



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgf>



A importância que as comunidades tradicionais desempenham quanto a conservação e a preservação dos ambientes florestais e de seus respectivos recursos: Uma revisão de literatura

José Douglas Monteiro da Costa¹, José Alberto Quintanilha²

¹Doutorando do Programa de Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo - PROCAM/IEE/USP, e-mail: josedouglas@usp.br (autor correspondente). ²Professor Associado Sênior na Divisão Científica de Gestão, Ciência e Tecnologia Ambiental do Instituto de Energia e Ambiente - IEE da Universidade de São Paulo, e-mail: jaquinta@usp.br.

Artigo recebido em 05/03/2024 e aceito em 19/05/2024

RESUMO

Desde os primórdios, fica clara a complexa conexão entre o homem e o ambiente, desde a sua origem enquanto caçador-coletor, e posteriormente na estruturação das primeiras sociedades arcaicas. O homem sempre utilizou dos recursos provenientes do meio, como fonte de sustento e bem-estar, seja para a produção de alimentos, ferramentas, medicamentos, matéria-prima para produção de energia e fonte de renda. Entretanto, nas últimas décadas, o ser humano vem ocupando os espaços naturais e usufruindo de seus recursos de maneira desordenada, sempre buscando o desenvolvimento econômico, a partir da produção de energia e de matéria prima, principalmente. Nesta revisão avaliamos e esclarecemos a significação e a importância do papel que as comunidades tradicionais exercem em relação a conservação e preservação de ambientes e recursos naturais, sobretudo, as áreas florestais. A partir de uma avaliação minuciosa de diversos estudos publicados, elencamos aspectos históricos da relação secular entre homem-natureza, e como essa relação se modificou ao longo das décadas, de modo a refletir sobre a influência que a intensificação das atividades humanas exerce hoje sobre o ambiente para se chegar na contribuição dos povos locais quanto a manutenção das áreas naturais. Nesse sentido, concluímos que de fato, os recursos naturais são finitos, assim sendo, o seu uso desenfreado pode vir a influenciar não somente a economia em si, mas também, a perda da integridade ambiental, e resultando, consequentemente, na perda da biodiversidade, elevação da incidência de desastres naturais e em enfermidades relacionadas a poluição ambiental, afetando negativamente a segurança e o bem-estar das populações humanas. Portanto, as comunidades tradicionais que necessitam dos recursos disponibilizados pelo meio para a sua subsistência, exercem um papel fundamental quanto a manutenção e conservação dos recursos e espaços naturais, uma vez que, estes povos dependem do ambiente e de seus recursos como fonte de sustento e manutenção de sua cultura tradicional.

Palavras-chave: Subsistência, atividades antrópicas, povos locais, proteção ambiental

The importance that traditional communities play in conservation and the preservation of forest environments and their respective resources: A literature review

ABSTRACT

Since the beginning, the complex connection between man and the environment has been clear, since its origin as a hunter-gatherer, and later in the structuring of the first archaic societies. Man has always used resources from the environment as a source of sustenance and well-being, whether for the production of food, tools, medicines, raw material for energy production and a source of income. However, in recent decades, human beings have been occupying natural spaces and enjoying their resources in a disorderly way, always seeking economic development, mainly from the production of energy and raw materials. In this review, we evaluate and clarify the significance and importance of the role that traditional communities play in relation to the conservation and preservation of environments and natural resources, above all, forest areas. Based on a thorough evaluation of several published studies, we list historical aspects of the secular relationship between man and nature, and how this relationship has changed over the decades, in order to reflect on the influence that the intensification of human activities exerts today on the environment to reach the contribution of traditional peoples regarding the maintenance of natural areas. In this sense, we conclude that, in fact, natural resources are finite, therefore, their unbridled use may influence not only the economy itself, but also the loss of environmental integrity, and consequently resulting in the loss of biodiversity, increased incidence of natural disasters and illnesses related to environmental pollution, negatively affecting the safety and well-being of human populations. Therefore, traditional

communities that need the resources made available by the environment for their subsistence, play a fundamental role in the maintenance and conservation of resources and natural spaces, since these people depend on the environment and its resources as a source of livelihood and maintenance of their traditional culture.

Keywords: Subsistence, anthropic activities, local people, environmental protection

Introdução

Compreender a dinâmica da relação entre a evolução humana ao longo dos séculos e as alterações ambientais têm se mostrado particularmente útil e importante nas últimas décadas, à medida que este conhecimento fornece insights essenciais para se entender os padrões da interação homem-ambiente em escalas centenárias e milenares (Dong et al., 2020). Nesse sentido, um dos aspectos mais previsíveis e irrefutáveis sobre o ser humano, é a sua capacidade de modificar o meio natural por meio de suas atividades. Desde os períodos Paleolítico e Mesolítico, o homem influenciou constantemente o meio através de atividades de caça e coleta e manipulação de plantas selvagens, sempre levando em consideração a estação do ano, o habitat e o tamanho de seus grupos sociais para exercer essas atividades (Grob et al., 2019).

Essas atividades exerceram e continuam a exercer profundas implicações nas esferas ecológicas, econômicas e sociais até mesmo no nosso cotidiano, alterando, concomitantemente, a nossa percepção da realidade e o modo com o qual nos relacionamos com o ambiente (Grob et al., 2019). Todavia, estes impactos só começaram a entrar em evidência a partir da revolução industrial, pois foi a partir deste momento histórico que o aumento e continuidade das atividades humanas chegaram a proporções inimagináveis, impactando intensamente sobre as condições de estresse abiótico ambiental, e consequentemente, provocando desastres naturais que atual diretamente sobre a população humana, como por exemplo, inundações, secas e ondas de calor, perda de terras aráveis, dentre outras (Zandalinas et al., 2021).

Com a aurora da era da modernidade, o capitalismo e seu princípios básicos de livre comércio e fluxo de capital e políticas de não intervenção estatal, que por consequência levam ao desenvolvimento econômico, chegaram a uma proporção tão descomunal que se tornaram símbolos de crescimento econômico, geração de riqueza e bem-estar social (Bakari, 2015). Todavia, a natureza enquanto elemento fundamental para se chegar a este objetivo, tem sido amplamente

menosprezada desta equação, sendo rebaixada a meramente uma fonte de recursos ou depósito de resíduos industriais e químicos (Bakari, 2015).

A poluição ambiental está chegando a níveis alarmantes, ameaçando tanto a saúde ecológica, quanto a humana, à medida que ações do homem sobre o meio resultem no comprometimento da integridade ecossistêmica, perda da biodiversidade, além do aumento da incidência de doenças associadas a poluição ambiental e mortes prematuras no mundo todo (Fernández-Llamazares et al., 2020). Dentre as populações humanas mais ameaçadas pela degradação ambiental, nós temos as comunidades tradicionais, como as comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas, extrativistas, dentre outros; povos que dependem exclusivamente dos recursos do meio como fonte de subsistência, bem como a manutenção de sua identidade como povo e cultura ancestral, e que possuem uma organização social própria dentro de determinado território (Pimentel e Ribeiro, 2016; Gomes et al., 2020).

As comunidades tradicionais dependem dos seus recursos naturais para a sua sobrevivência, além disso, um fator que potencializa esta problemática é a falta de proteção de áreas utilizadas pelas comunidades tradicionais devido à falta de governança, recursos financeiros e manejos protetores, e por este motivo, encontram-se altamente vulneráveis às pressões antrópicas, como por exemplo as atividades mineradoras, associada à contaminação de ambientes aquáticos, a monocultura em larga escala em comunidades indígenas que impactam diretamente o solo e as águas, desmatamentos e queda da produtividade pesqueira de comunidades ribeirinhas relacionados à complexos hidrelétricos, dentre outros (Hacon et al., 2020; Santos et al., 2020; Mendes, 2021).

As estimativas decorrentes dos últimos estudos em sustentabilidade e conservação reportam que os remanescentes florestais distribuídos ao redor do globo alocam um percentual significativo da biodiversidade do planeta, que por sinal, são administrados por comunidades tradicionais/locais (Haq et al., 2023).

Além disso, cabe aqui ressaltar que as comunidades tradicionais e o conhecimento ecológico tradicional difundindo de geração em geração entre os seus membros, fornece informações fundamentais para auxiliar na restauração dos ecossistemas, e da mesma forma, promover a devida conservação e uso sustentável dos recursos naturais com base na gestão participativa (Haq et al., 2023). Assim, tal temática que nos leva a refletir cada vez mais sobre a atual conjuntura acerca do papel de tais comunidades quanto a preservação e conservação dos recursos e ambientes naturais.

Embora possamos levantar as contribuições das comunidades tradicionais para a preservação e gestão sustentável dos ambientes florestais; de fato, a atuação integral dos indivíduos pertencentes a comunidades tradicionais ainda apresentam vários entraves a serem superados, como por exemplo o próprio uso excessivo dos recursos e áreas naturais como consequência do aumento demográfico, o aparecimento de oportunidades econômicas que tornem a posse da terra incerta, além dos costumes locais de algumas comunidades que podem incluir características extremamente desiguais que favorecem certos grupos em detrimento de outros (Colfer e Prabhu, 2023). Assim, estes representam alguns dos desafios que dificultam os esforços em melhorar as condições humanas e gerir o ambiente de forma sustentável (Colfer e Prabhu, 2023).

Talvez, um dos maiores fatores que contribuam negativamente para atingir este feito, seja a centralização governamental das responsabilidades de uso dos recursos e do espaço florestal, além da inadequação e má aplicação das leis que acabam por resultar na exploração insustentável dos recursos florestais e a degradação

Uma breve contextualização histórica da relação homem-natureza

Para se compreender a importância das comunidades tradicionais na conservação das diversas paisagens que existem sobre o planeta Terra, é necessária uma compreensão das origens e evolução da interação homem-ambiente ao longo da história. Por volta de 3500 a. C. o ser humano passou a se organizar em sociedades tribais, formando grupos nômades que habitavam determinadas regiões, esses grupos eram compostos por caçadores e coletores que se estabeleciam às margens de rios em busca de

ambiental (N'tambwe Nghonda, 2023). Neste sentido, sendo imprescindível a alteração quanto a tomada de decisão política menos centralizada e hierárquica, e integrando o conhecimento tradicional das comunidades que dependem dos recursos florestais como forma de agregar valor e melhorar o uso sustentável dos recursos naturais (Negi et al., 2023; Doucet et al., 2024).

Diante do exposto, o presente trabalho apresenta como hipótese que as comunidades tradicionais distribuídas ao redor do globo desempenham um papel de elevada significância não somente nos remanescentes florestais, mas em uma ampla variedade de paisagens naturais, sendo uma alternativa viável, no sentido de assegurar a preservação e/ou o uso sustentável dos recursos naturais. Assim, o nosso objetivo baseia-se em discutir acerca do significado das áreas naturais para as comunidades tradicionais que delas dependem para a sua sobrevivência, fonte de renda e perpetuação de sua cultura; e os meios utilizados por estas comunidades para atingir este objetivo, no sentido da preservação e conservação de áreas naturais, com enfoque para as áreas florestadas. Para tal intuito, realizamos uma revisão de literatura com base em artigos, periódicos e livros científicos publicados sobre o referido assunto em um período entre os anos de 2014 e 2024. Além desta introdução, o artigo traz o item com os aspectos históricos da relação do ser humano com a natureza, tanto no passado quanto no presente; os fatores que levaram a intensificação das atividades antrópicas nos ambientes naturais e os seus impactos sobre as comunidades tradicionais nas últimas décadas; e por fim, a importância que as comunidades tradicionais exercem atualmente quanto a conservação de áreas florestadas ao redor do globo.

recursos como frutas, raízes e caça (Moraes et al., 2017).

