based on interviews with indigenous leaders, the paper reports on losses of natural resources and the need to adapt to climate change. The paper also relates 20th century Ecological Anthropology studies to current environmental challenges, emphasizing the importance of incorporating indigenous knowledge into sustainable strategies to combat the climate crisis.*

Keywords: *History of Science. Ecological Anthropology. History of the Anthropocene. Ecology. Indigenous Technology*

Resumo. Este trabalho examina os impactos climáticos nas tecnologias dos povos indígenas Ticuna e Marubo da Amazônia, destacando como secas e queimadas afetam suas atividades agrícolas, pesca e subsistência. A partir de entrevistas com líderes indígenas, são relatadas perdas de recursos naturais e a necessidade de adaptação às mudanças climáticas. O trabalho também relaciona estudos de Antropologia Ecológica do século XX com os desafios ambientais atuais, enfatizando a importância de incorporar os saberes indígenas em estratégias sustentáveis contra a crise climática.

Palavras-chave: História da Ciência. Antropologia Ecológica. História do Antropoceno. Ecologia. Tecnologia Indígena

Recebido: 01/07/2025 Aceito: 15/10/2025 Publicado: 20/10/2025

DOI:10.51919/revista_sh.v1i0.495



1. Introdução

O presente trabalho é desdobramento de pesquisa pós-doutoral, realizada no Programa de Pós-graduação em História da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio), entre junho de 2024 e março de 2025, com supervisão da Prof^a. Dr^a. Heloisa Maria Bertol Domingues. A pesquisa pertenceu à linha Cultura, Poder e Representações, com área de concentração em História das Ciências Naturais, Ecologia e Antropologia. Teve como foco principal levantar e analisar criticamente algumas das proposições antropológicas sobre tecnologia indígena no Brasil, em particular na Amazônia, no século XX. Dessa forma, buscou-se diálogos contemporâneos entre as teorias revisitadas e as atuais demandas dos povos indígenas brasileiros pela valorização dos Etnosaberes e do meio-ambiente. Por tecnologia compreendemos como: conjunto de processos e habilidades usados na produção de bens ou serviços, ou na realização de objetivos. Por meio-ambiente compreendemos como: união de fatores biológicos (flora e fauna), físicos (solo, água, ar), químicos (salinidade, pH) e climáticos (temperatura, pluviosidade) que permite, cerca, abriga e afeta a vida em todas as suas formas¹. O objetivo do trabalho foi mostrar como as tecnologias indígenas, estudadas por antropólogos no século XX, especialmente no manejo agrícola e hídrico, estão sendo afetadas pelos eventos climáticos extremos no início do século XXI. Focado em povos indígenas da Amazônia em áreas de fronteira, o estudo incluiu entrevistas com representantes dos povos Ticuna do Alto Solimões e Marubo do Vale do Javari².

O recorte geográfico escolhido se dá pelo fato de que esses locais nas fronteiras da Amazônia são uns dos últimos lugares historicamente ocupados do território brasileiro, com a maior parte da exploração local datada do final do século XIX com a exploração da borracha³. A Amazônia sendo um dos últimos lugares a serem ocupados de fato por não-indígenas, possui ainda uma grande população de indígenas (de acordo com o Censo do IBGE de 2022, são 868 mil indígenas vivendo na Amazônia Legal, o que representa 3,3% da população total da região). O Amazonas é o estado brasileiro que concentra a maior população indígena do país, com 28,98%. Segundo a FUNAI

¹ Portal de Educação Ambiental do Governo de São Paulo. Disponível em: [https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/meio-ambiente/#:~:text=Meio%20ambiente%20\(ou%20apenas%20meio,em%20todas%20as%20suas%20formas](https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/meio-ambiente/#:~:text=Meio%20ambiente%20(ou%20apenas%20meio,em%20todas%20as%20suas%20formas). Acesso em: 16 de setembro de 2024

² Essas entrevistas possibilitaram também a produção do documentário curta-metragem “Não tem clima!”, vencedor da categoria de melhor documentário curta-metragem no New York Tri-State Film Festival, em janeiro de 2025. Ver em: <https://www.newyorktristatefilm.com/post/january2025>. Acesso em: 01 de julho de 2025

