



Percepção de gestores sobre as mudanças climáticas e a vulnerabilidade socioambiental nos parques nacionais brasileiros

Diesse Aparecida de Oliveira Sereia¹

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1826-1650>

Karlen Rodrigues²

Universidade Estadual de Maringá

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6152-0075>

Erich Fischer³

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8722-9876>

Resumo: As áreas protegidas são reconhecidas como um dos únicos locais adequados para a conservação da biodiversidade e mitigação das mudanças climáticas. Este estudo tem como objetivo investigar as percepções dos gestores de Parques Nacionais Brasileiros, abordando questões ambientais, vulnerabilidades decorrentes das mudanças climáticas e identificando os principais conflitos socioambientais enfrentados na gestão dessas áreas. Para a coleta dos dados, um questionário semiestruturado foi enviado para gestores de todo o Brasil. As respostas foram avaliadas com base na análise de conteúdo. Os resultados proporcionaram uma visão abrangente e representativa das percepções dos gestores e podem servir como subsídio para a elaboração de ações de Educação Ambiental crítica e participação social.

Palavras-chave: Áreas Protegidas. Educação Ambiental. MAXQDA 2020.

¹ Doutora em Biologia Comparada pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Email: diessesereia@gmail.com

² Mestranda em Educação para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá - UEM. Email: karlen.rodrigues@hotmail.com

³ Doutor em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Docente da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul-UFMS. Email: erich.fischer@ufms.br

Percepciones de los gestores sobre el cambio climático y la vulnerabilidad socioambiental en los parques nacionales brasileños

Resumen: Las áreas protegidas son reconocidas como uno de los únicos lugares adecuados para la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. Este estudio tiene como objetivo investigar las percepciones de los gestores de Parques Nacionales Brasileños, abordando temas ambientales, vulnerabilidades derivadas del cambio climático e identificando los principales conflictos socioambientales que enfrentan en la gestión de estas áreas. Para recolectar los datos, se envió un cuestionario semiestructurado a los gestores de todo Brasil. Las respuestas fueron evaluadas en base al análisis de contenido. Los resultados proporcionaron una visión completa y representativa de las percepciones de los gestores y pueden servir como base para el desarrollo de acciones críticas de educación ambiental y participación social.

Palabras-clave: Zonas protegidas. Educación ambiental. MAXQDA 2020.

Managers' Perceptions of Climate Change and Socio-environmental Vulnerability in Brazilian National Parks

Abstract: Protected areas are recognized as one of the only suitable locations for biodiversity conservation and climate change mitigation. This study aims to investigate the perceptions of managers of Brazilian National Parks, addressing environmental issues, vulnerabilities resulting from climate change, and identifying the main socio-environmental conflicts faced in the management of these areas. To collect the data, a semi-structured questionnaire was sent to managers across Brazil. The responses were evaluated based on content analysis. Data coding was performed using the MAXQDA 2020 qualitative analysis software. The results provided a comprehensive and representative insight into the managers' perceptions and can serve as a basis for the development of critical environmental education and social participation actions.

Keywords: Protected areas. Environmental education. MAXQDA 2020.

Introdução

A crescente degradação ambiental, ao longo do período pós-industrial, tem causado sérios danos sociais e econômicos em todo o mundo, comprometendo a qualidade de vida humana, devido à perda de serviços ecossistêmicos, como regulação do clima e manutenção do ar, água, e qualidade do solo (FAITH *et al.*, 2010).

Diante desses problemas, as Áreas Protegidas (APs) desempenham um papel fundamental na preservação dos ecossistemas e na conservação da biodiversidade, sendo uma ferramenta crucial para enfrentar os desafios das mudanças climáticas (MELILLO *et al.* 2015). Essas áreas naturais são estrategicamente designadas e manejadas de forma a manter ecossistemas saudáveis e resilientes, capazes de se adaptar às mudanças ambientais (WATSON *et al.*, 2014). Como o desmatamento é uma das principais causas das emissões de gases de efeito estufa, a criação de APs também tem um papel importante na mitigação das mudanças climáticas, por meio da redução de emissões e do sequestro de carbono (MATHEUS, 2018).

Nos últimos dez anos, mais de 100 mil novas APs foram criadas em todo o mundo; atualmente existem 285.415 distribuídas em 244 países ou territórios (UNEP-WCMC & IUCN 2022). Essas áreas têm um reconhecimento formal desde 1992, integrando o Plano Estratégico de Conservação da Biodiversidade, estabelecido pela Convenção sobre Diversidade Biológica

(CDB). Para alcançar o sucesso desse plano, é fundamental que os países signatários adotem uma gestão efetiva, assegurando a representatividade e conectividade dos ecossistemas, e promovam o contínuo aumento das áreas protegidas em pelo menos 30% até 2030 (CBD, 2020). No entanto, esse aumento ainda é insuficiente para enfrentar a atual crise da biodiversidade. Muitos ecossistemas com significativa representação biológica permanecem desprotegidos, com apenas 21% das áreas chave de Biodiversidade do mundo incluídas em APs (BONACIC *et al.*, 2022).

Deve-se considerar que, apesar das APs terem aumentado em todo o mundo, nem todos os objetivos essenciais de manejo são alcançados (WATSON *et al.*, 2014; GELDMANN *et al.*, 2021). Conflitos socioambientais têm dificultado a eficácia da gestão, impedindo o pleno alcance de seus objetivos. Muitos conflitos surgem a partir da incompatibilidade de interesses entre partes envolvidas, como moradores, proprietários rurais e instituições (SCHEIDEL *et al.*, 2020). Esses conflitos costumam estar associados à baixa percepção sobre modos de vida tradicionais, disputas por terras e recursos naturais e baixa participação e envolvimento das comunidades locais na tomada de decisões (WATSON *et al.*, 2014).

No Brasil, as Unidades de Conservação (UCs) são uma categoria importante para a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas. Atualmente existem 2.500 unidades estabelecidas, dessas 798 são classificadas como de proteção integral, abrangendo 18,7% do território continental e 26,5% das áreas marinhas (MMA, 2023). Essas UCs abrangem diversos ambientes e sistemas socioecológicos, desempenhando um papel crucial na conservação e investigação, o que pode conduzir a uma melhor compreensão de como os ecossistemas respondem a ações humanas e fatores climáticos, assim como o impacto das práticas de gestão na funcionalidade e resiliência dessas áreas. Os conflitos associados a essas áreas no Brasil, alertam que o modelo de gestão precisa ser revisto para integrar as populações locais e evitar disputas relacionadas ao uso e conservação da terra (GARCÍA-FRAPOLLI *et al.*, 2018).

