

DESAFIOS NA GESTÃO DE PROJETOS DE CONSERVAÇÃO DE QUELÔNIOS NAS REGIÕES DO BAIXO E MÉDIO RIO ARAGUAIA, BRASIL: POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES

CHALLENGES IN MANAGING CHELONIAN CONSERVATION PROJECTS IN THE LOWER AND MIDDLE ARAGUAIA RIVER REGIONS, BRAZIL: POSSIBILITIES AND LIMITATIONS

DESAFÍOS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSERVACIÓN DE QUELONIOS EN LAS REGIONES DEL BAJO Y MEDIO RÍO ARAGUAIA, BRASIL: POSIBILIDADES Y LIMITACIONES

Vanessa Lima Araújo Luz¹, Adriana Malvasio², Lucas Barbosa e Souza³, Fernanda de Pinho Werneck⁴, Thiago Costa Gonçalves Portelinha⁵

DOI: 10.54899/dcs.v23i86.4007

Recibido: 10/12/2025 | Aceptado: 12/12/2025 | Publicación en línea: 02/01/2026.

RESUMO

Essa pesquisa analisou como gestores e colaboradores dos projetos de conservação de quelônios percebem e avaliam a gestão, os impactos sociais e os resultados ecológicos em diferentes trechos da bacia do Rio Araguaia, nos municípios de Xambioá-TO, Piçarra-PA, Santa Maria das Barreiras-PA, Caseara-TO e Santana do Araguaia-PA. Trata-se de um estudo com abordagem quali-quantitativa, com a realização de entrevistas semiestruturadas que envolveram 21 participantes. Os resultados evidenciam que ações conservacionistas contribuem para a manutenção da biodiversidade, a sensibilização comunitária e as práticas socioculturais locais. No entanto, limitações institucionais, financeiras e logísticas interferem na proteção dos quelônios. A sobre-exploração humana, a degradação ambiental e as mudanças climáticas são os principais fatores de risco para a sobrevivência das espécies; os conflitos socioambientais mais relevantes decorrem do caráter proibitivo relacionado à utilização e ao comércio de quelônios; a participação da comunidade e de lideranças locais nos projetos ainda é incipiente. Por essa razão, a educação ambiental é apontada como um caminho possível na mediação de conflitos e inclusão das comunidades locais, por meio da valorização dos saberes tradicionais. Dessa forma, a implementação de um sistema de manejo comunitário nessa região poderia reduzir a pressão sobre as espécies, melhorar a qualidade de vida e garantir a segurança alimentar das gerações futuras.

¹ Mestre em Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil.

E-mail: vanessa.luz@mail.uft.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5758-2609>

² Doutora em Zoologia, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil.

E-mail: malvasio@uft.edu.br Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-8020-3307>

³ Doutor em Geografia, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Porto Nacional, Tocantins, Brasil.

E-mail: lbsgeo@uft.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7957-088X>

⁴ PhD em Biologia Integrativa, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas, Brasil.

E-mail: fewerneck@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8779-2607>

⁵ Doutor em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, Brasil.

E-mail: thiagoportelinha@uft.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2489-9113>

Palavras-chave: Araguaia-Tocantins. Projeto Quelônios. Participação Comunitária. Testudines. Socioambiental.

ABSTRACT

This study analyzed how managers and employees of turtle conservation projects perceive and evaluate management, social impacts, and ecological results in different sections of the Araguaia River basin, in the municipalities of Xambioá-TO, Piçarra-PA, Santa Maria das Barreiras-PA, Caseara-TO, and Santana do Araguaia-PA. This is a qualitative-quantitative study, with semi-structured interviews involving 21 participants. The results show that conservation actions contribute to the maintenance of biodiversity, community awareness, and local sociocultural practices. However, institutional, financial, and logistical limitations interfere with the protection of turtles. Human overexploitation, environmental degradation, and climate change are the main risk factors for the survival of the species; the most relevant socio-environmental conflicts stem from the prohibitive nature of the use and trade of turtles; the participation of the community and local leaders in the projects is still incipient. For this reason, environmental education is seen as a possible way to mediate conflicts and include local communities by valuing traditional knowledge. Thus, the implementation of a community management system in this region could reduce pressure on the species, improve quality of life, and ensure food security for future generations.

Keywords: Araguaia-Tocantins. Chelonian Project. Community Participation. Testudines. Socio-environmental.

RESUMEN

Esta investigación analizó cómo los gestores y colaboradores de los proyectos de conservación de quelonios perciben y evalúan la gestión, los impactos sociales y los resultados ecológicos en diferentes tramos de la cuenca del río Araguaia, en los municipios de Xambioá-TO, Piçarra-PA, Santa Maria das Barreiras-PA, Caseara-TO y Santana do Araguaia-PA. Se trata de un estudio con un enfoque cualitativo-cuantitativo, en el que se realizaron entrevistas semiestructuradas a 21 participantes. Los resultados evidencian que las acciones conservacionistas contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad, la sensibilización de la comunidad y las prácticas socioculturales locales. Sin embargo, las limitaciones institucionales, financieras y logísticas interfieren en la protección de los quelonios. La sobreexplotación humana, la degradación ambiental y el cambio climático son los principales factores de riesgo para la supervivencia de las especies; los conflictos socioambientales más relevantes se derivan del carácter prohibitivo relacionado con el uso y el comercio de quelonios; la participación de la comunidad y de los líderes locales en los proyectos aún es incipiente. Por esta razón, la educación ambiental se señala como una vía posible para la mediación de conflictos y la inclusión de las comunidades locales, mediante la valorización de los conocimientos tradicionales. De este modo, la implementación de un sistema de manejo comunitario en esta región podría reducir la presión sobre las especies, mejorar la calidad de vida y garantizar la seguridad alimentaria de las generaciones futuras.

Palabras clave: Araguaia-Tocantins. Proyecto Quelonios. Participación Comunitaria. Testudines. Socioambiental.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO/REFERENCIAL TEÓRICO

Historicamente, os quelônios amazônicos, conhecidos popularmente como tartarugas, cágados e jabutis, têm um papel significativo como bem natural de ampla relevância ambiental, ecológica, socioeconômica e cultural para os ecossistemas e para as populações da região. Esses répteis são fonte considerável de proteína para os ribeirinhos, indígenas e populações rurais, uma vez que sua carne, ovos e gordura são amplamente consumidos e utilizados para fins comerciais e medicinais, essenciais para a sobrevivência e economia local, além do valor simbólico (Oliveira *et al.*, 2019; Rebêlo; Pezzuti, 2000; Smith, 1979; Vallejo-Betancur *et al.*, 2018).

No entanto, em função das vulnerabilidades naturais associadas a intervenções humanas, esses animais têm sido fortemente ameaçados por diversos fatores, tais como: a construção de hidrovias, reservatórios e hidrelétricas, a caça e o comércio ilegal, o avanço do agronegócio, o desmatamento, as queimadas de matas ciliares e as mudanças climáticas (Arcanjo-Oliveira; Lima; Lima-Júnior, 2024; Eisemberg *et al.*, 2016; Félix-Silva *et al.*, 2019; Luz *et al.*, 2019; Rueda-Almonacid *et al.*, 2007; Simoncini *et al.*, 2022; Stanford *et al.*, 2020; Werneck *et al.*, 2025).

Em virtude do elevado grau de ameaça aos quelônios, projetos de conservação têm se revelado importantes estratégias para a proteção e recuperação das populações naturais e da biodiversidade local (Rueda-Almonacid *et al.*, 2007). Uma estratégia de destaque no Brasil é o Programa Quelônios da Amazônia (PQA), o qual desenvolve desde 1979 atividades voltadas à proteção e ao manejo reprodutivo das espécies encontradas nas bacias Amazônica e Araguaia-Tocantins. Em mais de 40 anos de atuação, o PQA monitorou áreas prioritárias em nove estados brasileiros, atingindo a marca de mais de 100 milhões de filhotes devolvidos à natureza (Cantarelli; Malvasio; Verdade, 2014; Gamba *et al.*, 2022; Luz *et al.*, 2019).

Ao longo dos anos, diversos projetos paralelos ao PQA foram implementados em âmbito estadual, municipal e setor privado, recebendo diversas nomenclaturas conforme o local, como o Projeto Pé-de-Pincha, o Projeto Quelônios do Tocantins, o Projeto Quelônios do Araguaia, entre outros (Andrade, 2012; Luz; Malvasio, 2023; Salera Júnior, 2005). Entretanto, ainda são escassos na literatura estudos sobre iniciativas de conservação de quelônios na bacia do Rio Araguaia (Carvalho; Lopes; Malvasio, 2016; Luz e Malvasio, 2022), uma das mais relevantes do país em razão de seus ecossistemas associados, situados na zona de ecótono Cerrado-Amazônia (Lopes;

Franco; Costa, 2017; Malvasio *et al.*, 2019).

Embora algumas pesquisas abordem a percepção socioambiental de diferentes públicos da região amazônica acerca da conservação dos quelônios, estas, geralmente, avaliam as percepções de estudantes da Educação básica (Ataídes; Malvasio, 2019; Silva *et al.*, 2018; Tosta, Malvasio; Oliveira, 2023), de comunidades tradicionais (Braga; Schiavetti, 2013; Medeiros *et al.*, 2023) e de moradores de áreas rurais e urbanas (Ataídes *et al.*, 2010; 2021; Faria; Malvasio, 2018; Rebêlo; Pezzuti, 2000). No entanto, verifica-se uma grande lacuna quanto à percepção de gestores públicos e institucionais envolvidos na implementação e monitoramento dos projetos, cuja inclusão é essencial para compreender os desafios e a eficácia das políticas conservacionistas.

Nesse contexto, a pesquisa foi desenvolvida no baixo e médio Rio Araguaia, áreas onde foram identificados projetos voltados à conservação de quelônios. No baixo Araguaia, destacam-se o “Projeto Quelônios do Araguaia” em Xambioá-TO, desenvolvido desde o ano de 2013 pelo Instituto Ambiental Xambioá (IAX), e o “Projeto Quelônios” em Piçarra-PA, conduzido desde 1998 pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Oliveira W. *et al.*, 2024; SEMMATUR, 2024). No médio Araguaia, foram registrados três projetos. Em Santa Maria das Barreiras-PA, desde 2001, e em Santana do Araguaia-PA, a partir de 2021, é desenvolvido o “Projeto Quelônios do Araguaia”, conduzido pelas Secretarias de Meio Ambiente de cada município. Além disso, destaca-se o “Programa Quelônios da Amazônia (PQA-IBAMA/TO), que atua na região próxima à Ilha do Bananal, sob a coordenação da Superintendência do IBAMA no Tocantins (IBAMA, 2024; Luz; Malvasio, 2022; SEMMA, 2021).

Considerando os aspectos socioambientais e a efetividade das políticas públicas voltadas aos quelônios, questiona-se: como gestores e/ou colaboradores percebem os problemas e soluções relacionados à conservação desses animais? Assim, por meio de uma abordagem quali-quantitativa, objetivou-se analisar a perspectiva desses atores quanto à gestão, os impactos sociais e os resultados ecológicos das ações conservacionistas nas regiões do baixo e médio Araguaia.

METODOLOGIA

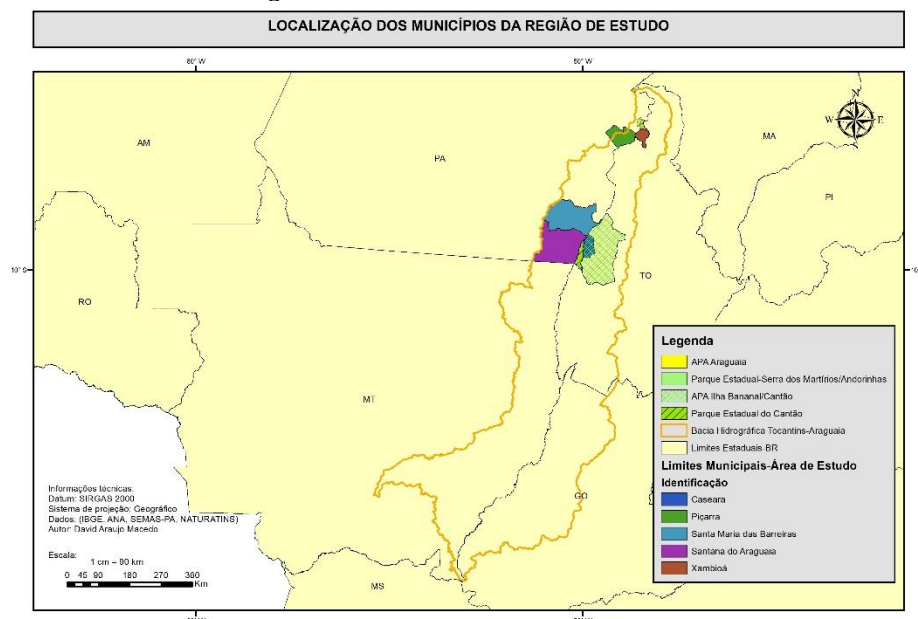
Região do Estudo

Em termos operacionais, essa pesquisa apresenta uma abordagem quali-quantitativa (Creswell; Clark, 2013), que permite uma compreensão mais ampla e integrada do fenômeno em

análise, sob a ótica da complementaridade (Onwuegbuzie *et al.*, 2009). O levantamento de dados foi realizado nos meses de fevereiro, junho, agosto e setembro de 2024, em áreas urbanas e rurais do baixo e médio Rio Araguaia, onde são desenvolvidos projetos de conservação de quelônios. No baixo Araguaia, os dados foram coletados nos municípios de Xambioá-TO e Piçarra-PA (Vila Itaipavas), e no médio Araguaia, em Santa Maria das Barreiras-PA, Santana do Araguaia-PA (Barreira do Campo) e Caseara-TO (Figura 1).

