HB Uma publicação da Sociedade Brasileira de Herpetologia

VOL. 15
SEÇÃO NUM. 01
*Etnozoologia e Ciência Cidadã* 2026

# As 'sapeadas' como uma ferramenta de divulgação científica e de novas descobertas

Gabriela Rodrigues França[1], Milena Nogueira Carvalho Dias[1,2], Marcelo Fonseca[1], Thiago da Silva Novato[3], Matheus de T. Moroti[4,5*]

**1** UNA Ecoturismo, São Francisco Xavier, São Paulo, Brasil.

**2** Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

**3** Laboratório de Ecologia, Manejo e Conservação da Fauna Silvestre (LEMaC), Departamento de Ciências Florestais (LCF), Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba, São Paulo, Brasil.

**4** Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo, Brasil.

**5** Departamento de Biogeografía e Câmbio Global, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, España.

*Corresponding author: mmoroti@gmail.com

Editora de Área: Thabata Cavalcante
Submetido em 26/12/2025
Aceito em 18/05/2026
DOI: 10.5281/zenodo.20311929

## Resumo

A observação da herpetofauna, conhecida internacionalmente como *herping*, se consolidou como uma prática de ecoturismo e ciência cidadã, mas ainda é incipiente no Brasil. Nacionalmente, essa atividade tem sido nomeada como "sapeada", com predomínio na observação de anfíbios e potencial para integrar educação ambiental, conservação da biodiversidade e geração de dados científicos. Documentamos a experiência de implementação de sapeadas na Área de Proteção Ambiental São Francisco Xavier (São Paulo, Brasil), descrevendo seus potenciais impactos socioculturais e científicos. Com atividades conduzidas entre 2023 e 2025, registros obtidos por ecoturistas foram integrados à plataforma iNaturalist, resultando na documentação de 31 espécies, incluindo táxons ameaçados e um novo registro de gênero na região. Além de fortalecer o monitoramento participativo, as sapeadas aliadas a pesquisas científicas podem potencialmente promover a valorização cultural da herpetofauna e estimular a economia local. Adicionalmente, discutimos boas práticas de realização das sapeadas, destacando-as como ferramenta transdisciplinar para promover a conservação.

## Palavras-chave

conhecimento ecológico local; coprodução de conhecimento, conservação da biodiversidade, educação ambiental, turismo de natureza, turismo de observação

## Abstract

Herpetofauna observation, internationally recognized as 'herping,' has established itself as a global practice in citizen science and ecotourism; however, it remains nascent in Brazil. Locally, this activity has been termed 'sapeada,' focusing predominantly on amphibian observation and offering significant potential to integrate environmental education, biodiversity conservation, and the generation of scientific data. This study documents the implementation of 'sapeadas' in the São Francisco Xavier Environmental Protection Area, detailing their potential sociocultural and scientific impacts. Through activities conducted between 2023 and 2025, records obtained by ecotourists were integrated into the iNaturalist platform, resulting in documentation of 31 species, including threatened taxa and a new genus record for the region. In addition to strengthening participatory monitoring, 'sapeadas', when coupled with scientific research, can potentially foster the cultural valuation of herpetofauna and stimulate the local economy. Furthermore, we discuss best practices for conducting 'sapeadas,' highlighting their role as a transdisciplinary tool for conservation.

## Keywords

Biodiversity conservation, environmental education, knowledge co-production, local ecological knowledge, nature-based tourism, wildlife watching

A observação de répteis e anfíbios, conhecida internacionalmente como *herping*, é uma atividade praticada globalmente (Gilbert, 2021; ver em HerpMapper, 2026). No entanto, observações e comunidades organizadas, especialmente nas plataformas de ciência cidadã e grupos de entusiastas, têm acontecido com maior intensidade em países do Norte Global, como os Estados Unidos, Austrália e em partes da Europa, o que reflete um maior engajamento e participação pública nessas regiões (e.g. Rowley et al., 2019; ver em HerpMapper, 2026). No entanto, o *herping* ainda é menos popular que o *birdwatching*, mesmo que os anfíbios e répteis potencialmente compartilhem muitas das características que atraem observadores de aves (e.g. Barbosa et al., 2021; Tan et al., 2023), como cores chamativas, comportamentos complexos e raridade (e.g. distribuição geográfica restrita).

A oferta comercial de atividades de *herping* no Brasil é frequentemente divulgada em inglês por operadoras de ecoturismo (conforme verificado em buscas online na plataforma de buscas Google, usando os termos combinados 'Herping Brazil' ou 'Herping Brasil'), o que sugere uma orientação prioritária ao turista estrangeiro. Uma vez que o uso de um idioma não nativo pode restringir o acesso e adesão do público local a essas práticas (e.g. Umiyati, 2024; Kefala, 2025), propomos o termo "sapeada" para o público brasileiro. O nome, inspirado na iniciativa "passarinhada" para a observação de aves, busca criar uma identidade em português acessível e estimulante à participação nacional. Portanto, a sapeada, como prática de observação, pode naturalmente incluir répteis, funcionando como um termo guarda-chuva à semelhança da 'passarinhada' que designa a observação de aves de forma ampla, sem se restringir a grupos taxonômicos específicos (e.g., ordem Passeriformes). Entendemos por 'sapeada' o ato intencional de observar anfíbios e/ou répteis em seu ambiente natural, seja em incursões organizadas por guias e pesquisadores, seja em saídas informais de observadores independentes. Trata-se, portanto, de uma prática deliberada de busca e contemplação da herpetofauna, que se distingue de registros ocasionais ou de postagens esporádicas em redes sociais sem um propósito claro de observação.

A ênfase das sapeadas nos anfíbios e no nome da atividade se justifica por razões ecológicas e práticas: (i) os anfíbios apresentam fidelidade a sítios reprodutivos, concentrando-se próximos a corpos d'água (Pasukonis et al., 2016); e (ii) sua atividade de vocalização durante o período reprodutivo facilita sua localização e identificação (Lo Parrino et al., 2025). Répteis, em geral, não apresentam agregações reprodutivas aquáticas previsíveis (e.g. estação chuvosa) ou atividades de vocalização, o que tende a reduzir sua detectabilidade por métodos visuais ou acústicos. Além disso, (iii) como a sapeada é prioritariamente uma atividade noturna, focar em anfíbios pode evitar a expectativa de encontrar répteis, em que proporcionalmente muitas espécies são diurnas (Anfíbios 65% são noturnos, enquanto 59% dos répteis são diurnos, Moura et al., 2024).