Diante disso, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida pela Lei 9.795/99, confere aos órgãos pertencentes ao Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) a responsabilidade de incorporar a Educação Ambiental (EA) em seus programas de conservação, propositando a mitigação e solução de conflitos inerentes à gestão das UCs e a restauração e aprimoramento do meio ambiente (BRASIL, 1999).

As populações locais devem ser inseridas em um sistema de EA crítica, para que compreendam o sentido da criação de UCs, sensibilizem-se e desenvolvam um pensamento crítico em relação aos problemas ambientais (MADEIRA *et al.*, 2019). Ademais, para que a EA seja abordada de forma crítica, é essencial que a discussão tenha origem no contexto cotidiano da população, visando a construção de um conhecimento ambiental crítico e investigativo, culminando em um diálogo de saberes (PINTO; GUIMARÃES, 2017).

Para a execução de um trabalho de EA crítica, voltada às realidades específicas, é fundamental compreender como os indivíduos percebem, concebem e valorizam a natureza (CARVALHO; SILVA; CARVALHO, 2012). Isso se mostra essencial para construir uma análise crítica das diversas maneiras de abordar questões ambientais, e, assim, auxiliar nas soluções para reduzir os conflitos (HOEFFEL; FADINI, 2007). Os indivíduos percebem e avaliam o mundo de maneiras distintas de acordo com suas diferentes realidades e grupos sociais (TUAN, 1980). Assim, a percepção do contexto social onde as UCs estão inseridas é essencial para a efetividade do manejo e o alcance dos propósitos de conservação (SANTOS, 2020).

No presente estudo, investigamos qualitativa e quantitativamente, as percepções de gestores de Parques Nacionais brasileiros sobre questões ambientais e vulnerabilidades das UCs em relação às mudanças climáticas e conflitos socioambientais. Nossos resultados podem auxiliar a gestão de Parques Nacionais, considerando aspectos socioambientais e questões relacionadas à integração das comunidades locais, visitantes, recursos naturais e conservação da biodiversidade.

Metodologia

Unidades de estudo

Uma UC é definida como um território delimitado e seus recursos ambientais, incluindo águas jurisdicionais com características relevantes, instituída legalmente pelo governo com o objetivo de conservação sob um regime de administração especial para garantir proteção adequada (BRASIL, 2000). As UCs brasileiras são inicialmente classificadas em dois grupos, unidades de uso sustentável e unidades de proteção integral.

O foco do presente estudo, os Parques Nacionais (PARNAs), pertencem ao grupo de proteção integral e têm como objetivos "preservar os ecossistemas naturais de grande tradição e beleza cênica, permitindo pesquisas e atividades de Educação Ambiental (EA),

interpretação, turismo e turismo em contato com a natureza" (Art. 11 da legislação brasileira; BRASIL, 2000). São áreas de posse de domínio público que, conforme a legislação, requerem a desapropriação de áreas privadas incluídas em seus limites. A visita pública é permitida desde que esteja de acordo com as normas protegidas no Plano de Manejo da unidade (MMA, 2023). Dos 74 Parques Nacionais existentes no Brasil, apenas 44 (60%) possuem um plano de manejo (MMA, 2023).

Coleta de dados

Esse estudo possui aprovação do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO n. 80839-1) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (60829621.1.0000.0177). Questionários semiestruturados foram enviados a 110 gestores de 21 Parques Nacionais de todos os biomas do Brasil. Os critérios para seleção dos parques incluíram a existência de planos de manejo e localizações em diferentes regiões, além de parques classificados como patrimônio natural ou sítios Ramsar (BRASIL, 2000). As respostas foram coletadas por meio da plataforma *Google Forms*, entre setembro e novembro de 2022.

Diferentes abordagens têm sido propostas para avaliar a vulnerabilidade ecológica com base em diferentes modelos conceituais (BEROYA-EITNER, 2016). No entanto, independentemente da forma de aplicação, quase todas as abordagens consideram três aspectos determinantes: suscetibilidade à exposição, sensibilidade aos agentes estressores e potencial de recuperação do sistema, ou seja, sua capacidade adaptativa (VILLA; MCLEOD, 2002; THIAULT *et al.*, 2018; ZHENG *et al.*, 2021).

O questionário avaliou a percepção dos gestores sobre: importância dos parques; resiliência ecológica; conhecimento ecológico; mudanças na paisagem; vulnerabilidade a impactos antrópicos e pressões turísticas; relações humanas e natureza; valor dos ecossistemas para biodiversidade. Também analisou os fatores que afetam a vulnerabilidade dos Parques Nacionais às mudanças climáticas, abordando aspectos biofísicos e socioeconômicos (GUPTA *et al.*, 2020).

As respostas foram avaliadas com base em técnicas de análise de conteúdo descritas por Bardin (2011), que utilizam procedimentos sistemáticos e objetivos para descrever o conteúdo presente. Durante a análise de conteúdo, busca-se compreender o que está por trás das palavras, ou seja, as mensagens que expressam representações sociais construídas por processos sociocognitivos e carregadas de componentes afetivos, avaliativos e historicamente

mutáveis (FRANCO, 2021). Para aprimorar a análise, combinou-se a análise de conteúdo de Bardin (2011) com os conceitos de codificação de Saldaña (2015). Todas as codificações de dados foram realizadas no software de análise qualitativa MAXQDA 2020, para organização e sistematização dos resultados.

A escala *Likert* de 5 pontos foi aplicada, para avaliar o grau de concordância entre os gestores em relação à percepção dos fatores que determinam a vulnerabilidade dos parques. Para isso, os participantes deviam classificar os objetivos em ordem de importância, de 1 a 5, sendo 1 para objetivo extremamente importante e 5 para objetivo menos importante, sem repetir os níveis de importância. Se necessário, os respondentes poderiam adicionar um objetivo à lista, que também deveria ser hierarquizado. A ordem das alternativas para cada resposta foi aleatorizada entre os questionários para evitar efeitos induzidos.

As informações obtidas a partir das respostas dos gestores foram abordadas na forma de avaliação individualizada, ou seja, as respostas foram resumidas por meio das porcentagens obtidas em cada opção fornecida, seja nas categorias "sim" ou "não" com múltipla escolha por pergunta, ou aquelas com escolha única entre múltiplas possibilidades (ou seja, a escala *Likert* de 5 pontos). Essa abordagem permitiu identificar questões de menor e maior interesse, preocupações e consenso entre os gestores em relação aos parques. As análises e representações gráficas foram realizadas no software R, com a ajuda do pacote "*Likert*" (BRYER; SPEERSCHNEIDER, 2016).