³ A ocupação europeia na Amazônia começa no século XVI. Grande parte do que é conhecido hoje por Amazônia pertencia aos espanhóis, na divisão do Tratado de Tordesilhas, em 1494. Porém, as primeiras expedições à região começaram no século XVI. Entre o século XVII e o século XIX, os portugueses ocuparam a região Amazônica utilizando estratégias de missões religiosas, política pombalina e fortalezas. No final do século XIX, com a Revolução Industrial, houve um grande “boom” da exploração da borracha na Amazônia brasileira. Centenas de nordestinos migraram para a região para trabalhar nos seringais. Já no século XX, durante o regime militar, na década de 1970, a construção da rodovia Transamazônica deu início ao desmatamento da área como conhecemos hoje. Durante o regime militar também foi realizada a Operação Amazônia, que pode ser resumida como uma operação conjunta entre o Governo Federal, os Governos Estadual e Municipal para “desenvolver” a região. (Ver: RIBEIRO, Berta G., 1990)

existem mais de 100 grupos de indígenas isolados na Amazônia Brasileira, sendo 16 deles habitantes do Vale do Javari.

Os povos indígenas amazônicos sofreram com as secas e estiagens das chuvas, e também com as queimadas, no ano de 2024. Segundo matéria da Agência Brasil (EBC), “de acordo com o Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Lasa-UFRJ), a área da Amazônia consumida pelo fogo em 2024 ultrapassou 5,5 milhões de hectares e o Pantanal perdeu 2,5 milhões de hectares, até o dia 25 de agosto de 2024.”⁴ Segundo a ONG WWF-Brasil, foram 53.620 focos de incêndio até agosto de 2024⁵.

A seca que afetou a Amazônia, assim como as queimadas, impactou diretamente os povos indígenas e ribeirinhos, levando à dificuldades de obtenção de água e alimento, além do isolamento de comunidades devido à dificuldade de transporte que depende dos rios; bem como, a dificuldade na caça, pesca, produção agrícola e na falta de água potável. Segundo matéria da Carta Capital, em julho de 2024, 92% das terras indígenas da Amazônia Legal estavam em situação de seca, o que representa 358 das 388 reservas.⁶

Se esse território que foi um dos últimos a serem ocupados se encontra dessa forma, o que diremos da situação dos povos indígenas do Cerrado, por exemplo, bioma que em 30 anos pode sofrer extinção⁷ e que está sendo gravemente afetado pelas queimadas de 2024?

2. Antropologia Ecológica no Brasil, estudos do século XX podem inspirar ações no século XXI?

A Antropologia Ecológica pode ser definida como “o estudo das relações entre dinâmica populacional, organização social e cultura das sociedades humanas e o meio-ambiente nos quais elas estão inseridas” (Neves, 1996, p. 16). De modo geral, o meio-ambiente é entendido por esse ramo antropológico como qualquer elemento externo ao objeto de análise, por exemplo, um organismo ou uma população, que pode influenciar sua função ou atividade.

Há uma certa discussão sobre como o termo “Antropologia Ecológica” surge porque Antropologia Cultural e Antropologia Ecológica se confundiam na década de 1940. Um exemplo disso é que Castro Faria cita “Antropologia Ecológica” em uma palestra na Sociedade de Geografia, em 1946

⁴ Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-08/amazonia-tem-25-milhoes-de-hectares-queimados-em-agosto>. Acesso em: 16 de setembro de 2024

⁵ Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?89520/Amazonia-ja-tem-mais-de-50-mil-focos-de-fogo-em-2024-e-fumaca-se-espalha-pelo-pais>. Acesso em: 16 de setembro de 2024

⁶ Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/mais-de-90-das-terras-indigenas-da-amazonia-legal-enfrentam-seca-aponta-estudo/>. Acesso em: 16 de setembro de 2024

⁷ A tese é de um artigo de pesquisadores do Instituto Internacional para a Sustentabilidade (IIS) e de outras instituições nacionais e internacionais, divulgado em 2017 na revista científica *Nature Ecology and Evolution*. Disponível em: <https://www.sema.df.gov.br/em-30-anos-cerrado-brasileiro-pode-ter-maior-extincao-de-plantas-da-historia/>. Acesso em: 16 de setembro de 2024

(Domingues, 2011, p. 2) e que Charles Wagley também já falava em Antropologia Ecológica nos seus relatórios em 1948. Neves (1996) observa que, na década de 1960, a Antropologia Ecológica surgiu como uma resposta à Ecologia Cultural de Julian Steward. Nesse período, a investigação antropológica se dividiu em dois eixos principais: um focado nas bases materiais das sociedades humanas e outro na mente humana e suas representações simbólicas. No Brasil, destacam-se os estudos de Roberto Cardoso de Oliveira sobre o Complexo do Curare e a Etnofarmacodinâmica dos Ticuna (França, 2019). Assim, a Antropologia Ecológica se configurou como um exame materialista das sociedades, alinhando-se mais com as Ciências Biológicas e correntes materialistas, como Marxismo Estrutural (França, 2023).