O município de Xambioá-TO situa-se à margem direita do Rio Araguaia, divisa natural entre os estados do Tocantins e Pará, na margem oposta ao município de São Geraldo do Araguaia-PA (SEPLAN, 2024a), enquanto Piçarra-PA localiza-se na margem esquerda do rio, com uma área municipal composta pela Sede e 16 Vilas, entre elas Cabral e Itaipavas (FAPESPA, 2023a). Esses municípios pertencem ao bioma Amazônia, com fauna e flora bastante diversificadas, no qual estão inseridas duas Unidades de Conservação: o Parque Estadual Serra dos Martírios/Andorinhas (PESAM) e a Área de Proteção Ambiental (APA) Araguaia, cuja sede gestora se encontra na cidade de São Geraldo do Araguaia-PA (IDEFLOR-BIO, 2024).

Figura 1. Localização geográfica dos municípios avaliados, Caseara e Xambioá no estado do Tocantins, e Piçarra, Santana do Araguaia e Santa Maria das Barreiras no estado do Pará.



Fonte: Macedo, 2025.

No médio Araguaia, os municípios de Santa Maria das Barreiras e Santana do Araguaia, ambos no Pará, situam-se na margem esquerda do Rio Araguaia (FAPESPA, 2023b, 2023c). Localizados na zona de transição entre os biomas Amazônia e Cerrado, apresentam elevada

biodiversidade, porém enfrentam altos índices de desmatamento, principalmente em áreas de assentamentos rurais (PMV, 2016). Já o município de Caseara-TO localiza-se às margens do Lago Casé e do Rio do Coco, margem direita do Rio Araguaia, e pertence ao bioma Cerrado, que também sofre vários impactos ambientais, decorrentes da expansão agropecuária, como o desmatamento, queimadas, contaminação por agrotóxicos e a supressão da vegetação ciliar (SEPLAN, 2024b). Sua área municipal está inserida integralmente na Área de Proteção Ambiental (APA) Ilha do Bananal/Cantão e no entorno do Parque Estadual do Cantão, além de fazer fronteira, ao sul, com o Parque Nacional do Araguaia, que delimita a Terra Indígena Parque do Araguaia (SEPLAN, 2002).

A economia dos municípios estudados está concentrada em atividades agropecuárias, com a pecuária bovina (corte e leite), o cultivo de milho, mandioca e soja, além da pesca, mineração e turismo (Almeida *et al.*, 2019; Rodrigues *et al.*, 2019; SETUR/PA, 2024; Sousa *et al.*, 2017).

Coleta e Análise de Dados

Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas (Brinkman, 2018), conduzidas por meio de um roteiro de perguntas (Ditt *et al.*, 2006; Gil, 2008), com duração média de 45 a 60 minutos. O roteiro abordou a caracterização dos sujeitos, percepções sobre mudanças climáticas, diversidade de quelônios e eficácia dos projetos. Utilizou-se uma amostragem não probabilística, por meio da técnica “*snowball sampling*” (bola de neve), iniciada por indicação dos próprios participantes, até que se atingisse a saturação empírica (Jaccoud; Mayer, 2008).

De maneira individual, foram entrevistados gestores e colaboradores com, no mínimo, três anos de atuação direta nos projetos, considerando suas experiências e saberes acumulados. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Autorização para Gravação de Voz (TAGV) antes da realização das entrevistas. Esse estudo seguiu as recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Tocantins e da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sob o CAAE nº 75541323.9.0000.5519 e parecer favorável registrado sob o nº 6.639.856.

Os diálogos foram gravados e, posteriormente, transcritos integralmente, utilizando o software *TurboScribe*. Para preservar a identidade dos entrevistados, foram atribuídos códigos identificadores (E1 a E21) na apresentação dos dados da pesquisa. As informações transcritas foram submetidas à Análise de Conteúdo (AC), conforme Bardin (2016), o que permitiu analisar

o conteúdo manifesto por meio de técnicas sistemáticas, objetivas e quali-quantitativas, visando assim, a inferência e a interpretação das mensagens. O processo de análise foi adaptado da metodologia original de Bardin (1977), considerando as principais etapas: i) decomposição do *corpus* em partes; ii) distribuição das partes em categorias; iii) descrição, inferência e interpretação de resultados (Gomes, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil dos Entrevistados

Este estudo envolveu 21 participantes, entre gestores e colaboradores atuantes nos projetos de conservação. Do total, oito são do baixo Araguaia e 13 do médio Araguaia. Tinham em média 45 anos, com famílias compostas, em média, por três pessoas; a maioria era do sexo masculino (61,90%), autodeclarada branca e com formação em nível superior. Observa-se uma predominância de servidores públicos, 90,47% (n=19), em razão do vínculo funcional que mantêm com os projetos, cuja coordenação e execução estão centralizadas em órgãos/entidades governamentais responsáveis pela gestão ambiental. Ademais, em sua maioria, possuem em média oito anos de dedicação aos projetos, garantindo a qualidade das informações, principalmente pelo conhecimento acumulado acerca da região e dos quelônios (Tabela 1). É importante ressaltar que, em muitos casos, os dados apresentados demonstram que o número entre parênteses indica a frequência das citações, enquanto os percentuais correspondem ao total de citações.

Tabela 1. Perfil socioeconômico dos entrevistados. n: número de entrevistados.

Variável	Valores
Gênero (n; %)	feminino (8; 38,09); masculino (13; 61,90)
Idade em anos (média; mínimo - máximo)	45; 25 - 72
Número de membros da família (média; mínimo - máximo)	3; 1 - 5
Renda familiar mensal (n; %)	R\$ 1.001,00 – R\$ 2.500,00 (2; 9,52); R\$ 2.501,00 - R\$ 5.000,00 (7; 33,33); acima de R\$ 5.000,00 (10; 47,61); preferem não responder (2; 9,52)
Cor/raça (n; %)	branca (10; 47,61); parda (7; 33,33); negra (4; 19,04)
Escolaridade (n; %)	fundamental (2; 15,38); médio (1; 7,69); superior (7; 53,84); pós-graduação (3; 23,07)

Ocupação (n; %)	servidor público (19; 90,47); aposentado (2; 9,52)
Tempo de atuação no projeto (média; mínimo – máximo)	8,26; 3 - 23

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Mudanças Climáticas e os Efeitos Socioambientais

Os participantes foram unânimes ao afirmar que estão vivenciando mudanças climáticas, principalmente pelos eventos extremos: aumento de temperatura/calor intenso; grandes enchentes; seca severa do rio; diminuição de chuvas e cheia dos rios, conforme justificou o entrevistado E1, com 36 anos: “[...] *A gente percebe principalmente os extremos, o calor, muito calor, e as regiões que são, tem frio, mais frias também [...], mas o aumento da temperatura é o que a gente percebe com mais intensidade.*”

Mudanças no sistema climático representam uma realidade incontestável, atribuída principalmente às atividades humanas. Cientistas signatários do mundo inteiro alertam para uma emergência climática, classificando o planeta em estado de “código vermelho”. Globalmente, mudanças no clima elevam o risco de eventos extremos, tanto chuvosos ou secos, como quentes ou frios, além de contribuir para a intensificação de ondas de calor, precipitações intensas, secas e ciclones tropicais (Coronese *et al.*, 2019; IPCC, 2021, 2023; Ripple *et al.*, 2020).

Todos os entrevistados afirmaram que as mudanças climáticas exercem forte influência na vida das pessoas; todos perceberam um aumento acentuado da temperatura na última década; a maioria, 90,47% (n=19), percebeu uma redução expressiva no volume de chuvas no mesmo período, e 95,23% (n=20) responderam que essas alterações podem alterar o regime de chuvas. O bem-estar humano depende diretamente da capacidade dos ambientes naturais ou modificados em produzir uma ampla variedade de bens e serviços. A redistribuição de espécies impulsionada por variações climáticas afeta não somente o ecossistema, mas também a produção de bens naturais necessários à segurança alimentar, os padrões de transmissão de doenças e, conseqüentemente, o bem-estar das sociedades humanas (Pecl *et al.*, 2017; Ripple *et al.*, 2022)

Entre 2011 e 2020, a temperatura da superfície global foi 1,1 °C superior ao período de 1850 a 1900 (IPCC, 2023). Dependendo do cenário, as projeções do IPCC indicam elevação de até 4 °C na temperatura média do ar até o final do século XXI, com redução de até 40% de chuvas na Amazônia. Na zona de transição Amazônia Oriental-Cerrado, as mudanças climáticas e a expansão do agronegócio contribuem para o atraso da estação chuvosa, aumento de temperatura,

frequência de dias secos, diminuição de precipitação, umidade e evaporação (Collins *et al.*, 2012; Marengo; Souza Júnior, 2018; IPCC, 2023).

Os entrevistados também foram unânimes em afirmar que as mudanças climáticas impactam diretamente a temperatura e o nível da água do rio, apresentando entre duas e três justificativas: devido à diminuição das chuvas, 38,88% (n=14); o aquecimento global, 13,88% (n=5); o desmatamento, 13,88% (n=5); o rio seco, 19,44% (n=7); e eventos hidrológicos extremos (enchentes e secas), 11,11% (n=4); desertificação, 2,77% e 2,77% (n=1) não soube justificar. As alterações no clima interferem diretamente no ciclo hidrológico, alterando os padrões de precipitação devido ao aquecimento da atmosfera. Isso aumenta a intensidade e a variabilidade das chuvas, impactando a vazão dos rios, tornando secas e enchentes mais frequentes (ANA, 2016; White *et al.*, 2023).

Ao serem questionados sobre a influência das mudanças climáticas na reprodução e sobrevivência dos quelônios, todos os entrevistados reconheceram que esses animais são potencialmente impactados, citando entre uma e três justificativas. Os efeitos mais citados concentram-se no processo de desova (local e nível da água do rio), 53,57% (n=15); inundação dos ninhos, 21,42% (n=6); eclosão dos ovos (temperatura, sucesso reprodutivo, razão sexual), 17,85% (n=5); e somente 7,14% (n=2) não souberam justificar (Tabela 2).

Tabela 2. Efeitos das mudanças climáticas na reprodução e sobrevivência de quelônios.

Categoria	Frequência de citações (n; %)
Desova (local e nível da água do rio).	15; 53,57
Inundação dos ninhos.	6; 21,42
Eclosão dos ovos (temperatura, sucesso reprodutivo, razão sexual).	5; 17,85
Não soube justificar.	2; 7,14

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Estudos apontam que alterações na proporção sexual, nos padrões de comportamento e atividades biológicas vitais dos quelônios estão intimamente relacionadas às condições climáticas (Lima *et al.*, 2020; Stanford *et al.*, 2020). O local da desova, bastante mencionado pelos entrevistados, é determinante para o desenvolvimento embrionário, pois reflete na determinação sexual, na taxa de sobrevivência e predação dos ninhos (Ferreira Junior; Castro, 2003). Variações pluviométricas afetam diretamente a hidrologia e interferem na desova dos quelônios amazônicos, uma vez que elevações repentinas do nível dos rios podem inundar os ninhos antes da eclosão, resultando na mortalidade dos embriões e diminuição da taxa de natalidade (Pecl *et al.*, 2017; Simoncini *et al.*, 2022).

Embora não tenha sido mencionado pelos participantes, um dos efeitos mais graves das mudanças climáticas sobre esses animais é a elevação da temperatura de incubação dos ninhos, já que em diversas espécies, o sexo é definido durante o terço médio do período de incubação (Carter *et al.*, 2018; Lima *et al.*, 2020). Entre os répteis, a determinação sexual pode ser por mecanismos genéticos ou por fatores ambientais, especialmente pela temperatura (TSD, do inglês *temperature-dependent sex determination*). Na maioria das espécies de quelônios, a razão sexual dos filhotes é influenciada pela temperatura a que os ovos são submetidos durante a incubação, com o predomínio de fêmeas em temperaturas mais altas (Fachín-Terán; Vogt, 2004; Valenzuela; Lance, 2004; Mitchell; Janzen, 2010).

Dessa forma, o aquecimento global tem o potencial de promover o fenômeno da feminização populacional (Valenzuela, 2001; Valenzuela *et al.*, 2019). Essa condição pode comprometer a sobrevivência de mais de 400 espécies de animais (peixes e répteis) com determinação sexual dependente de temperatura (TSD) em todo o mundo, diminuindo a proporção de machos, o tamanho populacional e a diversidade genética (Ferreira Júnior, 2009; Ihlow *et al.*, 2012; Lockley; Eizaguirre, 2021; Stanford *et al.*, 2020).