Resultados e Discussão

De um total de 110 convites enviados, 34 gestores (31%) responderam ao questionário, representando 21 Parques Nacionais, localizados em ambientes marinhos-costeiros e domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Pampas.

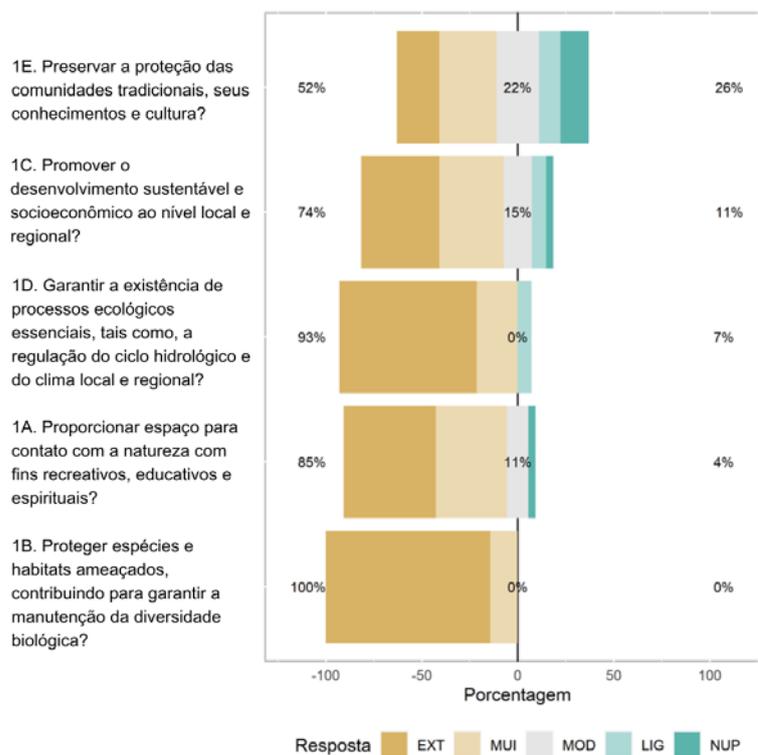
Importância dos Parques Nacionais

A primeira pergunta solicitou a opinião dos gestores sobre o que eles consideram como os objetivos mais importantes dos Parques Nacionais, onde os níveis de importância listados não deveriam ser repetidos. Em relação a essa pergunta, a maioria dos gestores (96%) considerou como extremamente importante "proteger espécies e habitats ameaçados, contribuindo para garantir a manutenção da diversidade biológica" (Figura 1).

Esse resultado revela que preservar espécies e habitats ameaçados é amplamente reconhecido como o objetivo mais importante pelos gestores, havendo um consenso sobre o principal propósito dos parques nacionais como áreas protegidas. Além disso, o objetivo de "garantir a existência de processos ecológicos essenciais, como a regulação do ciclo da água e do clima" foi considerado altamente importante por 62% dos gestores e o segundo mais importante por 18%. Por outro lado, "preservar ou proteger comunidades tradicionais, seu conhecimento e cultura" foi considerado um objetivo menos importante, com 17% dos participantes atribuindo o nível 5 (nem um pouco importante) e 13% atribuindo o nível 4 (ligeiramente importante).

Portanto, a percepção geral dos gestores está em consonância com a legislação dos Parques Nacionais, como esperado. Estudos têm mostrado que a integração da população local é fundamental para conquistas na área de conservação, destacando que quanto mais oportunidades de vivenciar diferentes ambientes naturais, maior é o comportamento pró-ambiental dos indivíduos (CAZALIS; PRÉVOT, 2019).

Figura 1. Opinião dos gestores quanto ao grau de importância dos Parques Nacionais brasileiros.



Legenda: (n.º de respostas =34) onde: EXT = extremamente importante; MUI = muito importante; MOD = moderadamente importante; LIG = ligeiramente importante; NUP = nem um pouco importante.

Fonte: Autoria Própria (2023).

Além disso, enfatizaram que a importância dos Parques Nacionais vai além dos propósitos centrais determinados pela legislação. As respostas dos gestores demonstraram que as expectativas sobre o papel dessas áreas não se restringem à conservação de ecossistemas e à proteção da fauna e flora, mas também ao desenvolvimento econômico das comunidades locais e à mitigação e adaptação às mudanças climáticas (WATSON *et al.*, 2014). Uma reflexão, portanto, é se a legislação deve ser revisada para aumentar a conexão entre as pessoas e a natureza como um objetivo central dos Parques Nacionais no Brasil.

Percepções de vulnerabilidade ambiental

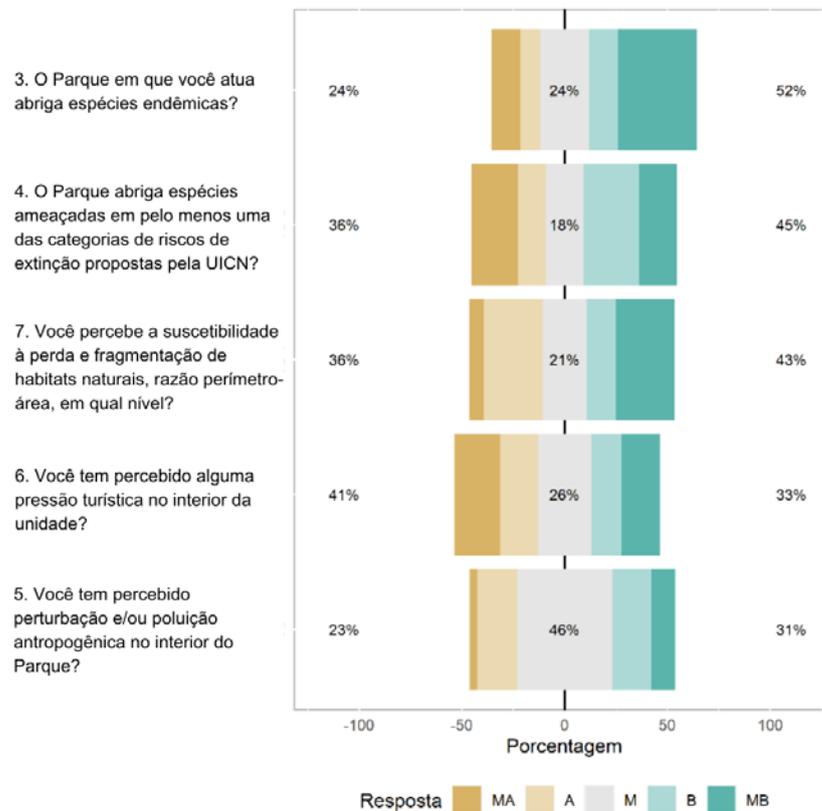
Para compreender a percepção dos gestores em relação à vulnerabilidade dos Parques Nacionais, foram considerados aspectos de sensibilidade, exposição e capacidade adaptativa dos sistemas (GUPTA *et al.*, 2020). Foram empregadas características biológicas do ambiente como indicadores para a avaliação da sensibilidade (BEROYA-EITNER, 2016). Dessa

forma, as perguntas abordaram a presença de espécies endêmicas, níveis de perturbação antrópica e outras pressões ambientais (Figura 2).

