



SOB PRESSÃO: HERPETOFAUNA EM UMA REGIÃO FRAGMENTADA DA MATA ATLÂNTICA NO SUL DO BRASIL.

Lucas Mantelo Cruz¹, Carlos Eduardo Vargas Grou², Lucas Duarte de Lima³, Patrícia Viviane Zorzetto⁴, Sidnei Pressinatte Junior⁵, Maria de Los Angeles Perez Lizama⁶

¹Programa de Pós Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Paraná, 81530-000, Curitiba, PR, Brazil. lucas_mantelo@hotmail.com. <https://orcid.org/0009-0008-9281-6635>.

²Programa de Pós Graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá, 87020-900, Maringá, PR, Brazil. eduardogrou@hotmail.com. <https://orcid.org/0009-0008-1563-5208>.

³Programa de Pós Graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá, 87020-900, Maringá, PR, Brazil. <https://orcid.org/0000-0001-6017-8327>.

³Programa de Pós Graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá, 87020-900, Maringá, PR, Brazil. <https://orcid.org/0000-0001-6017-8327>.

⁴Programa de Pós Graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá, 87020-900, Maringá, PR, Brazil. <https://orcid.org/0000-0001-6017-8327>.

⁵UMFG - Cianorte, Paraná, Brazil. sidnei.junior@unicesumar.edu.br. <https://orcid.org/0000-0002-3502-4825>.

⁶Orientadora, Laboratório Interdisciplinar de Análises Biológicas e Químicas, Unicesumar, Maringá, PR, BRAZIL. maria.lizama@unicesumar.edu.br. <https://orcid.org/0000-0002-9714-9383>.

RESUMO

Há muitas lacunas no conhecimento sobre a distribuição das espécies de répteis e anfíbios no estado do Paraná. A cidade de Fênix, localizada na bacia do médio Rio Ivaí, contém uma das reservas mais bem preservadas da região. No entanto, as informações sobre a fauna local permanecem escassas. Compreender a biodiversidade local pode ser essencial para a conservação, dado que a região centro-norte do estado é fortemente impactada por atividades humanas e possui apenas alguns remanescentes florestais altamente fragmentados. Nosso estudo, baseado em amostragem local, consulta a coleções científicas e análise de projetos previamente realizados na área, registrou 24 espécies de anfíbios e 33 espécies de répteis. Discutimos questões relacionadas à taxonomia de um gênero de serpentes encontrado na área, bem como fatores de impacto que podem estar ameaçando a fauna local. A agricultura, que cerca todos os fragmentos florestais locais, é um dos principais vetores de impacto ambiental na região. As florestas preservadas foram completamente fragmentadas e isoladas, com áreas de borda abruptas em contato com plantações, deixando os fragmentos vulneráveis a danos causados por atividades humanas. Outros fatores observados na área também podem estar prejudicando severamente a biodiversidade, como a caça, que consideramos uma das principais razões para o desaparecimento das populações locais de jacarés. A invasão de animais domésticos nos fragmentos florestais, particularmente cães e gatos, frequentemente observados na região, também está afetando as espécies nativas. Isso é comprovado por observações diretas de gatos atacando espécies nativas e de cães de fazenda e de caça circulando pelas matas. Ações urgentes de conservação são necessárias para proteger esses fragmentos impactados antes que as atividades humanas causem danos irreversíveis à biodiversidade local.

PALAVRAS-CHAVE: Répteis; Anfíbios; Paraná; Semidecidual; Conservação.

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica abriga uma rica biodiversidade de espécies endêmicas, muitas das quais estão sob risco crescente de extinção (Myers et al. 2020). Uma das principais estratégias de conservação é o estabelecimento de Unidades de Conservação (UCs), geralmente na forma de parques ou reservas, voltadas à proteção dos ecossistemas naturais contra a interferência humana (Fonseca et al. 1999). Atualmente, há um declínio crescente da biodiversidade associado à redução e fragmentação dos habitats naturais (Martins e Santos 1999).

A Mata Atlântica, tendo sido fortemente explorada, encontra-se hoje representada por apenas alguns fragmentos remanescentes, a maioria com menos de 1.000 hectares (Haddad et al. 2015). Estratégias eficazes para a proteção desse bioma são urgentemente



necessárias, considerando que apenas cerca de 31% da área original da Mata Atlântica permanece no estado do Paraná (Mapbiomas 2022).

Estudos voltados ao levantamento da biodiversidade são essenciais, pois ajudam a compreender a ecologia das espécies em determinada área e servem como base para a elaboração de futuros projetos de conservação (Garcia e Lobo-Faria 2007).

O Brasil possui uma das maiores biodiversidades de répteis e anfíbios do mundo. O país ocupa a terceira posição mundial em riqueza de espécies de répteis, com 856 espécies registradas, incluindo 38 quelônios (Testudines), 6 crocodilianos (Crocodylia), 82 anfisbenídeos, 292 lagartos e 430 serpentes (Costa et al. 2022). No caso dos anfíbios, o Brasil ocupa a primeira posição, com 1.188 espécies descritas: 1.144 anuros, 39 cecílias e 5 salamandras (Segalla et al. 2021).