A primeira sapeada que organizamos ocorreu em 21 de outubro de 2023 na Área de Proteção Ambiental São Francisco Xavier (APA-SFX), no distrito de São José dos Campos, em São Paulo, Brasil. A atividade teórica e prática foi elaborada no âmbito do evento de divulgação científica nacional promovido pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH) "Anfíbios e Répteis: Conhecer para Preservar". O principal objetivo desse evento nacional foi de incentivar a aproximação do público geral dos anfíbios e répteis. Portanto, a programação incluiu uma parte descritiva da história natural de anfíbios e répteis, um *coffeebreak* com produtos feitos por produtores locais e, como encerramento, uma busca noturna na lagoa do Parque Municipal do distrito. Nessa busca, visando à prevenção de acidentes, os participantes usaram lanternas e galochas. A sapeada foi conduzida pelos monitores do minicurso (GRF; MN; MF; MTM) e os participantes puderam observar espécies em atividade, identificá-las, fotografá-las e aprender na prática sobre sua importância ecológica (Fig. 1).

No Brasil, observamos que novas iniciativas de observação de anfíbios foram promovidas independentemente e, após a nossa, nos estados de Santa Catarina, Rio de Janeiro e São Paulo sob o nome de sapeada, com variações como "sapear" e "sapaiada". Observamos a divulgação de nove

eventos de sapeadas a partir das redes sociais até março de 2026. Diante das novas iniciativas emergentes e buscando divulgar para a comunidade herpetológica os ganhos potenciais dessa atividade, este trabalho visa documentar e expor nossa experiência com a implementação e consolidação dessa prática.

Nosso objetivo é contribuir com a comunidade herpetológica ao descrever o modelo adotado e na sugestão de boas práticas para a realização de sapeadas educativas e seguras para ecoturistas. Também apresentamos os impactos multifacetados perceptíveis na comunidade local resultantes tanto de pesquisas realizadas na região (Rotenberg et al., 2020; Nunes et al., 2021; Moroti et al., 2022a, b) como da nossa iniciativa de popularização dos anfíbios. Ainda, destacaremos o potencial das sapeadas como uma atividade de ciência cidadã, aqui entendida como a geração de novos dados por meio da colaboração e observação de cidadãos não acadêmicos (*sensu* Roche et al., 2020), que potencialmente podem ajudar a preencher lacunas no conhecimento da biodiversidade (Hortal et al., 2015).




**Figura 1.** Registro da primeira sapeada realizada pela UNA Ecoturismo na Área de Proteção Ambiental São Francisco Xavier (APA-SFX), no distrito municipal de São José dos Campos (SP). A ação foi conduzida durante evento de divulgação científica da Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH), integrando a campanha nacional "Conhecer para Preservar".

## HERPETOFAUNA NO CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL LOCAL

O distrito municipal de São Francisco Xavier (SFX), localizado na Serra da Mantiqueira e com altitudes que chegam a 2.000 metros, abriga um dos mais importantes fragmentos de Mata Atlântica da região paulista. O distrito já é reconhecido por iniciativas de conservação e de pesquisa da fauna (e.g. Martuscelli et al., 1994; Nunes et al., 2021; Moroti et al., 2022a). Como exemplos, podemos citar o monitoramento do muriqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806) pelo "Projeto Primatas de São Francisco Xavier", a reintrodução da jacutinga *(Pipile jacutinga* (Spix, 1825) pelo "Projeto Jacutinga", bem como pela descrição de novas espécies de anfíbios (Nunes et al., 2021; Moroti et al., 2022a) e o reencontro após 50 anos do raro e ameaçado *Paratelmatobius mantiqueira* Pombal and Haddad, 1999 (Rotenberg et al., 2020) pelo "Projeto Dacnis".

Diferentemente de aves e primatas, a observação de répteis e anfíbios sempre foi uma atividade restrita sobretudo a pesquisadores. Consideramos que as sapeadas têm o potencial de mudar esse paradigma e de atuar como estratégias na valoração dos anfíbios e répteis brasileiros. Um exemplo empírico que observamos durante as trilhas foi quando os ecoturistas encontraram o pingo-de-ouro-da-mantiqueira (*Brachycephalus rotenbergae* Nunes et al., 2021). Esse sapinho, menor que dois centímetros, além de ter chamado a atenção dos ecoturistas por sua coloração alaranjada, provocou reações positivas visíveis. Embora essas observações não permitam inferir mudanças comportamentais de forma sistemática, elas sugerem um potencial de aproximação afetiva entre visitantes e a biodiversidade local, visto que estudos evidenciam que experiências diretas com a natureza e com a fauna podem favorecer apreciação, conexão emocional e até disposições pró-conservação entre visitantes (Ballantyne et al., 2011; Soga & Gaston, 2024).

A visibilidade conquistada pela herpetofauna (especialmente dos anfíbios) nos últimos anos em São Francisco Xavier só foi possível tanto pelas pesquisas

científicas (Rotenberg et al., 2020; Nunes et al., 2021; Moroti et al., 2022a, b) quanto pela popularização das sapeadas, refletindo-se nos comércios locais. Enquanto o muriqui-do-sul e a jacutinga já figuravam como símbolos da cidade em objetos e produtos, os anfíbios só passaram a ser representados em artesanatos como brincos, bolsas e camisetas após o acontecimento das atividades conjuntas (Fig. 2). Por essa razão, é provável que o surgimento desses produtos esteja relacionado aos trabalhos constantes de pesquisas aliadas à divulgação científica (e.g. sapeadas e palestras) focada nos anfíbios e répteis da região. Esperamos que as sapeadas possam intensificar esse processo, atuando como uma ponte entre o conhecimento acadêmico e a comunidade, com potencial para fortalecer a economia criativa e aprofundar os vínculos culturais entre a herpetofauna e os moradores e visitantes de São Francisco Xavier.




**Figura 2.** Produtos artesanais inspirados na biodiversidade e produzidos por comerciantes locais. O "pingo-de-ouro-da-mantiqueira", assim como outros anfíbios, estão representados em diferentes produtos: (A) camisetas, (B) brincos e (C, D) bordados. O "pingo-de-ouro-da-mantiqueira" que tem sua localidade-tipo em São Francisco Xavier, tornou-se uma espécie "guarda-chuva" para a conservação da fauna local, integrando cultura, economia e afeto pela natureza.