Ficou evidente, pelas respostas, que todos os Parques Nacionais representados aqui possuem espécies endêmicas, destacando assim, sua relevância para a conservação da biodiversidade. No entanto, metade deles (52%) possui poucos casos de endemismo, e 1/4 (24%) abriga um número expressivo de espécies endêmicas. Além disso, todos os Parques Nacionais possuem espécies em algum nível de ameaça, sendo que 45% deles contêm um número maior de espécies ameaçadas.

Todos os participantes reconheceram a suscetibilidade dos habitats naturais a perturbações, porém em diferentes níveis. Em 36% dos parques representados, seus gestores consideraram os habitats altamente suscetíveis a impactos negativos ou mudanças relevantes. Em contraste, gestores de 43% dos parques indicaram baixa suscetibilidade dos habitats a mudanças. Em relação às pressões potenciais advindas das atividades turísticas, mais de 40% dos gestores afirmaram enfrentar um alto grau de impacto, e todos apontaram algum nível de preocupação com a perturbação dos habitats na área do parque.

Figura 2. Percepções dos gestores dos Parques Nacionais brasileiros acerca da vulnerabilidade ambiental.



Legenda: (n.º de respostas =34) onde: MA = muito alto; A = alto; M = meio; B = baixo; MB = muito baixo.

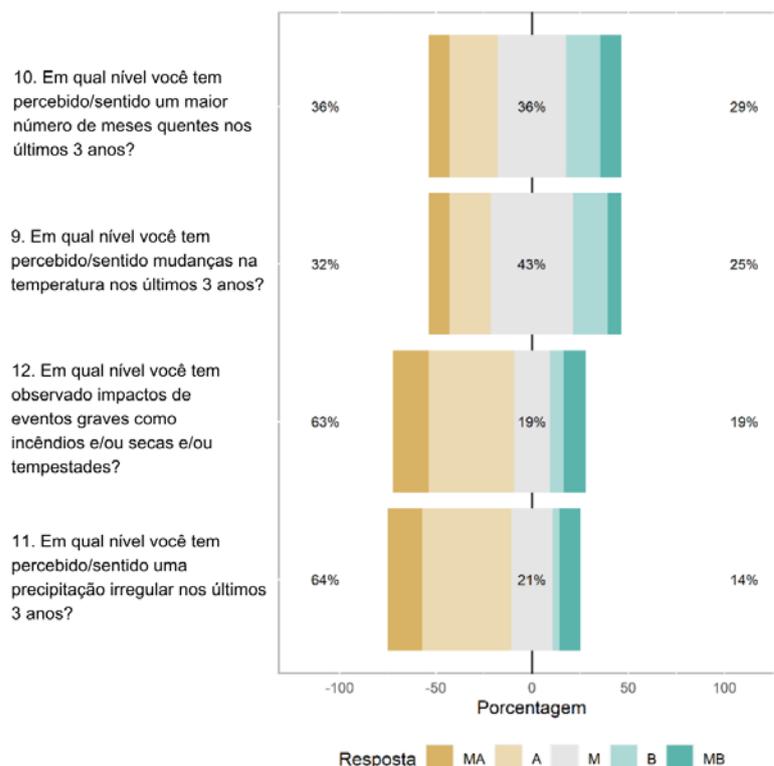
Fonte: Autoria Própria (2023).

Nesse contexto, a sensibilidade percebida refere-se à condição atual dos sistemas naturais e como eles reagem à exposição a fatores impactantes, o que está intrinsecamente ligado à capacidade dos sistemas de se adaptarem aos agentes estressores (TURNER *et al.*, 2003). Assim, parece necessário investir mais em estratégias de adaptação para aumentar a resiliência dos parques diante de seus potenciais agentes estressores, como gerenciamento adequado do turismo, monitoramento de bioindicadores e fornecimento de estrutura para alerta precoce de eventos impactantes (WATSON, 2014).

No contexto dos indicadores de exposição, as variáveis avaliadas foram as mudanças na temperatura, as variações nos meses mais quentes, precipitação e impactos de eventos extremos (Figura 3). Todos os gestores participantes relataram um aumento no número de meses quentes nos últimos três anos, variando de muito alto (36%) a muito baixo (29%). O mesmo ocorreu em relação às respostas sobre as mudanças na temperatura, variando de

muito alto (32%) a muito baixo (32%). A ocorrência de eventos extremos, como incêndios e tempestades, foi identificada como muito alta por 63% dos gestores. Além disso, a irregularidade no regime de precipitação também foi considerada muito alta por 64% deles.

Figura 3. Opinião dos gestores quanto aos indicadores de exposição ambiental do Parques Nacionais brasileiros.



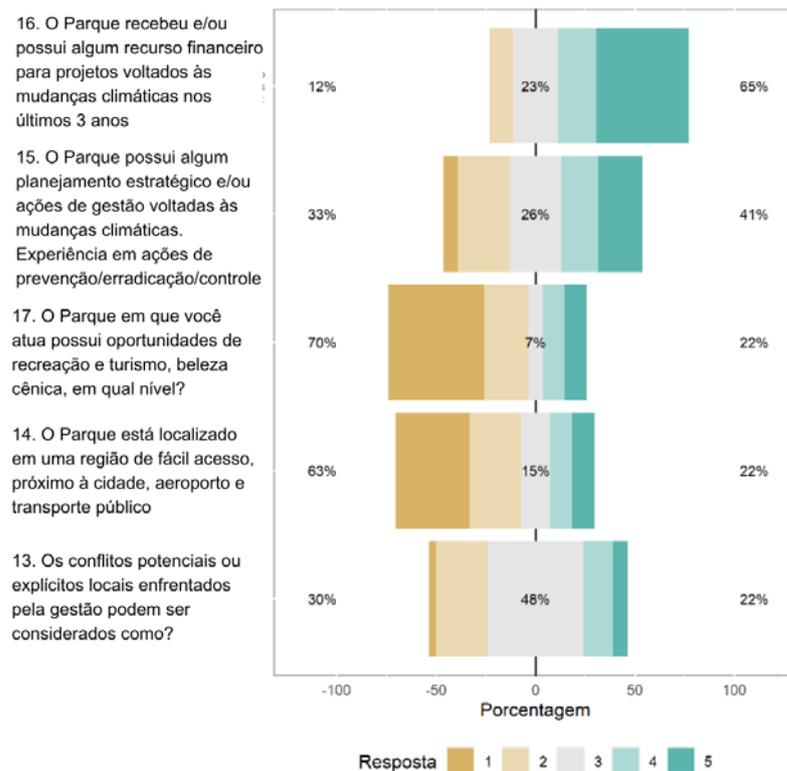
Legenda: (n.º de respostas =34) onde: MA = muito alto; A = alto; M = meio; B = baixo; MB = muito baixo

Fonte: Autoria Própria (2023).