Com o passar do tempo, o ser humano reuniu um conjunto de características tidas como modernas, como por exemplo, a extensão de sua ocupação em áreas anteriormente remotas, confecção de novas tecnologias líticas (ferramentas feitas de materiais orgânicos, como lâminas e projéteis), caças especializadas de animais de grande porte e forrageamento aquático e manifestações culturais complexas (ritos funerários, por exemplo (Terashima, 2016). Assim, conforme as sociedades humanas adotavam uma forma de organização cada vez mais complexa, e

por consequente o seu conhecimento a respeito da sua própria existência e natureza humana, aumentou consideravelmente, inclusive o conhecimento acerca da relação com os seres a sua volta e o ambiente (Moraes et al., 2017).

Um dos estados mais antigos e básicos da relação dos primeiros povos com o seu ambiente natural se deu a partir do animismo, sendo este um produto da mentalidade humana, a crença que atribui força vital e consciência a uma ampla gama de seres no mundo, tanto animados quanto inanimados, bem como aos fenômenos naturais, como por exemplo os animais, plantas, pedras, rios, oceanos, ventos, sol, a lua, espíritos ancestrais benévolos ou malévolos e as forças da natureza; desta maneira, essa forma de se relacionar com o mundo permitiu estabelecer o veículo de comunicação entre o homem e o divino por meio dos elementos que compõem a natureza através das eras, inclusive dando origem as mais diversas religiões (Harari, 2014; Peoples et al., 2016; Swancutt, 2019; Salomonsen, 2021).

Segundo Harari (2014), os primeiros povos ancestrais podiam se comunicar com estes seres e entidades por meio de suas práticas culturais, como a fala, música e cerimônias; como forma de transpor a barreira que separava estes seres e os seres humanos, e estabelecer uma conexão profunda entre os primeiros humanos e os demais componentes do meio natural.

Alguns dos vestígios das interações entre povos ancestrais e elementos do meio natural entre os períodos Paleolítico e Mesolítico foram estudados por diversos autores. Lev e Barkai (2016), analisaram registros arqueológicos paleolíticos para descrever as relações complexas entre os seres humanos e proboscídeos (elefantes e mamutes), e chegaram a levantar indícios de que essas relações não se baseavam apenas na percepção que os proboscídeos eram apenas uma fonte de alimento e matéria-prima como o marfim, mas também, que estes seres compartilhavam semelhanças com os humanos quanto a aspectos físicos, sociais e comportamentais, que exerciam influência na “humanização” dos proboscídeos na percepção humana.

Atualmente, podemos ter uma ideia da dinâmica desta crença representada pelo animismo a partir da observação e estudo de grupos nômades contemporâneos, os Yukaghirs siberianos por exemplo, um povo que desenvolveu a longo de gerações uma forma única de antropomorfismo com animais de grande porte, os quais eram frequentemente vistos como parte da sociedade humana em sua qualidade de pessoas não humanas,

em virtude de seu sacrifício, ao serem caçados, em benefício daquela sociedade (Salomonsen, 2021).

Os Kwakiutl, que compreende um povo que habita áreas insulares no Canadá, realizam orações e rituais direcionados para plantas e animais, pedindo para que ajam de determinada maneira e agradecendo o seu papel em atividades como a caça e a coleta, por exemplo (Taylor, 2020). Assim, essas práticas descrevem a maneira como este povo compreende o mundo natural e os elementos que o compõe, diferentemente dos conceitos ocidentais como na botânica e zoologia (Taylor, 2020).

Diversas populações tribais do sudeste asiático, sobretudo na indonésia, como por exemplo, os Betawi, Baduy, Java, Madura, Tengger, dentre outras; se apegam fortemente ao legado de um lema ancestral, o “Bhineka Tunggal Ika”, que significa “a unidade na diversidade”, uma crença que propaga que ordena o comportamento humano, de modo que este entre em harmonia com ambiente em entorno; a qual fez parte do cotidiano deste povos há várias gerações, e que se perpetua até nos dias atuais, desempenhando um resultado eficiente no que consiste a conservação ambiental de ensinamentos difundidos por meio de sua tradição milenar (Putri et al., 2022).

Com isto em mente, o ser humano não pode ser visto como dissociado da natureza, mas sim como um componente que é parte desse sistema, desse conjunto como um todo (Santos e Silva, 2017). A interação homem-natureza é marcada pelas formas de utilização e apropriação da natureza, desde as relações harmônicas na pré-história até os dias atuais, na qual a dependência existente dos recursos naturais remete e associa os conflitos sociais com os ambientais (Cidreira-Neto e Rodrigues, 2017).

Diversas comunidades locais utilizam de seu conhecimento tradicional para acessar localmente os seus recursos, bem como suas potencialidades latentes; desde a coleta na natureza até a criação de sistemas agrícolas baseados em conhecimento tradicional, que são de suma importância para garantir o sustento da comunidade e de sua segurança alimentar (Pascual-Medonza et al., 2021). Estima-se que uma grande parcela das áreas prioritárias para a conservação mundial seja administrada por comunidades tradicionais, onde nestas mesmas áreas podem ser observados um alto índice de riqueza biológica e de herança cultural, o que evidencia a importância de tais populações para a conservação do meio natural (Pascual-Medonza et al., 2021).

Em outras palavras, desde a sua origem até os dias atuais, é clara a intrínseca relação do ser humano com a natureza. Ao longo do seu processo evolutivo, o ser humano modificou os ecossistemas da Terra desde o surgimento dos primeiros hominídeos há milhões de anos atrás por meio de suas atividades de caça, coleta, uso do fogo, modificando o equilíbrio predador-presa onde que passassem, modelando o espaço físico a sua volta, com a finalidade de usufruir os recursos disponibilizados pelo ambiente e impulsionados pela sua própria sobrevivência e a interminável busca de riquezas e bem-estar pessoal (Moran, 2016; Lacerda, 2017). É importante ressaltar que, evidências recentes sugerem que os nossos ancestrais não se adaptaram passivamente aos seus respectivos ambientes, assim sendo necessária a modificação destes mesmos ambientes, com a finalidade de facilitar a sua sobrevivência (Moran, 2016).

Neste contexto, pode ser observado que o ambiente consiste em uma peça fundamental para o desenvolvimento da cultura humana à medida que a aquisição de conhecimentos sobre o meio a sua volta possibilita a habilidade de modificar o espaço e os recursos a sua volta de modos a torná-los mais propícios a sua sobrevivência. Tal fato é reforçado por séculos de feitos notáveis ao longo da história pelo ser humano, como a invenção de ferramentas elaboradas, descobrimento e uso do fogo, o desbravamento de mares e terras anteriormente inexploradas, o desenvolvimento da ciência e da tecnologia que culminaram na nossa civilização atual (Lacerda, 2017).

A necessidade de sobrevivência do homem passou por transformações ao longo da história, passando de um simples elemento que faz parte do meio natural e como tal desenvolve uma relação de interdependência e de subsistência com a natureza, para uma relação de posse e domínio, por consequente, a sua visão a respeito do meio natural passou por mudanças substanciais, passando de algo sagrado e inestimável para um fornecedor de recursos naturais, e como tal, passível de ser dominado e explorado (Rodrigues et al., 2019). A perda de contato do ser humano com a natureza é um processo histórico que remota mais de meio século, no qual um grande número de seres humanos cada vez mais concentram as suas atividades distantes do meio natural, que influencia diretamente na redução do conhecimento de espécies locais e consequentemente da afinidade emocional com a natureza (Soga e Gaston, 2016). Atualmente a natureza urbana desempenha um papel central nessa perda de conectividade com o meio natural, principalmente por parte dos

planejadores das cidades e formuladores de políticas, contudo cabe a estes a responsabilidade de possibilitar a redução dessa mesma perda da experiência e contato com a natureza (Soga e Gaston, 2016).

Uma medida que possui viabilidade de implementação quanto a essa necessidade de retomada de contato homem-natureza frente a expansão urbana são os planos de arborização urbanos visando o bem-estar social, ambiental e econômico, que trazem uma série de benefícios quanto a regulação do ambiente, como por exemplo, a regulação do clima, ciclagem de nutrientes, controle de pragas e doenças e a conservação da biodiversidade em áreas urbanas (Soares et al., 2021).

Mudanças de atividades antrópicas com o passar das décadas e a sua influência sobre as comunidades tradicionais

Atualmente, a discussão do uso dos recursos naturais por parte da exploração humana alcançou grande repercussão devido ao nível de degradação destes recursos decorrentes de seu uso excessivo. Durante muito tempo, o capitalismo foi tido como principal fator responsável por uma relação conturbada entre sociedade e ambiente natural, na qual, geralmente, a degradação ambiental está associada a revolução e o subsequente crescimento econômico de países industrializados (Bakari, 2015).

Embora, para muitos teóricos e economistas neoliberais a relação entre a degradação ambiente e os atuais modelos socioeconômicos de desenvolvimento sejam considerados partes da modernidade e que os problemas ambientais podem ser resolvidos pelo próprio sistema de crescimento socioeconômico; de fato, esta crescente dicotomia entre homem e natureza, consiste em um obstáculo para o desenvolvimento sustentável e, consequentemente, uma nova concepção da relação sociedade-ambiente natural (Bakari, 2015).

Os recursos naturais constituem bens de uso comum da sociedade, e como tais, devem ser assegurados às gerações presentes e futuras, ou seja, bens de uso comum como a atmosfera, rios, florestas e oceanos estão fadados a serem exauridos como consequência do livre acesso, em decorrência de uma falta de regras que regulamentam apropriadamente o seu uso (Miranda et al., 2020).

Neste contexto, as comunidades tradicionais consistem no conjunto de habitantes

em uma região específica cuja estrutura social e econômica está ligada diretamente a ancestralidade e saberes relacionados com a relação homem-natureza e a territorialidade, além de reunir elementos sociais e culturais, bem como, constituir a identidade desses povos (Fernandes e Moser, 2021). Esses conhecimentos e saberes tradicionais a respeito dos componentes da natureza e a dinâmica relacionada a eles, são comumente utilizados pela comunidade como recurso de subsistência (Pimentel e Ribeiro, 2016).

Este conhecimento obtido por meio da observação e da experimentação dos processos naturais que é passado de geração a outra, entre os seus habitantes, este por sua vez, representa o aspecto mais conspícuo e importante das comunidades tradicionais, pois é por meio destes conhecimentos que as comunidades tradicionais exercem suas atividades, como o extrativismo animal e vegetal para subsistência, confecção de utensílios e produtos voltados para o tratamento de doenças (Gonçalves et al., 2019).

Do ponto de vista jurídico, um aspecto chave para compreensão do que consistem os povos tradicionais, é a diversidade étnica da população nacional, contemplando aqueles grupos que apresentam uma cultura diferenciada e característica, e que reconhecem essa cultura como parte de sua identidade enquanto povo, além de possuírem uma organização social típica, ocupando um determinado espaço geográfico e utilizando os recursos provenientes desse espaço para reproduzir sua cultura, religião, ancestralidade e economia, a partir de conhecimentos e práticas transmitidos de geração para geração (Gomes et al., 2020).