## SAPEADAS COMO FERRAMENTA CIENTÍFICA

Diversas espécies no mundo vêm sendo registradas com o apoio da plataforma *iNaturalist* (Mason et al., 2025) que atua como um importante mecanismo de monitoramento participativo e, com isso, contribui para a construção de conhecimento científico e conservação dos anfíbios (Forti et al., 2022ab, 2024; Lacerda et al., 2024). A plataforma é amplamente reconhecida por sua abordagem colaborativa e pelo sistema de validação comunitária dos registros, que permite aos observadores contribuírem de maneira efetiva para bases de dados científicas, fortalecendo iniciativas de ciência cidadã e processos de educação ambiental (Colodel et al., 2024). Em São Francisco Xavier, 14 sapeadas foram realizadas com supervisão da "UNA Ecoturismo" entre outubro de 2023 e dezembro de 2025, contando com a participação de mais de 60 ecoturistas. Dentre os participantes, tivemos membros da comunidade local, ecoturistas, fotógrafos de vida silvestre, estudantes e curiosos, de faixas etárias variadas (crianças, jovens, adultos e idosos) e de diversas profissões (e.g., advogados, jornalistas e biólogos). Desde então, sete expedições tiveram seus registros integrados no projeto "UNA – Sapeadas e Monitoramento de Herpetofauna", hospedado na plataforma *iNaturalist* (iNaturalist, 2026). Contabilizamos até o momento 158 observações de 31 espécies distintas, sendo 29 espécies de anfíbios e dois répteis por 16 observadores diferentes. Desse total, 102 registros alcançaram o status de Research Grade (~60%), passando a compor repositórios científicos internacionais, como o *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). Assim, esses dados podem ser incorporados em pesquisas científicas.

Durante as sapeadas, documentamos a ocorrência de espécies classificadas como ameaçadas e apontadas como populações em declínio. De acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), *Paratelmatobius mantiqueira* (Fig. 3A; Criticamente ameaçado; IUCN, 2023a), *Phantasmarana boticariana* (Giaretta & Aguiar, 1998) (Fig. 3B; Em perigo; IUCN, 2023b), *Brachycephalus rotenbergae* (Fig. 3D; Vulnerável; IUCN, 2023c) e *Hylodes magalhaesi* (Bokermann, 1964)

(Em perigo; IUCN, 2023d) encontram-se ameaçados de extinção. Nesse sentido, as observações geradas pelas sapeadas podem auxiliar no monitoramento de populações em seu ambiente natural, subsidiando dados sobre tendências de declínio ao longo do tempo (e.g. Lacerda et al., 2024), além de reforçar a relevância da área da APA-SFX para conservação da fauna local. Outra espécie de interesse conservacionista registrada é a rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) (Shaw, 1802) (Fig. 3C), considerada invasora com grande potencial de impacto ecológico em comunidades naturais. A ocorrência dessa espécie representa um alerta, dada a sua capacidade de competir e alimentar-se de anfíbios nativos, além de atuar como vetor de patógenos, incluindo o fungo quitrídio e o ranavírus (Urbina et al., 2018; Ash et al., 2024).

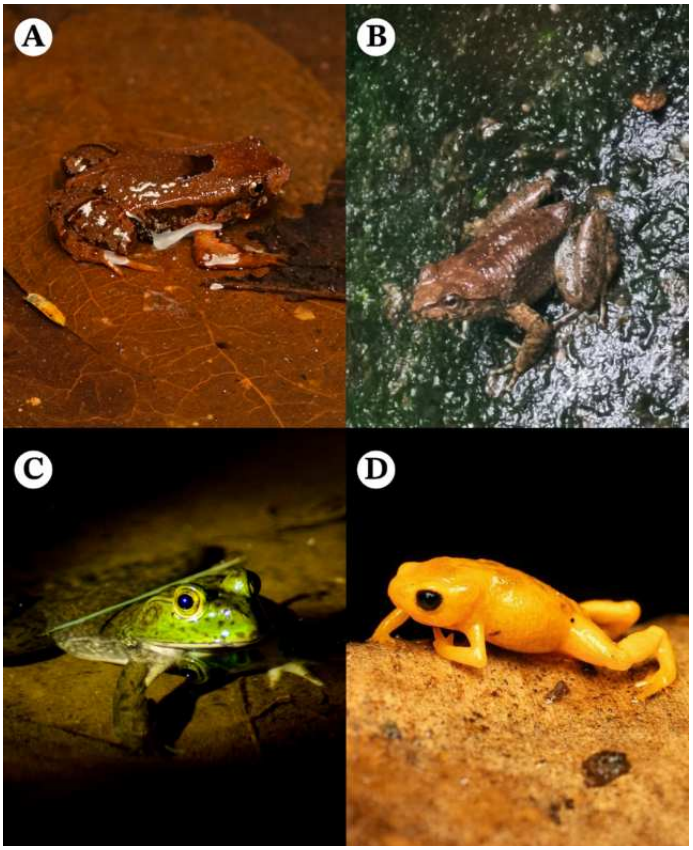


**Figura 3.** Espécies de anfíbios de relevância para a conservação e o ecoturismo em São Francisco Xavier, São José dos Campos (SP), registradas durante sapeadas.

(A) *Paratelmatobius mantiqueira* (sapinho-de-barriga-laranja-da-mantiqueira); (B) *Phantasmarana boticariana* (rã-fantasma-da-mantiqueira); (C) *Lithobates catesbeianus* (rã-touro), espécie exótica invasora; (D) *Brachycephalus rotenbergae* (pingo-de-ouro-da-mantiqueira). Fotos A e D: Paulo Mascaretti; B: Marcelo Fonseca; e C: Douglas Fonseca.

Recentemente, as sapeadas levaram ao registro de um gênero ainda não documentado na APA-SFX e para o município de São José dos Campos (Moroti et al., 2019): *Fritziana* Mello-Leitão, 1937, popularmente conhecida como perereca-marsupial (Fig. 4). Avistamos (GRF, MF e a ecoturista Silvana Lia da Silva) o espécime no dia 12 de janeiro de 2025, às 19:28 em área de Floresta Ombrófila Densa da APA de São Francisco Xavier (-22.89936, -45.994797; WGS-84). Como o animal não foi coletado, não foi possível uma identificação ao nível de espécie. A identificação do gênero foi realizada inicialmente por um dos autores (MTM) posteriormente confirmada por outros dois especialistas (Diego José Santana e Lucas Aosf, comunicação pessoal) por meio do registro fotográfico (Fig. 4).