A percepção dos gestores, portanto, traz uma preocupação séria sobre os potenciais efeitos diretos das mudanças climáticas que podem comprometer os objetivos de conservação e uso dos parques. Como essas áreas estão inseridas em sistemas socioecológicos, os Parques Nacionais podem contribuir fornecendo informações e educação sobre os efeitos das mudanças climáticas, além de buscar estratégias de mitigação que incorporem as sociedades locais (PANDEY; PANDEY 2015). Ações de EA sobre as mudanças climáticas e o envolvimento das comunidades locais podem resultar no aumento da resiliência e adaptabilidade das áreas protegidas e de seu entorno.

Para aferir a percepção dos gestores em relação à capacidade adaptativa dos Parques Nacionais, conflitos locais, acessibilidade dos ambientes, tipos de projetos e planejamento territorial e recursos financeiros disponíveis foram avaliados (Figura 4).

Figura 4. Percepção dos gestores em relação à capacidade adaptativa dos Parques Nacionais brasileiros.



Legenda: (n.º de respostas =34) onde: 1 = concordo totalmente/muito alto; 2 = concordo/alto; 3 = neutro/médio; 4 = discordo/baixo; 5 = discordo totalmente/muito baixo.

Fonte: Autoria Própria (2023).

Todos os gestores que responderam, relataram a existência de algum grau de conflito com a população local, variando de muito alto (30%), alto (48%) a muito baixo (22%). Essa variação nas percepções reflete em parte as particularidades do contexto em que cada parque está inserido, bem como lança luz sobre a complexidade da gestão na maioria dos Parques Nacionais brasileiros.

Em relação ao financiamento dos Parques Nacionais, 65% dos gestores relataram um apoio muito baixo para ações relacionadas às mudanças climáticas. A ausência de planejamento estratégico também foi relatada como muito baixa por 41%, enquanto 33% indicaram nível alto. Considerando a ampla ocorrência de conflitos relatados, o

desenvolvimento de estratégias adequadas pode passar pela incorporação de preocupações com as mudanças climáticas, o que aparentemente demanda uma implementação específica de financiamento para lidar com diferentes tipos de conflitos.

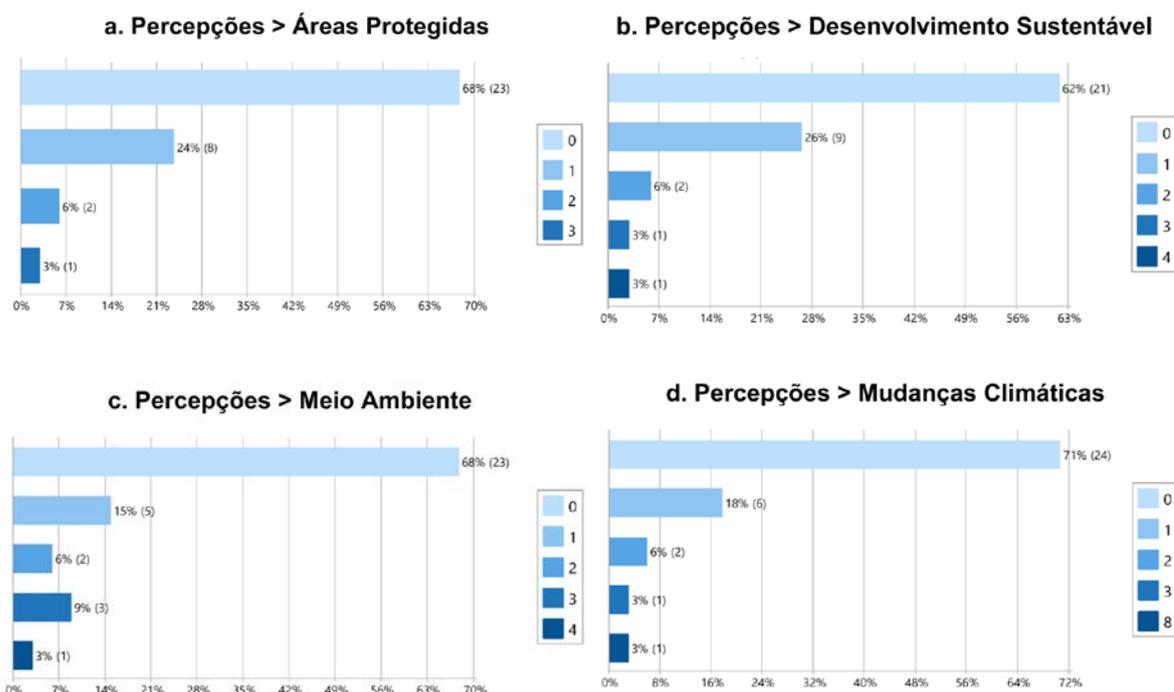
Por outro lado, 78% dos gestores apontaram a presença de locais com oportunidades recreativas e ações de EA, destacando o grande potencial dessas áreas para promover o bem-estar, a consciência e a conexão das pessoas com a natureza. Além disso, o aumento da infraestrutura e incentivos para um turismo bem planejado pode gerar fontes adicionais de recursos e contribuir para outros aspectos mencionados, como a EA e um maior envolvimento da sociedade na manutenção dos ambientes naturais.

Identificar pontos críticos de vulnerabilidade pode auxiliar os gestores dos Parques Nacionais a preverem os potenciais impactos das mudanças climáticas, oferecendo subsídios para mitigar os impactos e proteger efetivamente essas áreas. A capacidade adaptativa desses sistemas para lidar com os impactos das mudanças climáticas parece ser insuficiente (PANDEY; PANDEY, 2015), especialmente considerando as projeções de mudanças severas em diferentes sistemas naturais e suas implicações na qualidade de vida humana.

