

**Percepções Ambientais de residentes do entorno de uma Unidade de
Conservação: instrumento para a Educação Ambiental Crítica**

*Environmental Perceptions of residents living near a Protected Area: an instrument for
Critical Environmental Education*

*Percepciones Ambientales de residentes en los alrededores de un Área Protegida: un
instrumento para la Educación Ambiental Crítica*

Karlen Rodrigues

Mestranda, UEM, Brasil.
karlen.rodrigues@hotmail.com

Camila Esser Tenfen

Mestranda, UNIRIO, Brasil.
camilatenfen@hotmail.com

Diesse Aparecida de Oliveira Sereia

Professora Doutora, UTFPR, Brasil.
diessesereia@gmail.com

Ana Tiyomi Obara

Professora Doutora, UEM, Brasil.
anatobara@gmail.com

RESUMO

Os estudos da percepção ambiental de moradores de Unidades de Conservação (UCs) ou do seu entorno, podem trazer subsídios na compreensão de como as pessoas percebem o meio onde vivem ou se relacionam, bem como, de questões relacionadas à conservação da natureza. O objetivo deste trabalho foi investigar as percepções ambientais de estudantes e professores, residentes do entorno de uma UC, acerca das mudanças climáticas, da conservação da biodiversidade e das ameaças enfrentadas pela fauna e flora. Tratou-se de uma pesquisa exploratória, de caráter qualitativo, do tipo observação participante. Para a condução do estudo, foram realizadas diferentes atividades, como palestras, trilha interpretativa e dinâmicas. A coleta dos dados se deu através da aplicação de questionários estruturados e diário de campo, posteriormente submetidos à Análise de Conteúdo. Como resultados, esta pesquisa destaca a relevância da trilha interpretativa na promoção da sensibilização e conexão com a natureza, ratificada a partir do entusiasmo e interesse dos participantes pelos temas trabalhados. Verificou-se também, que os participantes têm compreensão e percepção sobre as questões ambientais trabalhadas. No entanto, essa compreensão ainda se apresenta de forma superficial, evidenciando-se a necessidade de desenvolvimento de ações educativas elaboradas a partir da realidade da população. A pesquisa de percepção ambiental realizada pode trazer subsídios para a gestão da UC, no desenvolvimento de ações que envolvam comunidades nos processos decisórios e na conservação da biodiversidade.

PALAVRAS-CHAVE: Parque Nacional do Iguaçu. Trilha Interpretativa. Mudanças Climáticas.

SUMMARY

The study of environmental perception by residents of Protected Areas (PAs) or their surroundings can provide insights into understanding how people perceive the environment in which they live or interact, as well as issues related to nature conservation. This work aimed to investigate the environmental perceptions of students and teachers residing in the vicinity of a PA regarding climate change, biodiversity conservation, and threats faced by fauna and flora. This was exploratory research of a qualitative nature, using participant observation as the method. Different activities were carried out to conduct the study, such as lectures, interpretive trails, and dynamics. Data collection was done through the application of structured questionnaires and field diaries, which were later subjected to Content Analysis. As a result, this research highlights the relevance of the interpretive trail in promoting awareness and connection with nature, as evidenced by the enthusiasm and interest of the participants in the topics covered. It was also found that the participants had a good understanding and perception of the environmental issues addressed. However, this understanding still appears superficial, indicating the need for the development of educational actions tailored to the realities of the population. The environmental perception research conducted can provide support for PA management in the development of actions involving communities in decision-making processes and biodiversity conservation.

KEYWORDS: Parque Nacional do Iguaçu. Interpretive Trail. Climate Change.

RESUMEN

El estudio de la percepción ambiental por parte de los residentes de Áreas Protegidas (AP) o sus alrededores puede brindar información sobre cómo las personas perciben el entorno en el que viven o interactúan, así como sobre cuestiones relacionadas con la conservación de la naturaleza. El objetivo de este trabajo fue investigar las percepciones ambientales de estudiantes y profesores que residen en las cercanías de una AP con respecto al cambio climático, la conservación de la biodiversidad y las amenazas que enfrentan la fauna y la flora. Esta fue una investigación exploratoria de naturaleza cualitativa, utilizando la observación participante como método. Se llevaron a cabo diferentes actividades para realizar el estudio, como conferencias, senderos interpretativos y dinámicas. La recopilación de datos se realizó mediante la aplicación de cuestionarios estructurados y diarios de campo, que posteriormente se sometieron a un análisis de contenido. Como resultado, esta investigación resalta la relevancia del sendero interpretativo para promover la conciencia y conexión con la naturaleza, como lo demuestran el entusiasmo y el interés de los participantes en los temas tratados. También se encontró que los participantes tienen comprensión y percepción de los problemas ambientales abordados. Sin embargo, esta comprensión aún parece ser superficial, lo que indica la necesidad de desarrollar acciones educativas adaptadas a la realidad de la población. La investigación de percepción ambiental realizada puede brindar apoyo para la gestión de las AP en el desarrollo de acciones que involucren a las comunidades en los procesos de toma de decisiones y la conservación de la biodiversidad.

PALABRAS CLAVE: Parque Nacional do Iguaçu. Sendero interpretativo. Cambio climático.

1 INTRODUÇÃO

À medida que o homem evoluiu e em conjunto com o avanço técnico-científico possibilitado no advento da Revolução Industrial, ocorreu uma intensa degradação do meio ambiente, visto a ampla contaminação por resíduos químicos, queimadas, descarte incorreto do lixo e, principalmente, a grande exploração dos recursos naturais (PESSANHA; LOUVEM; RANGEL, 2019). O uso desenfreado desses recursos causou amplos impactos ambientais, como alterações climáticas extremas e fragmentação de habitats, levando inúmeras espécies da fauna e da flora à extinção (FRIEDE, 2020).

Para conter o declínio da biodiversidade, foi preciso estabelecer locais onde as atividades humanas fossem mais restritas e controladas, assim as Unidades de Conservação (UCs) podem ser ferramentas eficazes para a conservação por apresentarem níveis de proteção definidos (CAZALIS; PRÉVOT, 2019). Sabe-se que as UCs sozinhas não podem conter a crise da biodiversidade e das mudanças climáticas (PRÉVOT-JULLIARD *et al.*, 2011), porém, a presença desses ambientes proporcionam uma maior oportunidade de vivenciar a natureza para os moradores locais e visitantes e o contato com o ambiente natural pode contribuir no processo de aprendizagem e tomada de consciência acerca dos problemas ambientais, bem como, suscitar a mudança voltada para a conservação.

No entanto, ainda há pouco conhecimento pelas comunidades sobre o conceito de UC, seus objetivos e diferentes categorias de manejo, não conhecendo suas diferenças e especificidades e muitas vezes não tendo consciência de que residem dentro ou em seu entorno (SILVA; OLIVEIRA; MELLO, 2021). Além disso, a desapropriação das terras nas UCs de Proteção Integral faz com que as comunidades diminuam o senso de pertencimento sobre esses locais e muitas vezes criem um sentimento de mágoa e ódio em relação ao local (CALEGARE; HIGUCHI, 2013).

A existência de conflitos socioambientais são intrínsecos à apropriação dos recursos naturais (QUINTAS, 2019). Esses conflitos podem impedir a gestão das UCs a cumprirem seus objetivos de conservação (GARCIA-FRAPOLLI *et al.*, 2018). Dessa forma, a gestão ambiental pública (GAP) surge e é entendida como “processo de mediação de interesses e conflitos, entre atores sociais, pelo controle da destinação dos Recursos Ambientais na sociedade, realizada pelo Estado” (QUINTAS, 2016, p. 37).

Assim, a Educação Ambiental (EA) na GAP, pertencente ao campo da EA crítica, define o processo de ensino e aprendizagem como revelador de responsabilidades, de causas e de consequências, cujo ato pedagógico vai além da promoção de comportamentos ecologicamente corretos, mas criticando a apropriação social do patrimônio físico, biológico, ambiental e econômico (QUINTAS, 2019). Dessarte, é preciso implementar ações educativas eficazes para preservar e assegurar os recursos naturais, inserindo as populações locais em um sistema de EA crítica, de modo que possam compreender o sentido da criação da UC e a importância da sua participação no processo de gestão do local (MADEIRA *et al.*, 2019).