Neves (1996) caracteriza o desenvolvimento da Antropologia Ecológica em três estágios sucessivos. Orlove (1980) diz que cada estágio é uma reação ao anterior, e não apenas uma adição. O primeiro estágio entre 1940 e 1950 caracteriza-se pela retomada do evolucionismo na Antropologia e pela demonstração de que o meio-ambiente deve ser reconhecido como fator limitante ao desenvolvimento cultural. Está ligado também às reflexões de Leslie White e Julian Steward. Neste momento, não pode ser caracterizada como Antropologia Ecológica e sim Ecologia Cultural.

Na década de 1960, surge a Antropologia Ecológica como resposta à Ecologia Cultural. Segundo Moran (1994), essa nova abordagem é mais biológica, centrada na teoria evolutiva e ecológica. Focada em populações humanas dentro de ecossistemas relativamente estáveis, a Antropologia Ecológica enfatiza uma perspectiva multidisciplinar. Críticas à Ecologia Cultural de Steward incluem o uso excessivo de fatores sociais e históricos para explicar traços culturais e o centrismo tecnológico ao focar no "núcleo cultural". Também foi criticada por minimizar a influência de outros fatores ambientais, como parasitas e competição entre grupos humanos.

O terceiro estágio, a partir da década de 1980, segundo Neves (1996), critica os modelos de equilíbrio homeostático dos neofuncionalistas ao incluir a visão ecossistêmica no estudo das populações humanas. Nesse período, destacam-se conceitos como estratégias adaptativas, tomada de decisões, respostas a imprevistos ambientais, o papel do indivíduo, a importância dos fatores históricos e a necessidade de abordagens regionais. Aqui podemos citar os estudos da antropóloga Berta Gleizer Ribeiro sobre a TecEconomia⁸ indígena. Segundo França (2023), os principais interesses de investigação de Berta eram: a forma como os indígenas brasileiros se adaptaram à natureza dos trópicos úmidos e como a sociedade brasileira pode se beneficiar do uso dessa tecnologia para uma vida mais sustentável. Em outras palavras: o uso social da tecnologia indígena.

⁸ Ao tratar dos meios de produção indígena, Berta G. Ribeiro se referia à uma TecEconomia (RIBEIRO, Berta G., 1986b, p. 12) e não à tecnologia, pois as ferramentas isoladas não fazem uma tecnologia. O termo TecEconomia não inclui somente as máquinas e ferramentas utilizadas por certa cultura, mas também a forma pela qual elas são organizadas para uso e mesmo o conhecimento científico que as torna possíveis.

Rappaport (1990) propõe um quarto estágio na década de 1990, no qual o conceito de ecossistema é mantido como unidade funcional, não mais como unidade analítica. Ele defende a necessidade de focar nos riscos e problemas ambientais, ao invés de pensar em unidades sistemicamente definidas. O autor destaca a importância do conceito de ecossistema na construção e manutenção das teias da vida, das quais os seres humanos são totalmente dependentes, incentivando uma revitalização da Antropologia Ecológica nesse contexto.

É importante frisar que antes de Roberto Cardoso e Berta G. Ribeiro, no Brasil, já iam longe os estudos sobre Adaptabilidade Humana aos Trópicos Úmidos (MORAN, 1994), na produção dos séculos XIX e XX, principalmente na primeira metade do século XX. Estudos dedicados à compreensão de como “as populações humanas ocuparam essas regiões tropicais úmidas, adaptando-se às dificuldades tirando proveito das oportunidades por elas oferecidas” (MORAN, 1994, p. 303). Alguns desses estudos que, no começo do século XX foram influenciados pela Ecologia Cultural de Julian Steward e Leslie White, da Escola Norte-Americana de Antropologia (nas décadas de 1940 e 1950), enfatizavam três temas principais: 1. A noção de que o meio ambiente exerce uma influência determinante sobre a sociedade humana; 2. Visões que enfatizavam a interação do ser humano com a natureza.; e 3. A abordagem do ambiente como um fator de restrição ou limitação (Geodeterminismo).