Percepções ambientais dos gestores

Para avaliar as percepções ambientais dos participantes, categorizou-se suas respostas em subcategorias que representam suas preocupações e experiências relacionadas aos seguintes temas: áreas protegidas, desenvolvimento sustentável, meio ambiente e mudanças climáticas. Essa análise permitiu determinar o grau de importância atribuído pelos gestores a essas diferentes percepções. A maioria dos gestores demonstrou uma percepção significativa (tonalidades menos intensas na Figura 5) em relação às quatro subcategorias, indicando que tais questões merecem atenção para a gestão dos Parques Nacionais.

Figura 5. Percepção dos gestores sobre diferentes temas no MAXQDA.



Fonte: Autoria Própria (2023).

Entre os gestores, 68% mostraram elevada percepção das áreas protegidas e sua importância em diferentes níveis, ao promover o contato com a natureza, manter a diversidade biológica, regular o ciclo hidrológico e o clima local, e preservar e proteger comunidades tradicionais. Do mesmo modo, assim como exposto por Hassler (2005), os gestores consideraram que as UCs possuem alta resiliência e adaptabilidade a perturbações e adversidades, e benefícios além da conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, como contemplação cênica, sítios históricos e culturais, e desenvolvimento econômico.

Em termos econômicos, 62% dos gestores afirmaram que os parques têm uma grande capacidade de promover o desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional. No entanto, é importante enfatizar que, antes de serem legalmente estabelecidas como UCs, muitos dos habitantes desses territórios dependiam dos recursos naturais para sua subsistência, e que a simples apropriação pelo estado não pode garantir a sustentabilidade (ARRUDA; FEDEL, 2020), sendo necessário implementar políticas voltadas para esse fim (TEIXEIRA *et al.*, 2017). Mesmo onde a extração de recursos naturais é proibida, existem formas de as áreas contribuírem com alternativas de renda para as comunidades locais, como o turismo comunitário (BOTELHO; RODRIGUES, 2016).

A maioria dos gestores (68%), compreende a importância de ambientes ecologicamente equilibrados e reconhece que esse objetivo vai além do ambiente natural, abrangendo todas as esferas da sociedade. Embora a visão crítica da maioria dos gestores em relação ao meio ambiente seja evidente, é importante ressaltar que existe uma abordagem predominantemente biológico-ecológica da conservação, dissociada de questões socioeconômicas e culturais (GONZAGA, 2016).

Uma visão mais holística e interdisciplinar é necessária para enfrentar efetivamente os desafios ambientais. A Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) já define o meio ambiente de forma ampla, abrangendo as condições físicas, químicas, biológicas, bem como as interações que sustentam e regulam a vida em todas as suas formas. A legislação brasileira não se limita apenas aos recursos naturais, mas também considera os socioecossistemas, incluindo ambientes naturais e artificiais, aspectos culturais e políticos, assim é fundamental mudar o paradigma atual, adotando uma abordagem integrada e reconhecendo a complexidade por trás das questões ambientais (QUINTAS, 2016).

Com relação à percepção das mudanças climáticas, 71% dos participantes mostraram grande preocupação com seus impactos, percebendo mudanças no curto prazo e seus efeitos nas UCs. Os limites fixos das UCs são insuficientes para enfrentar as transformações ambientais resultantes das mudanças climáticas, uma vez que os ecossistemas estão globalmente conectados (LEMES; LOYOLA, 2015). Todas as atividades humanas influenciam o clima, uma percepção importante que deve resultar em aumento das ações de EA e políticas públicas focadas em questões climáticas (PINTO; PIRES; GEORGES, 2020). Considerando projeções futuras, adotar uma abordagem adaptativa na gestão das UCs é essencial, por exemplo, com atualizações e ajustes contínuos nas estratégias de conservação, conforme as mudanças ocorrem.

Os gestores participantes desta pesquisa demonstraram elevada percepção das questões socioambientais, mas essa percepção provavelmente difere das percepções de segmentos das comunidades locais, que são mediadas por interesses econômicos, políticos e ideológicos de diferentes grupos, e ocorrem em contextos sociais, políticos e espaço temporal específicos (QUINTAS; OLIVEIRA, 1995, p. 5). Implementar estratégias bem planejadas pode reduzir os conflitos associados às UCs, especialmente aqueles relacionados à propriedade e interesses no uso da terra.

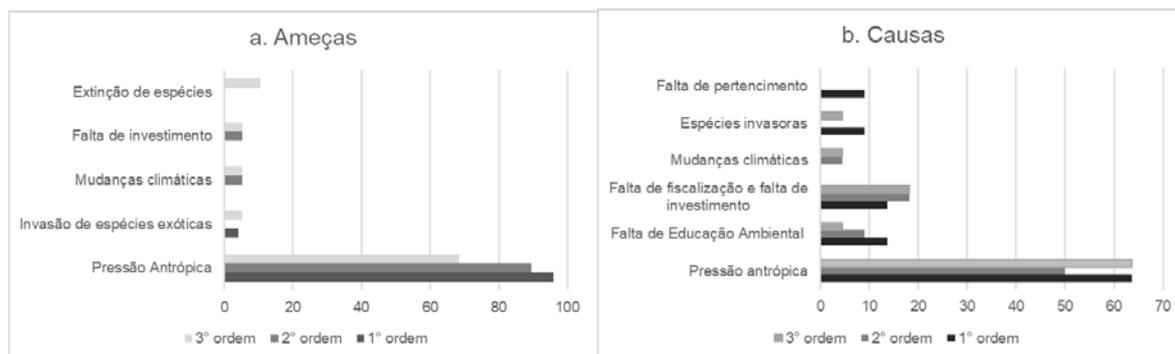
Atribuir significados sociais-objetivos à natureza é fundamental para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais (LEFF, 2011). Seres humanos decidem e agem com base em suas percepções, que são o principal ponto de partida para determinar as relações entre o ser humano e o meio ambiente (WHYTE, 1977; SANTOS, 2020). Os gestores também apontaram a necessidade de criar espaços e promover um senso de pertencimento pela comunidade local, a fim de alcançar plenamente os objetivos das UCs. No entanto, é essencial que as ações considerem a experiência e o conhecimento das populações vizinhas (WITT; LOUREIRO; ANELLO, 2013) e integrem efetivamente a comunidade nos processos de tomada de decisão.