**Figure 4.** *Fritziana* sp. (perereca-marsupial) — primeiro registro do gênero para a APA São Francisco Xavier e para o município de São José dos Campos. A descoberta, realizada durante atividades de sapeada com participação cidadã, evidencia o potencial dessas iniciativas para ampliar o conhecimento da biodiversidade local e subsidiar novas pesquisas, incluindo a possível descrição desta espécie. Crédito da imagem: Silvana Lia da Silva.

O gênero *Fritziana* é endêmico da Mata Atlântica e pode ter todo o ciclo de vida associado a bromélias tanque ou bambus. O nome popular, perereca-marsupial, se deve ao modo reprodutivo, que consiste em transportar os ovos aderidos ao dorso, entre pregas dérmicas semelhantes a uma bolsa, liberando posteriormente os girinos em água acumulada em bromélias ou bambus (Haddad & Prado, 2005). Atualmente, são reconhecidas sete espécies para o gênero (Frost, 2025). No entanto, é possível que a diversidade ainda esteja subestimada (e.g. Walker

et al., 2018). Apesar do extenso histórico de pesquisas direcionadas para a herpetofauna na área (e.g. Moroti et al., 2019; Rotenberg et al., 2020; Nunes et al., 2021; Moroti et al., 2022a, b), a espécie foi reportada apenas por meio da ciência cidadã, um fato que ressalta o papel crucial das sapeadas como ferramenta científica e que motivou novos estudos para elucidar a identidade taxonômica e coleta de indivíduos desta população.

Nesse sentido, a sapeada, quando usada como uma ferramenta de ciência cidadã, além de gerar novos dados científicos, pode também alimentar um catálogo virtual similar a uma lista de espécies para a comunidade, compondo assim um banco de dados "vivo" e colaborativo (iNaturalist, 2026). Esse protagonismo dos participantes das sapeadas na catalogação das espécies pode ser entendido como uma iniciativa de educação ambiental, uma vez que o envolvimento ativo em atividades de ciência cidadã tem sido associado a processos de aprendizagem em espaços não formais de ensino e à sensibilização ambiental para a conservação da biodiversidade (Echeverria et al., 2021; Aristeidou et al., 2021). Dessa forma, o ecoturismo deixa de ser uma atividade meramente contemplativa e passa a atuar como um instrumento participativo de monitoramento ambiental, capaz de engajar cidadãos na documentação da fauna, flora e fungos e, potencialmente, em novas descobertas científicas (Colodel et al., 2024).

## BOAS PRÁTICAS PARA SAPEADAS

Visando a popularização das sapeadas no contexto brasileiro e ao surgimento de iniciativas independentes de observação de anfíbios e répteis voltadas ao público em geral, torna-se fundamental estruturar essa prática sob um viés conservacionista e juridicamente correta. Para que as sapeadas alcancem seu pleno potencial científico e social, é necessário que sejam planejadas, indo além do entretenimento.

Os anfíbios são o grupo de vertebrados terrestres mais ameaçado do planeta (Luedtke et al., 2023) e extremamente sensíveis a perturbações (Pottier et al., 2025). Além disso, a atividade envolve também o encontro com espécies ameaçadas e com animais venenosos/peçonhentos que podem representar risco de acidentes. Portanto, é fundamental estabelecer boas práticas de segurança para todos os envolvidos. Assim, descrevemos a seguir as principais recomendações baseadas em nossa experiência para o planejamento e execução responsável de sapeadas, visando sua segurança, ética, sustentabilidade e potencial de replicação em diferentes contextos socioambientais.

### Manuseio e interação

O manuseio de anfíbios e répteis deve ser evitado, pois a captura e o manejo desencadeiam uma resposta de estresse fisiológico nos animais, com elevação nos níveis de corticosterona (Gilbert, 2021), além da obrigatoriedade da emissão de licenças específicas de órgãos ambientais (e.g., ICMBio, via SISBIO) e aprovação por comitês de ética no uso de animais (e.g., Comitê de Ética em Experimentação Animal, CEUA). Adicionalmente, a utilização de dados primários ou secundários obtidos de seres humanos requer aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP). O princípio geral da atividade deve ser a observação à distância, que permite a apreciação ética e pode render a coleta de dados valiosos de história natural, especialmente quando aliada à fotografia, filmagens e/ou gravações sonoras. Quando houver a interação direta (e.g. direcionar a luz da lanterna para observação e/ou aproximação física) com os indivíduos para fins fotográficos ou de observação, é importante estipular um período máximo da interação para que cada participante da atividade tenha o prestígio para registrá-los sem gerar perturbações intensas aos animais. É recomendável o uso de lanternas com luz infravermelha para a observação direta (Wolf & Croft, 2012), pedir aos fotógrafos para reduzir ou eliminar os ruídos sonoros do obturador e o uso moderado do *flash*. Embora o som do obturador possa afetar o comportamento de répteis (Huang et al., 2011), os impactos da fotografia sobre anfíbios em atividades de observação ainda são desconhecidos. Contudo, é possível que os efeitos da fotografia sejam menores do que os decorrentes da manipulação física direta (Gilbert, 2021), o que corrobora nossa percepção empírica durante as sapeadas.

Em geral, é necessário evitar movimentos bruscos e barulho durante a atividade de sapeada, especialmente quando os indivíduos estiverem em atividades biológicas críticas, como comportamento de termorregulação, alimentação, reprodução (e.g. amplexo, combate), postura de ovos ou sob predação. Perturbações nesses momentos podem causar desde a interrupção de processos regulatórios e regurgitação (com desperdício energético) até a inibição do sucesso reprodutivo, com impactos populacionais negativos, principalmente em espécies ameaçadas (Gilbert, 2021).

**Cuidado com os microhábitats**

O cuidado com os microhábitats é fundamental, pois são estruturas essenciais que oferecem abrigo, termorregulação, locais de reprodução e de forrageio à herpetofauna (Scheffers et al., 2013; Jorge et al., 2020). A alteração desses ambientes pode levar à redução local na abundância e na riqueza de espécies (e.g. Lindsay et al. 2023; Pereira-Ribeiro et al., 2026). Por exemplo, a vegetação ripária tanto para a oviposição de anuros quanto para serpentes que a usam como ponto de espreita para a captura de presas e/ou repouso. Da mesma forma, troncos caídos e folhiço servem tanto como abrigo quanto como ambientes para forrageamento. Portanto, deve-se evitar ao máximo perturbações como a retirada de rochas, galhos, troncos e o pisoteio intensivo, a fim de proteger esses refúgios e microhábitats bem como suas funções ecológicas.