Franz Boas, segundo Peres (1999), desafiou os determinismos geográficos e ecológicos de sua época, defendendo que costumes e instituições podem se manter mesmo diante de mudanças no ambiente físico, mostrando a autonomia da cultura em relação à natureza. Boas também se interessou pelos processos de mudança cultural, destacando tanto a invenção isolada quanto a difusão de tradições que ganham novos significados nas sociedades que as adotam. Essa visão contrapunha-se aos modelos evolucionistas, que isolavam instituições e sociedades de seus contextos culturais e históricos, hierarquizando-as com base na proximidade com os valores da sociedade ocidental moderna.

Peres (1999) aponta ainda que Steward e White foram alunos de discípulos de Boas (no caso de Steward, foi aluno de Alfred Kroeber em Berkeley e White foi aluno de Edward Sapir em Chicago). Entretanto, afastaram-se do paradigma culturalista prevalecente na antropologia americana naquele momento e aproximaram-se de uma versão mecanicista e funcionalista do materialismo histórico de Karl Marx, ou seja, “optaram por um exame materialista das sociedades humanas” (França, 2023, p. 32).

Segundo Almeida e Domingues (2010) e Domingues (2008; 2012) esse primeiro momento dos estudos sobre a interação homem e meio-ambiente no Brasil envolve nomes como o do médico e etnólogo Edgard Roquette-Pinto que levou em consideração os saberes indígenas e sua contribuição para a sociedade brasileira; o jornalista e geógrafo Raimundo Lopes, que trabalhava valorizando o “saber-fazer” indígena e as relações culturais/sociais que estabeleciam diferentes grupos em lugares diversos; e nomes que trabalharam com a Ecologia Cultural de forma direta, como os antropólogos Charles Wagley e Luís de Castro Faria. Aliás, Castro Faria se posicionava

contra os estudos americanistas e acompanhou a expedição à Serra do Norte com Lévi-Strauss, em 1938.

Podemos citar ainda, dentre os nomes brasileiros, a obra de Gastão Cruls, escritor e viajante contemporâneo de Raimundo Lopes, que dedicou, em *A Amazônia que eu vi*, de 1938, uma parte inteira aos saberes indígenas. Gastão Cruls, inclusive, era amigo e correspondente de Gilberto Freyre⁹ que foi discípulo de Franz Boas. Também podemos citar outros nomes que não estavam diretamente implicados nos estudos antropológicos, como o botânico brasileiro Adolpho Ducke, também o engenheiro e naturalista Barbosa Rodrigues e o químico Paulo Carneiro, que se dedicaram a analisar os Etnosaberes dos indígenas brasileiros a partir da Etnobotânica e Etnofarmacologia. Tais saberes seriam essenciais para o domínio das “Artes da Vida” do indígena brasileiro, como a cerâmica, a fiação, a tecelagem, o trançado e a plumária (Ribeiro, 1980; 1986a e 1992). Lewis Henry Morgan as chamava *Arts of life* (Morgan, 1877), ou seja, as técnicas que levam ao desenvolvimento de implementos para o manejo de recursos naturais.

A Antropologia Ecológica é um campo importante para entender as complexas interações entre cultura, sociedade e meio ambiente. Com origens na Ecologia Cultural, evoluiu para uma abordagem mais dinâmica, que valoriza a adaptabilidade das sociedades humanas às condições ambientais. No Brasil, essa disciplina destaca a importância do conhecimento indígena e práticas sustentáveis que podem beneficiar tanto as comunidades locais quanto oferecer soluções para problemas ambientais globais. A Antropologia Ecológica defende abordagens interdisciplinares que reconhecem a interconexão entre cultura e ecologia como essencial para promover uma convivência harmônica com o meio ambiente. Assim, os estudos do século XX se mostram inspiradores para as ações no século XXI.

3. Uma discussão para a História Ambiental e do Antropoceno?

Pensar uma História dos povos indígenas amazônicos brasileiros através de sua produção tecnológica e dos conhecimentos que dominam sobre o meio-ambiente, e como a crise climática afeta tal produção tecnológica e a vida dessas pessoas como um todo, não só dialoga com a Antropologia Ecológica, como recai nos ramos da História Ambiental e da História do Antropoceno.

Segundo Pádua (2010), a História Ambiental pode ser entendida como campo historiográfico institucionalizado que começou a estruturar-se no início da década de 1970. O autor define como uma investigação aberta e não reducionista das interações entre sistemas sociais e sistemas naturais ao longo do tempo. Uma história da Longa Duração (Braudel, 1965). “A história é o

⁹ É possível conferir citações a Gastão Cruls na correspondência entre Gilberto Freyre e Rodrigo Melo Franco de Andrade, entre 1931 e 1967. As cartas estão no arquivo da Fundação Casa de Rui Barbosa no Rio de Janeiro.

homem e tudo mais. Tudo é história: solo, clima, movimentos geológicos.” (Braudel *apud* Moore, 2003, p. 431).