Principais ameaças e suas causas

De acordo com os gestores, foram identificadas 62 ameaças e 69 causas como os principais obstáculos para alcançar os objetivos de conservação dos Parques Nacionais (Figura 6); ressaltando que cada gestor pôde citar mais de uma ameaça e/ou causa. A categoria 'pressão antrópica' foi a mais citada em todas as ordens de ameaças, com um total de 96% para a primeira ordem, 89% para a segunda ordem e 68% para a terceira ordem. A 'invasão de espécies exóticas' foi mencionada como ameaça de primeira e terceira ordem por 5% dos gestores. 'Mudanças climáticas' e 'falta de investimento' foram consideradas ameaças de segunda e terceira ordem, respectivamente, por 5%. 'Extinção de espécies' foi identificada como ameaça de terceira ordem por 11% dos gestores (Figura 6a).

As principais causas citadas foram, em ordem decrescente: 'pressão antrópica' (primeira ordem para 64% dos gestores, segunda ordem para 50% e terceira ordem para 64%), 'falta de EA' (causa de primeira ordem por 14% dos gestores, segunda ordem por 9% e terceira ordem por 5%), 'falta de controle e investimento' (relatada por 14%, 18% e 18% para as três ordens, respectivamente). Entre os gestores, 5% reconheceram as 'mudanças climáticas' como causa de segunda ou terceira ordem. 'Espécies invasoras' foram mencionadas por 9% dos gestores. Além disso, a 'falta de pertencimento' foi mencionada por 9% como causa de primeira ordem (Figura 6b).

Figura 6. Frequência de respostas relacionadas a ameaças (a) e causas (b) identificadas pelos gestores, por código e ordem de importância atribuída.



Fonte: Autoria Própria (2023).

Apesar do aumento no número de APs, a maioria das atividades humanas continua comprometendo a qualidade ambiental e a biodiversidade ao redor do mundo. Os problemas percebidos geralmente resultam da superexploração dos recursos naturais e da perda, fragmentação e isolamento dos habitats naturais devido ao uso da terra (TRANQUILLI *et al.*, 2014). A percepção dos gestores revela os desafios enfrentados durante a gestão dos Parques Nacionais no Brasil, que estão associados ao desenvolvimento acelerado da agricultura, pecuária e mineração, bem como à falta de controle sobre o uso do fogo e da caça, e à inadequação de muitos empreendimentos turísticos.

A falta de investimentos e a escassez de pessoal, agravam as dificuldades para a implementação adequada de projetos e ações que ajudem a alcançar os objetivos dos Parques Nacionais. A compreensão dos conflitos socioambientais pode ser crucial nas decisões de gestão dessas unidades, com um efeito significativo na eficácia e no sucesso do gerenciamento. Ainda não há um entendimento comum sobre os diferentes tipos de conflitos, os atores envolvidos e as estratégias mais adequadas para gerenciá-los (GARCÍA-FRAPOLLI *et al.*, 2018). Novas abordagens parecem ser essenciais para soluções eficazes, proativas e inclusivas que possam harmonizar as necessidades humanas e a conservação ambiental.

Considerações finais

Os Parques Nacionais brasileiros abrangem uma grande diversidade biológica, com várias espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, mas sofrem graves perturbações antrópicas e degradação ambiental. Muitos parques estão cercados por atividades humanas, principalmente agricultura e pecuária. Embora com variações, a percepção geral entre os gestores sobre os temas abordados aqui foi coerente com os principais desafios globais da

conservação em áreas tropicais, como as mudanças climáticas, perda e fragmentação de habitats e extinção de espécies.

Além disso, as respostas levantam preocupações sobre o alcance dos objetivos de conservação dessas unidades, que dependem muito da redução de conflitos e do estabelecimento de planejamento adaptativo. A promoção da EA e a inserção das comunidades locais nos processos de tomada de decisão parecem ser essenciais para enfrentar os conflitos sociais. Além disso, a adaptabilidade e a EA exigem monitoramento e pesquisa contínuos, que possam fornecer subsídios para políticas de gestão e conservação, levando em conta as particularidades sociais e ecossistêmicas onde os Parques Nacionais estão inseridos.

Referências

ARRUDA, Gerardo Clésio Maia; FEDEL, Ivone Rosana. Unidades de conservação ambiental no Estado do Ceará: implantação e sustentabilidade. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 17, n. 37, p. 213-239, 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Almeidina Brasil, 2011.

BEROYA-EITNER, Mary Antonette. Ecological vulnerability indicators. **Ecological Indicators**, v. 60, p. 329-334, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.07.001>

BONACIC, Cristiano *et al.* The Importance of Protected Areas in Mitigating Climate Change and Conserving Ecosystems in Latin America and the Caribbean. In: BEHNASSI, Mohamed; GUPTA, Himangana; BAIG, Mirza Barjees; NOORKA, Ijaz Rasool (eds). **The Food Security, Biodiversity, and Climate Nexus**. Springer, Cham, 2022. https://doi.org/10.1007/978-3-031-12586-7_3

BOTELHO, Eloise Silveira; RODRIGUES, Camila Gonçalves de Oliveira. Inserção das iniciativas de base comunitária no desenvolvimento do turismo em parques nacionais. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 16, n. 2, p. 280-295, 2016. <http://dx.doi.org/10.18472/cvt.16n2.2016.1202>

BRASIL. **Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 14 jun. 2023.

BRASIL. **Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000**. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de

Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/doc/snuc.pdf>. Acesso: 14 jun. 2023.

BRYER, Jason; SPEERSCHNEIDER, Kimberly. "Package 'likert'." *Likert: Analysis and Visualization Likert Items* (1.3. 5)[Computer software]. Available online at: <https://CRAN.R-project.org/package=likert>, 2016.

CARVALHO, Enyedja Kerlly Martins de Araújo; SILVA, Mônica Maria Pereira da; CARVALHO, José Ribamar Marques de. Percepção ambiental dos diferentes atores sociais de Vieirópolis, PB. **Qualit@S**, v. 13, n. 1, p. 1-11, 2012.

CAZALIS, Victor; PRÉVOT, Anne-Caroline. Are protected areas effective in conserving human connection with nature and enhancing pro-environmental behaviours? **Biological Conservation**, v. 236, p. 548-555, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.03.012>

CBD. **Zero draft of the post-2020 global biodiversity framework**. CBD/WG2020/2/3. 2020. <https://www.cbd.int/doc/c/efb0/1f84/a892b98d2982a829962b6371/wg2020-02-03-en.pdf>

FAITH, Daniel P. *et al.* Ecosystem services: an evolutionary perspective on the links between biodiversity and human well-being. **Current Opinion In Environmental Sustainability**, v. 2, n. 1-2, p. 66-74, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.04.002>.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. 5. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2021.

GARCÍA-FRAPOLLI, Eduardo *et al.* Different Approaches Towards the Understanding of Socio-Environmental Conflicts in Protected Areas. **Sustainability**, v. 10, n. 7, p. 1-17, 2018. <http://dx.doi.org/10.3390/su10072240>.