Para a sapeada ser eficaz, deve ser sempre conduzida com grupos pequenos, a fim de garantir o mínimo de impacto possível. Nossa experiência geralmente consiste em grupos de cinco a oito participantes na trilha, visando equilibrar a viabilidade da atividade com a preservação e integridade do ambiente. Esse número deve ser ainda menor em trilhas muito estreitas. No caso de espécies sensíveis e/ou ameaçadas, como *Paratelmatobius mantiqueira*, o protocolo deve ser ainda mais restritivo. Recomenda-se que sua observação seja apenas fortuita e que os ambientes em que a espécie vive não sejam acessados. Caso a espécie seja encontrada, nosso protocolo consiste em um rodízio controlado entre os observadores (no máximo duas pessoas). O objetivo central dessas medidas é evitar o pisoteio acidental, a destruição de sítios reprodutivos e o deslocamento de indivíduos, que podem ter dificuldade em retornar ao seu ambiente específico. Da mesma forma, limitar a atividade a no máximo duas horas de duração também é uma medida que adotamos visando diminuir o impacto de respostas negativas da fauna à presença humana e à iluminação artificial (Wolf & Croft, 2012).

**Biossegurança e riscos associados**

Para evitar a disseminação de patógenos como o fungo causador da quitridiomicose (*Batrachochytrium dendrobatidis*), associado ao declínio global de anfíbios (Collins et al., 2010), é imprescindível a adoção de protocolos de descontaminação. Equipamentos e calçados devem ser higienizados com solução de cloro durante o deslocamento entre diferentes corpos d'água ou sítios reprodutivos (Phillott et al., 2010). Como medida prática, sugere-se que os monitores levem a solução em frascos spray ou recipientes adequados para realizar a higienização dos calçados dos participantes a cada mudança de ambiente. Além disso, a pele sensível dos anfíbios pode ser afetada por resíduos químicos. Portanto, recomenda-se que os participantes não utilizem repelentes, protetores solares ou outros cosméticos nas mãos e nos braços antes da atividade. Se o uso for indispensável (por exemplo, para pessoas com alergia), a aplicação deve ocorrer com antecedência e longe do local de observação.

Além dos cuidados com a fauna, a segurança dos participantes também deve ser uma prioridade. A adoção de vestuário adequado é a primeira barreira de proteção. Recomenda-se o uso de calças e camisetas de manga comprida, calçados fechados e antiderrapantes (como botas ou galochas), além de perneiras e lanternas com baterias de reserva. O grupo deve permanecer unido em todos os momentos, sem que os participantes se separem dos guias.

As sapeadas frequentemente ocorrem em ambientes úmidos, escorregadios e de difícil acesso, como margens de riachos, cachoeiras e lagos. Para mitigar riscos de

acidentes, é fundamental que a equipe de guias tenha treinamento em primeiros socorros ou contém com a presença de um bombeiro especializado. Nesse sentido, é da responsabilidade dos guias adotar um sistema de gestão de segurança e saber como chegar ao posto de saúde mais próximo. A capacidade de identificar rapidamente animais peçonhentos da região, bem como postos de saúde com soro antiofídico disponível, por exemplo, é crucial para uma avaliação inicial de risco da atividade. Recomenda-se ainda que todas as atividades tenham um seguro de acidentes pessoais para os participantes e possuam previamente um plano de comunicação e resgate com uma equipe de apoio local, familiarizada com o terreno.

**Recomendações gerais**

As recomendações aqui apresentadas partem do princípio fundamental de que a observação responsável requer, antes de tudo, bom senso. Na nossa opinião, é que as atividades sejam instruídas inicialmente por um profissional experiente, que possa fornecer uma avaliação criteriosa da atividade, considerando a história natural e status de conservação das espécies que potencialmente podem ser encontradas durante as sapeadas. Como exemplo, podemos citar o criticamente ameaçado *Paratelmatobius mantiqueira*, uma espécie restrita a pequenas poças entre rochas, onde adultos, ovos e girinos dependem diretamente da integridade específica desse microhábitat (Moroti et al., 2022b).

O pisoteio da área onde essa espécie ocorre pode ser prejudicial para as populações dessa espécie que dependem desses ambientes específicos. Por outro lado, o afastamento completo do público de espécies ameaçadas pode, paradoxalmente, reduzir o apoio social à sua proteção e o interesse em sua conservação (Chock et al., 2025). Como exemplo dessa atividade, citamos o turismo de observação do muriqui-do-sul, também criticamente ameaçado e que ocorre na mesma área. Protocolos como distanciamento, grupos pequenos e vacinação buscam mitigar riscos como a transmissão de doenças sem inviabilizar o contato visual do público com a espécie. Algo semelhante pode ser pensado para os anfíbios e répteis, desde que os riscos específicos de cada espécie (e.g. pisoteio de microhábitats e perturbação de sítios reprodutivos) sejam adequadamente manejados e considerados.

Reconhecemos que este protocolo e esta atividade são um campo em construção e que se aprimorarão com a experiência prática acumulada, devendo ser desenvolvidos de maneira colaborativa pelos herpetólogos(as), guias de turismo e comunidade local. Estas recomendações não pretendem ser um manual definitivo, mas sim um ponto de partida e um convite para que a comunidade se engaje na reflexão e no aprimoramento contínuo das sapeadas como uma atividade ecoturística ética, segura e cientificamente relevante. Quando essas dimensões são alinhadas à legislação ambiental e às melhores evidências científicas, podemos orientar práticas que transformem a simples observação em uma ferramenta legítima de popularização da herpetofauna e sua conservação.

## SAPEADAS COMO EXERCÍCIOS TRANSDISCIPLINARES

As sapeadas ocorridas em SFX também podem ser compreendidas como um exercício transdisciplinar, aqui entendido como processo de coprodução de conhecimento que envolve diferentes disciplinas científicas aliadas a outras formas de saberes para promover interações entre pesquisadores e atores sociais na construção coletiva de conhecimentos sobre a biodiversidade (Lawrence et al., 2022; Urquiza & Labraña, 2022). Nesse contexto, as sapeadas se configuram como um processo vivo de produção de conhecimento a partir da ciência cidadã, visto que ecoturistas, moradores locais, gestão da APA-SFX e acadêmicos se engajaram coletivamente na promoção de informações sobre a herpetofauna local.