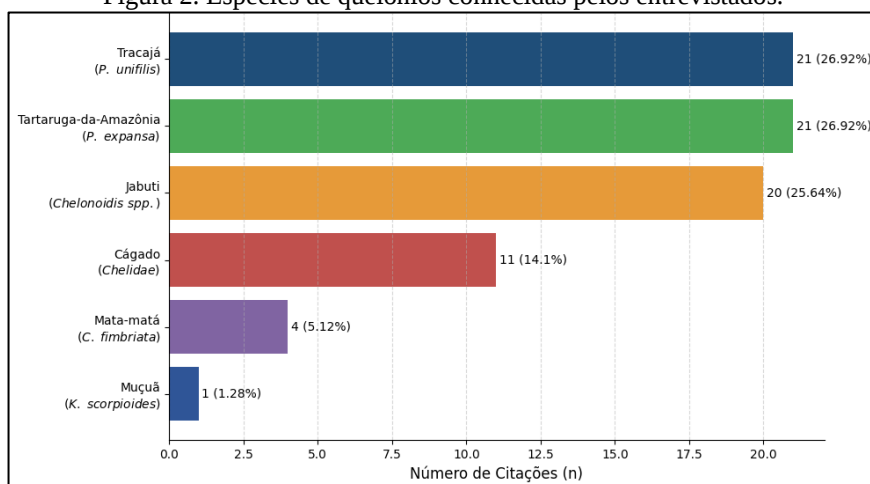
Diversidade de Espécies e Importância dos Quelônios

Os resultados indicam que os entrevistados possuem um conhecimento satisfatório sobre a diversidade de espécies encontradas na região, citando entre duas e seis espécies/gênero de quelônios: tartaruga-da-Amazônia ou capitão⁶ (*Podocnemis expansa*), tracajá ou zé-prego⁷ (*Podocnemis unifilis*), jabuti (*Chelonoidis* spp.), cágado (Chelidae), mata-matá (*Chelus fimbriata*) e muçua (*Kinosternon scorpioides*). A frequência com que cada espécie/gênero foi mencionada está detalhada na figura 2. Nesse caso, os percentuais apresentados foram calculados com base no total de citações das espécies.

⁶ Termo utilizado pelos entrevistados para se referir ao macho da espécie *Podocnemis expansa*.

⁷ No Brasil, esse termo se refere unicamente aos machos da espécie *Podocnemis unifilis* (Vogt *et al.*, 2019).

Figura 2. Espécies de quelônios conhecidas pelos entrevistados.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*), o tracajá (*Podocnemis unifilis*) e o jabuti (*Chelonoidis* spp.) foram as espécies citadas com maior frequência. Na Amazônia brasileira estão distribuídas 18 espécies de quelônios dulcícolas e duas terrestres (Brito *et al.*, 2025; Guedes; Entiauspe-Neto; Costa, 2023). Entre as mais conhecidas, estão as do gênero *Podocnemis* e os quelônios terrestres, do gênero *Chelonoidis*, que também sofrem maior pressão de caça em suas populações naturais (Oliveira *et al.* 2019; Rebêlo; Pezzuti, 2000). Na bacia do Araguaia, há registros de ocorrência de cinco famílias e oito espécies (*C. carbonaria*, *C. denticulata*, *Chelus fimbriata*, *K. scorpioides*, *Prhynops geoffroanus*, *P. expansa*, *P. unifilis* e *Rhinoclemmys punctularia*) (Brito *et al.*, 2025; Agostini *et al.*, 2023; Dornas *et al.*, 2011; Gamba *et al.*, 2025; Salera Júnior, 2005), das quais cinco espécies/gênero foram citadas nesse estudo.

A maioria, 76,18% (n=16) dos entrevistados, considera que os quelônios são importantes e/ou muito importantes para os moradores da região. Enquanto 19,04% (n=4) declararam que são pouco importantes e somente 4,76% os consideram nada importantes. Para justificar, foram citadas entre uma e duas razões: fazem parte da alimentação, 52% (n=13); da cultura local, 12% (n=3); são bioindicadores da qualidade da água do rio, 4% (n=1) e 16% (n=4) não souberam responder.

Justificando a importância social, o entrevistado E6, com 58 anos, respondeu: “*Porque é uma espécie que sempre o ribeirinho ele se alimenta também da espécie. É muito influente, é importante demais.*” Para explicar que os quelônios são pouco ou nada importantes, a justificativa foi a falta de valorização da espécie, 16% (n=4), como dito pelo entrevistado E17, com 45 anos: “*O que eu vejo assim, no olhar dos moradores, eu não vejo que eles dão muita importância.*”

Porque o interesse deles é de comer [risos]. Essa é a realidade, infelizmente passamos por isso.”

Não obstante, alguns entrevistados tenham afirmado que os quelônios não possuem grande importância para os moradores, suas explicações indicam o oposto. Os relatos evidenciam vínculos, ainda que utilitaristas, que contradizem as falas iniciais e sugerem uma relação relevante entre os quelônios e as comunidades locais.

A relevância social atribuída pela maioria dos entrevistados se deve ao consumo desses animais por muitos moradores. Em toda a região amazônica, os quelônios e seus subprodutos, especialmente as espécies do gênero *Podocnemis*, são uma fonte considerável de alimento e proteína para os ribeirinhos, indígenas, populações rurais e urbanas, uma vez que sua carne e ovos são amplamente apreciados na culinária local (Luz; Malvasio, 2023; Oliveira *et al.*, 2019; Pezzuti *et al.*, 2010; Vallejo-Betancur *et al.*, 2018).

Do ponto de vista ambiental, a maioria (95,23%) dos entrevistados considera os quelônios muito importantes, informando entre uma e três razões para justificar. Essa importância foi associada às diversas funções ecológicas que exercem, principalmente relacionadas à limpeza do rio, cadeia/teia alimentar, manutenção do equilíbrio ambiental, ciclagem de matéria orgânica e dispersão de sementes, 86,09% (n=31); ou porque fazem parte do ambiente, 5,55% (n=2); embelezam a natureza, 5,55% (n=2); e 2,77% (n=1) não soube justificar.

Os quelônios são, de fato, componentes de grande relevância para o meio ambiente, exercendo múltiplos papéis ecológicos, essenciais para a estabilidade e funcionamento de serviços ecossistêmicos, especialmente na teia alimentar, na ciclagem de nutrientes, na dispersão de sementes e qualidade da água dos ecossistemas onde ocorrem (Falcón; Moll; Hansen, 2019; Salera Júnior *et al.*, 2009).

Estoques Naturais e Principais Usos

De modo geral, a maioria dos entrevistados, 71,42% (n=15), afirmou que a área de estudo possui um bom estoque de quelônios, destacando um aumento populacional em função dos projetos de conservação. No entanto, as avaliações apresentam variações entre as regiões. No baixo Araguaia, todos reconheceram um crescimento das populações, baseando-se na quantidade de ninhos identificados e filhotes soltos a cada ano. Em Piçarra-PA, por exemplo, segundo os entrevistados, percebe-se um aumento, principalmente no número de filhotes, mas com poucas matrizes, conforme explicou o entrevistado E6, com 34 anos: *“Na região? Tem bastante, devido*

ao projeto [Projeto Quelônios], é, tem bastante. Não digo bastante as matrizes, mas as menores tem bastante.”

Na região do médio Araguaia, as opiniões foram relativamente equilibradas, porém divergentes, com 53,84% dos participantes apontando que as populações de quelônios aumentaram ou estão aumentando e 46,15% indicando declínio. Em Santa Maria das Barreiras-PA, a maioria apontou uma redução das espécies, como declarou o entrevistado E9, com 32 anos: *“Mesmo com o projeto [Projeto Quelônios do Araguaia], tem diminuído as matrizes.”* Isso pode estar relacionado ao elevado consumo local, conforme verificado por Luz e Malvasio (2023). Por outro lado, em Caseara-TO e Santana do Araguaia-PA predominam relatos de que os estoques são satisfatórios. Ainda assim, há receios, como o expresso pelo entrevistado E20, com 59 anos: *“[...] porque a cada ano que passa, a gente vê a diminuição do estoque. Por quê? Os ribeirinhos e os indígenas, eles só capturam as fêmeas.”*

Essa preferência por fêmeas, principalmente de *P. expansa*, está, provavelmente, associada à facilidade de captura durante a desova, quando saem do rio e ficam mais expostas (Malvasio *et al.*, 2019), bem como ao grande porte corpóreo das matrizes (fêmeas reprodutivas) e ao maior rendimento de carne (Carvalho; Lopes; Malvasio, 2020; Rebêlo; Pezzuti, 2000). Além disso, há um traço cultural intrínseco a diversas comunidades que possuem um certo “preconceito”, reforçado pela crença de que há diferença no sabor da carne entre os gêneros, sendo mais apreciadas na alimentação e, conseqüentemente, mesmo que de forma ilícita, com maior valorização comercial (Silva, 2007; Luz, 2021).

Embora não se possa prever o real tamanho das populações de quelônios na região do Rio Araguaia, diversos autores demonstram um declínio das populações desses répteis em toda a região amazônica (Eisemberg *et al.*, 2019; Forero-Medina *et al.*, 2019; Pezzuti *et al.*, 2010). Ainda que os resultados evidenciem percepções heterogêneas entre os participantes do baixo e médio Araguaia, a maioria afirma que a região estudada possui estoques significativos de quelônios, apesar da pressão de caça. Esse resultado pode estar associado à ausência de dados populacionais consistentes, gerando opiniões divergentes, já que as informações disponíveis para essa região são limitadas (Malvasio *et al.*, 2019; Portelinha *et al.*, 2014). Essa lacuna amostral se deve principalmente à falta de inventários na região, essenciais na obtenção de conhecimento consistente sobre a real distribuição geográfica das espécies, bem como na elaboração de estratégias de conservação e priorização de áreas (Whittaker *et al.*, 2005; Thieme *et al.*, 2007).

Salienta-se que as percepções são frequentemente baseadas no conhecimento empírico

dos participantes, ou seja, fundamentadas em suas experiências individuais, já que cada indivíduo percebe, reage e interpreta as ações no ambiente de forma distinta (Vasco; Zakrzewski, 2010). Além disso, os resultados indicam diferentes percepções conforme o órgão/instituição e o contexto de atuação. No médio Araguaia, principalmente, observa-se que gestores e/ou coordenadores dos projetos vinculados aos órgãos municipais e estaduais tendem a enfatizar o aumento das espécies para legitimar as ações conservacionistas, o que de certa forma apresenta uma visão distanciada da realidade local. Assim, pode-se inferir que, em determinadas situações, agentes e fiscais ambientais têm uma visão mais detalhada sobre os estoques de quelônios. Assim, pode-se inferir que, em determinadas situações, agentes e fiscais ambientais, por meio de extensas observações empíricas e interações com os ecossistemas locais, têm uma visão mais detalhada sobre os estoques de quelônios e percebem com maior precisão alterações que ocorrem ao seu redor, como sinais de declínio populacional, superexploração e pressões ambientais (Charnley; Fischer; Jones, 2007; Lima, 2017). Dessa forma, verificam-se distintas percepções conforme o órgão/instituição e o contexto de atuação.

Todos os participantes mencionaram de um a três principais usos dos quelônios na região. A utilização desses animais ocorre principalmente na alimentação, 54,05% (n=20), mas também no comércio ilegal, 27,02% (n=10), em aplicações medicinais, 13,51% (n=5) e estéticas, 5,40% (n=2). É válido destacar que somente nos municípios de Xambioá-TO, Santa Maria das Barreiras-PA e Santana do Araguaia-PA houve relatos de uso no comércio clandestino. Assim, observa-se que os quelônios capturados são utilizados não apenas no consumo direto, mas também na comercialização local e em cidades vizinhas, como verificado por Ferreira Júnior (2003).

Apesar dos esforços para a conservação desses animais, a pressão de caça e o comércio ilegal de quelônios amazônicos ainda persistem (Didier; Estupiñan, 2017). No entorno do Parque Nacional do Araguaia, ribeirinhos relataram a venda de quelônios, principalmente em cidades do Mato Grosso e Pará, com destaque para Santa Terezinha-MT, Barreira do Campo, distrito de Santana do Araguaia-PA, Santa Maria das Barreiras-PA, além da cidade de Caseara-TO (Ataídes; Malvasio; Parente, 2010; Luz; Malvasio, 2023). Os quelônios são historicamente explorados em diversas partes do mundo, principalmente como fonte de alimento, mas também como uma alternativa de renda a partir do comércio ilegal. Sua carne, ovos, vísceras e gordura são amplamente consumidos até os dias atuais, além do uso ornamental, medicinal, cosmético e como animais de estimação (Alves *et al.*, 2019; Casal *et al.*, 2013; Mayor *et al.*, 2024).

Segundo os entrevistados, os quelônios são capturados principalmente por moradores

locais, 27,02% (n=10), ribeirinhos, 24,32% (n=9); pescadores, 21,62% (n=8); indígenas, 21,62% (n=8); e turistas, 5,40% (n=2). Verifica-se que não há um grupo específico responsável pela captura desses animais na região, a qual é realizada principalmente por moradores locais, ribeirinhos, pescadores e indígenas (Ataídes; Malvasio; Parente, 2010). Entretanto, importa destacar a dificuldade em discernir exatamente esses perfis, pois na prática, um mesmo indivíduo pode se enquadrar em mais de um perfil, especialmente entre moradores, ribeirinhos e pescadores, já que são identidades sobrepostas e relacionadas ao modo de vida.