Do mesmo modo, os estudos de percepção ambiental dos moradores internos de UCs ou do entorno, podem trazer subsídios na compreensão de relações entre o ser humano e a natureza, ajudando no entendimento de como as pessoas percebem o meio onde vivem ou se relacionam (BATISTA; DE PAULA; MATOS, 2019). A percepção ambiental está associada a vários elementos da existência do ser humano, de forma extremamente complexa (MARIN, OLIVEIRA, COMAR, 2004), sendo que as pessoas avaliam um mesmo ambiente de formas distintas, de

acordo com suas vivências (TUAN, 1980). Então, compreender as percepções ambientais de moradores ou de indivíduos que interagem com UCs, pode auxiliar na elaboração de ações educativas e de gestão efetivas e participativas, de forma dialógica e crítica.

Visto a importância do estudo da percepção para a plena gestão das UCs e desenvolvimento de ações de EA crítica, essa pesquisa teve como objetivo investigar as percepções ambientais de estudantes e professores que residem em uma área abrangida por uma Unidade de Conservação (UC). O foco da pesquisa foi analisar as percepções em relação a questões ambientais, como a conservação da biodiversidade e as ameaças enfrentadas pela fauna e flora nessa região específica. Além disso, buscou-se entender o nível de compreensão dos estudantes e professores sobre as mudanças climáticas e o impacto dessas mudanças na área da UC.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho faz parte do projeto de pesquisa intitulado “Mudanças Climáticas e vulnerabilidade socioambiental associadas aos Parques Nacionais: estratégias para a gestão e Educação Ambiental” aprovado pelo SISBIO (Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO) sob o número 80839-1.

Em 2022, foram realizadas diferentes atividades no Parque Nacional do Iguaçu (PNI), situado no oeste do estado do Paraná, como palestras, trilha interpretativa e dinâmicas. Os envolvidos foram convidados a participar voluntariamente das atividades no interior da unidade. No total, haviam 16 participantes, de faixa etária entre 15 a 40 anos, sendo estes professores e estudantes da rede pública do estado do Paraná.

Tratou-se de uma pesquisa exploratória, de caráter qualitativo, do tipo observação participante. Este método é realizado em contato direto e prolongado com os atores sociais participantes da pesquisa, sendo que o próprio investigador se torna instrumento de pesquisa (CORREIA, 2009), proporcionando grande aproximação com representações sociais, percepções e dimensões histórica-sócio-cultural dos indivíduos (MÓNICO *et al.*, 2017).

A observação participante usualmente é complementada por um método de coleta de dados, como entrevistas e/ou aplicação de questionários (CORREIA, 2009). Dessa forma, foi realizada a aplicação de pré e pós-questionários estruturados, com questões abertas e fechadas. Também foi utilizado o diário de campo, para anotações das atividades realizadas que não estavam especificadas no questionário.

Os temas trabalhados nas oficinas, de forma teórica, foram a importância das UCs, as mudanças climáticas e a importância das aves. Como prática, foi realizada uma trilha interpretativa imersiva no PNI, na Trilha do Poço Preto. Com a trilha, os participantes puderam ter maior contato com a natureza, através de cinco pontos interpretativos, e conhecer pessoalmente várias espécies da flora e fauna do parque. Ao longo de todo o percurso, foram explanadas curiosidades sobre as espécies e executadas diferentes dinâmicas.

A análise dos dados, provenientes dos questionários e do diário de campo, foram submetidos à Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Conforme a autora, a análise é constituída de três passos: a pré análise (organização dos documentos), a exploração do material (codificação e categorização) e o tratamento dos resultados (criação de significados). Dessa forma, as unidades de sentido foram agrupadas em quatro categorias, a partir dos resultados obtidos com a pesquisa: 1. A importância das trilhas interpretativas; 2. Percepções sobre as

mudanças climáticas; 3. Percepções e reconhecimento sobre a importância das aves; 4. Percepções e conhecimentos sobre as UCs.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para facilitar a apresentação dos resultados, os mesmos foram agrupados em quatro subtópicos com base nos temas relevantes deste estudo e resultados alcançados, conforme segue: 1. *A importância das trilhas Interpretativas* (resultados relacionados à eficácia das trilhas interpretativas como estratégia educacional na área da UC); 2. *Percepções sobre as mudanças climáticas* (resultados referentes à percepção e compreensão dos estudantes e professores sobre as mudanças climáticas). 3. *Percepções e conhecimento sobre a importância das aves* (resultados das percepções sobre a importância das aves na área da UC); e 4. *Percepções e conhecimentos sobre as UCs* (resultados relacionados à percepção dos estudantes e professores sobre a importância das UCs).

3.1 A importância das trilhas interpretativas

As trilhas auxiliam na compreensão do meio ambiente e nas relações entre os seres vivos e não vivos, abordando a importância da mitigação das ações antrópicas no ambiente, despertando uma consciência crítica e estimulando o desenvolvimento de práticas sustentáveis (BUZATTO; KUHNEN, 2020). Elas têm a capacidade de modificação de sentimentos e interpretações da paisagem, aumentando a consciência ambiental dos indivíduos. Por meio de visitas, dinâmicas de grupo e visualização de imagens, elas promovem ações conservacionistas, práticas cooperativas e interações com diferentes formas de conhecimento. Além disso, influenciam na formulação de políticas públicas de gestão ambiental e estimulam mudanças de atitudes e condutas pró-ecológicas (LIMA-GUIMARÃES, 2010).

Evidenciando-se a importância desse tipo de atividade, após responderem o pré questionário e explanação teórica sobre UCs, os participantes foram conduzidos por um trilha interpretativa guiada na Trilha do Poço Preto, dentro do PNI. Dessa forma, foram instituídos cinco pontos interpretativos, com diferentes objetivos, conforme o quadro 1.

Quadro 1: Sistematização dos pontos interpretativos realizados na Trilha do Poço Preto

Ponto	Objetivo	Discussões
Palmito Juçara	Debater sobre a extração ilegal da flora em UCs, bem como, alertar sobre os riscos de tal prática	<ul style="list-style-type: none">- Importância ecológica e cultural do Palmito Juçara (<i>Euterpe edulis</i>).- Ameaças da extração tanto à espécie quanto ao ecossistema.- Risco para a saúde pública associado a essa prática.- Leis de proteção às UCs e à flora nativa e papel dos órgãos fiscalizadores no combate à extração ilegal.- Ações que podem ser adotadas, como denúncias de atividades ilegais e apoio a iniciativas de preservação.
Serapilheira	Discutir o processo de decomposição que ocorre no interior da mata e sua importância na reciclagem de nutrientes.	<ul style="list-style-type: none">- Os participantes sabiam o que era serapilheira?- Diferentes fases de decomposição.- Como a biodiversidade é um fator de influência sobre a taxa de decomposição.- Ação dos decompositores em todos os níveis tróficos da cadeia alimentar.
Invasão de espécies exóticas	Discutir sobre como as espécies exóticas	<ul style="list-style-type: none">- Definição de espécies exóticas invasoras.- Discussão dos impactos negativos, como competição por recursos e redução da biodiversidade local.

	invasoras afetam a biodiversidade.	- Espécies invasoras presentes no PNI.
Pegadas de mamíferos	Evidenciar como as pegadas podem ser utilizadas na realização de levantamentos sobre a fauna de um determinado local.	- Observação do solo em busca de pegadas. - Visualização de pegadas de onça pintada (<i>Panthera onca</i>) e veado (<i>Cervidae spp</i>). - Interpretação das pegadas em questão. - Diferenciação de pegadas de felinos e canídeos. - Importância das pegadas como evidências da presença e do comportamento dos animais na área.
Ecosistema Equilibrado	Demonstrar a importância da biodiversidade e reforçar que todas as partes de um ecossistema são interdependentes.	Procedimento: Os participantes formaram um círculo e receberam placas com nomes de animais, plantas, decompositores e o sol. Um novelo foi passado entre os participantes, representando a transferência de energia e nutrientes na cadeia alimentar. A extinção de alguns animais foi simulada soltando o novelo, demonstrando como isso afeta o equilíbrio ecológico. A atividade sintetizou o funcionamento da cadeia alimentar, ressaltando a importância de cada espécie e ilustrando como a extinção pode prejudicar o ecossistema.