Norström et al. (2020) afirmam que atividades orientadas à sustentabilidade são mais eficazes quando coproduzidas em processos iterativos e colaborativos capazes de integrar múltiplas formas de conhecimento. Dessa forma, é possível o desenvolvimento de capacidades locais, redes de colaboração, capital social e de engajamento territorial, elementos fundamentais para a conservação

em contextos complexos como os da Mata Atlântica da Serra da Mantiqueira que precisam conciliar pessoas e preservação de ambientes naturais.

Além disso, Nel et al. (2015) reforçam que atividades de coprodução aumentam a chance de implementação de ações para a conservação, uma vez que os participantes tendem a perceber o conhecimento resultante como credível, legítimo e relevante para suas realidades. Visto o caráter transdisciplinar das sapeadas, recentemente, foi possível o estabelecimento de parcerias para o fortalecimento e divulgação futura dessas atividades, a exemplo dos projetos de pesquisa "Transdisciplinaridade para a coexistência humano-fauna em paisagens compartilhadas e poupadas" (Projeto Biota-Coexiste; FAPESP #2023/11823-0) e "Superando a lacuna e promovendo espaços: transdisciplinaridade e coprodução como processos de aprendizagem mútua entre ciência e prática" (FAPESP #2025/07876-6). Os projetos foram concebidos com o propósito de promover práticas de coexistência humano-fauna por meio de metodologias participativas, abordagens transdisciplinares e processos de coprodução de conhecimento. Dessa forma, as sapeadas evidenciam o monitoramento participativo que atravessa a fronteira entre ciência e gestão pública, conectando múltiplos atores e viabilizando possíveis tomadas de decisão compartilhadas em conservação.

## UM NOVO OLHAR SOBRE A HERPETOFAUNA

A principal motivação da realização das sapeadas deve ser utilizar o turismo de observação de vida silvestre como uma ferramenta de popularização dos conhecimentos sobre a herpetofauna e como forma de quebrar estigmas historicamente associados a esses animais. Nesse sentido, mais do que uma experiência turística, a proposta das sapeadas busca conectar o ecoturismo à conservação da biodiversidade promovendo uma vivência educativa e sensorial na natureza. Esperamos que, ao aproximar moradores e visitantes, a atividade possa contribuir para a ressignificação das percepções locais e para a valorização do papel ecológico dos anfíbios e répteis em seus ambientes naturais. Além disso, almejamos também que as sapeadas ampliem o leque de oportunidades de economia criativa e auxiliem na documentação da biodiversidade local a partir do conhecimento popular, fortalecendo iniciativas de ciência cidadã. A partir dessas ações acreditamos que os dados gerados possam subsidiar políticas públicas em múltiplas escalas para a conservação da herpetofauna, assim como sirvam de inspiração para outras sapeadas pelo Brasil. Nossos resultados, embora descritivos, evidenciam a efetividade do monitoramento participativo e demonstram o potencial das sapeadas para gerar dados relevantes à conservação e para preencher lacunas de conhecimento da herpetofauna.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Sociedade Brasileira de Herpetologia, na gestão da Profa. Dra. Denise Rossa-Feres, pelo suporte logístico e financeiro a atividade "conhecer para preservar". Agradecemos a todos os participantes da sapeada que serviram de inspiração para o presente trabalho e a comunidade engajada do distrito (SFX). Também agradecemos as instituições de pesquisa e conservação no distrito de São Francisco Xavier e aos revisores anônimos pelas contribuições fundamentais para o amadurecimento desse manuscrito. Agradecemos a Mariana Pedrozo e Tomaz Melo pela leitura e sugestões no manuscrito. Agradecemos também ao gestor da APA-SFX Renato Lorza pelo incentivo à redação da presente nota. MTM recebeu apoio de uma bolsa de pós-doutorado da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (#2023/14506-5;482 #2024/22798-9) durante a fase de redação deste estudo. TSN.

TSN agradece pela participação no Projeto Biota-Coexiste. O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo nº 2025/07876-6

**Declaração de Equidade, Diversidade e Inclusão (EDI)** – Declaramos que este trabalho foi feito levando-se em consideração questões de diversidade, equidade e inclusão.

**REFERÊNCIAS**

Aristeidou M., Herodotou C., Ballard H.L., Young A.N., Miller A.E., Higgins L., Johnson, R.F. 2021. Exploring the participation of young citizen scientists in scientific research: The case of iNaturalist. *Plos one* 16(1): e0245682.

Ash L.V., Campiao K.M., Teixeira C.P., Gotelli N.J. 2024. Ranavirus and helminth parasite co-infection in invasive American bullfrogs in the Atlantic forest, Brazil. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 23: 100924.

Ballantyne R., Packer J., Sutherland L.A. 2011. Visitors' memories of wildlife tourism: Implications for the design of powerful interpretive experiences. *Tourism Management* 32(4): 770-779. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.06.012

Barbosa K.V.C., Develey P.F., Ribeiro M.C., Jahn A. E. 2021. The contribution of citizen science to research on migratory and urban birds in Brazil. *Ornithology Research* 29(1): 1-11.

Chock R.Y., Bessa E., Arteaga-Torres J.D., Baker L., Buchholz R., Clucas B., ... Seymoure B.M. 2025. Balancing ecotourism and wildlife management through a conservation behavior approach. *Conservation Science and Practice* 7(3): e13306.

Collins J.P. 2010. Amphibian decline and extinction: what we know and what we need to learn. *Diseases of aquatic organisms* 92(2-3): 93–99. doi:https://doi.org/10.3354/dao02307

Colodel C., Kraushaar L.A.P., Santos M.V.F. dos, Silva R.C. da. 2024. A plataforma iNaturalist como ferramenta de ensino de Ciências e Biologia, Educação Ambiental e Ciência Cidadã. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio* 17(2):836–859. doi:10.46667/renbio.v17i2.1282.

Echeverria A., Ariz I., Moreno J., Peralta J., Gonzalez E. M. 2021. Learning plant biodiversity in nature: The use of the citizen–science platform iNaturalist as a collaborative tool in secondary education. *Sustainability* 13(2):735.

Forti L.R., Pontes M.R., Augusto-Alves G., Martins A., Hepp F.,Szabo J.K. 2022. Data collected by citizen scientists reveal the role of climate and phylogeny on the frequency of shelter types used by frogs across the Americas. *Zoology* 155:126052.

Forti L.R., Szabo J. K. 2023. The iNaturalist platform as a source of data to study amphibians in Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 95(1):e20220828.

Forti L.R., Oliveira T., Queiros A., Lopes M.A.D.F., da Silva J.L.C.,Szabo, J.K. 2024. Ciência cidadã em um bioma ameaçado: uma perspectiva para a Mata Atlântica brasileira. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 1(2):46-72.