Na região amazônica, a coleta de quelônios e de seus ovos é realizada por populações indígenas e comunidades ribeirinhas, como forma de sustento desde períodos pré-históricos, sendo uma das principais fontes de alimento para essas comunidades (Mittermeier, 1978; Rebêlo; Pezzuti, 2000; Smith, 1979). A caça de autoconsumo e o comércio não regulamentado são fatores relevantes para a diminuição da biodiversidade desses animais na natureza, impulsionados, principalmente, pela vulnerabilidade dos ninhos, facilidade de captura e o longo histórico cultural de uso dos quelônios na região (Pezzuti *et al.*, 2010; Smith, 1979).

Eficácia e Limitações dos Projetos de Conservação

Na região do Araguaia aqui estudada, projetos de conservação de quelônios vêm sendo desenvolvidos por diferentes instituições públicas e organizações da sociedade civil, os quais já foram listados anteriormente. Segundo os entrevistados, os projetos realizam entre duas e cinco atividades principais. As mais citadas foram o monitoramento dos sítios de reprodução, 30,30% (n=20), e o manejo reprodutivo das espécies, 30,30% (n=20), seguidas pela fiscalização ambiental, 21,21% (n=14), voltada ao combate de captura e comércio ilegal. Além disso, foram mencionadas ações de Educação Ambiental, 1,12% (n=8), com foco em escolas e comunidades, e, com menos frequência, a pesquisa científica, 6,06% (n=4), envolvendo marcação, biometria e coleta de amostra de fêmeas adultas para estudos sobre crescimento e migração.

De maneira geral, o sistema de manejo empregado nos projetos destacados nesta pesquisa é uma adaptação da metodologia definida pelo PQA/IBAMA, a qual abrange a identificação e o monitoramento de ninhos, o manejo de filhotes, além de ações de fiscalização e educação ambiental (IBAMA, 1989; Luz *et al.*, 2019). Embora os projetos apresentem estratégias de conservação semelhantes, foram identificadas algumas particularidades em cada uma das regiões do Araguaia. Na região do baixo Araguaia, em Xambioá-TO, os ovos são levados para um

berçário e monitorados até a sua eclosão. Após o nascimento, os filhotes são transferidos para um tanque de crescimento, onde são alimentados por cerca de 5 meses, até o momento da soltura (IDEFLOR-BIO, 2024; Oliveira W. *et al.*, 2024). Em Piçarra-PA, somente os ninhos em locais com alta taxa de predação natural e antrópica são recolhidos para um berçário. Entretanto, todos os filhotes também permanecem em um tanque de crescimento por cerca de 6 meses até a ocasião de soltura (SEMMATUR, 2024).

A transferência ou translocação dos ovos de áreas de risco (áreas suscetíveis à inundação ou elevada incidência de predação) para locais seguros tem sido amplamente utilizada por vários programas de proteção de quelônios em todo o mundo (Hernández *et al.*, 2010; Páez, 2015). Esse método é uma alternativa viável para proteger os ovos e garantir o nascimento dos filhotes em áreas com alta taxa de predação antrópica e elevações abruptas no nível do rio (repiquetes). No Brasil, foi adotado por diferentes projetos de manejo comunitário na Amazônia, além do Projeto TAMAR na proteção de ninhos de tartarugas marinhas, do Projeto Quelônios da Amazônia (1979-2025) e do Programa Pé-de-Pincha (Andrade, 2012; IBAMA, 1989).

Alguns estudos, entretanto, indicam que essa prática provoca alterações na temperatura dos ninhos, as quais podem afetar o período de incubação, a taxa de eclosão e a razão sexual dos filhotes, uma vez que os ovos de tartarugas são muito sensíveis ao processo de translocação (Magalhães *et al.*, 2017; Monteiro *et al.*, 2019; Valenzuela; Lance, 2004). Pesquisas recentes também apontam possíveis efeitos na comunicação acústica entre adultos e filhotes, durante as interações intra e interespecíficas, sugerindo implicações diretas na sincronização da eclosão e no comportamento social (Ferrara *et al.*, 2013; 2025; Jorgewich- Cohen *et al.*, 2024; Lacroix *et al.*, 2025). Assim, apesar de apresentar resultados significativos (Andrade, 2012; Hernández *et al.*, 2010), essa metodologia deve considerar os possíveis efeitos ecológicos e comportamentais, buscando o equilíbrio entre a proteção dos ovos e a manutenção dos processos naturais do ciclo reprodutivo dos quelônios.

Em relação ao médio Araguaia, em Santa Maria das Barreiras-PA e Santana do Araguaia-PA, o monitoramento e o manejo apresentam semelhanças com o programa federal, exceto pela pesquisa científica que se realiza apenas no âmbito do PQA/IBAMA, visto que os outros projetos não dispõem da infraestrutura necessária para conduzir tal atividade.

Os participantes dessa pesquisa também destacaram a fiscalização ambiental, realizada por diversas instituições, conforme a localidade, incluindo as secretarias municipais (SEMMA, SEMMATUR e SEMMAS), a Polícia Militar Ambiental (PMA-PA e BPMA-TO), a SEMAS-PA

(Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade), Naturatins e IBAMA. Em Xambioá-TO, a fiscalização fica a cargo de entidades do Pará (Polícia Militar Ambiental e SEMAS), conforme solicitação do Ideflor-Bio situado em São Geraldo do Araguaia-PA. Em Piçarra-PA, os fiscais ambientais da SEMMATUR e da SEMAS-PA são os responsáveis pelas operações de combate à captura e caça ilegal de quelônios. No médio Araguaia, há uma ação conjunta entre as secretarias municipais (SEMMA e SEMMAS), BPMA-TO, Naturatins e IBAMA.

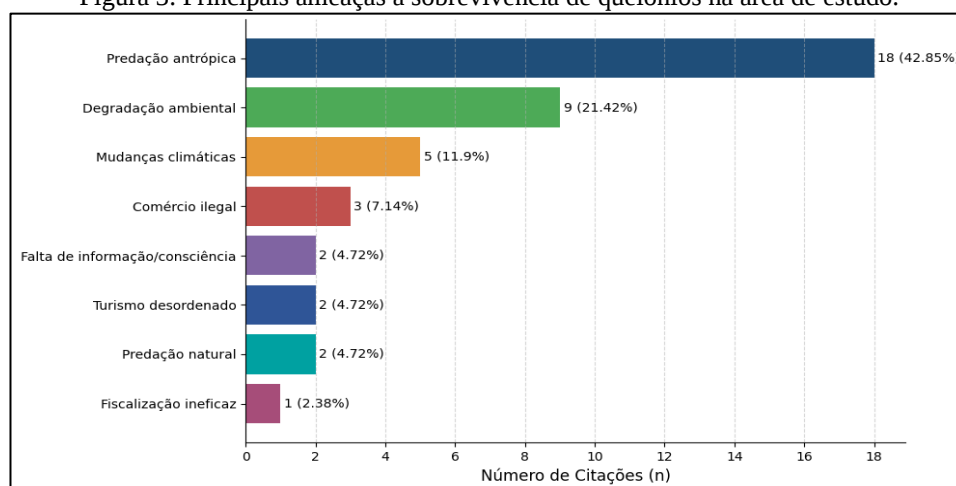
A maioria dos entrevistados (95,23%) atribuiu grande relevância aos projetos de conservação de quelônios para as comunidades locais, considerando que estes incentivam a tomada de consciência da comunidade quanto à importância da conservação dos quelônios, 42,85% (n=18); a preservação e conservação das espécies, 28,57% (n=12); o aumento populacional e repovoamento das espécies, 23,80% (n=1); manutenção da cultura local (através do consumo consciente das espécies), 2,38% (n=1); e o desenvolvimento social e econômico, por meio da geração de emprego, 2,38% (n=1). Todos reconheceram que as ações conservacionistas realizadas na região contribuem para o aumento do conhecimento e a mudança de atitudes das pessoas, ressaltando que, por meio das atividades de educação ambiental, 63,15% (n=24), houve maior compreensão e tomada de consciência acerca da importância ecológica dos quelônios.

Ademais, destacaram avanços na participação voluntária e no envolvimento das comunidades locais, 23,68% (n=9), em atividades de monitoramento e soltura de filhotes; também apontaram a diminuição e o abandono de práticas predatórias, 13,15% (n=3), como o consumo exagerado de carne e ovos e o comércio ilegal. As transformações percebidas não implicam necessariamente em uma mudança da cultura alimentar, mas influenciaram na diminuição de uso e em alguns casos, no abandono do consumo (Andrade, 2017; Luz e Malvasio; 2022). Desse modo, os resultados alcançados até o momento pelos projetos são resultantes de esforços contínuos de conservação, atividades de sensibilização e Educação Ambiental.

Embora os projetos desenvolvam diversas atividades, todos os entrevistados afirmaram que a sobrevivência (conservação) de quelônios na região analisada enfrenta múltiplos desafios, citando entre uma e três ameaças potenciais: a predação antrópica, 42,85% (n=18), resultante da caça, pesca e coleta de ovos; a degradação ambiental, 21,42% (n=9), em virtude do desmatamento, queimadas, agricultura extensiva e uso de agrotóxicos; as mudanças climáticas, 11,90% (n=5); o comércio ilegal, 7,14% (n=3); os predadores naturais, 4,76% (n=2); o turismo desordenado, 4,76% (n=2); a falta de consciência, 4,76% (n=2) e a fiscalização ineficaz, 2,38% (n=1) (Figura 3).

Em face das ameaças mencionadas, os respondentes indicaram entre uma e três maneiras para garantir maior sobrevivência dos quelônios: a implementação e o fortalecimento das atividades de educação ambiental, 42,85% (n=15), com reuniões e palestras voltadas às comunidades locais (estudantes, indígenas e ribeirinhos); a intensificação da fiscalização ambiental, 34,28% (n=12), realizada de maneira rigorosa em sítios reprodutivos, áreas de risco relacionadas ao uso de agrotóxicos e no combate ao comércio ilegal; a consolidação dos projetos de conservação, 20,0% (n=7), por meio de pesquisa, manejo e monitoramento; e a garantia de maior suporte intergovernamental, 2,85% (n=1), para assegurar continuidade e a eficácia dos projetos.

Figura 3. Principais ameaças à sobrevivência de quelônios na área de estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os resultados indicam que a predação antrópica e a degradação ambiental foram apontadas como os principais riscos à conservação dos quelônios na região, como observado em outros estudos (Luz, 2021; Ataídes *et al.*, 2021). Diversos autores destacam que esses animais figuram entre os grupos de vertebrados mais ameaçados de extinção, com mais da metade das espécies sob algum grau de ameaça (Gibbons *et al.*, 2000; Stanford *et al.*, 2020). A sobre-exploração humana configura-se, de fato, como uma das principais ameaças, entretanto, a pressão antrópica não resulta unicamente da exploração direta de caça ou da pesca (Pezzuti *et al.*, 2010; Félix-Silva *et al.*, 2019).

Uma série de intervenções antropogênicas nas bacias hidrográficas tem contribuído para a diminuição das populações de quelônios, destacam-se: a construção de hidrovias, reservatórios e hidrelétricas; atividades agropecuárias, desmatamentos, exploração madeireira e queimadas; o

uso extensivo de agrotóxicos e fertilizantes; o turismo desordenado e a mineração (Félix-Silva *et al.*, 2019; Rueda-Almonacid *et al.*, 2007). Somam-se ainda as mudanças climáticas, com efeitos bastante significativos em quelônios, animais ectotérmicos, cuja regulação da temperatura corpórea ocorre a partir de fontes externas de calor, sendo diretamente afetados pela temperatura do ambiente (Ferreira Júnior, 2009; Rocha *et al.*, 2009; Pough *et al.*, 2003). Como alternativas para garantir maior sobrevivência dos quelônios, os entrevistados sugerem o fortalecimento das atividades de educação ambiental, uma fiscalização ambiental rigorosa, a consolidação dos projetos de conservação e a ampliação do suporte intergovernamental.

Em relação às estratégias de Educação Ambiental (EA) promovidas pelos projetos, os entrevistados relataram até cinco atividades. A maioria delas se refere à sensibilização comunitária, 36,84% (n=21), conduzida por meio de palestras de conscientização. Destacam-se, a seguir, as experiências de conservação, que incluíram a soltura de filhotes, 26,31% (n=15), e visitas às áreas de manejo, 22,80% (n=13); as iniciativas direcionadas à produção e à distribuição de materiais educativos, 10,52% (n=6), como revistas, cartilhas, folhetos, panfletos, banners, entre outros, e, com menos frequência, as ações de capacitação e formação, 3,50% (n=2), com a oferta de cursos e oficinas para alunos e agentes ambientais da localidade.

A Educação Ambiental é uma ferramenta bastante utilizada para a conservação de quelônios na região amazônica (Ataídes; Malvasio, 2019; Menezes; Terán; Vogt, 2018; Silva *et al.*, 2018). Os resultados indicam que a realização de palestras e eventos para soltura de filhotes são os principais instrumentos de sensibilização e divulgação, desenvolvidos pelos projetos (Andrade, 2012; 2017). A sensibilização ambiental é um dos princípios básicos da EA (Moura, 2004; Silva *et al.*, 2023), no entanto, educar ambientalmente não se limita, exclusivamente, à sensibilização acerca de questões ecológicas. É necessário ir além, ressignificando a Educação Ambiental, com o compromisso de modificar a realidade socioambiental, os valores, as condutas e o pensamento dos envolvidos nas ações pedagógicas (Layrargues, 2002; Carvalho, 2004).