Fonte: Aatoria Própria (2023).

Destaca-se que, o primeiro ponto interpretativo, foi relacionado à extração ilegal do Palmito Juçara (*Euterpe edulis*), pela importância em sensibilizar os moradores sobre o assunto, visto que essa prática se caracteriza como um dos principais conflitos da UC em questão (FAURO *et al.*, 2014). Por ser uma unidade de proteção integral, qualquer atividade extrativista é proibida, porém, ainda acontece de forma clandestina. Na extração do palmito, ocorre a morte da palmeira, o que resultou na classificação da planta como ameaçada de extinção (MMA, 2014). Além disso, por ser realizado de forma totalmente clandestina, o processo de extração não segue os padrões de qualidade estabelecidos para esse tipo de prática, comprometendo a integridade do produto e podendo se tornar um problema de saúde pública (OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2016).

Em relação ao segundo ponto interpretativo, Giweta (2020) salienta que o papel da serapilheira no funcionamento dos ecossistemas florestais ainda é pouco conhecido, mesmo apresentando efeitos diretos sobre esses locais e UCs, afirmação confirmada pelos participantes, que declararam, em sua maioria, não saber o que é serapilheira. Em decorrência da sua importância para o equilíbrio ecológico, durante a parada, discutiu-se como a serapilheira pode ser considerada um indicador ambiental, uma vez que esta reage à alterações no ambiente e no ecossistema (SILVA *et al.*, 2022).

Além disso, outro ponto ressaltado, foi a influência da perda de biodiversidade na decomposição da serapilheira, como ressaltado por Tonin (2018), que destaca que centenas de pesquisas confirmaram que mudanças na diversidade das espécies, alteraram as taxas de processamento de ecossistemas, visto que a decomposição envolve interações biológicas multitróficas. Portanto, salienta-se a importância da discussão do tema em trilhas interpretativas, pois as UCs normalmente são locais com alta taxa de decomposição e ciclagem de nutrientes.

O terceiro ponto interpretativo foi definido a partir do reconhecimento entre pesquisadores do mundo todo, de que as UCs têm sido cada vez mais desafiadas por invasões de espécies exóticas (REN *et al.*, 2021). As invasões ocasionadas por espécies exóticas estão entre os principais motivos da perda de biodiversidade global (FRANÇA *et al.*, 2020) e o ser humano é o maior responsável por essa introdução, intencional ou não, impactando múltiplas

escalas espaciais, como população e riqueza de espécies e composição de ecossistemas (PAGAD *et al.*, 2018).

No caso do PNI, no estudo mais recente encontrado, realizado por Gonçalves *et al.* (2017), a partir de uma revisão de literatura, foram listadas 01 espécie animal e 16 espécies vegetais exóticas, sendo que quatro destas são consideradas invasoras: Zebrina (*Tradescantia zebrina*), Uva-do-japão (*Hovenia dulcis*), Capim-mombaça (*Megathyrus maximus*) e Laranja-amarga (*Citrus aurantium*). Na trilha, foi possível a visualização das duas primeiras espécies, coincidentemente, as mais citadas nos trabalhos analisados pelos autores supracitados.

A partir de sugestões expostas por Ziller e Zalba (2007), neste ponto também foram discutidos exemplos de ações de mitigação de problemas relacionados à espécies exóticas invasoras. Para tanto, foram citados o não cultivo e comercialização de espécies exóticas em proximidade com áreas naturais, incorporação do tema em ações de EA formal e informal e multiplicação do conhecimento e apoio a projetos de pesquisa para controle e manejo de espécies invasoras (ZILLER; ZALBA, 2007).

O quarto ponto interpretativo, teve como foco o levantamento da fauna silvestre a partir de pegadas. A escolha do tema se deu pela importância ecológica dos mamíferos, tanto na estruturação das comunidades (pela predação de topo, como felinos), quanto pela regeneração da floresta (pela dispersão de sementes e polinização) (TERASSINI *et al.*, 2008). Além disso, outro ponto de importante discussão, é a dificuldade de visualização direta de mamíferos em ambiente natural, decorrente, principalmente, dos hábitos noturnos da maioria das espécies, dessa forma, vestígios podem ser utilizados para estimar a existência e abundância de populações (ZANK; KINDEL, 2002).

Na trilha, foi possível visualizar uma pegada de veado (*Cervidae spp.*) e um pegada de onça-pintada (*Panthera onca*). Durante a socialização, uma participante mostrou a foto de uma pegada encontrada em sua comunidade, afirmando que os moradores ficaram assustados, por terem relacionado a pegada à presença de onça na região. Visualizando a imagem, foi possível perceber que, na verdade, tratava-se de um canídeo, então, foi explicado aos participantes as diferenças entre as pegadas. Carvalho Júnior e Luz (2008), apontam a diferenciação de pegadas de diversas espécies de mamíferos, expondo que, no caso de canídeos, há presença de unhas bem demarcadas, o que não acontece no caso de felinos, que retraem as unhas ao caminhar. Nesta perspectiva, Berlinck e Lima (2007), destacam também, o caráter educativo na identificação de pegadas, que podem trazer subsídios para discussão e valorização da biodiversidade local.

Para finalização da trilha, os participantes foram distribuídos em círculo e, então, foi realizada uma dinâmica para demonstrar a importância da biodiversidade e reforçar que todas as partes de um ecossistema são interdependentes (procedimento disponível no quadro 1). Melián *et al.*, (2018) destacam que os sistemas biológicos interagem entre si e em diferentes níveis hierárquicos, citando como exemplo, as interações entre genes (que determinam as características de um indivíduo), as interações competitivas e cooperativas (que influenciam a dinâmica populacional) e as interações entre espécies (que afetam as comunidades e processos ecossistêmicos). Porém, a perda de biodiversidade é um dos principais problemas ambientais da atualidade, sendo que muitos estudos evidenciam que a Terra está entrando na sexta extinção em massa, mas com taxa muito maior do que nas cinco extinções anteriores (pré-humanas), comprovando-se centenas de extinções com causa antropogênica (CEBALLOS *et al.*, 2015).

A incapacidade em deter a perda da biodiversidade resulta, não apenas da falta de compreensão científica sobre os fatores de extinção, mas também da carência de ações e apoio da sociedade. Dessa forma, a conscientização e a valorização da sociedade sobre a natureza e estes problemas, irão definir o envolvimento e eficácia da conservação das espécies, pois os indivíduos protegem aquilo que consideram importante (JARIC *et al.*, 2020). Roos (2012) salienta a importância das pessoas compreenderem que toda espécie apresenta importância, não somente para servir os seres humanos, mas para garantir o equilíbrio ecossistêmico. Neste sentido, ressalta-se a importância do desenvolvimento de trilhas interpretativas que instigue o pensamento crítico e que sensibilize os indivíduos, numa rede de compartilhamento de saberes.

A grande relevância da trilha interpretativa no desenvolvimento do presente trabalho, foi ratificado a partir do entusiasmo e interesse dos participantes pelos temas trabalhados. Muitos expuseram que se tratava da primeira experiência com trilha e imersão na natureza, pois residem em um grande centro urbano. Além dos pontos interpretativos, ao longo de todo o trajeto, foram realizadas observações de plantas e animais (com auxílio de binóculo) e captadas vocalizações, proporcionando a oportunidade do contato e conhecimento sobre a fauna e a flora do PNI.