O Antropoceno é um conceito geológico que marca o período em que as atividades humanas impactam significativamente a Terra. Segundo Pádua (2023), o debate público sobre o Antropoceno começou em 2000, com o geoquímico Paul Crutzen e o ecólogo Eugene Stoermer. Algumas características desse período incluem a aceleração do progresso tecnológico após a Revolução Industrial, o crescimento populacional devido a melhorias em saúde e alimentação, e a "Grande Aceleração", que abrange processos ambientais como as mudanças climáticas. As consequências do Antropoceno incluem aumento da poluição, desmatamento, extinção de habitats e espécies, além de invasões biológicas. O autor destaca que, nesse contexto, a ação humana se tornou um agente geofísico que modifica as estruturas fundamentais do Sistema Terra. Afirma ainda, que o Antropoceno desafia a imaginação e a narrativa, necessitando de novos métodos para compreender a era atual. Ele destaca a importância da narrativa e da cultura visual na representação do impacto ambiental. Pádua (2023) identifica dois problemas na análise histórica do Antropoceno: a sincronidade, que dificulta a aplicação de conceitos geológicos a processos históricos desiguais, e a questão da escala, que pode ocultar desigualdades locais e a complexidade das transformações históricas.

Diante do exposto, apresentamos a seguinte reflexão: se em 1959 o antropólogo Roberto Cardoso de Oliveira saiu do Museu Nacional do Rio de Janeiro viajando até os Ticuna no Alto Solimões no Amazonas, para estudar sobre o Complexo do Curare (França, 2019), e acabou descobrindo como esses indígenas no final do década de 1950 do século passado já não estavam mais produzindo a toxina feita de plantas e raízes e utilizada principalmente na pesca e na caça, devido ao contato com os não-indígenas, conforme entrevista ao Jornal da Manhã, em 21 de junho de 1959¹⁰, o que dizer em 2024, quando a professora Cleobina Torres Florentino, indígena do povo Ticuna, relatou em entrevista que muitas plantas e ervas antes utilizadas para subsistência e medicina desses indígenas estavam desaparecendo devido às secas do Rio Solimões? Ou quando o representante da União dos Povos do Vale do Javari, Beto Marubo, relatou que os povos isolados do Vale corriam risco de morrer de fome porque os animais que servem de caça estavam morrendo devido à seca e à fumaça das queimadas?

Portanto, a pesquisa destacou a necessidade de uma abordagem crítica e integrada para compreender a evolução das práticas tecnológicas indígenas e sua relevância para as questões ecológicas atuais. A partir de estudos de antropólogos que se dedicaram a estudar indígenas amazônicos, como Roberto Cardoso de Oliveira e Berta Gleizer Ribeiro, sobre temas como o Complexo do Curare e a TecEconomia indígena, foi possível apontar algumas preocupações da antropologia (cultural) feita no Brasil, no século XX. Esses estudos revisitados de forma crítica,

¹⁰ Hemeroteca Biblioteca Nacional. Disponível em: http://memoria.bn.br/docreader/089842_06/107291. Acesso em: 18 de setembro de 2024

puderam fornecer uma base teórica para a análise de como as sociedades indígenas se adaptam (ou se adaptaram) ao meio-ambiente e como essas práticas, recuperadas através do registro histórico/antropológico, podem contribuir para uma sustentabilidade ambiental diante de situações de crise climática.

Chartier (1988) afirma que a história cultural busca entender como diferentes realidades sociais são construídas, pensadas e apresentadas em distintos contextos. O presente trabalho destaca uma temática atual de grande relevância social, cultural e educativa, com base em uma abordagem científica. Sua contribuição é significativa para o debate no Brasil e no mundo sobre alternativas de manejo sustentável dos recursos naturais e o papel dos povos indígenas na preservação ambiental.

4. Entrevistas com indígenas do Alto Solimões e do Vale do Javari

O presente estudo focou em entrevistas de história oral com representantes dos povos Ticuna e Marubo, que habitam as fronteiras amazônicas. Realizadas por videoconferência entre julho e agosto de 2024, as entrevistas foram gravadas e transcritas. Os indígenas foram convidados a se apresentar e discutir as principais produções técnicas de suas culturas. As perguntas abordaram as produções técnicas mais representativas, o impacto dos eventos climáticos extremos, como secas e chuvas excessivas, e as adaptações a essas mudanças. Os depoimentos revelaram os impactos das secas sobre os povos Ticuna e Marubo na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru.