Frost D.R. 2025. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.2. Disponível em: https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php. Acesso: 20 de dezembro de 2025.

Gilbert E. 2021. Responsible herping: a note on the ethics of reptile and amphibian interactions. *The Captive & Field Herpetology Journal* 5(1):9–20.

Haddad C.F., Prado C.P. 2005. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. *BioScience*, 55(3): 207–217. doi:https://doi.org/10.1641/0006-3568(2005)055[0207:RMIFAT]2.0.CO;2

HerpMapper. 2026. HerpMapper: a global citizen science platform for reptile and amphibian observations. Disponível em: https://www.herpmapper.org. Acesso: 10 de março de 2026.

Hortal J., De Bello F., Diniz-Filho J.A.F., Lewinsohn T.M., Lobo J.M., Ladle R.J. 2015. Seven shortfalls that beset large-scale knowledge of biodiversity. *Annual review of ecology, evolution, and systematics* 46(1):523–549. doi:https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-112414-054400

Huang B., Lubarsky K., Teng T., Blumstein D.T. 2011.

Take only pictures, leave only... fear? The effects of photography on the West Indian anole *Anolis cristatellus*. *Current Zoology* 57(1):77–82. doi:https://doi.org/10.1093/czoolo/57.1.77

iNaturalist. 2026. UNA – Sapeadas e Monitoramento de Herpetofauna – APA São Francisco Xavier. Disponível em: https://www.inaturalist.org/projects/una-sapeadas-e-monitoramento-de-herpetofauna-apa-sao-francisco-xavier. Acesso: 13 de março de 2026.

Jorge J.S., Sales R.F., Santos R.L., Freire, E.M. 2020. Living among thorns: herpetofaunal community (Anura and Squamata) associated to the rupicolous bromeliad Encholirium spectabile (Pitcairnioideae) in the Brazilian semi-arid Caatinga. *Zoologia* (Curitiba) 37:e46661.

IUCN SSC Amphibian Specialist Group & Instituto Boitatá de Etnobiologia e Conservação da Fauna. 2023a. *Paratelmatobius mantiqueira*. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T57196A172227094. Disponível em: https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T57196A172227094.en. Acesso: 20 de dezembro de 2025.

IUCN SSC Amphibian Specialist Group & Instituto Boitatá de Etnobiologia e Conservação da Fauna. 2023b. *Phantasmarana boticariana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T57181A172226185. Disponível em https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T57181A172226185.en. Acesso: 20 de dezembro de 2025.

IUCN SSC Amphibian Specialist Group & Instituto Boitatá de Etnobiologia e Conservação da Fauna. 2023c. *Brachycephalus rotenbergae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T211137592A211137839. Disponível em: https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T211137592A211137839.en. Acesso: 20 de dezembro de 2025.

IUCN SSC Amphibian Specialist Group & Instituto Boitatá de Etnobiologia e Conservação da Fauna. 2023d. *Hylodes magalhaesi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T57093A172223490. Disponível em: https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T57093A172223490.en. Acesso: 20 de dezembro de 2025.

Kefala S. 2025. Translating sustainability in tourism promotional texts. MonTI: *Monografías de traducción e interpretación* (8),:286-308.

Lacerda J.V.A., Santana D.J., Guimarães C., Dos Santos A.Z., Araujo A.P., Ghilardi-Lopes N.P., Mângia, S. 2024. Combining citizen science, phylogenetics, and bioacoustics to inform taxonomy and conservation of the Near Threatened *Proceratophrys paviotii* (Anura, Odontophrynidae). *PeerJ* 12: e17990. doi:https://doi.org/10.7717/peerj.17990

Lawrence M.G., Williams S., Nanz P., Renn O. 2022. Characteristics, potentials, and challenges of transdisciplinary research. *One Earth*, 5(1): 44–61. doi:https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.12.010

Lindsay M.N., Lewis D.B., Halstead N., Gainsbury A. M. 2023. Fire severity effects on the herpetofaunal diversity of the Florida scrub, a biodiversity hotspot. *Biodiversity and Conservation* 32(6):1857-1878.

Luedtke J.A., Chanson J., Neam K., Hobin L., Maciel A.O., Catenazzi A., ... Stuart, S.N. 2023. Ongoing declines for the world's amphibians in the face of emerging threats. *Nature* 622(7982):308–314. doi: https://doi.org/10.1038/s41586-023-06578-4

Mason B.M., Mesaglio T., Barratt Heitmann J., Chandler M., Chowdhury, S., Gorta S.B. Z., ... Callaghan C. T. 2025. iNaturalist accelerates biodiversity research. *BioScience*75(11):953-965.

Martin C.J., Twambaze J.M., Riva F. 2025. A nature tourism and citizen science alliance. *BioScience* 75(5):358–369. doi:https://doi.org/10.1093/biosci/biaf003

Moroti M. de T., Pedrozo M., Ceron K., Soares C.P., Machado I.F. 2019. Composition of anuran species in Parque Natural Municipal Augusto Ruschi in Paraíba Valley, São Paulo, Brazil. *Herpetology Notes* 12:291–303.

Moroti M. de T., Pedrozo M., Severgnini M.R., Augusto-Alves G., Dena S., Martins I.A., Nunes I., Muscat E. 2022a. A new species of *Odontophrynus* (Anura, Odontophrynidae) from the southern portion of the Mantiqueira mountains. *European journal of Taxonomy* 847:160–193. doi:https://doi.org/10.5852/ejt.2022.847.1991

Moroti M. de T., Severgnini M.R., Bolovon J.P., Toledo L.F., Muscat E. 2022b. Filling the knowledge gaps of *Paratelmatobius mantiqueir*a (Anura: Leptodctylidae) tadpole, acoustic repertoire, and life history traits. *Journal of Natural History* 56:1563–1584. doi: https://doi.org/10.1080/00222933.2022.2119177

Nel J.L., Roux D.J., Driver A., Hill L., Maherry A.C., Snaddon K., Petersen C.R., Smith-Adao L.B., Van Deventer H., Reyers B. 2016. Knowledge co-production and boundary work to promote implementation of conservation plans. *Conservation Biology* 30(1):176–188. doi:10.1111/cobi.12560.

Norström A.V., Cvitanovic C., Loyd M.J., Fickel T., Görg C., Healey P., Hölscher K., Kitchens B., Leach M., Lövkus Ö., Meadows M., Middelton I., Parragh A., Parrish B.D., Skeping K., Wightman H. 2020. Principles for knowledge co-production in sustainability research. *Nature Sustainability* 3:182–190. doi:10.1038/s41893-019-0448-2.