Confirmou-se, assim, que as trilhas interpretativas apresentam grande possibilidade de sensibilização e conexão com a natureza, a partir do aguçamento dos sentidos. Estes sentidos podem resgatar lembranças e sentimentos já vividos (TUAN, 1980), tendo o poder de ressignificação de valores para a conservação (ORSI *et al.*, 2015), pois a percepção ambiental está diretamente ligada à base sensorial, fazendo com os indivíduos reflitam e sintam-se responsáveis por suas atitudes ao meio ambiente (RISSO; PASCOETO, 2016). Além disso, experiências práticas, que promovem o contato direto com a natureza, contribuem para um maior conhecimento e formação crítica acerca da conservação e preservação dos bens naturais (PINTO *et al.*, 2022).

3.2 Percepções sobre as mudanças climáticas

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, realizada no Brasil em 1992, estabelece a necessidade de promover a conscientização e o entendimento público sobre as mudanças climáticas por meio de ações educacionais. Ao longo dos anos, tem-se observado um crescente interesse na Educação em Mudanças Climáticas (EMC), originalmente conhecida como Climate Change Education (CCE), evidenciado pelo aumento de financiamento destinado a pesquisas e programas nessa área, pelas alterações nas diretrizes curriculares e pelo crescente nível de preocupação ambiental (MONROE *et al.*, 2017).

No entanto, os educadores ainda enfrentam diversos desafios quando se trata de incorporar a EMC em diferentes setores da sociedade. Eles se deparam com questões sobre as melhores maneiras de abordar o tema e quais estratégias e métodos são mais eficazes no processo de ensino e aprendizagem, tanto na educação formal quanto na não formal (REID, 2019). Nesse sentido, buscou-se investigar a percepção dos participantes em relação às mudanças climáticas, com o objetivo de compreender se eles têm consciência da existência dessas alterações ambientais e se estão pensando em posturas adequadas para enfrentar a atual crise. Ao compreender a percepção de estudantes e professores, é possível identificar lacunas de conhecimento e formular ações de sensibilização efetivas.

Ao serem questionados se acreditam nas mudanças climáticas, 87,5% dos participantes responderam que acredita totalmente e 12,5% afirmaram que acredita parcialmente. Porém, todos os participantes afirmaram que as mudanças climáticas já estão afetando as pessoas. Os resultados coincidem-se com as pesquisas realizadas por Bursztyn e Eiró (2015) e Pinheiro, Cavalcanti e Barros (2018), demonstrando que está havendo uma superação da “negação geral” do problema e que os indivíduos têm confiado mais nas instituições especializadas e nas informações repassadas por meios de comunicação e pela internet.

Porém, Tuitjer e Dirksmeier (2021), apontam em seus resultados, de uma pesquisa realizada em vários países da Europa, que um maior consumo de internet e uso de redes sociais pode afetar negativamente as percepções dos indivíduos sobre as mudanças climáticas, em decorrência de notícias falsas. Neste sentido, destaca-se a necessidade de disseminação de esclarecimentos científicos pelos meios de comunicação e de jornalismo para que as pessoas compreendam as mudanças climáticas em todos os seus aspectos e, dessa forma, se reduza a disseminação de discursos negacionistas (AGUIAR; MONTEIRO; BATISTA, 2022).

Em relação às causas das mudanças climáticas, 75% acreditam que são a partir de atividades humanas e eventos naturais, em conjunto, 12,5% afirmaram que são provenientes de atividades humanas e 12,5% declararam que são causadas exclusivamente por eventos naturais. Valkengoed, Steg e Perlaviciute (2021) confirmaram em seus resultados que, quanto mais as pessoas acreditam que as mudanças climáticas são reais, causadas por atividades humanas e apresentam consequências ruins, mais elas percebem os riscos, se envolvem em processos de mitigação e apoiam políticas públicas de mitigação e adaptação. Por outro lado, os autores destacam que, quem pressupõe que as mudanças climáticas têm causas exclusivamente naturais, tende a acreditar que as consequências estão espacialmente distantes, não se aplicando à sua realidade, dessa forma, percebem menos os riscos e não se envolvem em ações de mitigação. Por fim, os que acreditam que as causas são antropogênicas e naturais ao mesmo tempo, variam suas percepções, podendo ser positivas ou negativas.

Todos os participantes declararam que sentiram alterações no ambiente nos últimos anos e assimilam isto às mudanças climáticas. O evento mais citado foram as ondas de calor e mudanças de temperatura (75%), seguido das tempestades e eventos extremos, como ciclones e furacões (50%), do desmatamento (25%), das queimadas (12,5%), alagamentos (12,5%), deslizamentos (12,5%) e estiagem (12,5%). Nessa perspectiva, em estudo bibliográfico realizado por Lee *et al.*, (2020), destaca-se que a precisão do conhecimento dos impactos das mudanças climáticas varia de acordo com o método utilizado, em que, em perguntas abertas, os participantes tiveram mais dificuldades de citar os impactos, em relação às perguntas fechadas. Porém, nos dois casos, as respostas normalmente eram simplórias, exemplificando que, os participantes reconhecem o aumento de temperatura, mas não o assimilam com o aumento da desertificação. Os autores também citam que os impactos socioeconômicos, como a migração, também não foram reconhecidos. Estes resultados vão de encontro à presente pesquisa, realizada por meio de questão aberta, onde os participantes não citaram nenhum impacto socioeconômico.

Em relação aos impactos, salientou-se aos participantes das oficinas o conceito de vulnerabilidade, que, segundo Conrado *et al.* (2000) varia de acordo com as possibilidades culturais, sociais e econômicas de uma população, onde, os que possuem menos recursos, terão maiores dificuldades de implementar ações de mitigação e adaptação, sendo, conseqüentemente, os mais vulneráveis. Os autores destacam que as populações de países em

desenvolvimento ou subdesenvolvidos são muito mais afetadas pelos eventos extremos ocasionados pelas mudanças climáticas, onde o impacto pode ser até 30 vezes maior do que em países desenvolvidos.

Visto a aceleração desses impactos, há uma urgente necessidade de criação de ações efetivas de mitigação e adaptação (ARTAXO, 2020). Então, os participantes foram questionados sobre suas ações de mitigação, e 75% responderam que estão fazendo pouco, 12,5% afirmam que estão agindo na medida certa e 12,5% não souberam responder. Quanto às ações de mitigação individuais e coletivas, a maioria dos participantes citou a EA, por meio da sensibilização e conscientização da população. Outras ações citadas foram o combate ao desmatamento, à caça e a pesca, a diminuição do uso de agrotóxicos, separação do lixo, desaceleração da economia e acordos mundiais sobre emissão de CO₂.

Fawzy *et al.*, (2020), também salientam a urgência do desenvolvimento de mecanismos efetivos de mitigação e apontam três estratégias, que nomeiam como: 1. Estratégias convencionais de mitigação; 2. Tecnologias de emissões negativas; e 3. Tecnologias de geoengenharia de forçamento radiativo. O primeiro emprega técnicas que reduzem a emissão de gases do efeito estufa, como por exemplo, a energia renovável e a troca de combustível. O segundo aponta técnicas de sequestro de carbono na atmosfera, como a captura direto do ar e do solo e o florestamento. O terceiro tem como objetivo a estabilização e redução da temperatura, a exemplo, por meio da injeção de aerossol estratosférico e afinamento de nuvens cirrus. Porém, os autores ressaltam que muitas dessas tecnologias ainda são muito novas, e precisam ser desenvolvidas e testadas, o que pode levar um tempo demasiadamente alto.

Como destacado pelos participantes da presente pesquisa, a EA pode ser uma ferramenta importante na mitigação das mudanças climáticas, pois abrange abordagens que desenvolvem atitudes, valores, consciência e conhecimentos, que podem preparar os indivíduos na tomada de atitudes em prol do meio ambiente (ARDOIN; BOWERS; GAILLARD, 2020). Dessa forma, é imprescindível que toda a população tenha acesso à alfabetização climática e à EA, pois a compreensão das causas e efeitos das mudanças climáticas são essenciais no envolvimento em ações de mitigação e adaptação (LEE *et al.*, 2015).