De uma maneira geral, as comunidades tradicionais são caracterizadas pelo modo de vida específicos de seus habitantes fundamentados na relação de interdependência homem-natureza, resultando em uma organização social de baixa articulação com o mercado, que exerce atividades socioeconômicas de baixo impacto ambiental e baseadas na mão de obra familiar (Miranda et al., 2020). Dentre essas comunidades, estão os povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, pescadores artesanais, dentre outras comunidades, em princípio rurais; que apresentam o seu determinado espaço em meio a uma realidade marcada pela expansão da urbanização, e consequentemente, da modernidade (Pimentel e Ribeiro, 2016).

Diversos tipos de paisagens possuem uma importância cultural e espiritual para muitas populações tradicionais, como por exemplo bosques sagrados e áreas florestadas dedicadas a divindades e espíritos ancestrais, exibindo uma rica

biodiversidade e fornecendo serviços ecossistêmicos para estas populações, as quais são incumbidas de resguardar estes ambientes (Rath e Ormsby, 2020).

A deterioração do meio natural pode impactar um número elevado de povos tradicionais em diferentes aspectos, como por exemplo, o declínio de espécies polinizadoras nativas, essenciais para os sistemas alimentares das populações indígenas a partir da exposição aumentada de pesticidas (Fernández-Llamazares et al., 2020). Diversos povos indígenas que, até então, viviam em áreas ecologicamente menos perturbadas do mundo, e consequentemente, de alta relevância para a biodiversidade, passaram a serem acometidas pelos impactos das ações humanas, especialmente, a intensificação agrícola e da industrialização (Fernández-Llamazares et al., 2020).

De acordo com Mendes (2021), a indústria do óleo de palma, um dos óleos vegetais mais produzidos e comercializados no mundo inteiro, têm causado danos às florestas tropicais, à vida selvagem, aos povos indígenas e ao abastecimento de água. Este tipo de monocultura de larga escala tem gerado muitos impactos negativos ao ambiente da Malásia e da Indonésia, e mais recentemente, no Brasil, especificamente no estado do Pará, onde as comunidades tradicionais do estado, principalmente indígenas e quilombolas, relatam que a indústria de óleo de palma tem expulsado animais comumente caçados pelas comunidades, deram início a um grande influxo de insetos transmissores de doenças e de serpentes venenosas, além de serem responsáveis pelo grande número de áreas desmatadas, níveis reduzidos de água em seus córregos e poluição por pesticidas.

Em seu estudo a partir da literatura sobre os bosques sagrados de Odisha, na Índia; Rath e Ormsby (2020) observaram a existência de uma grande concentração de bosques sagrados, os quais conservam uma parcela considerável da biodiversidade e forneceram uma grande quantidade de serviços ecossistêmicos ao longo de várias gerações para diversos povos tradicionais, e que de forma recíproca, estes últimos contribuem para a preservação destes bosques e florestas, entretanto, cabe ressaltar que atualmente estas áreas têm sido impactadas por inúmeras atividades antrópicas, como o processo de urbanização e industrialização, reforçando a necessidade de um apoio governamental como forma de assegurar a proteção e conservação do patrimônio cultural e ambiental que estas áreas representam.

As florestas tropicais estão entre algumas das paisagens naturais de maior relevância na atualidade, em virtude de sua funcionalidade em conter grandes reservas de carbono, mitigar os impactos das alterações climáticas e em abrigar grande parte da biodiversidade (Pötzschner et al., 2022; Lapola et al., 2023). Os recursos florestais são de suma importância para a sobrevivência e bem-estar humano de inúmeras populações locais, uma vez que estes fornecem uma ampla gama de serviços, tais como a produção de alimentos, matéria prima, fibras, recursos energéticos, qualidade do ar, conservação da água e do solo, mitigação das mudanças climáticas, e apoio social e cultural (Deng et al., 2023; Fa e Luiselli, 2023; Girma et al., 2023; Hassen et al., 2023; Raihan, 2023).

Além disso, vale ressaltar que o sequestro de carbono desempenhado pelos ambientes florestais é um processo natural que ocorre por meio da fotossíntese e da humificação da biomassa, nos quais tanto a biomassa vegetal, quanto a matéria orgânica do solo representam majoritariamente os reservatórios de carbono em todos os ecossistemas terrestres (Yadav et al., 2022).

Embora grande parte dos ecossistemas terrestres, como as florestas, possam reter o carbono; estes liberam grandes concentrações de carbono especialmente quando sob efeito de condições climáticas extremas ou em eventos de perturbação ambiental, como por exemplo o aumento da temperatura global, que pode ocasionar na desestabilização do carbono do solo, levando a um subsequente aumento de fluxo de CO₂ para a atmosfera (Nottingham et al., 2020; Liu et al., 2022).

Com a revolução industrial, a sociedade humana deu início a sucessivas e subsequentes mudanças significativas em seu estilo de vida; mudanças estas que culminaram no aumento vertiginoso das concentrações de gases de efeito estufa, principalmente o metano e o dióxido de carbono; cuja queima de combustíveis fósseis e mudanças de uso da terra, são as maiores atividades responsáveis pelas elevadas concentrações de carbono na atmosfera (Liu et al., 2022).

Na floresta amazônica por exemplo, a extensão e intensidade a longo prazo das atividades antropogênicas no ciclo terrestre do carbono, funcionamento dos ecossistemas e nos meios de subsistência das populações locais estão começando a serem compreendidos e diferenciados dos impactos resultantes do desmatamento, à medida que tais perturbações tem ocorrido, com

frequência, e repetindo-se múltiplas vezes e proporcionando grande impacto sobre o estado das florestas e da biodiversidade (Lapola et al., 2023).

Desta maneira, o rápido declínio das áreas florestadas que estas vêm sofrendo a nível global com o passar das décadas como resultado da intensificação das atividades humanas, como por exemplo a expansão da agricultura comercial e áreas de pastos, exploração madeireira e atividade mineradora; têm contribuído para o desequilíbrio da dinâmica do fluxo de carbono; tomando os debates acerca da importância da preservação e conservação das florestas, uma das mais importantes questões dentro do contexto ambiental em pleno século 21 (Pötzschner et al., 2022; Yadav et al., 2022; Swamy et al., 2023).

Além disso, as perturbações em ambientes florestais impactam direta e indiretamente, sobretudo os aspectos materiais de subsistência e bem-estar humano de determinados grupos, como os pequenos agricultores, povos indígenas e outras comunidades tradicionais que dependem de um conjunto diversificado de recursos florestais de alta relevância quanto ao sustento de seus meios de subsistência e práticas culturais resilientes (Lapola et al., 2023).

Como alternativa de estabilizar as emissões de gases de efeito estufa, e consequentemente, atenuar os efeitos do aquecimento global, em 2021 durante a CoP-26 fora proposto que as nações participantes, como por exemplo os EUA, UE, Canadá, Indonésia, Arábia Saudita e o Brasil; estabelecessem políticas e programas voltados para a descarbonização, com a finalidade de se chegar na neutralidade de carbono em todos os setores da economia, além de melhorar práticas de uso da terra com a assistência às comunidades nacionais e internacionais; uma vez que um dos principais pilares do desenvolvimento sustentável envolvem fatores sociais, econômicos e ambientais, os quais podem ser expressos por meio da igualdade social, crescimento econômico e proteção ambiental (Mensah, 2019; Swamy et al., 2023).

O papel das comunidades tradicionais na conservação de ambientes florestais ao redor do globo

Diversas comunidades tradicionais ao redor do globo mantiveram a sua conexão com o ambiente e seus demais componentes como um legado de uma herança cultural destes povos. Existem cada vez mais fontes de evidências da importância que o conhecimento tradicional desempenha quanto a elaboração de estratégias

voltadas para a conservação da biodiversidade, dos recursos naturais e na manutenção de serviços ecossistêmicos (Singh et al., 2018).

Por exemplo, estima-se que os territórios ocupados por comunidades indígenas e locais abrigam 80% da biodiversidade florestal remanescente do mundo; da mesma forma, pressupõe-se que as terras administradas por tais comunidades liberem cerca de 73% menos carbono quando comparadas com territórios administrados por outros grupos (Haq et al., 2023).

Isto ocorre devido a consciência destes povos em relação a sua dependência quanto aos recursos naturais, o que reforça o desenvolvimento de um mosaico de conhecimentos ecológicos e sistemas de crenças baseados nos valores de sustentabilidade; que por sua vez contribui quanto a integração de conhecimentos ecológicos tradicionais para uma gestão mais eficiente do espaço e dos recursos florestais com base não somente em fatores científicos, mas também considerando contextos históricos, sociais, culturais, estéticos e morais (Haq et al., 2023).

Em meio a um cenário desfavorável, estas culturas permanecem ameaçadas de perderem as suas conexões milenares com a natureza em decorrência da marcha do progresso. Assim como forma retardar tal processo, muitos trabalhos têm considerado a importância desses povos e suas culturas para preservação das paisagens naturais do planeta Terra.

Mohamed (2015) esclareceu aspectos importantes da interação homem-natureza das comunidades insulares, como o caso das populações das ilhas Maldivas, ressaltando a questão da mudança do estilo de vida tradicional para um estilo de vida urbano, cuja migração de famílias tradicionais para áreas urbanas em busca de melhores condições de vida e educação para os filhos, estes se instalam nestas áreas, formando uma geração mais distante dos ambientes insulares, o ambiente de origem, e consequentemente reduzem o grau de interação destes indivíduos com os ambientes marinhos, recifais e até mesmo as atividades tradicionais como a pesca de atum por exemplo. Assim, é estabelecida uma relação inversamente proporcional entre a busca de melhores condições de vida dos povos tradicionais com a redução quanto à interação desses povos com a natureza.

Como visto anteriormente, os ambientes florestais fornecem uma série de benefícios ecossistêmicos para as comunidades tradicionais que dependem de seus recursos, o que nos leva a

refletir sobre a importância da certificação de florestas comunitárias para que as comunidades tradicionais continuem a usufruir de seus recursos, e paralelamente, estas comunidades continuem a proteger essas áreas culturalmente importantes para os povos (Frey et al., 2022).

Em seu estudo, Frey et al. (2022), analisaram os custos e benefícios monetários da certificação de florestas em favor de comunidades locais e tradicionais de pastores transumantes e caçadores-coletores do sudoeste da Tanzânia que utilizam as florestas e bosque como fonte de produtos madeireiros, para lenha, carvão, construção de canoas e esculturas tradicionais; e produtos não madeireiros, para uso alimentar ou medicinal. Todavia, este mesmo estudo demonstrou que os custos para a certificação de florestas superam os benefícios monetários, o que se torna um empecilho para o desenvolvimento sustentável na região.

O estudo realizado por Mbuvi e Kungu (2021) por sua vez, identificou falhas de gestão da floresta de Loita no Quênia, uma floresta comunitária supostamente gerida pelo governo do condado em nome da comunidade, uma vez que a comunidade não está registrada como pessoa jurídica para manejar e possuir a floresta conforme exigido pela Lei de Terras. Este estudo refletiu a necessidade de desenvolver diretrizes de parceria para melhorar e adequar o manejo florestal comunitário tradicional como forma de controlar o assentamento na floresta, apoiar a reabilitação florestal, prevenir a extração de recursos provenientes do ambiente e conscientizar sobre a necessidade de parcerias serem firmadas, pois os povos locais sozinhos não possuem a capacidade de promover a devida gestão sustentável.

Em países em desenvolvimento como a Índia, a negligência em relação as necessidades de povos tradicionais, levaram a superexploração de recursos e degradação dos sistemas naturais nas últimas décadas, compelindo aos formuladores de políticas de estabelecer o controle estatal sobre as instituições locais que gerenciam os recursos naturais sobre a prerrogativa de que tais instituições não possuem a qualidade de gerir os recursos de maneira sustentável (Singh et al., 2018). Contudo, desde meados do século 21, as instituições internacionais e nacionais reconhecem cada vez mais a necessidade de incorporar o conhecimento ecológico tradicional e o patrimônio institucional na biodiversidade e na gestão dos recursos naturais.