Nunes I., Guimarães C.S., Moura P.H.A., Pedrozo M., Moroti M. de T., Castro L.M., ... Muscat E. 2021. Hidden by the name: A new fluorescent pumpkin toadlet from the *Brachycephalus ephippium* group (Anura: Brachycephalidae). *PLoS One* 16(4):e0244812. doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244812

Pereira-Ribeiro J., Vagmaker N., Ferreguetti A.C., Bergallo H.G., Rocha C.F.D. 2026. How an invasive tree reshapes the forest floor and alters amphibian occupancy through direct and indirect effects. *Biological Invasions* 28(3): 62.

Phillott A.D., Speare R., Hines H.B., Skerratt L.F., Meyer E., McDonald, K. R., ... Berger L. 2010. Minimising exposure of amphibians to pathogens during field studies. *Diseases of aquatic organisms* 92(2-3): 175-185.

Pottier, P., Kearney, M.R., Wu, N.C., ... Nakagawa, S. Vulnerability of amphibians to global warming. *Nature* 639, 954–961 (2025). https://doi.org/10.1038/s41586-025-08665-0

Rotenberg E., Muscat E., Stuginski D.R., Toledo L.F., Moroti M. de T. 2020. *Paratelmatobius mantiqueira* Pombal & Haddad, 1999 (Anura: Leptodactylidae): New specimens and rectification of the type locality of a rare species from the Serra da Mantiqueira, southeastern Brazil. *Zootaxa* 4845(3):447–450. doi:https://doi.org/10.11646/zootaxa.4845.3.9

Rowley J.J.L., Callaghan C.T., Cutajar T., Portway C., Potter K., Mahony S., Trembath D.F., Flemons P., Woods A. 2019. FrogID: Citizen scientists provide validated biodiversity data on frogs of Australia. *Herpetological Conservation and Biology* 14(1):155–170.

Scheffers B.R., Edwards D.P., Diesmos A., Williams S.E., Evans, T.A. 2014. Microhabitats reduce animal's exposure to climate extremes. *Global change biology* 20(2): 495-503.

Soga M., Gaston K.J. 2024. Do people who experience more nature act more to protect it? A meta-analysis. *Biological Conservation* 289: 110417. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110417

Tan X., Yan P., Liu Z., Qin H., Jiang A. 2023. Demographics, behaviours, and preferences of birdwatchers and their implications for avitourism and avian conservation: A case study of birding in Nonggang, Southern China. *Global Ecology and Conservation* 46, e02552.

Umiyati M., Soria-Calimbo A.C.B. 2024. Linguistic Features of Bali Ecotourism Villages Advertisements and Their Influence on Tourist Visits. *Theory & Practice in Language Studies* (TPLS) 14(8).

Urbina J., Bredeweg E.M., Garcia T.S., Blaustein A.R. 2018. Host–pathogen dynamics among the invasive American bullfrog (*Lithobates catesbeianus*) and chytrid

fungus (*Batrachochytrium dendrobatidis*). *Hydrobiologia* 817(1):267–277. doi: https://doi.org/10.1007/s10750-018-3614-z

Urquiza A., Labraña J. 2022. Inter-y transdisciplina en la educación superior universitaria: reflexiones desde América Latina. Universidad de Chile, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, *Núcleo de Investigación en Inter y Transdisciplina para la Educación Superior (NITES)*. Disponible en https://doi.org/10.34720/r8ts-gj33

Walker M., Lyra M. L., Haddad C. F. 2018. Phylogenetic relationships and cryptic species diversity in the Brazilian Egg-Brooding tree frog, genus *Fritziana* Mello-Leitão 1937 (Anura: Hemiphractidae). *Molecular phylogenetics and Evolution* 123: 59-72.

Wolf I.D., Croft D.B. 2012. Observation techniques that minimize impacts on wildlife and maximize visitor satisfaction in night-time tours. *Tourism Management Perspectives* 4: 164-175. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2012.08.002



**Gabriela Rodrigues França** é Bacharel e licenciada em Ciências Biológicas pela Fundação Santo André (CUFSA), técnica em veterinária e educadora ambiental. É fundadora e sócia-proprietária da UNA Ecoturismo, atuando com turismo sustentável focado na observação da vida silvestre em São Francisco Xavier e no Vale do Paraíba. Atualmente é analista de projetos da SAVE Brasil, onde atua com a reintrodução e o monitoramento da jacutinga (Aburria jacutinga), além de projetos de coleta de sementes florestais, restauração ecológica e monitoramento de fauna.



**Milena Nogueira Carvalho Dias** Mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UFMT), com foco em macroecologia e lacunas de conhecimento. Graduada em Meio Ambiente e Recursos Hídricos (FATEC, 2025) e Técnica em Guia de Turismo pelo (Centro Paula Souza, 2025).Fundadora e sócia-proprietária da UNA Ecoturismo, especializada em observação de vida silvestre na Serra da Mantiqueira.



**Marcelo Vitor da Fonseca** Engenheiro da computação, pós-graduado em Conservação da Biodiversidade pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR, 2025), técnico em meio ambiente e em guia de turismo. É sócio e guia da UNA Ecoturismo, atuando no desenvolvimento do turismo de observação de vida silvestre.



**Thiago da Silva Novato** Biólogo, Doutor em Etnobiologia e Conservação da Natureza pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2024). Atualmente é pesquisador de pós-doutorado na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). Foi Representante Regional Sudeste e Editor-chefe da Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia (SBEE) (2021-2025). Possui experiência em consultoria ambiental, elaboração de Planos de Manejo em Áreas de Proteção Ambiental e na elaboração de Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental. Academicamente, trabalha com Etnobiologia, Ecologia e Taxonomia de Artrópodes, Ecologia Comportamental, manejo de formigas-cortadeiras, Agroecologia, Educação Ambiental, Transdisciplinaridade e Coexistência humano-fauna.



**Matheus de T. Moroti** Atualmente realiza pós-doutorado na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e desenvolve parte da sua pesquisa no “Museo Nacional de Ciencias Naturales”, em Madrid, na Espanha. Sua linha de pesquisa abrange a mensuração e o preenchimento de lacunas de conhecimento da biodiversidade e a investigação de padrões ecológicos e evolutivos em múltiplas escalas espaciais e temporais, integrando ecologia de comunidades, macroecologia e macroevolução.