3.3 Percepções e reconhecimento da importância das aves

A aplicação de atividades que estimulem as percepções do meio ambiente utilizando sentidos como audição e sensação podem ser ferramentas efetivas para alcançar tais objetivos (MARIN; OLIVEIRA; COMAR, 2003). Entre as atividades que seguem tal ideal e apresentam destaque no desencadeamento de pensamentos, que visam a proteção ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais, estão aquelas que proporcionam o contato direto com a natureza (COOPER *et al.*, 2015) como por exemplo, a prática de observação de aves (RODRIGUES *et al.*, 2020; SON; DUNG; VAN, 2011; VELUZA; RECHETELO; PEREIRA, 2022).

Para se trabalhar com a observação da natureza é importante conhecer seus elementos. O Brasil é um país megabiodiverso que abriga a segunda maior biodiversidade de aves do planeta, ao todo são 1919 espécies distribuídas pelo território nacional, sendo 293 delas endêmicas (PACHECO *et al.*, 2021). Nesta perspectiva, almejou-se indagar a familiaridade dos indivíduos com as aves silvestres, o reconhecimento do papel executado por estes animais no meio ambiente, assim como as ameaças enfrentadas pelo grupo.

Buscando identificar o conhecimento dos participantes sobre as espécies de aves, exclusivamente durante a aplicação do pré-questionário, os mesmos foram questionados se conheciam alguma espécie, podendo citar seu nome e o que mais a chamava atenção. Entre as espécies mais citadas estavam o Tucano, pertencente à família Ramphastidae, como espécie mais citada (n=3). Pertencentes à família Psittacidae, foram citados a arara (n=2) e papagaio (n=2). Dentre os participantes, apenas um citou mais de 3 espécies, incluindo espécies como o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), João-de-Barro (*Furnarius rufus*) e pardal (*Passer domesticus*), as quais geralmente são mais facilmente lembradas por habitarem centros urbanos e ambientes rurais (SICK, 1984; MENCATO; TRECO, 2016)

As características das aves que mais chamam a atenção são as cores, as belezas de suas plumagens, o canto, o formato do bico. Estes atributos, também citados em outros trabalhos (VIVIANI; RODRIGUES; EBERT, 2016), são os que geram o “encantamento” e sensibilizam os indivíduos, pois ao se observar os detalhes da morfologia e ouvir as vocalizações os canais sensitivos são ativados, favorecendo assim o aprendizado (BENITES; MAMEDE, 2008), bem como, a mudança de comportamento, pois, conforme aponta Alves (2006), não seria a “verdade” imposta pela ciência capaz de moldar o comportamento pessoal, mas sim as emoções, uma vez que o comportamento se dá a partir das emoções, podendo estas interferir nas ações propriamente ditas do indivíduo.

Voltando-se às questões ecológicas das aves, ao serem questionados durante o pré-questionário se aves possuem ou não alguma importância ecológica, 25% dos participantes não souberam responder, enquanto 75% responderam que sim e citaram como exemplo a disseminação de sementes de plantas, exemplo este citado também durante as pesquisas de Viviani, Rodrigues e Ebert (2016). Outro exemplo citado foi o controle de pragas.

De fato as aves exercem grande influência na disseminação de sementes, além de contribuírem efetivamente com a polinização de algumas espécies de plantas, atuarem no controle de espécies de pragas, podendo algumas espécies inclusive auxiliar na ciclagem de nutrientes e no controle de propagação de doenças e microrganismos no ambiente (WENNY, *et al.*, 2011; MORANTE-FILHO; FARIA, 2017).

Durante o pós-questionário, ainda ao serem indagados sobre a importância ecológica desses animais novos exemplos surgem, sendo eles o “auxílio no ciclo biológico”, “a polinização”, “a manutenção do equilíbrio do planeta” e “medir a preservação local” referenciando o papel que as aves representam como bioindicadores.

As investigações de Silva *et al.*, (2020) assim como de Kross *et al.*, (2018) e Herzog e Mikk (2007) demonstram que em ambientes agrícolas, geralmente, as aves não são vistas como importantes componentes do ecossistema, devido principalmente, aos danos causados às culturas. Segundo os mesmos autores, a maioria dos agricultores não reconhece os benefícios que as aves podem apresentar no controle de pragas. Neste sentido, percebe-se a relevância de atividades de EA que estimulem o reconhecimento das interações entre aves e ambientes agrícolas, principalmente para este público.

Em relação às ameaças que as aves enfrentam, os participantes apontaram, dentre as opções de: caça e o tráfico de animais silvestres; predação por animais domésticos; a poluição, degradação e fragmentação das florestas, como principais fatores durante o pré questionário a caça e o tráfico de animais silvestres e a poluição, e todas as opções no pós questionário.

Das 1971 espécies de aves registradas no país (PACHECO *et al.*, 2021), 239 estão sob algum nível de ameaça (ICMBIO, 2018). Morini e Garcia (2005) apontam a perda e fragmentação

de habitats como a principal ameaça enfrentada pelas aves brasileiras, seguida pela captura excessiva. No que diz respeito a caça, é estimado que ao longo de todo o território brasileiro, cerca de 4 milhões de aves são retiradas anualmente da natureza (RENTAS, 2001), sendo que a maioria acaba morrendo antes mesmo de ser comercializada (NEVES; ERBESDOBLER, 2021).

É comum observar-se tanto nos grandes centros urbanos, como nas pequenas cidades e na zona rural aves presas em gaiolas, refletindo a cultura de criação de aves fortemente enraizada em parte da população a qual contribui com o fortalecimento tanto da retirada de animais da natureza quanto com a manutenção do tráfico de animais (COSTA *et al.*, 2018; FREITAS, *et al.*, 2021). O tráfico ilegal de animais silvestres é tido como crime no Brasil desde 1998, a partir da criação da Lei de Crimes Ambientais (BRASIL, 1998). Há ainda uma regulamentação para criação comercial e amadora de passeriformes nativos que prevê a identificação destes animais a partir do uso de anilhas, possibilitando com isso, o controle e a fiscalização dessa atividade (COSTA; MONTEIRO, 2016).

Neste contexto, quando indagados acerca de suas perspectivas referentes à comercialização (aquisição, venda e/ou captura) de aves silvestres, 62,5% dos participantes apontaram tal atividade como crime ambiental enquanto 37,5% afirmaram que não se deve comercializar aves silvestres sem autorização legal do órgão ambiental durante o pré-questionário. Já no pós-questionário, 85,7% dos participantes afirmaram ser crime ambiental a comercialização de aves silvestres e 14,3% que não se deve comercializar aves silvestres sem autorização legal do órgão ambiental. Em muitos territórios as populações não possuem conhecimento ou não consideram o fato de retirar uma ave silvestre do seu meio natural como um crime ambiental por ser algo comum a sua realidade (COSTA *et al.*, 2018).. Sendo assim, é importante o estabelecimento de ações de EA com as populações com o objetivo de informar aos mesmos a ilegalidade de tais práticas,

3.4 Percepções e conhecimentos sobre as UCs

Durante a explanação teórica sobre áreas protegidas, os participantes foram indagados sobre o que é uma UC e qual a sua importância. A grande maioria afirmou desconhecer o significado, somente alguns participantes comentaram ser um ambiente onde a natureza encontra-se protegida, sem maiores aprofundamentos acerca de sua importância ecológica e social. Nesse sentido, Carvalho, Alves e Santos (2021) destacam que apesar da disponibilidade de documentos que falem sobre a importância das UCs, ainda falta a popularização do conhecimento e a difusão dessas informações para a população, reforçando-se a necessidade de divulgação e desenvolvimento de atividades não formais nesses locais.

Em relação ao status de conservação da Mata Atlântica, todos afirmaram que o Bioma encontra-se ameaçado. Em sua pesquisa, Santos *et al.* (2020) identificaram que as principais causas de desmatamento da Mata Atlântica estão relacionadas ao crescimento populacional, subsequente da agricultura, pecuária, expansão urbana e silvicultura. O PNI está situado na ecorregião da Mata Atlântica, sendo um dos últimos remanescentes preservados, porém, estudos apontam que, nos últimos 20 anos, cerca de 13% da ecorregião foi reduzida drasticamente devido ao desmatamento e a degradação de habitats, ameaçando a biodiversidade local (MOHEBALIAN *et al.*, 2022). Por outro lado, positivamente, Rezende *et al.*, (2018) apontam que a Mata Atlântica tem grande potencial de regeneração, de forma que, se políticas públicas de conservação forem efetivamente aplicadas, há grande potencial de redução

do desmatamento, mitigação da insegurança hídrica e alimentar e adaptação dos ecossistemas às mudanças climáticas.