No estudo proposto por Singh et al. (2018), a classificação de florestas locais utilizadas como

fonte de subsistência por comunidades do Himalaia oriental indiano, com base em diferentes indicadores, como topografia, importância cultural, tipologia de uso, direitos de propriedade e indicadores de diversidade vegetal pode ser utilizado para traçar estratégias aplicadas ao manejo das florestas locais, fornecendo assim, informações valiosas para os formuladores de políticas públicas para conservação sustentável dos recursos florestais, uma vez que tais comunidades locais dependem da coleta de plantas, caça de animais e acesso de outros serviços ecossistêmicos dessas florestas para sustentar seu modo de vida.

De acordo com Fa e Luiselli (2024), em diversas regiões da África, Ásia tropical e da América do Sul, as comunidades tradicionais são os principais interventores quanto a gestão florestal e o uso da terra, atuando na tomada de decisões acerca das práticas e regulamentos florestais e tendo suas atividades facilitadas por meio do governo organizações não governamentais, com o intuito de desempenhar um papel essencial na gestão florestal sustentável e na conservação da biodiversidade.

Todavia, esta forma de gestão, tanto dos recursos quanto do espaço natural a partir a atuação de povos tradicionais tem sido amplamente analisada por diversos estudos, os quais vêm apontando uma série de fatores contextuais que influenciam a sua aplicação e eficácia, como por exemplo, a estrutura de governo vigente, a dinâmica política de determinado país, os avanços tecnológicos, pressões demográficas, tendências de mercado e por fim, expansão de atividades agrícolas (Loomis et al., 2024).

De fato, é amplamente reconhecido o papel desempenhado há centenas de anos pelos povos amazônicos no que diz respeito à gestão de áreas florestais por meio do manejo e criação de sistemas agroflorestais, proteção e ampliação dos limites das florestas (Paneque-Gálvez et al., 2018), além de levar a um processo gradativo de domesticação da floresta amazônica em áreas próximas a assentamentos humanos (Levis et al., 2018). Tais povos dependem dos serviços ecossistêmicos disponibilizados pelas florestas, e devido a essa dependência, estes mesmos povos ao longo de gerações desenvolveram um conhecimento ecológico e tradicional a respeito das florestas, e consequentemente contribuindo para a manutenção de áreas florestadas (Paneque-Gálvez et al., 2018).

De acordo com Levis et al. (2018), o processo de domesticação da floresta dependeu de uma série de práticas de manejo divididas em diferentes categorias, como por exemplo, remoção

de espécies vegetais não úteis, proteção, transporte e plantio de plantas úteis, seleção de fenótipos, manejo do fogo, melhoramento do solo e atração de animais dispersores. Tais fatores foram responsáveis por uma modificação da paisagem nas proximidades destes assentamentos humanos, o que nos leva a entender este processo ancestral e que ainda se reflete na atualidade sobre essa relação entre a importância das florestas para estes povos que dependem dos recursos florestais tanto para manutenção de seu bem-estar, como para o desenvolvimento dos saberes tradicionais dos povos amazônicos, além orientar as políticas de conservação florestal, que devem levar em consideração os usos e benefícios do espaço e dos recursos naturais para essas populações (Levis et al., 2018).

Um grande número de evidências parece sustentar um aumento gradativo da agrobiodiversidade produzida por comunidades tradicionais nos neotrópicos desde o início do Holoceno; cujos indícios apontam para um padrão estável de cultivo que combinava plantas selvagens e domesticadas com ciclos longos e curtos, que incluíam espécies frutíferas, tubérculos, grãos e oleaginosas (Furquim et al., 2021).

Espécies arbóreas como o açaí (*E. oleraceae*), o patauá (*O. bataua*) e o murumuru (*A. murumuru*), por exemplo; consistem em espécies hiperdominantes no bioma amazônico, cuja domesticação/manejo remontam há aproximadamente 2.000 anos atrás por povos indígenas, que foram essenciais para essenciais para a consolidação dos sistemas básicos de manejo dos recursos naturais de povos tradicionais, contribuindo assim para o reconhecimento da interrelação do homem com o espaço natural nos Neotrópicos durante meados do Holoceno, que ainda se perpetua na atualidade (Furquim et al., 2021).

Blackman e Veit (2018) observaram conjuntos de dados de comunidades indígenas amazônicas relacionados com a redução do desmatamento e da emissão de gás carbônico para avaliar se a gestão de terras indígenas de alguma forma contribuí para a conservação das florestas e no combate contra às mudanças climáticas, inferindo uma correlação entre as diferenças de gestão de terras pertencentes e não pertencentes às comunidades indígenas, com a redução de áreas desmatadas e emissões de carbono florestal em países como a Bolívia, Colômbia e Brasil. Apesar das limitações encontradas em seu trabalho, como por exemplo, dados que não distinguem florestas e agroflorestas e ausência de um aproveitamento da

variação temporal quanto a titulação de comunidades indígenas e a perda florestal como um fator para auxiliá-los a identificar um possível efeito; os resultados obtidos permitiram aos autores sugerir que de fato a gestão de comunidades indígenas, povos tradicionais da Amazônia, podem ajudar na conservação das florestas e no combate contra às mudanças climáticas (Blackman e Veit, 2018).

Na Amazônia Central, mais de 200 espécies de plantas nativas são consumidas por diversas comunidades tradicionais, indicando o elevado potencial das espécies vegetais nativas da Amazônia para diversificação de áreas agrícolas, e concomitantemente destacando a influência dessas espécies sobre a cultura de cada povo e nas suas relações com o ambiente a partir da difusão de conhecimento da biodiversidade dietética (Machado e Kinupp, 2020). Contudo, é importante destacar alguns aspectos que dificultam esse processo, como por exemplo, a escassez de certas espécies comestíveis, relacionadas com a época do ano, e a pouca utilização desses recursos que incentiva a dependência dessas comunidades tradicionais por recursos do próprio governo, o que ameaça a soberania alimentar dessas comunidades (Machado e Kinupp, 2020).

No Norte da Amazônia, especificamente, na região de fronteira entre Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela, e os estados brasileiros de Roraima, Amapá e Pará, área que compreende a Ecorregião do Escudo das Guianas, a atividade antrópica que mais compromete o principal meio de subsistência das comunidades tradicionais nessa região são as atividades de mineração artesanal de ouro em pequena escala (Hacon et al., 2020).

As comunidades tradicionais distribuídas ao longo desta região como por exemplo, indígenas, comunidades ribeirinhas, pescadores, quilombolas, camponeses e comunidades extrativistas; habitam áreas próximas a rios e córregos e utilizam esses habitats como principal fonte de subsistência, principalmente a pesca, atividade esta que se encontra ameaçada pela contaminação de Mercúrio (Hg) em locais de pescado, e consequentemente, comprometendo a integridade ambiental, dada a importância desta ecorregião quanto a mitigação de mudanças climáticas globais e na preservação da biodiversidade e dos sistemas de água doce (Hacon et al., 2020).

No Brasil a partir da década de 80, as comunidades tradicionais começaram a ganhar visibilidade e reconhecimento de seus direitos,

devido ao início de um processo de organização política ocasionado pelo questionamento de sua expulsão das terras que pertenciam originalmente de seus antepassados, e fonte de seus recursos de subsistência (Lira e Chaves, 2016). Tal organização, somente foi possível, graças a reorganização da sociedade civil brasileira por meio de vários fatores, como por exemplo, os movimentos sociais, o ressurgimento de um sindicalismo rural e ativo, o surgimento e proliferação de ONGs no âmbito nacional e internacional, e acima de tudo, o reconhecimento geral da importância dessas comunidades para a conservação ambiental (Lira e Chaves, 2016).

Segundo Assis et al. (2020), em seu estudo de caso sobre a compreensão da percepção ambiental das comunidades tradicionais da RESEX-Mar de Soure no Pará; a percepção da importância do meio natural, como por exemplo as florestas e manguezais, a partir dos conhecimentos tradicionais é um fator determinante para a preservação e conservação ambiental, tendo em vista que estas últimas dependem da percepção e interação das pessoas com o ambiente; conforme observado pelo elevado grau de percepção dos moradores da RESEX-Mar. Assim, estabelecida essa percepção da importância do meio para as comunidades tradicionais, se faz necessária a elaboração de estratégias de fiscalização ambiental com a finalidade de preservar estas percepções.

Ainda no contexto dos ecossistemas naturais de zonas húmidas, DeArmond et al. (2024), destaca em seu estudo o cogerenciamento das áreas de mangue, a partir das comunidades tradicionais e dos respectivos órgãos de fiscalização ambiental, como uma possível solução para atenuar os efeitos do crescimento populacional desordenado e construção de estradas com acesso a esses ambientes, assegurando assim, o uso sustentável dos recursos naturais, sobretudo, dos manguezais amazônicos. Assim, o cogerenciamento tem-se mostrado uma alternativa pragmática e cada vez mais comum, no sentido de que a sua implementação tem possibilitado a gestão colaborativa e na designação das responsabilidades, direitos e benefícios de um conjunto de atores quanto a um área e um conjunto de recursos naturais (Espada e Kainer, 2024).

Em um estudo elaborado por Ribeiro Costa e Sobrinho (2015), em uma unidade de conservação de uso sustentável no Amapá, um dos estados mais bem preservados do Brasil; foram relacionados os impactos da ocupação antrópica da agricultura familiar em áreas protegidas, enfatizando a dependência das comunidades

tradicionais como de ribeirinhos, pescadores artesanais e quilombolas pelos recursos disponibilizados a partir de áreas protegidas. Apesar de ser permitida a permanência dessas comunidades nos entornos da unidade, a principal atividade exercida por boa parte dessas comunidades é a prática da agricultura familiar, que depende muitas vezes da derrubada, queima, plantio e colheitas manuais, que entram em conflito com os princípios básicos de manutenção de uma unidade de conservação que seria o seu uso sustentável.

Contudo, é importante ressaltar que tais atividades agrícolas, em sua grande maioria, são praticadas de maneira tradicional e sustentável, assegurando a mínima degradação ambiental e a máxima conservação. Mas mesmo assim, é importante compreender as causas e efeitos destes conflitos entre unidades de conservação de uso sustentável com os usos do espaço e dos recursos exercidos pelas comunidades tradicionais que dependem destes para a sua subsistência, como forma de alinhar o papel das unidades de uso sustentável com o desenvolvimento socioeconômico local e regional. (Ribeiro Costa e Sobrinho, 2015).

De modo semelhante, comunidades tradicionais em outra área do Amapá, o Arraiol do Bailique, também praticam suas atividades socioeconômicas de maneira harmoniosa com o ambiente, buscando minimizar a degradação e maximizar a conservação ambiental promovendo um desenvolvimento socioeconômico local considerável, por meio de atividades como por exemplo: Roçados, bubalinocultura, economia do Açaí e manejo florestal em ambientes de floresta de várzeas e campos inundáveis (Euler et al., 2019). Atividades baseadas em princípios de união comunitária, respeito, solidariedade e sustentabilidade; fatores cruciais para a preservação ambiental e cultural, e consequentemente a manutenção da integridade destas comunidades (Euler et al., 2019).