Apesar do relato de atividades educativas, nenhum dos projetos analisados dispõe de um Programa de Educação Ambiental (PEA). Ainda assim, a maioria dos entrevistados reconhece sua relevância, uma vez que 80,95% o consideram muito importante e 19,04% o categorizam como importante, apresentando entre uma e três justificativas. Para tanto, explicaram que o programa pode promover uma maior sensibilização e tomada de consciência da população, 43,90% (n= 18); contribuir com a conservação/preservação dos quelônios, 21,95% (n=9); fortalecer a governança ambiental e a efetividade de políticas públicas, 12,19% (n=5); estimular

mudanças de comportamento e atitudes, 9,75% (n=4); favorecer a participação e o engajamento comunitário, 9,75% (n=4); e não soube justificar, 2,43% (n=1).

Esse resultado indica que, no âmbito dos projetos, o programa educativo é amplamente reconhecido pelos entrevistados como um componente de grande importância. O PEA é constituído por eixos temáticos dos quais partem um ou mais projetos executivos que delineiam as ações educativas. Esse programa é crucial para a conservação das espécies e a proteção dos habitats, visto que favorece a sensibilização, a tomada de consciência e o engajamento da sociedade, além de constituir um importante instrumento de gestão ambiental pública (IBAMA, 2023; Oliveira et al., 2025). Porém, existem desafios consideráveis para a consolidação da Educação Ambiental no escopo dos projetos abordados.

Durante a execução dos projetos ambientais, os entrevistados relataram que enfrentam entre uma e três dificuldades, as quais são: as limitações institucionais e de gestão pública, 26,19% (n=11); os desafios operacionais e logísticos, 23,80% (n=10); a resistência sociocultural à conservação, 23,80% (n=10); a escassez financeira, 16,66% (n=7); e as práticas predatórias, 9,52% (n=4). Em resposta às dificuldades identificadas, os entrevistados também propõem possíveis soluções, entre as quais se destacam: a busca ativa por suporte financeiro institucional ou parcerias, 26,92% (n=7); o fortalecimento das equipes nas atividades de campo, 19,23% (n=5); a ampliação das ações de Educação Ambiental, 19,23% (n=5); a reestruturação e o reforço da fiscalização ambiental, 19,23% (n=5); e a otimização da gestão dos projetos, 15,38% (n=4) (Tabela 3).

Tabela 3. Principais dificuldades e possíveis soluções.

Principais dificuldades	Possíveis soluções
Limitações institucionais e de gestão pública	Otimizar a gestão dos projetos
Desafios operacionais e logísticos	Reforçar as equipes nas atividades de campo
Resistência sociocultural à conservação	Fortalecer e ampliar as ações de Educação Ambiental
Escassez financeira	Buscar apoio financeiro institucional ou parcerias
Práticas predatórias	Reestruturar e reforçar a fiscalização ambiental

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Como principais obstáculos que dificultam e comprometem o sucesso dos projetos, destacam-se as questões institucionais relacionadas à rotatividade de gestores, à ausência de banco de dados, à burocracia excessiva, às falhas na fiscalização e à carência de apoio e parcerias; além das questões financeiras, em razão dos altos custos de insumos básicos, como combustível, alimentação e equipamentos (Lima, 2017). Em um estudo realizado na cidade de Barreirinha-AM, Pereira *et al.* (2012) constataram que uma das dificuldades enfrentadas pelo projeto foi a

descontinuidade do apoio da gestão municipal. Costa, Marchan e Pereira (2018) também identificaram a limitação orçamentária e a elevada rotatividade da equipe técnica como implicações para os objetivos traçados pelo Programa de Monitoramento da Biodiversidade no Amazonas.

Existem ainda as questões logísticas, evidenciadas principalmente pela escassez de pessoal e pelas atividades de campo em áreas extensas, sob condições climáticas sazonais (como temporais e chuvas) e jornadas exaustivas; além das questões socioculturais, destacadas pela falta de consciência ambiental relacionada às práticas tradicionais enraizadas, à baixa valorização dos saberes locais, bem como a remoção de ninhos já monitorados e à continuidade do comércio ilegal. Ao mesmo tempo, identificou-se também uma aparente insatisfação em relação aos desafios mencionados, conforme ressaltou o entrevistado E14, de 46 anos: *“Olha o que eu sinto, a maior dificuldade que nós temos hoje é a questão de encontrar realmente parceiros que ajudem a manter o projeto, que vão não só no dia da soltura das tartaruguinhas pra tirar fotos [...]”*. Cabe ressaltar que a dificuldade em consolidar parcerias duradouras pode estar relacionada aos problemas logísticos comuns em regiões amazônicas, já que as atividades são desenvolvidas, normalmente em áreas mais remotas e de difícil acesso. Além disso, questões burocráticas junto aos órgãos ambientais podem afetar decisivamente a participação de instituições e voluntários, contribuindo para o desinteresse ou apoio contínuo de potenciais parceiros.

Para superar os desafios listados, os entrevistados sugerem: i) estabelecer parcerias com a sociedade civil, empresas, órgãos ambientais e instituições públicas; ii) melhorar as estratégias e o suporte logístico e operacional, incluindo uma base de apoio e os meios de deslocamento; iii) envolver integralmente todos os segmentos das comunidades locais, como escolas, assentamentos, propriedades rurais e populações tradicionais, em iniciativas de Educação ambiental, pautadas no diálogo e no respeito às práticas culturais; iv) aumentar a frequência e rigidez das ações de fiscalização, com aplicação efetiva das sanções legais; iv) descentralizar as decisões, promovendo a sistematização contínua de dados, registros técnicos e conferindo maior autonomia às instâncias locais.

Ações conservacionistas são imprescindíveis para evitar a extinção das espécies, no entanto, as dificuldades político-administrativas também interferem na proteção dos quelônios. Assim sendo, é essencial construir parcerias sólidas com entidades civis ou outras entidades que promovam a cooperação em termos de recursos humanos, técnicos e financeiros (Pereira *et al.*, 2012). Além de buscar estratégias para captação de recursos provenientes de setores públicos e

privados, bem como de agências internacionais e ONGs, por meio de projetos, programas e editais de chamamento, podem contribuir para a viabilização das ações aqui detalhadas. Ademais, se faz necessário implementar arranjos de gestão compartilhada eficientes, com diálogo aberto e transparente, negociações contínuas e compartilhamento de conhecimentos, visando uma estrutura de descentralização na tomada de decisões referentes à gestão dos recursos naturais, além de envolver a população local em todas as fases do monitoramento (Berkes, 2009). Esse modelo de gestão participativa é uma forma de integrar ações governamentais e sociedade civil organizada, contribuindo com a sustentabilidade social, econômica e ambiental (Vidal, 2010; Vidal *et al.*, 2015).

A relação entre os projetos de conservação e as comunidades do entorno revela-se ambígua, na qual a aceitação e o apoio comunitário coexistem com conflitos pontuais. Constatou-se que 47,61% (n=10) dos entrevistados relataram a ocorrência de conflitos relacionados aos quelônios, enquanto o mesmo percentual afirmou não perceber tais problemas. Os conflitos mais relevantes identificados pelos entrevistados são socioculturais, relacionados às práticas de captura, consumo e comercialização de quelônios, especialmente entre pescadores e indígenas; os conflitos com a fiscalização, manifestados por uma resistência às abordagens diretas, como autuações e apreensões; e conflitos institucionais, associados às restrições legais impostas pelos órgãos ambientais, principalmente no que se refere ao transporte de ovos e à instalação de bases permanentes. Dentre aqueles que apontaram a ausência de conflitos, destaca-se uma relação de parceria com a comunidade, com participação direta de moradores na identificação e monitoramento de ninhos, além do apoio logístico e das denúncias informais.

Neste cenário, é possível afirmar que os projetos de conservação de quelônios constituem uma fonte potencial de conflitos socioambientais, evidenciando questões sociais e ecológicas, uma vez que as leis ambientais e ações motivadas por interesses conservacionistas podem, em alguns pontos, ser antagônicas aos costumes e valores das comunidades locais, como por exemplo, ao uso cultural das espécies (Schraml, 2018; Zanatto; Rosa, 2023).

Cada projeto apresenta particularidades relacionadas às condições específicas de sua comunidade e possui o desafio de buscar caminhos alternativos para gerir demandas conflitivas, seja por meio de mitigação ou prevenção. Para tanto, deve ser tratado como uma política pública de longo prazo, com mecanismos de cogestão entre os órgãos responsáveis e as comunidades locais, não apenas como um arranjo formal de compartilhamento de poder, mas como uma estratégia de governança que não se limita somente a recursos, mas envolve também a gestão de

relacionamentos (Chiaravalloti *et al.*, 2018; Natcher *et al.*, 2005). Dessa forma, é fundamental construir relações de confiança e espaços de diálogo entre os atores sociais envolvidos a partir de uma atuação pacífica, participativa e contínua, fortalecendo o protagonismo da comunidade na tomada de decisões (Berkes, 2009; Carlsson; Berkes, 2005; Castro; Nielsen, 2001; Young *et al.*, 2016).

Em relação às ações voltadas à participação da comunidade e de lideranças locais nos projetos de conservação de quelônios, a maioria dos relatos (57,14%) aponta ausência ou limitações. Nesses casos, os entrevistados mencionaram situações sem qualquer estratégia institucionalizada para o engajamento, assim como contextos nos quais as ações são pontuais, descontinuadas ou restritas a eventos simbólicos, como remuneração por ninho identificado, a soltura de filhotes e a oferta de empregos temporários. Outros (42,85%) citaram diferentes formas de envolvimento comunitário e inclusão dos saberes tradicionais, com ações educativas, como a realização de palestras nas escolas e no evento de soltura de filhotes, além do Projeto Educadores Mirins, voltado às crianças; mobilização comunitária, por meio de reuniões, audiências públicas, fichas de cadastro voluntário, entrega de camisetas e certificados, e a distribuição de brindes durante eventos festivos.

Os resultados revelam que o envolvimento da comunidade nas iniciativas de conservação é ainda incipiente, com ações limitadas a práticas conservadoras (Loureiro, 2004). Esse cenário revela um modelo de gestão ambiental sem atividades estruturadas ou ações educativas e de mobilização comunitária esporádicas, tais como palestras, entrega de brindes, soltura de filhotes, dentre outras. Estudos demonstram que, de fato, durante a “Festa da Soltura”, há uma maior participação da comunidade para celebrar a realização dos projetos (Andrade, 2008; Lima *et al.*, 2012). Apesar de relevantes, é preciso avançar na sistematização de práticas eficazes que envolvam os atores locais em todas as fases dos projetos, favorecendo o protagonismo da comunidade e a valorização dos conhecimentos e saberes tradicionais (Chiaravalloti *et al.*, 2018; Pereira; Diegues, 2010).

A participação das comunidades locais é fator determinante em projetos de conservação da biodiversidade, conferindo legitimidade e efetividade, aspectos indissociáveis ao longo do tempo (Didier; Estupiñan, 2017; Tófoli *et al.*, 2019). Nessa perspectiva, para promover um engajamento comunitário, além de ações específicas, é necessário, antes de tudo, estabelecer uma relação mais harmoniosa com as comunidades locais, que pode ser alcançada por meio do diálogo e do exercício da cidadania (Layrargues, 2002).

Uma das possibilidades seria incorporar princípios da vertente crítica da Educação Ambiental, que, por meio de seu viés dialógico e emancipatório, pode assumir várias conotações. Além de atuar na mediação de conflitos, proporcionando reflexões necessárias para mudança de atitudes na busca de uma relação mais integrada, cooperativa e sustentável (Guimarães, 2004; Loureiro, 2004), a EA tem o potencial de estimular a participação e a autonomia das lideranças comunitárias nos processos sociais, culturais e ecológicos (Layrargues; Lima, 2014; Loureiro; Cunha, 2008). Assim, os resultados demonstram a necessidade de processos participativos bem estruturados, que envolvam ações contínuas e de construção coletiva, capazes de mobilizar e sensibilizar a comunidade, oportunizando espaços de participação efetiva, seja por meio de capacitações técnicas, comitês locais, monitoramento participativo ou manejo comunitário (Pezzuti *et al.*, 2010; Loureiro, 2004).

A maioria dos entrevistados (52,38%) relatou que as atividades relacionadas à sustentabilidade socioeconômica das comunidades locais são inexistentes ou isoladas, como o pagamento pela localização de ninhos, sem intenção de estabelecer uma fonte de renda, mas apenas como uma forma de reconhecimento. Os demais entrevistados (47,61%) recomendaram entre uma e quatro atividades, tais como ecoturismo, 55,17% (n=16); capacitações comunitárias, 17,24% (n=5); turismo de base comunitária (TBC), 10,34% (n=3); fomento às cadeias produtivas locais, 10,34% (n=3); e ao empreendedorismo local, 6,89% (n=2).