Ao serem questionados sobre a importância do parque, no pré e pós questionário, 100% dos participantes assinalaram que, para eles, o parque é importante para a proteção e moradia para animais selvagens ameaçados, contribuindo para a manutenção da biodiversidade. Nessa mesma questão, 75% e 81,3% responderam, respectivamente, no pré e pós questionário que o parque é importante por preservar a memória histórica e cultural dos lugares, suas paisagens tradicionais e atividades humanas associadas.

Manetta *et al.* (2015) afirmam que as UCs consistem em uma forma efetiva de proteção da biodiversidade, por meio de práticas atribuídas à proteção da diversidade biológica. Hassler (2005) destaca que os benefícios das UCs vão além da conservação da fauna e flora, podendo-se citar, a conservação dos recursos hídricos, das belezas cênicas, de sítios históricos e culturais, da qualidade do ar e da ordenação do crescimento econômico regional. No sentido econômico, as UCs podem ser fontes de geração de renda, podendo se citar como exemplo o turismo, que é amplamente adotado, principalmente pelas UCs da categoria Parque Nacional.

Na questão “Quais fatores você acha que estão contribuindo para o desaparecimento de alguns animais silvestres?”, exclusiva do pré questionário, 86,7% assinalaram a opção degradação de habitats (poluição, queimadas, descarte de lixo), 80% assinalaram a opção destruição de seus habitats (Florestas e campos) e 66,7% assinalaram as opções caça e tráfico de animais silvestres. Diniz (2017) alerta para alguns fatores que podem levar a extinção da fauna, como a fragmentação e destruição de habitats, a caça e a pesca, o comércio ilegal de animais silvestres, a extinção em cadeia (ocorrida quando a extinção de uma espécie conduz a extinção de outra) e a introdução de espécies exóticas.

A degradação ambiental acarreta uma série de consequências negativas, como a erosão do solo, mudanças nos fatores climáticos e a extinção de espécies da fauna e flora (LANDIM *et al.*, 2021). Essas mudanças têm impactos significativos nos ecossistemas e na biodiversidade como um todo. Cabe ressaltar também, que a expansão urbana descontrolada, a degradação dos ecossistemas naturais, a destruição de habitats, o tráfico de animais silvestres e a caça ilegal também desempenham um papel importante no surgimento e disseminação de novas zoonoses (PASSOS; MARTINS, 2020).

Por conta desses inúmeros problemas, os desafios ambientais atuais mais urgentes são as mudanças climáticas e a perda da biodiversidade, que acontecem de forma interligada. À vista disso, muitos estudos evidenciam que ações de conservação, como a criação e manutenção de UCs podem interromper, retardar ou reverter a perda da biodiversidade e mitigar as mudanças climáticas de causa antropogênica (SHIN *et al.*, 2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As UCs são espaços com grande potencial para a aplicação de ações educativas, pois ao conectar as pessoas com a natureza proporcionam uma imersão e um aprendizado a partir da prática. A eficácia desses ambientes no processo de ensino aprendizagem e sensibilização ambiental vem sendo investigada e comprovada por muitos pesquisadores, professores e gestores ambientais, no entanto, diante da magnitude geográfica do Brasil, muito ainda precisa ser feito para que esses ambientes sejam melhor aproveitados no âmbito da EA e da GAP.

Os estudos de percepção fornecem subsídios no entendimento de como a população que reside ou interage com a UC percebe o meio ambiente e na compreensão do nível de conhecimento e atitudes em relação à conservação da biodiversidade e mitigação das mudanças climáticas. Com a compreensão dos significados atribuídos às questões ambientais trabalhadas, espera-se que os gestores da UC possam elaborar projetos educativos de acordo com a realidade da população, além de implementar abordagens de gestão inclusiva e participativa.

Com as atividades aplicadas nesse projeto, pôde-se perceber que as pessoas têm consciência sobre a importância da preservação e da mitigação das mudanças climáticas, porém, suas compreensões ainda são limitadas. Ressalta-se que são necessários mais estudos investigativos, a fim de compreender como as ações educativas devem ser aplicadas para trazer uma real sensibilização e um pensamento crítico às populações sobre a importância das áreas protegidas para a conservação e preservação dos recursos naturais, bem como, uma sensibilização sobre os problemas ocasionados pelo homem ao meio ambiente e formas de mitigação.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, C. G. B.; MONTEIRO, P. O.; BATISTA, A. J. Negacionismo e mudanças climáticas. **Revista Ciências Humanas**, v. 15, n. 3, p. 59-71, 29 nov. 2022.

ALVES, R. **Conversas com quem gosta de ensinar: (+ qualidade total na educação)**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2006.

ARDOIN, N. M.; BOWERS, A. W.; GAILLARD, E. Environmental education outcomes for conservation: a systematic review. **Biological Conservation**, v. 241, p. 1-13, 2020.

ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, p. 53-66, dez. 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Almedina Brasil, 2011.

BATISTA, L.P.P.; DE PAULA, E.O.; MATOS, T.P.P.B. Percepção ambiental como instrumento para a educação ambiental. In: VI Congresso Nacional de Educação. **Anais CONEDU**. 2019. p. 1-15.

BENITES, Maristela; MAMEDE, Simone B. Mamíferos e aves como instrumentos de educação e conservação ambiental em corredores de biodiversidade do Cerrado, Brasil. **Mastozoologia neotropical**, v. 15, n. 2, p. 261-271, 2008.

BERLINCK, C. N.; LIMA, L. H. A. Identificação de rastros de animais, educação ambiental e valorização da fauna local no entorno do Parque Estadual de Terra Ronca (GO). **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 18, p. 174-189, 2007.

BURSZTYN, Marcel; EIRÓ, Flávio. Mudanças climáticas e distribuição social da percepção de risco no Brasil. **Sociedade e Estado**, v. 30, n. 2, p. 471-493, 2015.

BUZATTO; L.; KUHNEN, C. F. C. Trilhas interpretativas uma prática para a Educação Ambiental. **Revista Vivências**, v. 16, n. 30, p. 219-231, 2020.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 13 fev. 1998. Seção 1 - Edição n. 31. p. 25-28. 1998.

CALEGARE, M. G. A.; HIGUCHI, M. I. G.. Significado de morar e viver numa Unidade de Conservação. In: HIGUCHI, M. I. G.; FREITAS, C. C.; HIGUCHI, N. **Morar e viver em Unidades de Conservação no Amazonas: considerações socioambientais para os planos de manejo**. Manaus: Repositório Inpa, 2013. p. 189-212.

CARVALHO JUNIOR, O.; LUZ, N. C. **Pegadas: Séries de Boas Práticas**. Belém: EDUFPA, 2008.

CARVALHO, J. V.; ALVES, L.; SANTOS, A. K. A.. Educação Ambiental e popularização do conhecimento: percepção de estudantes sobre uma unidade de conservação na Bahia. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea)**, v. 16, n. 5, p. 356-376, 1 out. 2021.

CAZALIS, V.; PRÉVOT, A. C. Are protected areas effective in conserving human connection with nature and enhancing pro-environmental behaviours? **Biological Conservation**, V. 236, P. 548-555, 2019.

CEBALLOS, G.; EHRLICH, P. R.; BARNOSKY, A. D.; GARCÍA, A.; PRINGLE, R. M.; PALMER, T. M. Accelerated modern human-induced species losses: entering the sixth mass extinction. **Science Advances**, v. 1, n. 5, p. 1-5, 5 jun. 2015.

CONRADO, D.; MUNHOZ, D. E. A.; SANTOS, M. C.; MELLO, R. F. L.; SILVA, V. B. Vulnerabilidades às mudanças climáticas. **Sanquetta**, p. 80-92, 2000.