Desde o ano 2000, aproximadamente 300 milhões de pessoas ao redor do globo vivem em comunidades dependentes dos ambientes florestais, áreas que abrigam 80% da biodiversidade e dos ecossistemas do planeta (Bayrak e Marafa, 2016). Estes ambientes são essenciais para a sobrevivência destas comunidades, formando uma parte importante e integral dos meios de subsistência de instituições, culturas, relações sociais e identidade de diversas comunidades tradicionais (Bayrak e Marafa, 2016).

Para entender o papel das comunidades tradicionais na conservação florestal, é imprescindível compreender quais os benefícios dos ambientes florestais para essas comunidades. É amplamente difundido a quantidade de serviços ecossistêmicos oferecidos pelas florestas, principalmente aqueles relacionados com a alimentação e a saúde (Sunderland e Vasquez, 2020). Populações que vivem ao redor das florestas dependem quase que exclusivamente de uma variedade de alimentos de origem silvestre, como caça, frutos, grãos e ervas para a sua subsistência, fora que muitos desses produtos, principalmente os de origem vegetal, como frutos e ervas, podem ser utilizados para garantir a saúde e bem-estar dessas populações devido as suas propriedades medicinais (Sunderland e Vasquez, 2020).

Ickowitz et al. (2016) sugeriram em seu trabalho a respeito do consumo de alimentos ricos em micronutrientes na Indonésia, que a natureza da paisagem em um contexto agrário podem exercer influência sobre a qualidade dos alimentos e que deve ser levada em consideração quanto a política de uso de terras destinadas a melhoria nutricional; uma vez que ambientes florestais geralmente são mais amplos e possuem variedade alimentar muito maior do que ambientes voltados a monocultura, por exemplo do arroz, além disso, a diversidade alimentar é um forte indicativo de qualidade dietética.

O desenvolvimento sustentável faz parte do modo de vida das mais diversas comunidades tradicionais, são os povos locais que vivenciam os processos de cuidado com a natureza, e é a partir dela que tiram o seu sustento e desenvolvem os conhecimentos e práticas de conservação dos recursos naturais que são passados para a nova geração, pois são processos presentes nos modos de vida dos diferentes segmentos (Thum, 2017). Tais comunidades estabeleceram uma maneira harmônica de se relacionar com a natureza, categorizando popularmente as espécies utilizadas em sua cultura, as quais possuem grande importância para os sistemas socioculturais de forma integrada, não sendo vistos simplesmente como recursos disponibilizados pelo meio, mas também como elementos cercados de simbolismo, crenças e significados (Gonçalves et al., 2018). Assim, o direito do uso da terra passa a ser uma necessidade para esses povos, pois é a partir destes usos que é garantida as suas permanências e a reprodução de sua cultura (Thum, 2017).

Praticamente um terço de todas as florestas de países em desenvolvimento são atualmente gerenciadas por comunidades tradicionais devido à

concessão de grupos indígenas e outras comunidades locais e a titulação legal formal das áreas florestadas a essas comunidades, assim, esta titulação reduz, em média, o desmatamento em mais de três quartos e a perturbação da floresta em cerca de dois terços em uma margem de 2 anos, abrangendo o ano que o título é concedido e no ano seguinte, alguns fatores que possibilitaram essa redução nas mudanças na cobertura florestal em comunidades tradicionais, incluem o aumento da pressão regulatória formal aplicada por agências reguladoras e outras entidades estaduais, o incentivo às interações da comunidade com entidades do setor público e privado, o melhoramento dos meios de subsistência da comunidade, dentre outros (Blackman et al., 2017).

Nas últimas décadas, o Brasil vem elaborando medidas para mediar a conservação do meio natural e os seus recursos naturais com o desenvolvimento econômico, assim, em 1970, o governo federal intensificou esforços para criar e implementar as Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas e diferentes modalidades de Assentamentos da Reforma Agrária como forma de ordenamento territorial e de gerenciamento dos recursos provenientes do meio (Costa et al., 2018). Como forma de regulamentar as inúmeras áreas de conservação ambiental nas instâncias federais, estaduais e municipais, foi criado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), que classificou estas unidades em grupos com base no uso direto e indireto de seus recursos, em um grupo permite apenas o uso indireto, ou seja, sem a coleta, consumo ou dano, que são as Unidades de Proteção Integral, e no outro grupo estão as Unidades de Uso Sustentável que permitem o uso direto de seus recursos, conciliando a conservação ambiental com o desenvolvimento econômico (Costa et al., 2018).

Os estados brasileiros têm enfrentado muitos conflitos relacionados a criação e manutenção de Unidades de Conservação, sobretudo na região amazônica, devido à grande extensão territorial das unidades do bioma amazônico, nessa circunstância, o Estado do Amapá destinou, aproximadamente, 73% do seu território para as áreas protegidas, tornando-se um dos estados com maior percentual de áreas protegidas do Brasil (Costa et al., 2018). Por volta de 2010, com a retomada da agenda desenvolvimentista, de caráter neoliberal, em conjunto com a demanda internacional; o Amapá é inferido como zona de expansão do capital fronteiriço para o setor primário, que consiste basicamente na obtenção de alimentos, madeira, energia e minério; sendo este o marco que

consolidou a dinâmica conflitante entre aqueles que querem promover a expansão das atividades econômicas em detrimento da degradação ambiental, contra aqueles que defendem uma economia sustentável cujas atividades são voltadas para a manutenção das práticas tradicionais (Lomba et al., 2020).

Dentro desse contexto, surgem os movimentos sócio territoriais no Amapá, que reconhecem e asseguram os direitos dos povos tradicionais, como os povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos por exemplo; pois estes lutam pela sua permanência em seus territórios, bem como o seu devido acesso aos recursos naturais, essenciais para a manutenção do seu modo de vida tradicional; assim, tendo em vista que a terra é de suma importância para os povos camponeses, a água para os ribeirinhos, e a floresta para as comunidades extrativistas; a integridade dos componentes relativos ao meio físico são indissociáveis do estilo de vida, cultura e história desses povos (Lomba et al., 2020).

Na Amazônia como um todo, comunidades tradicionais como os povos indígenas, principalmente, têm participado de forma ativa no manejo das florestas por centenas de anos, na maioria das vezes salvaguardando, e até mesmo ampliando os seus limites e a disponibilidade contínua dos recursos florestais por meio de estratégias de gestão adaptadas às condições ambientais locais e moldado com o passar das décadas pela cultura indígena, resultando em uma “cultura da floresta”, que fornece como produto uma rica biodiversidade e uma paisagem caracterizada por florestas manejadas e sistemas agroflorestais (Paneque-Gálvez et al., 2018).

As comunidades indígenas têm se tornado cada vez mais atores nos esforços contra o desmatamento florestal, e conseqüentemente o emissão de gases de efeito estufa, apesar de existirem controvérsias quanto a alegação de que o gerenciamento das comunidades indígenas poderia ajudar a conter as emissões de carbono florestal sobre o pretexto de as áreas florestadas dentro dos limites das comunidades indígenas possuem localização em regiões remotas e pouco povoadas, apresentam taxas de desmatamentos setes vezes mais baixas que outras áreas, e isto apenas na Amazônia brasileira, ou seja, tais informações sugerem que há falta de pressão de desenvolvimento nessas áreas do que uma gestão eficiente dos recursos florestais por essas comunidades (Blackman e Veit, 2018). Contudo, os resultados obtidos com o estudo de Blackman e Veit (2018), sugerem que no Brasil, as

comunidades indígenas são responsáveis por evitar até 184 MMT de carbono florestal das emissões anuais, sugerindo, concomitantemente, que a gestão a partir das comunidades indígenas legalmente reconhecida pode avançar quanto a conservação florestal e ajudar no combate às mudanças climáticas.

De maneira semelhante, nas comunidades ribeirinhas da Amazônia, prevalece a relação de respeito entre o homem e a natureza, o que lhes permitem manejar o ambiente de forma sustentável, assegurando a baixa degradação dos recursos naturais por meio do etnoconhecimento (Lira e Chaves, 2016). Contudo, o impacto da construção e funcionamento de usinas hidrelétricas em diversas bacias amazônicas, a bacia do rio Madeira, por exemplo, têm gerado um grande número de impactos negativos sobre processos ecológicos fundamentais que sustentam a diversidade biológica e dinâmica dos ecossistemas aquáticos, afetando assim, a composição, abundância e atributos funcionais das comunidades locais de peixes, e conseqüentemente, isto afeta a economia da região, sobretudo, as comunidades ribeirinhas, devido ao efeito negativo sobre a principal fonte de renda e de subsistência de inúmeras famílias locais (Santos et al., 2020).

Muitas das espécies dominantes das florestas amazônicas são amplamente utilizadas, especialmente as comestíveis e domesticadas, por comunidades tradicionais, pelo menos 85 espécies de árvores e palmeiras foram domesticadas ao longo do processo histórico de ocupação da Amazônia pelos dos povos pré-colombianos (Levis et al., 2018). Além de fornecer alimentos, as florestas fornecem madeira, medicamentos e outros serviços ecossistêmicos como o seu papel regulador do clima global, os sistemas de copas fechadas e os sistemas sazonais mais abertos, a produção de biomassa, o abastecimento e purificação da água, entre outros (Lewis et al., 2015; Brockerhoff et al., 2017).

É importante levar em consideração que o termo “serviços ecossistêmicos”, logicamente trata-se de uma relação de interdependência entre homem e natureza, uma vez que levamos em consideração que os seres humanos são importantes agentes transformadores/modificadores do ambiente, ou seja, da mesma maneira que o meio exerce influência sobre as populações humanas, estas mesmas populações também exercem influência sobre o meio, a qual pode ser tanto positiva quanto negativa. Comberti et al. (2015), inferiram que a maior parte da literatura aborda o conceito de

serviços ecossistêmicos como unidirecional e limitada na oferta de recursos disponibilizados pelo ambiente, e negligencia as múltiplas maneiras nas quais os seres humanos podem vir a contribuir e melhorar tais serviços por meio da manutenção da integridade dos ecossistemas de uma maneira geral. Assim, os autores propuseram um novo termo, denominado “serviços para ecossistemas” o qual é centrado e aprender e a responder às necessidades do meio natural em seus vários componentes, o solo, as águas e as espécies, para que esse macrosistema retribua com abastecimento e com uma variedade de serviços ecossistêmicos para as populações que dele dependem.

Para que este conceito seja de fato consolidado e posteriormente desenvolvido, é necessário o reconhecimento da manutenção dos ecossistemas executadas pelos povos indígenas locais com base em um manejo sustentável e cultural, em que tal processo depende essencialmente de uma quebra de paradigma e um reconhecimento político e o reconhecimento dos valores e estratégias de uma minoria, que são as comunidades tradicionais, como é o exemplo dos povos indígenas (Comberti et al., 2015).

Atualmente, as populações locais no Delta do Amazonas passam por mudanças graduais e repentinas em seus modos de vida devido alterações nos regimes de marés, tanto por fatores naturais como antrópicos, como por exemplo, a mudança nos padrões de precipitação, aumento do nível do mar, a mudança nas cargas de sedimentos das barragens e nos níveis de descarga dos rios (Vogt et al., 2016). Contudo, essas mesmas populações utilizaram de sua própria sabedoria tradicional acerca dos processos naturais, bem como os seus meios de vida sustentáveis como ferramentas de adaptação e resiliência como um meio de melhorar a produção de alimentos, o uso da terra e garantir a segurança da renda família, assim, apesar do conhecimento ecológico local ser limitado, e em parte fragmentado, é a partir deste conhecimento que muitas populações tradicionais adquirem resiliência e elaborar estratégias e práticas com a finalidade de reduzir a vulnerabilidade e adaptar-se aos sistemas socioecológicos, para gerenciar de modo sustentável os recursos naturais, conservar ou maximizar a produção frente às pressões externas, as quais estão submetidas (Vogt et al., 2016).