Os Ticuna configuram o povo indígena mais numeroso da região Amazônica¹¹ e têm sua história marcada pela violência de seringueiros, pescadores e madeireiros na região do Alto Solimões (França, 2020, p. 30-38). Os Marubo são indígenas da família pano que habita o sudoeste do Amazonas, precisamente o Vale do Javari. Segundo Mellati (1998), os Marubo advêm da reorganização de sociedades indígenas dizimadas por caucheiros e seringueiros no auge da exploração da borracha no Amazonas. De acordo com o Conselho Indigenista Missionário (Cimi), a população Marubo no estado do Amazonas era de 1.043, em 2005, há quase 20 anos.

As entrevistas com os Ticuna foram realizadas com dois representantes: Cleobina Torres Florentino, professora bilíngue e mestrande em Linguística pelo PROFLIND/UFRJ, residente na Aldeia Feijoal no Alto Solimões; e José Fernandes Mendonça, biomédico, mestre em Linguística e doutorando em Antropologia Social pelo PPGAS/Museu Nacional, que na época atuava no Departamento de Saúde Indígena do Alto Rio Solimões e que vive na Aldeia Filadélfia. A entrevista com o representante dos Marubo foi feita com Beto Marubo, integrante da UNIJAVA e

¹¹ Em torno de 47 mil pessoas segundo o último Censo de 2022. Ver mais em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102018.pdf>. Acesso em: 19 de setembro de 2024

importante liderança ambientalista do Movimento Indígena, amigo do indigenista Bruno Pereira, assassinado em 2022 no Vale do Javari.¹²

Na entrevista com Cleobina Torres Florentino, professora indígena do povo Ticuna, ela relata sua experiência pessoal e as dificuldades que sua comunidade enfrenta devido às mudanças climáticas. Os Ticunas, o maior grupo indígena do Brasil, sempre dependeram da agricultura e da pesca para sua sobrevivência. Cleobina destaca as técnicas ancestrais de manejo sustentável da terra, como a rotação de áreas cultivadas para permitir a regeneração do solo, a chamada “Capoeira”. No entanto, a oferta de recursos naturais tem diminuído devido ao aumento populacional, queimadas e poluição dos rios.

A professora também observa que as mudanças climáticas, com secas prolongadas e enchentes inesperadas, afetam a produção agrícola e a pesca, resultando em dificuldades alimentares e impacto na educação das crianças. Muitas espécies de animais e peixes, antes abundantes, agora são conhecidas apenas nos livros. Cleobina enfatiza a urgência de políticas públicas que integrem o conhecimento indígena na preservação ambiental, alertando sobre a exploração predatória dos recursos naturais, que coloca em risco a biodiversidade e a sobrevivência das comunidades indígenas. Ela defende que o saber tradicional indígena é crucial para enfrentar a crise ambiental global.

José Fernandes Mendonça, também do povo Ticuna, compartilha sua experiência pessoal e fala sobre a importância de preservar a cultura e as tradições indígenas. Ele destaca como as mudanças climáticas têm devastado as comunidades indígenas, mencionando que a natureza é essencial para a sobrevivência de seu povo. José também descreve as dificuldades causadas pela seca, escassez de alimentos e invasões territoriais por mineradores e fazendeiros.

A região do Alto Solimões, onde José vive, enfrenta problemas como ataques de “piratas” no rio Solimões, devastação ambiental e a destruição de florestas e rios. A seca severa, ocorrida em 2024, agravou a situação, causando a morte de peixes e dificultando o transporte e acesso a cuidados médicos. José conclui alertando sobre a necessidade de preservação ambiental e suas consequências para a sobrevivência das populações indígenas.

Beto Marubo, representante da União dos Povos Indígenas do Vale do Javari (Univaja), discute a situação de sua comunidade e os impactos das mudanças climáticas. Beto relata que nos últimos cinco anos, a produção agrícola e a pesca foram gravemente afetadas por secas prolongadas e enchentes fora de época. A estiagem ocorrida em 2024 comprometeu o transporte e impediu o desenvolvimento de culturas essenciais como banana e mandioca. A pesca também sofreu com a mortandade de peixes causada pela falta d'água e a intensificação das friagens amazônicas.