É importante destacar que apesar da diversidade de iniciativas mencionadas, constatou-se que parte delas ainda se encontra em fase inicial ou não foi plenamente executada, a exemplo do ecoturismo, com a possibilidade da instalação de uma base ecológica (berçário de peixes e quelônios), realização de pesca esportiva, formação de guias locais e atividades de visitação. Em relação às atividades já executadas, como as capacitações e o empreendedorismo, não se efetivaram como estratégia de sustentabilidade socioeconômica, visto que os moradores não deram continuidade às ações que pudessem garantir sua consolidação, como destaca o entrevistado E7, com 34 anos: “[...] As secretarias fizeram uns curso aí pro pessoal, tipo pra salgado, essas coisas, mas como a vila é pequena, então se quatro pessoas fazer, vai vender para quem? [...] Então, já tentaram, não é que nunca tentaram, mas não expandiu, aqui não”. Isso evidencia que não basta oferecer capacitações, faz-se necessário oferecer condições de permanência da atividade, com apoio técnico e acesso ao mercado (Dodds; Ali; Galaski, 2016).

A experiência do Projeto Pé-de-Pincha, fundamentada em metodologias participativas e ações locais, mostra que alternativas econômicas devem ser compatíveis com a realidade das

comunidades, respeitando suas necessidades e capacidades. Assim, os cursos ofertados atendem às demandas dos próprios moradores, como criação de galinhas caipiras, tecnologia do pescado, cultivo de hortas comunitárias, manejo de quelônios e organização comunitária em associações ou cooperativas (Andrade, 2012; Lima *et al.*, 2012).

Vale salientar que na década de 90, órgãos ambientais incentivaram a criação comercial de quelônios como alternativa de conservação e renda, no entanto, não foram considerados os aspectos sanitários, comerciais e operacionais, resultando em prejuízos para diversos criatórios (Bakalarczyk, 2022). A potencialidade da quelonicultura é indiscutível, uma vez que pode diminuir a captura ilegal de espécies, fomentar a empregabilidade e gerar alimento para os povos tradicionais da Amazônia. Entretanto, as técnicas desse modelo de bionegócio ainda são escassas, limitando a economia dessa atividade, que necessita de sistemas de organização e estruturação comercial, bem como de manejo alimentar e sanitário apropriados (Alves; Barros, 2022; Dantas-Filho *et al.*, 2020).

Por outro lado, as cadeias produtivas e o turismo de base comunitária, mencionados na região do baixo Araguaia e realizados nas comunidades da APA Araguaia, configuram-se como alternativas sustentáveis socioculturais e ambientais, pois os Sistemas Agroflorestais (SAFs), a organização de feiras de agricultura familiar e feiras de artesanato, a oferta de oficinas de mecânica, cultura e artesanato, possibilitam a geração de renda, o protagonismo de atores locais e a conservação ambiental (Alves; Rocha, 2024; Santos *et al.*, 2024). Para garantir a continuidade e o fortalecimento dessas atividades, é crucial considerar elementos e fatores-chave, como a capacitação, a gestão local e apoio institucional (governo, ONGs e setor privado), por meio de políticas e programas específicos (Dodds; Ali; Galaski, 2016; Silva *et al.*, 2023).

No processo de conservação dos bens naturais, a sustentabilidade ecológica, em sentido amplo, constitui uma variável que depende da sustentabilidade social, a qual inclui a sustentabilidade econômica das comunidades locais (Rodrigues *et al.*, 2003). Dessa forma, considera-se que o sucesso da conservação de espécies não se limita aos fatores ecológicos, às técnicas de manejo ou à tomada de consciência ambiental, mas está intimamente relacionado aos aspectos socioeconômicos das comunidades envolvidas, favorecendo a melhoria da qualidade de vida e o ganho social e econômico (Andrade, 2017).

CONCLUSÃO

Os projetos de conservação de quelônios têm grande relevância socioambiental para a região do baixo e médio Rio Araguaia, visto que contribuem com a manutenção da biodiversidade, a sensibilização comunitária e com as práticas socioculturais locais. Entretanto, limitações institucionais, burocráticas, financeiras e logísticas interferem na proteção dos quelônios, conforme verificado neste estudo.

A sobre-exploração humana foi apontada como principal fator de risco para os quelônios, seguida pela degradação ambiental e pelas mudanças climáticas. Apesar das restrições impostas pelos órgãos responsáveis pela fiscalização, os participantes reconheceram que a utilização de quelônios para consumo e fonte complementar de renda continua a ocorrer na bacia do Rio Araguaia. Isso evidencia que a proibição total, combinada com uma fiscalização insuficiente, tem se mostrado inviável nas condições atuais.

Situações como estas têm gerado conflitos socioambientais entre os diversos atores locais e órgãos públicos (municipal, estadual e federal), em face do caráter proibitivo, estabelecido pela legislação no tocante à utilização e comércio de animais silvestres. Apesar das mobilizações que vêm ganhando espaço, a participação da comunidade e de lideranças locais nos projetos ainda é incipiente.

Não há dúvidas de que a Educação Ambiental é um caminho possível na mediação dos conflitos de maneira democrática, facilitando acordos consensuais por meio do diálogo e do exercício da cidadania. Além disso, possibilita a inclusão dos atores locais com metodologias participativas que valorizem os saberes tradicionais. No entanto, é importante ressaltar que não há um modelo único ou “receita pronta” capaz de abranger todas as diversidades e complexidades locais. A Educação Ambiental é um processo, e as estratégias devem ser adaptadas às diversas realidades e contextos, ou seja, construídas com e não para os moradores. Contudo, é necessário não cair na armadilha de realizar somente ações isoladas destinadas a eventos comemorativos.

Na perspectiva de desenvolver metodologias que promovam o equilíbrio ecológico e a viabilidade econômica, a adoção de um sistema de manejo comunitário na região do Araguaia torna-se uma importante estratégia de conservação, garantindo a sustentabilidade e a segurança alimentar das gerações futuras. Para fortalecer ainda mais esse sistema, é fundamental fomentar a organização comunitária e a diversificação das atividades geradoras de renda, como o turismo de base comunitária, pois, além de diminuir a pressão sobre as espécies, melhora a qualidade de

vida, o resgate social e econômico, e promove a autossustentabilidade local.

Portanto, recomenda-se a continuidade e expansão dos projetos conservacionistas, por meio de uma atuação integrada entre as comunidades locais, instituições de ensino e pesquisa, e órgãos públicos ambientais, na busca pela gestão sustentável da biodiversidade na Amazônia e no Cerrado. Os resultados destacam a importância da continuidade dos esforços e apontam caminhos promissores que podem contribuir para embasar políticas de conservação, especialmente em áreas consideradas prioritárias, como a bacia do Rio Araguaia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos entrevistados pela participação no estudo; ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente (CIAMB/UFT), à Universidade Federal do Tocantins (UFT), ao apoio financeiro da Fundação de Amparo e Pesquisa do Tocantins (FAPT), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Iniciativa Amazônia + 10 (projeto “Mudanças climáticas e a sociobiodiversidade amazônica: perspectivas da herpetofauna”); ao apoio logístico das Secretarias de Meio Ambiente dos municípios estudados, do Instituto Ambiental Xambioá (IAX) e do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-Bio); e às autorizações concedidas pelo Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS), pela Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC-PA) e do Estado do Tocantins (SEDUC-TO), e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFT).

REFERÊNCIAS

AGOSTINI *et al.* New record of Spot-Legged Turtle, *Rhinoclemmys punctularia* (Daudin, 1801) (Reptilia, Testudines, Geoemydidae), from na Amazon ecotonal zone in the Tocantins–Araguaia river basin, Brazil. **Check List**, v. 19, n. 5, 605-610, 2023. DOI: <https://doi.org/10.15560/19.5.6052023>.

ALMEIDA, F. R. *et al.* Análise do transporte de produção mineral: um estudo de caso das rotas de transporte e composição do frete da mineradora Minerax em Xambioá-TO. **Revista Integralização Universitária – RIU**. Palmas, v. 13, n. 20, p. 49-64, jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.31501/1982-9280.2019V13N20p.49-64>.

ALVES, R. R. N *et al.* Keeping reptiles as pets in Brazil: Ethnozoological and conservation aspects. **Journal for Nature Conservation**, v. 49, 9-21, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2019.02.002>.

ALVES, D.; BARROS, P. B. A. Análise da viabilidade da quelonicultura no município de tefé:

conservação de espécies e geração de renda. **Revista científica ACERTTE**, v.2, n.1, p. 1-15, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/acertte.v2i1.42>.

ALVES, A. A. S.; ROCHA, G. C. Desenho teórico sobre as iniciativas de turismo de base comunitária em comunidades tradicionais no território brasileiro. **Revista De Geografia**, v. 41, n. 5, 1-18, 2024. DOI: <https://doi.org/10.51359/2238-6211.2024.264991>.

ANA- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Mudanças climáticas e recursos hídricos: avaliações e diretrizes para adaptação. Brasília: ANA. GGES, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-soe/mudancas-climaticas/mudanca-climatica-e-recursos-hidricos-2013-avaliacoes-e-diretrizes-para-adaptacao>. Acesso em: 20 nov. 2025.

ANDRADE, P. C. M. **Criação e manejo de quelônios no Amazonas**. Manaus: Provárzea/Ibama, 2008. 528 p.

ANDRADE, P. C. M.. **Manejo comunitário de quelônios no médio Amazonas e Juruá – Projeto Pé-de-pincha**. Manaus: Gráfica Moderna, 2012. 756 p.

ANDRADE, P. C. M. Manejo participativo de quelônios por comunidades da Amazônia. In: MARCHAND, G.; Velden, F. V. (Orgs.). **Olhares cruzados sobre as relações entre seres humanos e animais silvestres na Amazônia**. Manaus: EDUA, 2017, p. 163-192.

ANDRADE, P. C. M.. *et al.* Community-Based Conservation and Management of Chelonians in the Amazon. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 10, p. 1-24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.769328>

ARCANJO-OLIVEIRA, B.; LIMA, L. B.; LIMA-JUNIOR, D. P. Effect of fire and environmental temperature on the reproductive recruitment of Neotropical freshwater turtles. **Aquatic Ecology**, v. 58, n. 4, p. 1161-1174, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10452-024-10131-4>.

ATAÍDES. A. G.; MALVASIO, A. Efeitos de práticas de Educação Ambiental sobre o conhecimento e atitudes em relação aos quelônios amazônicos, entre alunos de escolas públicas na região da bacia do Baixo Xingu (PA). **Revista Brasileira de Educação ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 185-203, 2019. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.9355>

ATAÍDES, A. G.; MALVASIO, A; PARENTE, T. G. Percepções sobre o consumo de quelônios no entorno do Parque Nacional do Araguaia, Tocantins: conhecimentos para conservação. **Gaia Scientia**, João Pessoa, v. 4, n.1, p. 07-20, 2010. Disponível em: <https://oaji.net/articles/2014/1214-1409597402.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2025.

BAKALARCZYK, I. D. **Revisão e análise da legislação nacional referente à criação de quelônios: um estudo de caso no criatório comercial do estado do Tocantins**. Dissertação (mestrado em Ciências do Ambiente) – Universidade Federal do Tocantins, 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições, 70, 1977.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERKES, F. Evolution of co-management: role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. **J Environ Manage**, v. 90, n. 5, p. 1692-702. DOI: 10.1016/j.jenvman.2008.12.001.

BRAGA, H. D. O.; SCHIAVETTI, A. Attitudes and local ecological knowledge of experts fishermen in relation to conservation and bycatch of sea turtles (reptilia: testudines), Southern Bahia, Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 9, n. 15, p. 1-13, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1186/1746-4269-9-15>.

BRINKMAN, Svend. The Interview. In: DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y. S. (Eds.). **The SAGE handbook of qualitative research**, Thousand Oaks, CA: Sage, p. 997-1038, 2018.

BRITO *et al.* **Quelônios Continentais e Crocodilianos do Brasil**. (Org. Elizângela Silva Brito *et al.*). 1. ed., Agência Estadual de Meio Ambiente do Estado de Pernambuco, Recife: 2025. 346 p. DOI: <https://doi.org/5281/zenodo.16738734>.

CANTARELLI, V. H.; MALVASIO, A.; VERDADE, L. M. Brazil's *Podocnemis expansa* conservation program: Retrospective and future directions. **Chelonian Conservation and Biology**, v. 13, n. 1, p. 124-128, 2014. DOI: <https://doi.org/10.2744/CCB-0926.1>.

CARLSSON, L; BERKES, F. Co-management: concepts and methodological implications. **Journal of Environmental Management**, v. 75, n. 1, p. 65-76, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2004.11.008>.

CASAL, A. C. *et al.* Uso histórico y actual de las tortugas charapa (*Podocnemis expansa*) y terecay (*Podocnemis unifilis*) em la Orinoquia y la Amazonia. **Biota Colombiana**, v. 14, n. 2, 45-64, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/491/49128077005.pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.

CASTRO, A. P.; NIELSEN, E. Indigenous people and co-management: Implications for conflict management. **Environmental Science & Policy**, v. 4, n. 4, p. 229-239. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1462-9011\(01\)00022-3](https://doi.org/10.1016/S1462-9011(01)00022-3).

CARTER *et al.* Short heatwaves during fluctuating incubation regimes produce females under temperature-dependent sex determination with implications for sex ratios in nature. **Scientific Reports**, v. 8, n. 3, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-17708-0>.