No Brasil, grande parte das ações conservacionistas dirigidas à gestão de áreas de proteção integral é realizada de forma pouco democrática e participativa, deixando de lado as

necessidades e saberes da população, sobretudo as tradicionais, cabendo em grande parte às instituições de pesquisa e de gerenciamento a responsabilidade de criticar os atuais modelos de conhecimento e gestão, bem como, propor medidas alternativas de sustentabilidade que sejam mais democráticas e inclusivas, que beneficiem tanto a conservação ambiental e a heterogeneidade cultural e a interdisciplinaridade, quanto o conhecimento científico e o tradicional (Diegues, 2019). Todavia, é importante ressaltar que sustentabilidade por si só, não é sinônimo de proteção da natureza, mas sim de produção, tendo em vista que uma não pode ser dissociada da outra; assim, o devido uso dos recursos naturais garante a manutenção das atividades econômicas para o desenvolvimento sustentável (Andrae et al., 2018).

De fato, é a biodiversidade e os recursos naturais provenientes do meio é o que assegura a existência humana (Nunes et al., 2023). Dadas as eventuais circunstâncias que o ser humano tem denegrido com o passar das décadas o espaço e os recursos que dispõem à sua volta, sendo necessárias estratégias de desenvolvimento sustentável por meio de políticas públicas, como forma de atenuar tais impactos (Nunes et al., 2023).

Com o avanço da ciência, e consequentemente dos procedimentos metodológicos, o estudo das interações homem-natureza, tornou-se muito mais facilitado, cujo maior desafio da ciência atualmente é a elaboração de vias que maximizem os benefícios econômicos a partir da exploração do ambiente e seus recursos naturais, bem como minimizar os impactos negativos das atividades humanas (Soga e Gaston, 2020). Desta maneira, as diversas áreas da ciência centradas no incentivo do crescimento socioeconômico aliado com a conservação e preservação ambiental, dependem claramente da compreensão dos fatores que orientam o fluxo das dinâmicas das interações entre o homem e a natureza (Soga e Gaston, 2020).

Apesar de ser muito importante avaliar a percepção das populações tradicionais que dependem do ambiente natural, a garantia da preservação e conservação a longo prazo da natureza depende concomitantemente da gestão de áreas e de recursos naturais responsáveis por ofertar uma quantidade de serviços ecossistêmicos em benefício dessas comunidades locais por meio das autoridades competentes, para assegurar tanto o sustento dessas comunidades quanto manter a integridade dos ecossistemas (Aretano et al., 2017).

Com o elevado reconhecimento dos múltiplos benefícios das florestas para as

populações humanas, sobretudo para as comunidades tradicionais, fica evidente a necessidade de compreender e integrar o conhecimento local com o científico de modo a possibilitar um conhecimento acessível aos tomadores de decisões, contribuindo com um planejamento de medidas de conservação da biodiversidade, preservação do patrimônio cultural e de uma forma mais ampla, a gestão da Amazônia (Angarita-Baéz et al., 2017). Em seu estudo, Angarita-Baéz et al. (2017) identificaram sete categorias de serviços ecossistêmicos culturais de 11 comunidades indígenas na Amazônia colombiana, na qual as categorias de educação e recreação foram as mais prevalentes dentro da área de estudo, além de destacar a importância de pesquisas qualitativas e quantitativas na identificação da importância que estes serviços ecossistêmicos possuem sobre as comunidades indígenas e incentivar a gestão de territórios pertencentes a essas comunidades.

Como citado anteriormente, as comunidades tradicionais desempenham um importante papel na conservação ambiental, pois usufruir e manter os recursos disponíveis pelo meio, bem como o uso do espaço a qual estão submetidas não representa apenas uma maneira de garantir a sua fonte de subsistência, mas também uma garantia da continuidade do seu legado cultural singular que representa a identidade dos povos que dependem de uma relação harmônica com o meio e da conservação de um bem de uso comum e fonte de bem-estar humano que é a natureza.

Sendo assim, é necessária a criação de áreas de proteção ambiental, e consequentemente, promover a devida gestão dos recursos disponibilizados pelos ambientes, sobretudo, os florestais, e proporcionar o alinhamento entre a adoção de uma agricultura sustentável com a preservação ambiental, na qual tais recursos e suas propriedades podem ser usufruídas de modo a assegurar o acesso a estes recursos por diversos grupos de pessoas (Sunderland e Vasquez, 2020), além da delimitação de terras, e consequentemente a restrição do acesso das grandes atividades econômicas exercidas pela expansão urbana desordenada em áreas ocupadas por estas comunidades, pois além dessas atividades representarem uma ameaça aos seus modos de vida, prejudicam a devida gestão do uso da terra proporcionado por esses povos, assim, é possível assegurar tanto a manutenção da diversidade cultural, como manter a biodiversidade.

Ainda neste contexto é importante destacar o papel que os governos locais, organizações não governamentais, parcerias intersetoriais de atores públicos e privados exercem quanto a visibilidade crescente dos serviços ecossistêmicos prestados pelos ambientes florestais; além da própria elaboração de políticas públicas quanto ao seu papel de não direcionamento exclusivo para os recursos naturais, considerando também as populações tradicionais uma vez que o sucesso das áreas protegidas considera tanto a manutenção da cobertura vegetal, quanto do impacto sobre os povos residentes nestas áreas (D'Antona, 2023; Doucet et al., 2024).

Iniciativas globais de combate às mudanças climáticas por meio do manejo florestal têm-se mostrado particularmente úteis, é o caso do Programa de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal ou REDD+, por exemplo; que tem por objetivo contribuir para minimizar as consequências resultantes das atividades antrópicas, quanto em contribuir para o alívio da pobreza ao fornecer renda extra às famílias locais com pagamentos de crédito de crédito de carbono, fora outros co-benefícios; embora a possibilidade de prejuízo às comunidades locais por meio do impedimento de que as comunidades locais façam o devido uso da floresta para subsistência ou através da distribuição desigual de benefícios possam representar fatores de risco à aplicação de tal iniciativa (Bayrak e Marafa, 2016).

O REDD+ surgiu como um potencial atenuador da atual problemática que consiste nas perdas de cobertura florestal, e consequentemente, estoques de carbono florestal, sobretudo em países em desenvolvimento; cuja criação se deu em um formato mais simples a partir da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC), e que posteriormente passou por diversas alterações até culminar em seu formato atual, voltado para a redução das emissões provenientes da degradação das florestas, e incentivo da conservação, gestão sustentável e a melhoria da qualidade das florestas (Garcia et al., 2021).

Do ponto de vista político e global, o REDD+ visa encorajar países em desenvolvimento a contribuírem para a mitigação das mudanças climáticas, cujas atividades incluem a conservação e/ou melhoria dos estoques de carbono florestal com base na restauração natural dos ambientes florestais, o manejo florestal sustentável e diversas

medidas de cultivo de espécies arbóreas (Bhattarai et al., 2023).

Dentro do contexto socioambiental, vale ressaltar que iniciativas como o REDD+ também gera fontes de segurança e subsistência para as comunidades diversas comunidades locais, a medida que fornece incentivos financeiros a estas comunidades como alternativa para prevenir o desmatamento por meio de benefícios adicionais à conservação, gerenciamento e restauração dos ambientes florestais (Kumar et al., 2022).

O Brasil possui amplo papel de destaque em meio a este contexto, uma vez que cerca de 60% dos 5,4 milhões de km² cobertura florestal da Amazônia encontra-se dentro dos limites do território brasileiro, podendo se beneficiar do financiamento de REDD+; além disso o papel que diversas comunidades tradicionais detentoras de aproximadamente 1 milhão de km² da cobertura florestal quanto a garantia da conservação e uso sustentável dos recursos provenientes das florestas, consiste em um aspecto favorável para que o Brasil alcance uma política de REDD+ com uma maior coerência, e ainda mais direcionada a atender as necessidades das comunidades tradicionais que contribuem em demasia para essa política (Garcia et al., 2021).

De fato, reduzir a degradação ambiental e atenuar a pobreza são desafios simultâneos e hercúleos do desenvolvimento sustentável, além da manutenção e desenvolvimento dos múltiplos benefícios florestais para a subsistência das comunidades tradicionais (Girma et al., 2023). Todavia, a implementação de uma gestão florestal participativa eficaz consiste em uma ferramenta que nos possibilita alcançar estes objetivos, quando fica clara a importância de se compreender em um âmbito mais profundo a magnitude da influência que os recursos florestais exercem sobre a manutenção da sobrevivência e do estilo de vida de tais comunidades nos dias atuais, e adicionalmente, da necessidade de adaptação das políticas de gestão florestal participativa diante dos contextos socioeconômicos, ambientais e políticos, atuais e futuros, nos quais estão inseridas (Girma et al., 2023).

Conclusão

Nesta revisão de literatura, exploramos a relação milenar de interdependência entre o homem e os recursos naturais, desde a origem das primeiras sociedades humanas, até a sua evolução com o passar das décadas, elencando alguns aspectos chave desta relação, que consiste nos fatos que a interação homem-natureza passou por

intensas transformações ao longo da história humana, principalmente com a revolução industrial e seus princípios ligados ao capitalismo, o que consequente, nos leva a refletir a abundância dos recursos provenientes do meio natural, que em sua grande maioria, são limitados e dependem do gerenciamento e uso racional para que estes de perpetuem tanto assegurando a integridade ambiental, assim como, podem vir a continuar garantindo serviços ambientais essenciais para as sociedades humanas. Neste sentido, os povos tradicionais, como por exemplo os povos indígenas, ribeirinhos, quilombolas, dentre outros, são de suma importância para a manutenção dos

ecossistemas, sobretudo, florestais. Além disso, exemplificamos diversos estudos publicados nos últimos anos que evidenciam os atuais desafios para conservação e preservação de áreas naturais; que embora tornem dificultadas a gestão comunitária em sua totalidade, ainda sim representam alternativas viáveis para promover o uso sustentável, sobretudo dos recursos provenientes dos ecossistemas florestais, além de propiciarem medidas a serem desenvolvidas, para não somente garantir o devido dos recursos naturais e serviços ecossistêmicos, mas também, maximizá-los.