¹² Para saber mais sobre Bruno Pereira, ver em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2022/06/15/bruno-pereira-indigenista-era-um-dos-maiores-especialistas-em-povos-isolados-do-brasil-e-realizou-sonho-de-trabalhar-na-amazonia.ghtml>. Acesso em: 18 de setembro de 2024

Beto explica em sua entrevista que os ciclos naturais das chuvas, antes previsíveis, tornaram-se anormais, afetando a produção agrícola e a sobrevivência dos animais da floresta. Isso coloca pressão nas comunidades indígenas, que precisam plantar em locais e épocas não planejadas, ameaçando também as populações isoladas que dependem da floresta. Ele critica a ausência de políticas públicas adequadas para enfrentar esses problemas e alerta para a possibilidade de partes da Amazônia se tornarem inabitáveis nas próximas décadas. Beto defende a criação de políticas alimentares específicas para os povos indígenas e a necessidade de uma maior colaboração entre cientistas e comunidades tradicionais.

As entrevistas com esses representantes indígenas revelaram a profunda conexão entre as comunidades e o meio ambiente. A destruição dos recursos naturais, a perda da fauna e flora e os impactos das mudanças climáticas nas futuras gerações são evidentes. O conhecimento tradicional indígena surge como uma peça vital para soluções sustentáveis, mostrando que a preservação das culturas e dos territórios indígenas é essencial para enfrentar a crise ambiental global.

5. Conclusão

O presente trabalho realizou uma análise crítica dos impactos dos eventos climáticos extremos sobre a tecnologia e a subsistência dos povos indígenas amazônicos, com ênfase nos povos Ticuna e Marubo. Entrevistas com líderes indígenas destacaram as dificuldades enfrentadas por essas comunidades, como a perda de plantas essenciais para alimentação e medicina, bem como a escassez de animais de caça, problemas agravados pela seca e queimadas na Amazônia. A discussão sublinha como os estudos de Antropologia Ecológica do século XX podem fornecer bases para ações no século XXI. Ao valorizar o conhecimento tradicional indígena relacionado ao manejo sustentável e às suas adaptações ao meio ambiente, a pesquisa reforçou a importância de integrar esses saberes em estratégias que visem mitigar os efeitos da crise climática.

Conclui-se, portanto, que o diálogo entre os estudos antropológicos do passado e os desafios contemporâneos e futuros não só reafirma a relevância permanente desses saberes, mas também evidencia a urgência de ações que envolvam diretamente o conhecimento indígena no enfrentamento das consequências da crise ambiental. Além disso, ao conectar os estudos antropológicos do século XX com os desafios ambientais contemporâneos, a pesquisa ofereceu uma base sólida para ações futuras, reforçando a necessidade de integrar saberes indígenas em estratégias de preservação ambiental. Dessa forma, o trabalho não apenas enriquece o debate acadêmico, mas também promove a inclusão das vozes indígenas na formulação de soluções práticas (adoção de manejo agrícola e hídrico praticadas pelos povos originários, é um exemplo) para a crise climática.

Agradecimentos

Agradeço ao Programa de Pós-graduação em História da UNIRIO; à Prof^a Dr^a. Heloisa Maria Bertol Domingues, minha supervisora; aos amigos Ticuna e aos amigos Marubo. Dedico esse trabalho a todos os povos indígenas brasileiros que resistem apesar da maldade dos não-indígenas.

Referências

Almeida, Alfredo Wagner Berno de; Domingues, Heloísa Maria Bertol Domingues. **Raimundo Lopes: dois estudos resgatados**. Rio de Janeiro: Ouro Sobre Azul, 2010.

Braudel, Fernand. História e Ciências Sociais: A longa duração. **Revista de História**, Ano XVI, v. 30, n. 62, p. 261 – 294, abril – junho de 1965. Acesso em: <https://www.revistas.usp.br/revhistoria/article/view/123422> Acesso em: 20 set. 2024

Chartier, Roger. **A história cultural entre práticas e representações**. Tradução de Maria Manuela Galhardo. Lisboa: Difusão Editora, 1988.

Cruls, Gastão. **A Amazônia que eu vi**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1938.

Domingues, Heloisa Maria Bertol (Org.); Kleiche-Dray, Mina; Petitjean, P. **História das substâncias naturais: saberes tradicionais e química / Amazônia e América Latina**. Rio de Janeiro (BRA): MAST; Paris: IRD, 2012.