GELDMANN, Jonas *et al.* Essential indicators for measuring site-based conservation effectiveness in the post-2020 global biodiversity framework. **Conservation Letters**, v. 14, n. 4, p. 1-9, 2021. <https://doi.org/10.1111/conl.12792>.

GONZAGA, Magnus José Barros. O naturalismo presente na visão de professores sobre meio ambiente e as marcas da Educação Ambiental conservadora. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea)**, v. 11, n. 1, p. 54-65, 2016. <https://doi.org/10.34024/revbea.2016.v11.1903>

GUPTA, Ajay K. *et al.* Mapping socio-environmental vulnerability to climate change in different altitude zones in the Indian Himalayas. **Ecological Indicators**. V 109, n.105787, 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105787>

HASSLER, Márcio Luís. A importância das Unidades de Conservação no Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 17, n. 33, p. 79-89, 2005.

HOEFFEL, João Luiz; FADINI, Almerinda Antonia Barbosa. Percepção Ambiental. In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio (org.). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Volume 2. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2007. p. 253-262.

LEFF, Enrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p.309-335, 2011.

LEMES, Priscila; LOYOLA, Rafael Dias. Mudanças climáticas e prioridades para a conservação da biodiversidade - Climate change and priorities for biodiversity conservation. **Revista de Biologia Neotropical**, v. 11, n. 1, p. 47-57, 2015. <https://doi.org/10.5216/rbn.v11i1.30699>

MADEIRA, Pollylian Assis *et al.* A importância da Educação Ambiental em Unidades de Conservação. **Revista Mythos**, v. 10, n. 2, p. 24-31, 12 set. 2019. <https://doi.org/10.36674/mythos.v10i2.228>

MATHEUS, Fabrício Scarpeta. The role of forests and protected areas in climate change mitigation: a review and critique of the ecosystem services and reddy+ approaches. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 46, p. 23-36, 2018. [10.5380/dma.v46i0.54187](https://doi.org/10.5380/dma.v46i0.54187)

MELILLO, Jerry M. *et al.* Protected areas' role in climate-change mitigation. **Ambio**, v. 45, n. 2, p. 133-145, 16 out. 2015. <http://dx.doi.org/10.1007/s13280-015-0693-1>.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Painel Unidades de Conservação Brasileiras**. 2023. Disponível em: <https://cnuc.mma.gov.br/powerbi>. Acesso em: 23 jun. 2023.

PANDEY, Rajiv; KALA, Sparsh; PANDEY, Vishnu Prasad. Assessing climate change vulnerability of water at household level. **Mitig Adapt Strateg Glob Change**, v. 20, p. 1471-1485, 2015. <https://doi.org/10.1007/s11027-014-9556-5>

PINTO, Geraldo Estevo; PIRES, André; GEORGES, Marcos Ricardo Rosa. O Antropoceno e a mudança climática: a percepção e a consciência dos brasileiros segundo a pesquisa ibope. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 54, p. 1-25, 2020. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v54i0.67833>

PINTO, Vicente Paulo dos Santos; GUIMARÃES, Mauro. A Educação Ambiental no contexto escolar: temas ambientais locais como temas geradores diante das questões socioambientais controversas. **Revista de Geografia - PPGeo - UFJF**, v. 7, n. 2, p. 149-162, 28 set. 2017. <https://doi.org/10.34019/2236-837X.2017.v7.18064>

QUINTAS, José Silva; OLIVEIRA, Maria José Gualda. A formação do Educador para atuar no Processo de Gestão Ambiental. **Ibama**, Brasília, p. 1-9, 1995.

QUINTAS, José Silva. PEA, DSP E Intencionalidade pedagógica: percepção ingênua ou desvelamento da realidade? **Pesquisa em Educação Ambiental**, v.11, n.2 , p. 36-45, 2016.

SANTOS, Marcos Aurélio Perroni dos. A percepção ambiental como ferramenta estratégica de gestão em Unidades de Conservação. **Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação**, Niterói, v. 8, n. 13, p. 42-50, 2020.

SALDAÑA, Johnny. **The Coding Manual for Qualitative Researchers** (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. 2015.

SCHEIDEL, Arnim *et al.* Environmental conflicts and defenders: a global overview. **Global Environmental Change**, v. 63, 102104, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102104>.

TEIXEIRA, Thais Helena *et al.* As Unidades de Conservação de Uso Sustentável no Bioma Amazônico: dilemas e perspectivas para o desenvolvimento sustentável. **Revista Portuguesa de Estudos Regionais**, n. 46, p. 71-89, 2017.

THIAULT, Lauric *et al.* Mapping social-ecological vulnerability to inform local decision making. **Conservation Biology**, v. 32, n. 2, p. 447-456, 2018.

<https://doi.org/10.1111/cobi.12989>.

TRANQUILLI, Sandra *et al.* Protected Areas in Tropical Africa: assessing threats and conservation activities. **Plos One**, v. 9, n. 12, e114154, 2014. Public Library of Science (PLOS).

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0114154>.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1980.

TURNER, B. L. *et al.* A framework for vulnerability analysis in sustainability science. **Proceedings Of The National Academy Of Sciences**, v. 100, n. 14, p. 8074-8079, 2003.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1231335100>.

UNEP-WCMC, & IUCN. **Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) and World Database on Other Effective Area-based Conservation Measures (WD-OECM)** [Online]. Cambridge, UK: UNEP-WCMC and IUCN, September 2022.

VILLA, Ferdinando; MCLEOD, Helena. Environmental Vulnerability Indicators for Environmental Planning and Decision-Making: guidelines and applications. **Environmental Management**, v. 29, n. 3, p. 335-348, 2002. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-001-0030-2>.

WATSON, James E. M. *et al.* The performance and potential of protected areas. **Nature**, v. 515, n. 7525, p. 67-73, 2014. <https://doi.org/10.1038/nature13947>.

WITT, Julia Rovená; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; ANELLO, Lúcia de Fátima Socoowski de. Vivências em Educação Ambiental em unidades de conservação: caminhantes na trilha da mudança. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 30, n. 1, p. 83-101, 2013.

WHYTE, Anne. **Guidelines for field studies in environmental perception**. Unesco, 1977.

ZHENG, Yaomin *et al.* Assessing the ecological vulnerability of protected areas by using Big Earth Data. **International Journal Of Digital Earth**, v. 14, n. 11, p. 1624-1637, 2021.

<https://doi.org/10.1080/17538947.2021.1962995>.

Submetido em: 19/07/2023

Publicado em: 27/12/2023