Referências

- Andrae, F. H., Schneider, P. R., Durlo, M. A., 2018. Importância do manejo de florestas nativas para a renda da propriedade e abastecimento do mercado madeireiro. *Ciência Florestal* 28, 1293-1302. <https://doi.org/10.5902/1980509832579>
- Angarita-Baez, J. A., Pérez-Miñana, E., Vargas, J. E. B., Agudelo, C. A. R., Ortiz, A. P., Palácios, E., Willcock, S., 2017. Assessing and mapping cultural ecosystem services at community level in the Colombian Amazon. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 13, 280-296. <https://doi.org/10.1080/21513732.2017.1345981>
- Aretano, R., Parlagreco, L., Semeraro, T., Zurlini, G., Petrosillo, I., 2017. Coastal dynamics vs beach users attitudes and perceptions to enhance environmental conservation and management effectiveness. *Marine pollution Bulletin* 123, 142-155. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.09.003>
- Assis, D. M. S. D., Tavares-Martins, A. C. C., Beltrão, N. E. S., Sarmiento, P. S. D. M., 2020. Environmental perception in traditional communities: a study in Soure Marine Extractive Reserve, Pará, Brazil. *Ambiente & Sociedade* 23, e01481. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190148r1vu2020L6AO>
- Bakari, M. E. K., 2015. Sustainability and contemporary man-nature divide: Aspects of conflict, alienation, and beyond. *Consilience*, 195-215. <https://www.jstor.org/stable/26427279>
- Bayrak, M. M., Marafa, L. M., 2016. Ten years of REDD+: A critical review of the impact of REDD+ on forest-dependent communities. *Sustainability* 8, 620. <https://doi.org/10.3390/su8070620>
- Bhattarai, N., Karky, B. S., Avtar, R., Thapa, R. B., Watanabe, T., 2023. Are countries ready for REDD+ payments? REDD+ readiness in Bhutan, India, Myanmar, and Nepal. *Sustainability* 15, 6078. <https://doi.org/10.3390/su15076078>
- Blackman, A., Corral, L., Lima, E. S., Asner, G. P., 2017. Titling indigenous communities protects forests in the Peruvian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114, 4123-4128. <https://doi.org/10.1073/pnas.1603290114>
- Blackman, A., Veit, P., 2018. Titled Amazon indigenous communities cut forest carbon emissions. *Ecological Economics* 153, 56-67. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.06.016>
- Brockerhoff, E. G., Barbaro, L., Castagneyrol, B., Forrester, D. I., Gardiner, B., González-Olabarria, R., Lyver, P. O. B., Meurisse, N., Oxbrough, A., Taki, H., Thompson, I. D., Plas, F. V. D., Jactel, H., 2017. Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. *Biodiversity and Conservation* 26, 3005-3035. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-017-1453-2>
- Cidreira-Neto, I. R. G., Rodrigues, G. G., 2017. Relação homem-natureza e os limites para o desenvolvimento sustentável. *Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais* 6, 142-156. <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistamseu>
- Colfer, C. J. P., Prabhu, R., 2023. A time to change Direction. In: Colfer, C. J. P., Prabhu, R. (Eds.). *Responding to Environmental Issues Through Adaptive Collaborative Management: From Forest Communities to Global Actors*. Abingdon and New York: Taylor & Francis, 2023.

- Comberti, C., Thornton, T. F., Echeverria, V. W. D., Patterson, T., 2015. Ecosystem services or services to ecosystems? Valuing cultivation and reciprocal relationships between humans and ecosystems. *Global Environmental Change* 34, 247-262
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.07.007>
- Costa, E. R., Sobrinho, M. V., Miranda Rocha, G. D., 2018. Conflitos socioambientais e perspectivas de governança em Unidades de Conservação: o caso da Floresta Estadual do Amapá, Amazônia, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 49, 83-107. DOI: 10.5380/dma.v49i0.57983
- D'Antona, A. D. O., 2023. Conservação ambiental, mobilidade espacial e condições de vida de populações tradicionais em áreas protegidas: por modelos de acesso à saúde adequados ao quadro amazônico. *Cadernos de Saúde Pública* 39, e00025223.
<https://www.scielo.org/pdf/csp/2023.v39n4/e00025223/en>
- DeArmond, D., Roval, A., Suwa, R., Higuchi, N., 2024. The Challenges of Sustainable Forest Operations in Amazonia. *Current Forestry Reports* 10, 77-88.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40725-023-00210-4>
- Deng, X., Xiong, K., Yu, Y., Zhang, S., Kong, L., Zhang, Y., 2023. A Review of Ecosystem Service Trade-Offs/Synergies: Enlightenment for the Optimization of Forest Ecosystem Functions in Karst Desertification Control. *Forests* 14, 88. <https://www.mdpi.com/1999-4907/14/1/88>
- Diegues, A. C., 2019. Conhecimentos, práticas tradicionais e a etnoconservação da natureza. *Desenvolvimento e meio ambiente* 50, 116-126.
<http://dx.doi.org/10.5380/dma.v50i0.66617>
- Dong, G., Li, R., Lu, M., Zhang, D., James, N., 2020. Evolution of human–environmental interactions in China from the Late Paleolithic to the Bronze Age. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment* 44, 233-250.
<https://doi.org/10.1177/0309133319876802>
- Doucet, T. C., Duinker, P. N., Zurba, M., Steenberg, J. W. N., Charles, J. D., 2024. Perspectives of successes and challenges in collaborations between non-governmental organization and local government on urban forest management. *Urban Forestry & Urban Greening* 93, 128220.
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2024.128220>
- Espada, A. L. V., Kainer, K. A., 2024. Decision making processes and power dynamics in timber production co-management: A comparative analysis of seven Brazilian Amazonian community-based projects. *Forest Policy and Economics* 159, 103121.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389934123002162>
- Euler, A. M. C., Amorim, J. R. G., Salim, A. C. F., Lira-Guedes, A. C., 2019. Paisagem, territorialidade e conhecimento tradicional associado à agrobiodiversidade em comunidades da Amazônia: o caso da comunidade Arraiol do Bailique, Amapá. 32. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1115856>.
- Fa, J. E., Luiselli, L., 2023. Community forests as beacons of conservation: Enabling local populations monitor their biodiversity. *African Journal of Ecology* 62, e13179.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/aje.13179>
- Fernandes, J. S. N., Moser, L., 2021. Comunidades tradicionais: a formação socio-histórica na Amazônia e o (não) lugar das comunidades ribeirinhas. *Revista Katálysis* 24, 532-541.
<https://doi.org/10.1590/1982-0259.2021.e79717>
- Fernández-Llamazares, A., Garteizgogeoasoa, M., Basu, N., Brondizio, E. S., Cabeza, M., Martínez-Alier, J., McElwee, P., Reyes-García, V., 2020. A state-of-the-art review of indigenous peoples and environmental pollution. *Integrated Environmental Assessment and Management* 16, 324-341.
<https://doi.org/10.1002/ieam.4239>
- Frey, G. E., Charnley, S., Makala, J., 2022. The costs and benefits of certification for community forests managed by traditional peoples in south-eastern Tanzania. *International Forestry Review* 24, 360-379.
<https://doi.org/10.1505/146554822835941832>
- Furquim, L., Watling, J., Shock, M., Neves, E. G., 2021. O testemunho da arqueologia sobre a biodiversidade, o manejo florestal e o uso do fogo nos últimos 14.000 anos de história indígena, in: Cunha, M. C. D., Magalhães, S. B., Adams, C. (Orgs), *Povos Tradicionais e Biodiversidade no Brasil*. SBPC, São Paulo.
- Garcia, B., Rimmer, L., Vieira, L. C., Mackey, B., 2021. REDD+ and forest protection on indigenous lands in the Amazon. *Review of European, Comparative & International Environmental Law* 30, 207-219.
<https://doi.org/10.1111/reel.12389>
- Girma, G., Melka, Y., Haileslassie, A., Mekuria, W., 2023. Participatory forest management for improving livelihood assets and mitigating forest degradation: Lesson drawn from the

- Central Rift Valley, Ethiopia. *Current Research in Environmental Sustainability* 5, 100205. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666049022000834>
- Gomes, D. D. O., Araújo Madeira, M. Z. D., Pereira Brandão, W. N. M., 2020. Justiça racial e direitos humanos dos povos e comunidades tradicionais. *Revista Katálysis* 23, 317-326. <https://doi.org/10.1590/1982-02592020v23n2p317>
- Gonçalves, D. C. M., Jesus Corrêa, J. A. D., Gama, J. R. V., Oliveira Júnior, R. C. D., 2019. Análise da vegetação secundária em unidades de conservação: o uso de recursos florestais por comunidades tradicionais. *Nature and Conservation* 12, 1-9. <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2019.001.0001>
- Gonçalves, Z. L. T., Cabral, M. I. A., Neves, T. M., Santos, C. A. B., Nogueira, E. M. D. S., 2018. Sociedades tradicionais e conservação da natureza. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)* 13, 79-86. <https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2566>
- Grob, D., Pienzonka, H., Corradini, E., Schmölcke, U., Zanon, M., Dörfler, W., Dreibrodt, S., Feeser, I., Krüger, S., Lübke, H., Panning, D., Wilken, D., 2019. Adaptations and transformations of hunter-gatherers in forest environments: New archaeological and anthropological insights. *The Holocene* 29, 1531-1544. <https://doi.org/10.1177/0959683619857231>
- Hacon, S. D. S., Oliveira-da-Costa, M., Gama, C. D. S., Ferreira, R., Basta, P. C., Schramm, A., Yokota, D., 2020. Mercury exposure through fish consumption in traditional communities in the Brazilian Northern Amazon. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, 5269. <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/15/5269>
- Haq, S. M., Pieroni, A., Bussmann, R. W., AbdelGawad, A. M., El-Ansary, H. O., 2023. Integrating traditional ecological knowledge into habitat restoration: implications for meeting forest restoration challenges. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 19, 33. <https://link.springer.com/article/10.1186/s13002-023-00606-3>
- Harari, Y. N., 2014. *Sapiens: A brief history of humankind*. Random House, London, UK.
- Hassen, A., Zander, K. K., Manes, S., Meragiaw, M., 2023. Local People's perception of forest ecosystem services, traditional conservation, and management approaches in North Wollo, Ethiopia. *Journal of Environmental Management* 330, 117118. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479722026913>
- Ickowitz, A., Rowland, D., Powell, B., Salim, M. A., Sunderland, T., 2016. Forests, trees, and micronutrient-rich food consumption in Indonesia. *PloS one* 11, e0154139. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0154139>
- Kumar, R., Kumar, A., Saikia, P., 2022. Deforestation and Forests Degradation Impacts on the Environment, in: Singh, V. P., Yadav, S., Yadav, K. K., Yadava, R. N. (Eds.), *Environmental Degradation: Challenges and Strategies for Mitigation*. Springer Nature, Cham, pp. 19-46.
- Lacerda, A. V. D., 2017. Sustentabilidade: um olhar sobre a relação homem natureza. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade* 4, 15-19. <http://dx.doi.org/10.21438/rbgas.040702>
- Lapola, D. M., Pinho, P., Barlow, J., Aragão, L. E. O. C., Berenguer, E., Carmenta, R., Liddy, H., Seixas, H., Silva, C. V. J., Silva-Junior, C. H. L., Alencar, A. A. C., Anderson, L. O., Armenteras, D., Brovkin, V., Calders, K., Chambers, J., Chini, L., Costa, M. H., Faria, B. L., Fearnside, P. M., Ferreira, J., Gatti, L., Gutierrez-Velez, V. H., Han, Z., Hibbard, K., Koven, C., Lawrence, P., Pongratz, J., Portela, B. T. T., Rounsevell, M., Ruane, A. C., Schaldach, R., Da Silva, S. S., Von Randow, C., Walker, W. S., 2023. The drivers and impacts of Amazon forest degradation. *Science* 379, eabp8622. <https://www.science.org/doi/full/10.1126/science.abp8622>
- Levis, C., Flores, B. M., Moreira, P. A., Luize, B. G., Alves, R. P., Franco-Moraes, J., Lins, J., Konings, E., Peña-Claros, M., Bongers, F., Costa, F. R. C., Clement, C. R., 2018. How people domesticated Amazonian forests. *Frontiers in Ecology and Evolution* 5, 171. <https://doi.org/10.3389/fevo.2017.00171>
- Lev, M., Barkai, R., 2016. Elephants are people, people are elephants: Human–proboscideans similarities as a case for cross cultural animal humanization in recent and Paleolithic times. *Quaternary International*, 406, 239-245. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.07.005>
- Lewis, S. L., Edwards, D. P., Galbraith, D., 2015. Increasing human dominance of tropical forests. *Science* 349, 827-832. <https://doi.org/10.1126/science.aaa9932>
- Lira, T. D. M., Chaves, M. D. P. S. R., 2016. Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política. *Interações*