CARVALHO, A. V; LOPES; T. K. M; MALVASIO, A. Importância social de *Podocnemis expansa*, Tartaruga-da-Amazônia, no rio Javaés, Tocantins, Brasil. **Amazonica - Revista de Antropologia**, v. 12, n. 2, p. 609-620, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18542/amazonica.v12i2.7265>.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 13-24.

CHARNLEY, S.; FISCHER, A. P.; JONES, E. T. Integrating Traditional and Local Ecological Knowledge into Forest Biodiversity Conservation in the Pacific Northwest. **Forest Ecology and Management**, v. 246, n. 1, p. 14-28. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.03.047>.

CHIARAVALLOTI *et al.* Monitoramento participativo de caça de subsistência: diretrizes, dificuldades e possibilidades com base no caso da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns/PA. **Biodiversidade Brasileira**, v. 8, n. 2, p. 203-218, 2018. DOI: <https://doi.org/10.37002/biodiversidadebrasileira.v8i2.765>.

COLLINS *et al.* Global and regional temperature-change potentials for near-term climate forcers. **Atmospheric Chemistry and Physics**, v. 13, P. 2471-2485, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5194/acp-13-2471-2013>.

CORONESE M. Evidence for sharp increase in the economic damages of extreme natural disasters. **Proc Natl Acad Sci EUA**, v. 116, n.43, 21450-21455, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1907826116>.

COSTA; D. C.; MARCHAND, G. A. E. L.; PEREIRA, H. S. Monitoramento participativo da biodiversidade em sistemas de Unidades de conservação: o caso do probuc no estado do Amazonas. **Amazônica - Revista de Antropologia**, v. 11, n. 1, p. 219-232, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/amazonica.v11i1.7247>

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L.. Pesquisa de métodos mistos. Porto Alegre: Penso, 2013.

DIDIER, K.; ESTUPIÑÁN, G. M. B. **Plano de Monitoramento do Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil**. Wildlife Conservation Society (WCS Brasil) e o Conselho do Mosaico do Baixo Rio Negro, Manaus, Amazonas, Brasil, 2017, 35 p.

DITT, E. Humberto *et al.* Entrevistas e aplicação de questionários em trabalhos de conservação. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; PADUA, C. V. (Orgs.). **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. 2ª ed. Curitiba: Editora Universidade Federal do Paraná, 2006. p. 617-632. Disponível em: https://mosaicodobaixorionegro.eco.br/wp-content/uploads/Documentos_t%C3%A9cnicos/Plano_de_monitoramento/Plano-Monitor-MBRN_Cap1_Intro.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

DODDS, R., ALI, A.; GALASKI, K. Elements of success and barriers in community based tourism. **Current Issues in Tourism**, DOI: 10.1080/13683500.2016.1150257.

DORNAS, T.; MALVASIO, A.; PINHEIRO, R.T. Renato. Reptilia, Testudines, Geoemydidae, *Rhinoclemmys punctularia* (Daudin, 1802): New geographical distribution and first record for the state of Tocantins, Brazil. **Check List**, v. 7, n. 1, 2011. Disponível em: <https://checklist.pensoft.net/article/18155/>. Acesso em: 15 nov. 2025.

EISEMBERG, *et al.* Vulnerability of Giant South American Turtle (*Podocnemis expansa*) nesting habitat to climate-change-induced alterations to fluvial cycles. **Tropical Conservation Science**, v. 9, n. 4, p. 1-12, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/1940082916667139>.

EISEMBERG, *et al.* Don't put all your eggs in one basket -Lessons learned from the largest-scale and longest-term wildlife conservation program in the Amazon Basin. **Biological Conservation**, v. 238, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.07.027>.

FACHÍN-TERÁN, A.; VOGT, R. C.; Estrutura populacional, tamanho e razão sexual de *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae) no rio Guaporé (RO), Norte do Brasil. *Phyllomedusa*, v. 03, n. 1, p. 29-42, 2004. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v3i1p29-42>.

FALCÓN, W.; MOLL, D.; HANSEN, D. Frugivory and seed dispersal by chelonians: A review and synthesis. **Biological Reviews**, v. 95, n. 1, 142-166, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/brv.12558>.

FAPESPA - FEDERAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISA. 2023a. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. **Estatística Municipal: Piçarra**, n. 1, 66 p. Belém: 2023. Disponível em: <https://www.fapespa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2025/02/Picarra.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2024.

FAPESPA - FEDERAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISA. 2023b. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. **Estatística Municipal: Santa Maria das Barreiras**, n. 1, 70 p. Belém: 2023. Disponível em: <https://www.fapespa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/Santa-Maria-das-Barreiras.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2024.

FAPESPA - FEDERAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISA. 2023c. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. **Estatística Municipal: Santana do Araguaia**, n. 1, 68 p. Belém: 2023. Disponível em: <https://www.fapespa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/03/Santana-do-Araguaia.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2024.

FÉLIX-SILVA, Daniely *et al.* Ameaças aos quelônios amazônicos. In: LACAVA, R. V.; BALESTRA, R. A. M. (Orgs.). **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Quelônios Amazônicos**. Brasília: IBAMA, 2019. 192 p. 141-164. Cap. 8. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/centrais-de-conteudo/arquivos/arquivos-pdf/2020-01-15-quelonios-completo-versao-para-web-15-01-2020-pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

FERRARA *et al.* The Diversity and Evolution of Vocal Communication in Nonavian Reptiles. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 56, p. 521-542, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-102723-064223>

FERRARA, C. R.; VOGT, R. C.; SOUSA-LIMA, R. S.. **Turtle vocalizations as the first evidence of posthatching parental care in chelonians**. *Journal of Comparative Psychology*, v. 127, n. 1, p. 24-32, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1037/a0029656>.

FERREIRA JÚNIOR, P. D. Aspectos ecológicos da determinação sexual em tartarugas. **Acta Amazonica**, v. 39, n. 1, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672009000100014>.

FERREIRA JUNIOR, P. D.; CASTRO, P. T. A. Geological control of *Podocnemis expansa* and *Podocnemis unifilis* nesting áreas in Rio Javaés, Bananal Island, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 33, n. 3, p. 445-468, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672003000300010>.

DANTAS-FILHO *et al.* Cultivo de quelônios promove conservação e o desenvolvimento social e econômico da Amazônia. **Revista Ciência e Saúde Animal**, v. 2, p. 9-31, 2020. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.12058596.v1>.

FORERO-MEDINA *et al.* On the future of the giant South American river turtle *Podocnemis expansa*. **Oryx**, v. 55, n. 1, p. 1-8, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0030605318001370>.

GAMBA, F. B. *et al.* Priority areas and integrated actions for the conservation of Amazonian turtle populations historically over-exploited by humans. **Ethnobiology and Conservation**, V. 11, n. 19, p. 1-25, 2022. DOI: <https://doi.org/10.15451/ec2022-08-11.19-1-19>.

GAMBA, F. B. *et al.* **Guia dos quelônios do estado do Tocantins: identificação, distribuição e conservação**. (Org. Fábio B. Gamba *et al.*), 1. ed., Palmas, TO: Ed. dos Autores, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16738734>.

GIBBONS, J. W. *et al.* The global decline of reptiles, de ja' vu amphibians. **BioScience**, v. 50, n. 8, p. 653-666, 2000. DOI: [http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568\(2000\)050\[0653:TGDORD\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568(2000)050[0653:TGDORD]2.0.CO;2).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2023.

GOMES, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**, 28 ed. Petropolis: editora Vozes, 2009.

GUEDES, T. B.; Entiauspe-Neto, O. M.; COSTA, H. C.. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. **Herpetologia Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 56-161, 2023. Disponível em: <https://zenodo.org/records/7829013>. Acesso em: 15 out. 2025.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identities da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65-84, 2004. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/cea/cea/ident_eabras.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

HERNANDÉZ *et al.* Artificial incubation of yellow-headed sideneck turtle *Podocnemis unifilis* eggs to reduce losses to flooding and predation, Cojedes and Manapire Rivers, southern Venezuela. **Conservation Evidence**. v. 7, p. 100-105, 2010.

IBAMA- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Projeto Quelônios da Amazônia -10 anos**. Brasília: 1989. 119 p.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS

NATURAIS RENOVÁVEIS. **Ibama/TO comemora 39 anos do Programa Quelônios da Amazônia no estado.** 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/noticias/2024/hoje-e-o-dia-mundial-da-tartaruga-e-ha-motivos-para-comemorar>. Acesso em: 13 set. 2024.

IBAMA- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Guia de programas de educação ambiental: Licenciamento Ambiental Federal.** 2. Ed., Brasília: IBAMA, 2023, 34 p. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/laf/publicacoes/arquivos/2023-05-30_guia_de_educacao_ambiental_laf_2.pdf. Acesso em: 12 out. 2025.

IDEFLOR-BIO – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE. **Plano de manejo Integrado.** Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará. Belém, 2024. 84 p. Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2024/07/Plano-de-Manejo-IDEFLOR-versao-internet.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

IHLOW, F. *et al.* On the brink of extinction? How climate change may affect global chelonian species richness and distribution. **Global Change Biology**, v. 18, n. 5, p. 1520-1530, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02623.x>

IPCC - PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Relatório de Síntese AR6 - Mudanças Climáticas 2023.** IPCC, Geneva, Switzerland, p. 35-115, 2023. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

JACCOUD, M.; MAYER, R.. A observação direta e a pesquisa qualitativa. In: POUPART, Jean *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

JORGEWICH-COHEN *et al.* Prehatch Calls and Coordinated Birth in Turtles. **Ecology and Evolution**, v. 14, n. 10, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1002/ece3.70410>.

LACROIX, C. *et al.* Acoustic communication and environmental factors drive coordinated digging behaviour during an early life stage transition of a freshwater turtle. **Animal Behaviour**, v. 227, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2025.123270>.

LAYRARGUES, P. P. Educação para gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F. B. *et al.* **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. Disponível em: https://guilhardes.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/cidadania_e_meio_ambiente.pdf. Acesso em: 12 out. 2025.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, n. 1, p. 23-40. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 out. 2025.

LIMA, S. S. C. *et al.* Aquecimento global e mudanças climáticas: uma revisão dos impactos sobre as populações de tartarugas marinhas e dulcícolas do Brasil. **Revista Uniaraguaia (Online)**, v. 15, n. 3, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://sipe.uniaraguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/view/884>. Acesso em: 19 out. 2023.

LIMA, A. C. *et al.* Educação ambiental no contexto do projeto Pé-de-pincha-Percurso Metodológico. In: ANDRADE, P. C. M.. **Manejo Comunitário de Quelônios no Médio Amazonas e Juruá – Projeto Pé-de-pincha**. Manaus: Gráfica Moderna, 2012. 756 p. Cap. 4.

LIMA, A. C. Stakeholders in community management of turtle in Brazilian Amazon. In: SOARES, M. A. S.; JARDIM, M. A. G. (Org.). **Natural resources in wetlands: from Pantanal to Amazonia**, Belém: MPEG, 2017. 288 p. Disponível em: <https://herbariomfs.uepa.br/biblioteca/natural-resources-in-wetlands-from-pantanal-to-amazonia/>. Acesso em: 04 nov. 2025.

LOCKLEY, E. C.; EIZAGUIRRE, C. Effects of global warming on species with temperature-dependent sex determination: Bridging the gap between empirical research and management. **Evolutionary Applications**, v. 14, n. 3, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/eva.13226>

LOPES, M. H.; FRANCO, J. L. A.; COSTA, K. S. Expressões da Natureza no Parque Nacional do Araguaia: Processos geocológicos e diversidade da vida. História Ambiental Latinoamericana Y Caribeña (HALAC). **Revista De La Solcha**, La Paz, v. 7, n. 2, p. 65-100, 2017. DOI: <https://doi.org/10.32991/2237-2717.2017v7i2.p65-100>.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. **Gestão em Ação**, v.7, n.1, p. 1-17, 2004. Disponível em: <https://arquivo.ambiente.sp.gov.br/cea/2011/12/FredericoLoureiro.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2025.

LOUREIRO, C. F. B.; CUNHA, C. C. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. **Ambiente e Sociedade**, v. 11, n. 2, p. 237-257, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/xT99ttVXqTpmsY3XcZvYfMv/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 15 nov. 2025.

LUZ; V. L. A.; MALVASIO, A.. Percepção sobre o Projeto Quelônios do Araguaia no município de Santa Maria das Barreiras, Pará, Brasil. In: TULIO, Leonardo (Org.). **Pauta ambiental brasileira e a promoção da sustentabilidade**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2022. 162 p. Cap. 9. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/percepcao-sobre-o-projeto-quelonios-do-araguaia-no-municipio-de-santa-maria-das-barreiras-para-brasil>. Acesso em: 03 dez. 2024.

LUZ; V. L. A.; MALVASIO, 2023. Percepção e Educação ambiental para a conservação de quelônios no município de Santa Maria das Barreiras, Pará, Brasil. **Revista Interações**. v. 19. n. 65, p. 1-25, 2023. DOI: <https://doi.org/10.25755/int.25683>.

LUZ, V. L. F. *et al.* Conservação dos quelônios amazônicos no Brasil. In: LACAVA, R. V.;

BALESTRA, R. A. M. (Orgs.). **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Quelônios Amazônicos**. Brasília: IBAMA, 2019. 192 p. 11-18. Cap. 1. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/centrais-de-conteudo/arquivos/arquivos-pdf/2020-01-15-quelonios-completo-versao-para-web-15-01-2020-pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.