Domingues, Heloisa Bertol. A ecologia humana no chapadão matogrossense: Luiz de Castro Faria. **Anais da 63ª Reunião da SBPC** – Goiânia/ GO, julho de 2011. Disponível em: https://www.sbpnet.org.br/livro/63ra/resumos/PDFs/arg_1135_242.pdf Acesso em: 20 de set. 2024

Domingues, Heloisa Maria Bertol. Tradução Cultural na Antropologia dos anos 1930- 1950: as expedições de Claude Lévi-Strauss e de Charles Wagley à Amazônia. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. Hum.**, Belém, v. 3, n. 1, p. 31-49, abril de 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/VPLsCYVxzWDF56bKZQNk78h/?format=pdf> Acesso em: 20 set. 2024

França, Bianca Luiza Freire de Castro. O Complexo do Curare: Contribuições de um Estudo Antropológico para as Ciências do Século XX. In: STRICKLER, Andrei (Org.). **Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global 2**. São Paulo: Editora Atena, 2019. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/ocomplexo-do-curare-contribuicoes-de-um-estudo-antropologico-para-as-ciencias-doseculo-xx> Acesso em: 20 set. 2024

França, Bianca Luiza Freire de Castro. **“Uma civilização vegetal”: a contribuição de Berta G. Ribeiro para a antropologia brasileira no século XX**. Tese (doutorado) – Escola de Ciência Sociais da Fundação Getúlio Vargas, Programa de Pós-Graduação em História, Política e Bens Culturais. 2023.

Mellati, Julio Cezar. Marubo - Instituto Sócio Ambiental. **Enciclopédia Povos Indígenas no Brasil**, PIB Socioambiental 1998.

Moore, Jason W. Capitalism as world-ecology: Braudel and Marx on environmental history. **Organization and Environment**, v. 16, n. 4, pp. 431-58, 2003. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26162055> Acesso em: 20 set. 2024

Moran, Emílio F. **Adaptabilidade Humana: Uma Introdução à Antropologia Ecológica**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1994.

Morgan, Lewis H. **Ancient Society: Or Researches in the Line of Human Progress From Savagery Through Barbarism to Civilization**. Nova Iorque : Henry Holt and Company, 1877.

Neves, Walter. **Antropologia Ecológica: um olhar materialista sobre as sociedades humanas**. São Paulo: Cortez, 1996.

Orlove, Benjamin S. Ecological Anthropology. **Annual Review of Anthropology**, v. 9, pp. 235-273, 1980.

Pádua, José Augusto; Saramago, V. O Antropoceno na perspectiva da análise histórica: uma introdução. **Topoi (Rio J)** [Internet]. v. 24, n. 54, p. 659-69, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/topoi/a/HZsSJNVh6CbQTLzRKNNTWbP/?lang=pt#ModalHowcite> Acesso em: 20 set. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/2237-101X02405401>

Áduap, José Augusto. As bases teóricas da história ambiental. **Estud. av.** [Online], v. 24, n. 68 pp. 81-101, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100009 Acesso em: 20 set. 2024

Peres, Sidnei. Antropologia, ecologia e sociedades indígenas na Amazônia: a trajetória de um discurso. **Temáticas**, Campinas, v. 7, n. 13/14, pp. 183-218, 1999. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tematicas/article/view/11668> Acesso em: 20 set. 2024

Rappaport, R. A. Ecosystem, populations and people. In: Moran, E.F. (Ed.), **The Ecosystem Approach in Anthropology**. From Concept to Practice. Ann Arbor. The Univ. of Michigan Press, pp. 41-72, 1990.

Ribeiro, Berta G. “As Artes da Vida do Indígena Brasileiro”. In: Grupioni, Luiz Donisete Benzi (Org.). **Índios no Brasil**. Brasília: MEC, pp. 135-144, 1992

Ribeiro, Berta G. **Amazônia Urgente: Cinco séculos de história e ecologia**. Editora Itatiaia/EDUSP, 1990.

Ribeiro, Berta G. “A Arte de Trançar: Dois macroestilos, dois modos de vida”. In: Ribeiro, Berta G.; Ribeiro, Darcy (Org.). **Suma Etnológica Brasileira II: Tecnologia Indígena**. Petrópolis: Vozes/FINEP, pp. 283-313, 1986a.

Ribeiro, Berta G. “Artes Têxteis Indígenas do Brasil”. In: Ribeiro, Berta G.; Ribeiro, Darcy (Org.). **Suma Etnológica Brasileira II: Tecnologia Indígena**. Petrópolis: Vozes/ FINEP, pp. 351-389, 1986b.

Ribeiro, Berta G. **A civilização da palha: A arte do trançado dos índios do Brasil**. Tese (Doutorado em Antropologia). Universidade de São Paulo. 1980.