- (Campo Grande) 17, 66-76.
<https://doi.org/10.20435/1518-70122016107>
- Liu, X., Wang, S., Zhuang, Q., Jin, X., Bian, Z., Zhou, M., Meng, Z., Han, C., Guo, X., Jin, W., Zhang, Y., 2022. A Review on Carbon Source and Sink in Arable Land Ecosystems. *Land* 11, 580. <https://www.mdpi.com/2073-445X/11/4/580>.
- Lomba, R. M., Schweitzer, A. F., Porto, J. L. R., 2020. Ordenamento territorial e conflitos por terra no Amapá–Amazônia–Brasil. *Redes* 25, 1553-1575.
<https://doi.org/10.17058/redes.v25i4.15214>
- Loomis, J. J., Souza, F. D. A. E., Angel, M., Fabbri, A., 2024. Technology-enhanced community forest management in tropical regions: A state of the art. *Journal of Environmental Management* 350, 119651.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119651>
- Machado, C. D. C., Kinupp, V. F., 2020. Plantas alimentícias na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, Amazônia Central. *Rodriguésia* 71, e02332018.
<https://www.scielo.br/j/rod/a/NrsVL58G8qYvXvcFPB6dCfz/?format=html&lang=pt#>.
- Mbuvi, M. T. E., Kungu, J. B., 2021. A transforming traditional community based forest management: the case of Loita community forest, Kenya. *Heliyon* 7, e07380.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844021014833>
- Mendes, K., 2021. Déjà vu as palm oil industry brings deforestation, pollution to Amazon. *Mongabay Series: Amazon Agribusiness, Amazon Illegal Deforestation, Global Palm Oil* [online]. Disponível: <https://news.mongabay.com/2021/03/deja-vu-as-palm-oil-industry-brings-deforestation-pollution-to-amazon/>. Acesso: 04 mai. 2023.
- Mensah, J., 2019. Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review. *Cogent social sciences* 5, 1653531.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311886.2019.1653531>
- Miranda, K. F., Neto, M. A., Sousa, R. D. P., Coelho, R. D. F., 2020. Manejo Florestal Sustentável em Unidades de Conservação de uso comunitário na Amazônia. *Sociedade & Natureza* 32, 778-792.
<https://doi.org/10.14393/SN-v32-2020-51621>
- Mohamed, M., 2015. Historical changes in Human-Nature interactions in Island communities of the Maldives. *Rural South Asian Stud* 1, 22-36.
https://www.ruralsouthasia.org/val1/Article_II_RSASJ_Vol_1_No1_Mizna%20Mohd.pdf
- Moraes, N. R. D., Campos, A. D. C., Müller, N. D. M., Gamba, F. B., Gamba, M. F. D. D. F., 2017. As comunidades tradicionais e a discussão sobre o conceito de território. *Espacios* 38, 17.
<https://asesoresvirtualesalala.revistaespacios.com/a17v38n12/a17v38n12p17.pdf>
- Moran, E. F., 2016. *People and nature: An introduction to human ecological relations*, 2 ed. John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex, UK.
- Negi, V. K., Pathak, R., Thakur, S., Joshi, R. K., Bhatt, I. D., Rawal, R. S., 2023. Scoping the need of Mainstreaming indigenous knowledge for sustainable use of bioresources in the Indian Himalayan region. *Environmental Management* 72, 135-146.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00267-021-01510-w>
- Nottingham, A. T., Meir, P., Velasquez, E., Turner, B. L., 2020. Soil carbon loss by experimental warming in a tropical forest. *Nature* 584, 234-237. <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2566-4>
- N'tambwe Nghonda, D. D., Muteya, H. K., Kashiki, B. K. W. N., Sambiéni, K. R., Malaisse, F., Sikuzani, Y. U., Kalenga, W. M., Bogaert, J., 2023. Towards an inclusive approach to forest management: highlight of the perception and participation of local communities in the management of miombo woodlands around Lubumbashi (Haut-Katanga, DR Congo). *Forests* 14, 687.
<https://doi.org/10.3390/f14040687>
- Nunes, N. L., Abreu, R., Costa, J., 2023. Alimentando a tradição e valorizando o conhecimento tradicional na Amazônia: o caso da castanha-da-amazônia na Terra Indígena Mãe Maria. *Horizontes Antropológicos* 29, e660412.
<https://doi.org/10.1590/1806-9983e660412>
- Paneque-Gálvez, J., Pérez-Llorente, I., Luz, A. C., Guèze, M., Mas, J. F., Macía, M. J., Orta-Martínez, M., Reyes-García, V., 2018. High overlap between traditional ecological knowledge and forest conservation found in the Bolivian Amazon. *Ambio* 47, 908-923.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s13280-018-1040-0>
- Pascual-Mendoza, S., Saynes-Vásquez, A., Pérez-Herrera, A., 2021. Traditional knowledge of edible plants in an indigenous community in the Sierra Norte of Oaxaca, Mexico. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with All Aspects of Plant Biology* 156, 515-527.
<https://doi.org/10.1080/11263504.2021.1887956>

- Peoples, H. C., Duda, P., Marlowe, F. W., 2016. Hunter-gatherers and the origins of religion. *Human Nature* 27, 261-282. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12110-016-9260-0>
- Pimentel, M. A. S., Ribeiro, W. C., 2016. Populações tradicionais e conflitos em áreas protegidas. *GEOUSP Espaço e Tempo* 20, 224-237. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2014.84539>.
- Pötzschner, F., Baumann, M., Gasparri, N. I., Conti, G., Loto, D., Piquer-Rodríguez, M., Kuemmerle, T., 2022. Ecoregion-wide, multi-sensor biomass mapping highlights a major underestimation of dry forests carbon stocks. *Remote sensing of environment* 269, 112849. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034425721005691>.
- Putri, F. K., Noven, H. J., Nurcahyati, M., Irfan, A. N., Septiasari, A., Batoro, J., Setyawan, A. D., 2022. Local wisdom of the Tengger Tribe, East Java, Indonesia in environmental conservation. *Asian Journal of Ethnobiology* 5, 20-34. <https://doi.org/10.13057/asianjethnobiol/y050103>
- Raihan, A., 2023. A review on the integrative approach for economic valuation of forest ecosystem services. *Journal of Environmental Science and Economics* 2, 1-18. <https://doi.org/10.56556/jescae.v2i3.554>
- Rath, S., Ormsby, A. A., 2020. Conservation through traditional knowledge: a review of research on the sacred groves of Odisha, India. *Human Ecology* 48, 455-463. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-020-00173-1>
- Riberio Costa, E., Sobrinho, M. V., 2015. Unidades de conservação de uso sustentável e agricultura familiar na Amazônia: Conflitos e desafios na Floresta Estadual do Amapá. *Revista GeoAmazônia* 3, 97-116. <http://dx.doi.org/10.18542/geo.v3i05.12433>
- Rodrigues, S. C. M., Dias, L. A. L., Carvalho, A. C., Fenzl, N., Lopes, L. O. D. C., 2019. Os recursos naturais no processo de desenvolvimento econômico capitalista. *Semioses* 13, 50-68. <https://doi.org/10.15202/1981996x.2019v13n4p50>
- Salomonsen, J., 2021. The “Old Testaments” of the peoples. Grundtvig's discernment of life's true order (human first, Christian next) and its relevance for the new eco-recognition of ancestral bonds in time and space. *Dialog*, 60, 145-154. <https://doi.org/10.1111/dial.12677>
- Santos, A. S. D., Silva, G. S. D., 2017. Homem e natureza: Uma Relação de convívio e conflito entre as diferentes formas de apropriação dos recursos naturais. *South American Development Society Journal* 3, 47-62. <http://dx.doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v3i9p47-62>
- Santos, R. E., Pinto-Coelho, R. M., Drumond, M. A., Fonseca, R., Zanchi, F. B., 2020. Damming Amazon Rivers: Environmental impacts of hydroelectric dams on Brazil's Madeira River according to local fishers' perception. *Ambio* 49, 1612-1628. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13280-020-01316-w>
- Singh, R. K., Hussain, S. M., Riba, T., Singh, A., Padung, E., Rallen, O., Lego, Y., Bhardwaj, K., 2018. Classification and management of community forests in Indian Eastern Himalayas: implications on ecosystem services, conservation and livelihoods. *Ecological Processes* 7, 1-15. <https://link.springer.com/article/10.1186/s13717-018-0137-5>
- Soares, A. C. S., Santos, R. O. D., Soares, R. N., Cantuária, P. C., Lima, R. B. D., Silva e Silva, B. M. D., 2021. Paradox of afforestation in cities in the Brazilian Amazon: An understanding of the composition and floristic similarity of these urban green spaces. *Urban Forestry & Urban Greening* 66, 127374. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866721004015>.
- Soga, M., Gaston, K. J., 2016. Extinction of experience: the loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and the Environment* 14, 94-101. <https://doi.org/10.1002/fee.1225>
- Soga, M., Gaston, K. J., 2020. The ecology of human-nature interactions. *Proceedings of the Royal Society B* 287, 20191882. <https://royalsocietypublishing.org/doi/full/10.1098/rspb.2019.1882>
- Sunderland, T. C., Vasquez, W., 2020. Forest conservation, rights, and diets: Untangling the issues. *Frontiers in Forests and Global Change* 3, 29. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2020.00029>
- Swamy, S. L., Darro, H., Mishra, A., Lal, R., Kumar, A., Thakur, T. K., 2023. Carbon stock dynamics in a disturbed tropical forest ecosystem of Central India: Strategies for achieving carbon neutrality. *Ecological Indicators* 154, 110775. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X23009172>
- Swancutt, K. A., 2019. Animism. *The Cambridge Encyclopedia of Anthropology*, 1-17. https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/files/112729118/Swancutt_Animism_CEA_Entry.pdf.

- Taylor, B., 2020. Plants as persons: perceptions of the natural world in the North European Mesolithic. *Time and Mind* 13, 307-330. <https://doi.org/10.1080/1751696X.2020.1815292>
- Terashima, H., 2016. Hunter-gatherers and learning in nature, in: Terashima, H., Hewlett, B. S. (Eds.), *Social Learning and Innovation in Contemporary Hunter-Gatherers: Evolutionary and Ethnographic Perspectives*. Springer, Berlim, pp. 253-266.
- Thum, C., 2017. Povos e Comunidades tradicionais: aspectos históricos, conceituais e estratégias de visibilidade. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. 162-179. <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6899/4547>
- Vogt, N., Pinedo-Vasquez, M., Brondízio, E. S., Rabelo, F. G., Fernandes, K., Almeida, O., Riveiro, S., Deadman, P. J., Dou, Y., 2016. Local ecological knowledge and incremental adaptation to changing flood patterns in the Amazon delta. *Sustainability Science* 11, 611-623. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-015-0352-2>
- Yadav, V. S., Yadav, S. S., Gupta, S. R., Meena, R. S., Lal, R., Sheoran, N. S., Jhariya, M. K., 2022. Carbon sequestration potential and CO₂ fluxes in a tropical forest ecosystem. *Ecological Engineering* 176, 106541. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925857422000027>
- Zandalinas, S. I., Fritschi, F. B., Mittler, R., 2021. Global warming, climate change, and environmental pollution: recipe for a multifactorial stress combination disaster. *Trends in Plant Science* 26, 588-599. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2021.02.011>