COOPER, C.; LARSON, L.; DAYER, A.; STEDMAN, R.; DECKER, D. Are wildlife recreationists conservationists? Linking hunting, birdwatching, and pro-environmental behavior. **The Journal of Wildlife Management**, v. 79, n. 3, p. 446-457, 2015.

CORREIA, M. C. B. A observação participante durante a investigação técnica. **Pensar Enfermagem**, v. 13, n. 2, p. 30-36, 2009.

COSTA, F. J. V.; RIBEIRO, R. E.; SOUZA, C. A de.; NAVARRO, R. DI. Espécies de aves traficadas no Brasil: uma meta-análise com ênfase nas espécies ameaçadas. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 7, n. 2, p. 324-346, 2018.

COSTA, F. J. V.; MONTEIRO, K. R. G. **Guia de identificação das aves traficadas no Brasil**. Florianópolis: BECONN, 2016. 200p.

DINIZ, M. H.. Defaunação: a atual crise da biodiversidade. **Revista Brasileira de Direito Animal**, v. 12, n. 1, p. 17-52, 17 abr. 2017.

FAURO, J. C. S.; SEREIA, D. A. O.; DIAS, E. S.; CUNHA, J. E. Restrictions on use of the land in the buffer zone of Iguazu National Park - Parana. **Ambiência**, v. 10, n. 2, p. 597-612, 2014.

FAWZY, S.; OSMAN, A. I.; DORAN, J.; ROONEY, D. W. Strategies for mitigation of climate change: a review. **Environmental Chemistry Letters**, v. 18, n. 6, p. 2069-2094, 2020.

FRANÇA, A. C. Susceptibilidade à invasão das Unidades de Conservação federais por espécies exóticas invasoras da flora terrestre. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 16, n. 3, p. 126-132, 28 dez. 2020.

FREITAS, T. C.; Gadotti, G. I.; BELTRAME, R.; GUARINO, E. de S. G.; GOMES, G. C.; MOLINA, A. R. Comércio ilegal de aves nativas em plataforma social virtual: Subsídios para a perícia ambiental. **Revista Brasileira de Engenharia e Sustentabilidade**, v. 9, n. 1, p. 8-15, 2021.

FRIEDE, R. Aumento populacional e degradação ambiental: a conta que não quer fechar. **Revista Augustus**, v. 25, n. 52, p. 82-93, 15 out. 2020.

GARCÍA-FRAPOLLI, E.; AYALA-OROZCO, B.; OLIVA, M.; SMITH, R.. Different Approaches Towards the Understanding of Socio-Environmental Conflicts in Protected Areas. **Sustainability**, v. 10, n. 7, p. 2240, 29 jun. 2018.

GIWETA, M. Role of litter production and its decomposition, and factors affecting the processes in a tropical forest ecosystem: a review. **Journal Of Ecology And Environment**, v. 44, n. 1, p. 1-9, 7 maio 2020.

GONÇALVES, B. A.; LANA, J. P.; FACHINELLO, M. C.; LEON, F. H. G.; ROMERO, J. H. C.; SIBIM, A. C.; CASTRO, W. A. C. Invasões biológicas e espécies exóticas no continuum dos Parques Nacionais do Iguazu (Brasil) e Iguazú (Argentina). **Revista Latino-Americana de Estudos Avançados**, v. 1, n. 2, p. 26-38, 2017.

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

HERZON, I.; MIKK, M. Farmers' perceptions of biodiversity and their willingness to enhance it through agri-environment schemes: A comparative study from Estonia and Finland. **Journal for Nature Conservation**, v. 15, n. 1, p. 10-25, 2007.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. v. III. Brasília: ICMBio. 2018.

JARIC, I.; BELLARD, C.; COURCHAMP, F.; KALINKAT, G.; MEINARD, Y.; ROBERTS, D. L.; CORREIA, R. A. Societal attention toward extinction threats: a comparison between climate change and biological invasions. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 6 jul. 2020.

KROSS, S. M.; INGRAM, K. P.; LONG, R. F.; NILES, M. Tl. Farmer perceptions and behaviors related to wildlife and on-farm conservation actions. **Conservation Letters**, v. 11, n. 1, p. e12364, 2018.

LANDIM, H. S.; CORREIA, D. B.; TEIXEIRA, P. H. R.; OLIVEIRA, J. P. C.; SANTOS, E. S.; NASCIMENTO, G. M. S.; LIMA, L. A.; CABRAL, C. P.; VERÇOSA, C. J.; OLIVEIRA, G. F.. A Degradação Ambiental e seus impactos à saúde humana. **Society And Development**, v. 10, n. 7, p. 1-11, 13 jun. 2021.

LEE, K.; GJERSOE, N.; O'NEILL, S.; BARNETT, J. Youth perceptions of climate change: a narrative synthesis. **Wires Climate Change**, v. 11, n. 3, p. 1-24, 22 fev. 2020.

LEE, T. M.; MARKOWITZ, E. M.; HOWE, P. D.; KO, C-Y.; LEISEROWITZ, A. A. Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. **Nature Climate Change**, v. 5, p. 1014-1020, 2015.

LIMA-GUIMARÃES, S. T. Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. **Caderno de Geografia**, v. 20, n. 33, p. 8-19, 2010.

MADEIRA, P. A.; COELHO, M. A. P.; LAUREANO, R. C.; CHERIGATI, W. G.. A importância da Educação Ambiental em Unidades de Conservação. **Revista Mythos**, v. 10, n. 2, p. 24-31, 12 set. 2019.

MANETTA, B. R.; BARROSO, B.; ARRAIS, T.; NUNES, T.. Unidades de Conservação. **Engenharias On-Line**, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2015.

MARIN, A. A.; OLIVEIRA, H. T.; COMAR, V.. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. **Interciências**, Caracas, v. 28, n. 10, p. 616-619, 2003.

MARIN, A.A.; OLIVEIRA, H.T.; COMAR, V. Reconstituição histórica como instrumento de resgate cultural e de educação ambiental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 13, p. 101-114, 2004..

MELIÁN, C. J.; MATTHEWS, B.; ANDREAZZI, C. S.; RODRÍGUEZ, J. P.; HARMON, L. J.; FORTUNA, M. A. Deciphering the Interdependence between Ecological and Evolutionary Networks. **Trends In Ecology & Evolution**, v. 33, n. 7, p. 504-512, 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014**. Diário Oficial da União, Brasília, 2014.

MOHEBALIAN, P. M.; LOPEZ L. N.; TISCHNER, A., B.; AGUILAR, F. X. Deforestation in South America's tri-national Paraná Atlantic Forest: Trends and associational factors. **Forest Policy and Economics**, v. 137, p. 1389-9341, 2022.

MÓNICO, L.; ALFERES, V.; PARREIRA, P.; CASTRO, P. A. A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **ATAS CIAIQ 2017**, v. 3, n. 17, p. 724-733, 2017.

MONROE, M. C.; PLATE, R. R.; OXARART, A.; BOWERS, A.; CHAVES W. A. Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. **Environmental Education Research**, v. 25, n. 6, p. 791-812, 2019.

MORANTE-FILHO, J. C.; FARIA, D. An Appraisal of Bird-Mediated Ecological Functions in a Changing World. **Tropical Conservation Science**, v. 10, p. 1940082917703339, 2017

MORINI, M. A.; GARCIA, F. I. Conservação de aves no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 95-102, 2005

NEVES, F. M.; ERBESDOBLER, E. D.'A. Estimativa do Tráfico de Aves Silvestres no Distrito Federal, Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 11, n. 1, 2021.

OLIVEIRA, J. K. A.; NASCIMENTO, S. P. Avaliação do potencial dos frutos da Palmeira Juçara (*Euterpe edulis martius*) para obtenção da polpa congelada. in: 5ª jornada científica e tecnológica da FATEC, 5., 2016, Botucatu. **Anais [...]**. Botucatu: Faculdade de Tecnologia de Botucatu, 2016. p. 1-6.

ORSI, R. F. M.; WEILER, J. M. A.; CARLETTO, D. L.; VOLOSZIN, M. Percepção ambiental: uma experiência de resignificação dos sentidos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 32, n. 1, p. 20-38, 4 ago. 2015.