MACEDO, David Araújo. **Localização dos municípios de Xambioá-TO, Piçarra-PA, Santa Maria das Barreiras-PA, Caseara-TO e Santana do Araguaia-PA**. Palmas, 2025. 1 mapa, 21 x 29,7 cm.

MAGALHÃES, M. S.. Embryonic development of the Giant South American River Turtle, *Podocnemis expansa* (Testudines: Podocnemididae). **Zoomorphology**, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00435-017-0365-8>.

MALVASIO *et al.* Conservação dos quelônios amazônicos no Brasil. In: LACAVA, R. V.; BALESTRA, R. A. M. (Orgs.). **Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Quelônios Amazônicos**. Brasília: IBAMA, 2019. 192 p. 11-18. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/centrais-de-conteudo/arquivos/arquivos-pdf/2020-01-15-quelonios-completo-versao-para-web-15-01-2020-pdf>. Acesso em: 03 nov. 2024.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas: impactos e cenários para a Amazônia**. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) para Mudanças Climáticas Fase 2. São Paulo: APIB, artigo 19, 2018. Disponível em: https://www.oamanhae hoje.com.br/assets/pdf/Relatorio_Mudancas_Climaticas-Amazonia.pdf. Acesso em: 18 set. 2024.

MAYOR, P. *et al.* Trends in Urban Wild Meat Trade of Chelonians (Turtles and Tortoises) in the Peruvian Amazon. **Animals**, v. 14, n. 22, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani14223205>.

MEDEIROS, A.M. *et al.* Traditional Knowledge on the use of Turtles in a Protected Area of the Amazon in Maranhão (Brazil): A Conservation Proposal. **Journal of Ethnobiology**, v. 43, n. 2, p. 165-175, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/02780771231176468>.

MENEZES, S. B.; TERÁN, A. F.; VOGT, R. C. Alfabetização científica usando o tema dos quelônios amazônicos. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 2, n. 1, 92-105, 2018. DOI: <https://doi.org/10.33238/ReBECCEM.2018.v.2.n.1.18792>.

MITCHELL; JANZEN. Temperature-Dependent Sex Determination and Contemporary Climate Change. **Sexual Development**, v. 4, p. 129-140, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v84n2/v84n2a37.pdf>. Acesso em: 21 out. 2023.

MITTERMEIER, R. A. South America's River Turtles: Saving them by use. **Oryx**, v. 14, p. 222-230, 1978. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0030605300015532>

MOURA, A. C. O. S. **Sensibilização: diferentes olhares na busca de significados**. 2004. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2004.

OLIVEIRA, W. B. S. *et al.* Monitoramento e Conservação dos quelônios do Rio Araguaia na Serra das Andorinhas. In: **Anais do Congresso de Gestão do Conhecimento e Sociobiodiversidade das Áreas Protegidas de Carajá – CGBio**. 2024b.

OLIVEIRA, P. A. F.. Educação ambiental como ferramenta desensibilização de comunidades ribeirinhas para conservação da fauna amazônica. **Revista Foco**, v.18, n.4, p. 1-11, 2025. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v18n4-056>.

ONWUEGBUZIE, A. J. *et al.* A Qualitative Framework for Collecting and Analyzing Data in Focus Group Research. **International Journal of Qualitative Methods**, v. 8, n. 3, p. 1-21, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1177/160940690900800301>.

PÁEZ *et al.* A plea to change south america's Podocnemidid river turtle conservation paradigm. **Chelonian conservation and biology**, v. 14, n. 2, p. 205-216, 2015. DOI: 10.2744/CCB-1122.1.

PEREIRA, B. E.; DIEGUES, A. C. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 22, p. 37-50, 2010. DOI: <https://doi.org/10.5380/dma.v22i0.16054>

PEREIRA, F. F. *et al.* Manejo comunitário de quelônios no médio rio Amazonas: limites e potencialidades do projeto “Pé-de-pincha”. In: ANDRADE, P. C. M.. **Manejo Comunitário de Quelônios no Médio Amazonas e Juruá – Projeto Pé-de-pincha**. Manaus: Gráfica Moderna, 2012. 756 p. Cap. 18.

PEZZUTI *et al.* Uses and taboos of turtles and tortoises along rio Negro, Amazon Basin. **Journal of Ethnobiology**, v. 30, p. 153-168, 2010. DOI: <https://doi.org/10.2993/0278-0771-30.1.153>.

PMV - PROGRAMA MUNICÍPIOS VERDES. **Diagnóstico da Dinâmica do Desmatamento nos municípios da Base Local Redenção**, produto 5. Floram engenharia e Meio Ambiente Ltda./Fundo Amazônia, 2016. Disponível em: https://www.municipiosverdes.pa.gov.br/docs_nepmv/editais/NEPMV_P07_Diag_Ges_Amb_Geral_B_Redencao_rev_final.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

PORTELINHA, T.C. G. *et al.* Population Structure of Podocnemis expansa (Testudines: Podocnemididae) in Southern Brazilian Amazon. **Copeia**, n. 4, p. 707-715, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1643/CE-13-058>.

POUGH, F. H. *et al.* **Herpetology**, 3 rd. Ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003, 736 p.

PECL *et al.* Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being. **Science**, v. 355, n. 6332. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.aai9214>.

REBÊLO, G.; PEZZUTI, J. Percepções sobre o consumo de quelônios na Amazônia: Sustentabilidade e Alternativas ao Manejo atual. **Ambiente e sociedade**, Campinas, Ano III, nº 6/7, p. 85-104, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2000000100005>.

RIPPLE, *et al.* World Scientists' Warning of a Climate Emergency 2022. **BioScience**, v. 72, n. 12, p. 1149-1155, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1093/biosci/biac083>.

RIPPLE, *et al.* World Scientists' Warning of a Climate Emergency. **BioScience**, v. 70, n. 1, 8-12, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/biosci/biz088>.

ROCHA, C. F. D. *et al.* Comportamento de termorregulação em lagartos brasileiros. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13, n. 1, p. 115-131, 2009. DOI: <https://doi.org/10.4257/oeco.2009.1301.09>.

RUEDA-ALMONACID, J. V. *et al.* **Las tortugas e los crocodilianos de los países andinos del tropico**. Bogotá, Conservación Internacional, 2007, 270 p. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/36236>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SALERA JÚNIOR, G; BALESTRA, R. A. M; LUZ, V. L. F. Breve histórico da conservação dos quelônios amazônicos no Brasil. In: BALESTRA, R. A. M.. **Manejo conservacionista e monitoramento populacional de quelônios amazônicos**. Brasília: IBAMA, 1 ed., cap. 1, p. 11-12, 2016.

SALERA JÚNIOR, Giovanni. **Avaliação da biologia reprodutiva, predação natural e importância social em quelônios com ocorrência na bacia do Araguaia**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2005.

SALERA JÚNIOR, G.; MALVASIO, A.; PORTELINHA, T. C. G. Avaliação da predação de *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae) no rio Javaés, Tocantins. **Acta Amazônica**, v. 39, n. 1, p. 197-204, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672009000100022>.

SANTOS, R. T. *et al.* Educação ambiental e preservação de quelônios na Amazônia: o Projeto Pé-de-Pincha em foco. **Ciências Biológicas**, v. 28, edição 136, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12674608>.

SEMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Projeto Quelônios do Araguaia**. Prefeitura Municipal de Santana do Araguaia-PA, 2021.

SEMMATUR - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo. Projeto Quelônios. In: **Projeto Rio Araguaia: Nosso Rio Nossa Vida**. Prefeitura Municipal de Piçarra-PA, 2024.

SEPLAN - SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DO ESTADO DO TOCANTINS. **Perfil Socioeconômico Municipal: Xambioá-TO**. 2ª Versão. Palmas: 2024a, 57 p. Disponível em: <https://central.to.gov.br/download/437033>. Acesso em: 07 out. 2024.

SEPLAN - SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DO ESTADO DO TOCANTINS. **Perfil Socioeconômico Municipal: Caseara-TO**. 2ª Versão. Palmas: 2024b, 57 p. Disponível em: <https://central.to.gov.br/download/437989>. Acesso em: 08 out. 2024.

SEPLAN - SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO DO ESTADO DO TOCANTINS. **Plano Diretor de Caseara-TO**. Prefeitura Municipal de Caseara: Elaboração – TECHNUM Consultoria Ltda. 2000. 118 p. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/463185/>. Acesso em: 17 out. 2024.

SIMONCINI M. S. *et al.* Hydrological effects on the reproduction of the Giant south American River turtle *Podocnemis expansa* (Testudines: Podocnemididae). **Ichthyology & Herpetology**, 110 (3), 547-560. DOI: <https://doi.org/10.1643/h2020152>.

SILVA, A. L. Comida de gente: preferências e tabus alimentares entre os ribeirinhos do Médio Rio Negro (Amazonas, Brasil). **Revista de Antropologia**, v. 50, n. 1, p. 125-179. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-77012007000100004>.

SILVA, T. L. *et al.* Perspectivas de estudantes sobre a conservação de quelônios em uma escola da zona periférica de Cruzeiro do Sul - Acre. **Revistas Communitas**, Múltiplos discursos, práticas e políticas na/da educação, v. 2, n. 3, p. 304-313, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/1849/pdf>. Acesso em: 15 nov. 2024.

SILVA, F. S. *et al.* Práticas de sensibilização ambiental no Ensino Infantil usando a Tartaruga-da- Amazônia (*Podocnemis Expansa*). **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 9, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v9.2183>.

SOLIKU, O.; SCHRAML, U. Making sense of protected area conflicts and management approaches: A review of causes, contexts and conflict management strategies. **Biological Conservation**, v. 222, p. 136-145, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.04.011>.

SMITH, N. J. H. Quelônios aquáticos da Amazônia: um recurso ameaçado. **Acta Amazônica** (on-line), Manaus, v. 9, n.1, p. 87-97. 1979.

STANFORD, C. B. *et al.* Turtles and tortoises are in trouble. **Current Biology**, v. 30, n. 12, p. 721-735, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.04.088>.

THIEME, M. *et al.* Freshwater conservation planning in data-poor areas: an example from a remote Amazonian basin (Madre de Dios River, Peru and Bolivia). **Biological Conservation**, v. 135, n. 4, p. 484-501, 2007. DOI: 10.1016/j.biocon.2006.10.054.

TÓFOLI *et al.* **Diálogos da conservação - Monitoramento participativo da biodiversidade: experiências, resultados e aprendizados para conservação da biodiversidade na Amazônia**. Nazaré Paulista, SP: IPÊ, 2023, 164 p. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1171493/1/cpafr-19262.pdf>. Acesso em 20 out. 2025

TOSTA, C. S.; MALVASIO, A.; OLIVEIRA, S. L. A. A percepção ambiental sobre duas espécies de quelônios amazônicos por estudantes do município de Lagoa da Confusão-Tocantins. **Revista Humanidades e Inovação**, v.10, n.12, 2023. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/6478>. Acesso em: 03

nov. 2025.

VALENZUELA, N. Maternal Effects on Life-History Traits in the Amazonian Giant River Turtle *Podocnemis expansa*. **Journal of Herpetology**, v. 35, n. 3, p. 368-378, 2001. DOI: <https://doi.org/10.2307/1565954>.

VALENZUELA, N. *et al.* Extreme thermal fluctuations from climate change unexpectedly accelerate demographic collapse of vertebrates with temperature-dependent sex determination. **Scientific Reports**, v. 9, p. 1-11, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40597-4>.

VALENZUELA, N.; LANCE, V. A. **Temperature dependent sex determination in vertebrates**. Washington, Smithsonian Books, 194 p. 2004.

VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Perspectiva**, Erechim, v. 34, n.125, p.17-28, 2010. Disponível em: https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/125_71.pdf. Acesso em: 25 set. 2024.

VIDAL, M.D. Manejo participativo da pesca na Amazônia: a experiência do ProVárzea. **Ciência e Natura**, v. 32, n. 2, p. 97-120, 2010. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179460X9488>.

VIDAL, M. D.; RASEIRA, M.; RUFFINO, M. L. Manejo Participativo dos Recursos Naturais Amazônicos - A Experiência do ProVárzea. **Biota Amazônia**, v. 5, n. 1, p. , 2015. DOI: 10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v5n1p53-60.

WERNECK, F. P *et al.* **Emergência climática e a sociobiodiversidade amazônica**. Manaus: Editora INPA, 2025. 91 p. DOI: <https://doi.org/10.61818/0754>.

WHITTAKER *et al.* Conservation biogeography: Assessment and prospect. **Diversity and Distributions**, v. 11, n. 1, p. 3-23, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1366-9516.2005.00143.x>.

WHITE *et al.* Drought impacts on river water temperature: A process-based understanding from temperate climates. **Hydrological Processes**, v. 37, n. 10, 1-21, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/hyp.14958>.

YOUNG *et al.* The role of trust in the resolution of conservation conflicts. **Biological Conservation**, v. 195, p. 196-202, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.12.030>.

ZANATTO, V.; ROSA, P. C. Estratégias de regulação territorial e uso de recursos comuns: desafios à gestão compartilhada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã -AM. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 62, p. 1161-1180, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5380/dma.v62i0.84905>.