PACHECO, J.F. et. al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. **Ornithology Research**, v. 29 n. 2, p. 94-105, 2021

PAGAD, S.; GENOVESI, P.; CARNEVALI, L.; SCHIGEL, D.; MCGEOCH, M. A. Introducing the Global Register of Introduced and Invasive Species. **Scientific Data**, v. 5, n. 1, p. 1-12, 23 jan. 2018.

PASSOS, A. J.; MARTINS, V. Emergência de zoonoses transmitidas por animais silvestres. **Anais do Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 2020.

PESSANHA, A. C. L.; LOUVEM, L. P.; RANGEL, T. L. V. A Educação Ambiental como instrumento debelador da degradação ambiental. **Revista Transformar**, v. 13, n. 1, p. 431-447, 2019.

PINHEIRO, J. Q.; CAVALCANTI, G. R. C.; BARROS, H. C. L. Mudanças climáticas globais: viés de percepção, tempo e espaço. **Estudos de Psicologia**, v. 23, n. 3, p. 282-292, set. 2018.

PINTO, A. K. M.; LOPES, L. B.; ASSIS, D., M. S.; TAVARES-MARTINS, A. C. C. O impacto de uma trilha ecológica na ampliação das concepções de natureza em alunos de uma Unidade de Conservação. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (Revbea)**, v. 17, n. 2, p. 369-388. 2022.

PRÉVOT-JULLIARD, A.-C., CLAVEL, J., TEILLAC-DESCHAMPS, P., JULLIARD, R. The need for flexibility in conservation practices: exotic species as an example. **Environ. Manag.** 47, 315–321, 2011.

QUINTAS, J. S. Gestion publique de l'environnement et éducation : pratique de l'éducation à l'environnement critique par l'état brésilien. **Droit Et Cultures**, n. 78, p. 19-45, 2019.

QUINTAS, J. S. PEA, DSP e Intencionalidade Pedagógica: percepção ingênua ou desvelamento da realidade?. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 11, n. 2, p. 36-45, 2016.

REID, Alan. Key questions about climate change education and research: 'essences' and 'fragrances'. **Environmental Education Research**, v. 25, n. 6, p. 972-976, 3 jun. 2019.

REN, J.; CHEN, J.; XU, C.; KOPPEL, J.; THOMSEN, M.; QIU, S.; CHENG, F.; SONG, W.; LIU, Q.; XU, C. An invasive species erodes the performance of coastal wetland protected areas. **Science Advances**, v. 7, n. 42, p. 1-10, 15 out. 2021.

RENTAS (Rede Nacional Contra o Tráfico de Animais Silvestres). **1º Relatório Nacional sobre o tráfico de fauna silvestre**. 2001

REZENDE, C.L.; SCARANO, F.R.; ASSAD, E.D.; JOLY, C.A.; METZGER, J.P.; STRASSBURG, B.B.N.; TABARELLI, M.; FONSECA, G.A.; MITTERMEIER, R.A.. From hotspot to hopespot: an opportunity for the brazilian atlantic forest. **Perspectives In Ecology And Conservation**, v. 16, n. 4, p. 208-214, out. 2018.

RISSE, L. C.; PASCOETO, J. T. A percepção ambiental como contribuição na educação ambiental em trilhas de áreas protegidas e criação de roteiro interpretativo. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 3, p. 249-264, 2016.

RODRIGUES, M. A.; ALVES, M. Z.; SOUZA, I. S. de; PEREIRA, A. G.; BARBOSA, G. da C.; TINASI, A. L. S. N.; HONSHO, C. dos S. Birdwatching: pedagogical trail on the story of animal trafficking / Passarinando: trilha pedagógica sobre a história do tráfico de animais. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 51390–51396, 2020.

ROOS, A. A biodiversidade e a extinção de espécies. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 7, n. 7, p. 1494-1499, 2012.

SANTOS, L. D.; SCHLINDWEIN, S. L.; FANTINI, A. C.; HENKES, J. A.; BELDERRAIN, M., C., N. Dinâmica do desmatamento da mata atlântica: causas e consequências. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 3, p. 378, 2020.

SHIN, Y. J.; MIDGLEY, G. F.; ARCHER, E. R. M.; ARNETH, A.; BARNES, D. K. A.; CHAN, L.; HASHIMOTO, S.; HOEGH GULDBERG, O.; INSAROV, G.; LEADLEY, P. Actions to halt biodiversity loss generally benefit the climate. **Global Change Biology**, v. 28, n. 9, p. 2846-2874, 2022.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira: uma introdução**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1984.

SILVA, C. A. R.; LIMA, R. W. S.; DIAS, D. S.; SANTOS, É. M. C.; GOMES, D. L.; LIRA, E. S.; ARAUJO, K. D. Acúmulo de serapilheira e organismos edáficos em uma unidade de conservação, em Maceió, Alagoas. **Revista do departamento de Geografia de São Paulo**, v. 42, p. 1-16, 13 jan. 2022.

SILVA, C. da; RUIZ-ESPARZA, J.; SILVA, F. O. da; RIBEIRO, A. de S. O que os produtores de goiaba (*Psidium guajava* L.) do Alto Sertão sergipano pensam a respeito das aves silvestres?. **Scientia Plena**, v. 16, n. 8, 2020.

SILVA, G. O. B.; OLIVEIRA, F. H.; MELLO, R. Social and environmental conflicts and their relationship with the reclassification and downgrading of conservation units. **Brazilian Journal Of Development**, v. 7, n. 7, p. 67538-67558, 2021.

SON, N. L. H.g; DUNG, L. T.; VAN, N. T. Developing bird watching ecotourism combined with education and natural conservation. **VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences**, v. 27, n. 2, 2011. ISSN 2588-1094.

TERASSINI, F. A.; ALBUQUERQUE, S.; LUZ, A. P.; CUSTÓDIO, M. G. F. Levantamento das espécies de vertebrados (mastofauna) da Fazenda Santa Carmem, Rondônia, Amazônia Ccidental-Brasil. **Saber Científico**, Porto Velho - RO, v. 1, n. 2, p. 296-322, 2008.

TONIN, A. M.; POZO, J.; MONROY, S.; BASAGUREN, A.; PÉREZ, J.; GONÇALVES, J. F.; PEARSON, R.; CARDINALE, B. J.; BOYERO, L. Interactions between large and small detritivores influence how biodiversity impacts litter decomposition. **Journal Of Animal Ecology**, v. 87, n. 5, p. 1465-1474, 16 jul. 2018.

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

TUITJER, L.; DIRKSMEIER, P. Social media and perceived climate change efficacy: a european comparison. **Digital Geography And Society**, v. 2, p. 1-10, 2021.

VALKENGOED, A. M. V.; STEG, L.; PERLAVICIUTE, G. Development and validation of a climate change perceptions scale. **Journal Of Environmental Psychology**, v. 76, p. 1-18, ago. 2021.

VIVIANI, D.; RODRIGUES, E. A.; EBERT, L. A. O ESTUDO DAS AVES: uma proposta diferenciada para a promoção da educação ambiental. **Maiêutica-Ciências Biológicas**, v. 4, n. 1, 2016.

VELUZA, D. S.i; RECHETELO, J.; PEREIRA, P. B. Observação de Aves:(Re) Sensibilização ao meio como princípio para uma Educação Ambiental efetiva. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 17, n. 2, p. 92-108, 2022.

WENNY, D. G.; DEVAULT, T. L.; JOHNSON, M. D.; KELLY, D.; SEKERCIOGLU, C. G.; TOMBACK, D. F.; WHELAN, C.J. The need to quantify ecosystem services provided by birds. **The auk**, v. 128, n. 1, p. 1-14, 2011.

ZANK, S.; KINDEL, A. Morfometria de pegadas de canídeos e pequenos felinos do Rio Grande do Sul. In: XIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2002, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: UFRGS, 2002.

ZILLER, S. R.; ZALBA, S. Propostas de ação para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras. **Natureza & Conservação**, v. 5, n. 2, p. 8-15, 2007.