No estado do Paraná, encontra-se a bacia do rio Ivaí, um rio que percorre inteiramente o território estadual (Andrade e Nery 2003). Nessa região, há carência de estudos voltados à ampliação do conhecimento sobre a biodiversidade local, especialmente no que diz respeito à herpetofauna. Na porção norte, os levantamentos restringem-se às áreas de Londrina (Dainesi et al. 2019), Rolândia, Mauá da Serra, Marilândia do Sul e Tamarana (Couto et al. 2024), todas pertencentes à bacia do rio Tibagi (Suderhsa 2007). Na região da bacia do rio Ivaí, há apenas registros não publicados de anfíbios das áreas de Fênix e São João do Ivaí (Santos 2013), bem como um projeto de monitoramento da fauna realizado na Pequena Central Hidrelétrica (PCH) de Itaguaçu, na região do município de Pitanga (Plano de Estudo de Fauna 2013).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento abrange as espécies de répteis e anfíbios que ocorrem na região do município de Fênix, Paraná, e seus municípios vizinhos (Figura 1). A região está inserida no bioma Mata Atlântica, apresentando a fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Aluvial (Mikich & Silva, 2000). A reserva está localizada no município de Fênix-PR, e as cidades circunvizinhas incluem Quinta do Sol, São Pedro do Ivaí, São João do Ivaí e Barbosa Ferraz. A área faz parte do segmento médio da bacia hidrográfica do rio Ivaí.

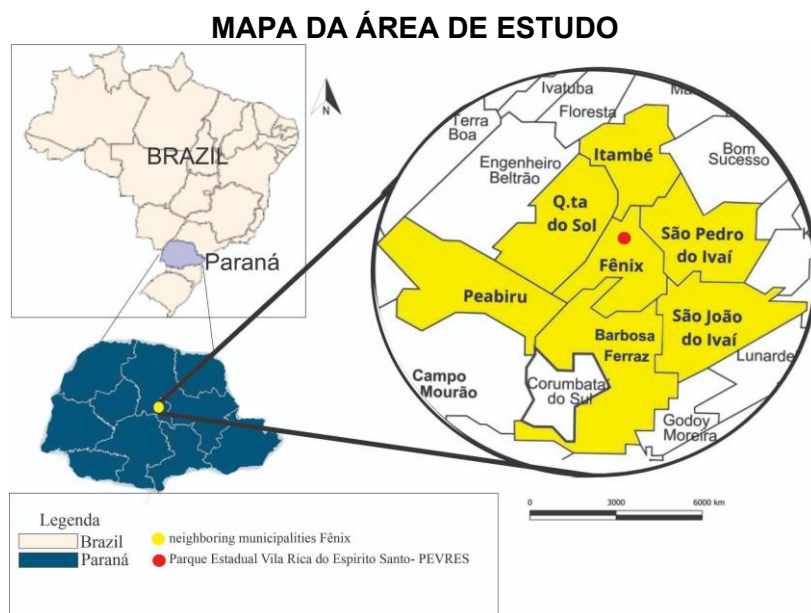




Figura 1: Mapa das divisões políticas dos estados brasileiros, destacando as cidades estudadas no estado do Paraná e o Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo (PEVRES).

As áreas de coleta de dados (Figura 2) incluíram o rio Ivaí, principal rio da região (A), e o rio Corumbataí, afluente do rio Ivaí (B), ambos margeando partes do PEVRES. Os pontos de amostragem também compreenderam: um grande lago interno localizado no centro da reserva (C); pequenas áreas alagadas formadas em locais com concentrações de nascentes (D); e córregos originados no lago interno que deságuam no rio Corumbataí (E). A amostragem também foi realizada ao longo do perímetro externo da reserva, onde, na maior parte de sua extensão, a borda da floresta está em contato direto com áreas agrícolas adjacentes (F). O interior da floresta foi exaustivamente amostrado por meio de diversas trilhas que atravessam a reserva (G).

Armadilhas de interceptação em corpos d'água ("spring traps") foram instaladas em todos os ambientes aquáticos da área de estudo (H), enquanto armadilhas de queda ("pitfall traps") foram posicionadas no interior da floresta, em locais remotos, de modo a evitar interação com os visitantes da reserva (I).

A lista de espécies foi elaborada com base em quatro fases metodológicas: (1) revisão de estudos previamente realizados na região; (2) entrevistas com a população local e com a equipe do PEVRES; (3) amostragem de campo na região de Fênix por meio de buscas ativas e armadilhas; (4) consulta à coleção científica do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI – Curitiba, PR).

LOCAIS DE COLETA DE DADOS NO PEVRES

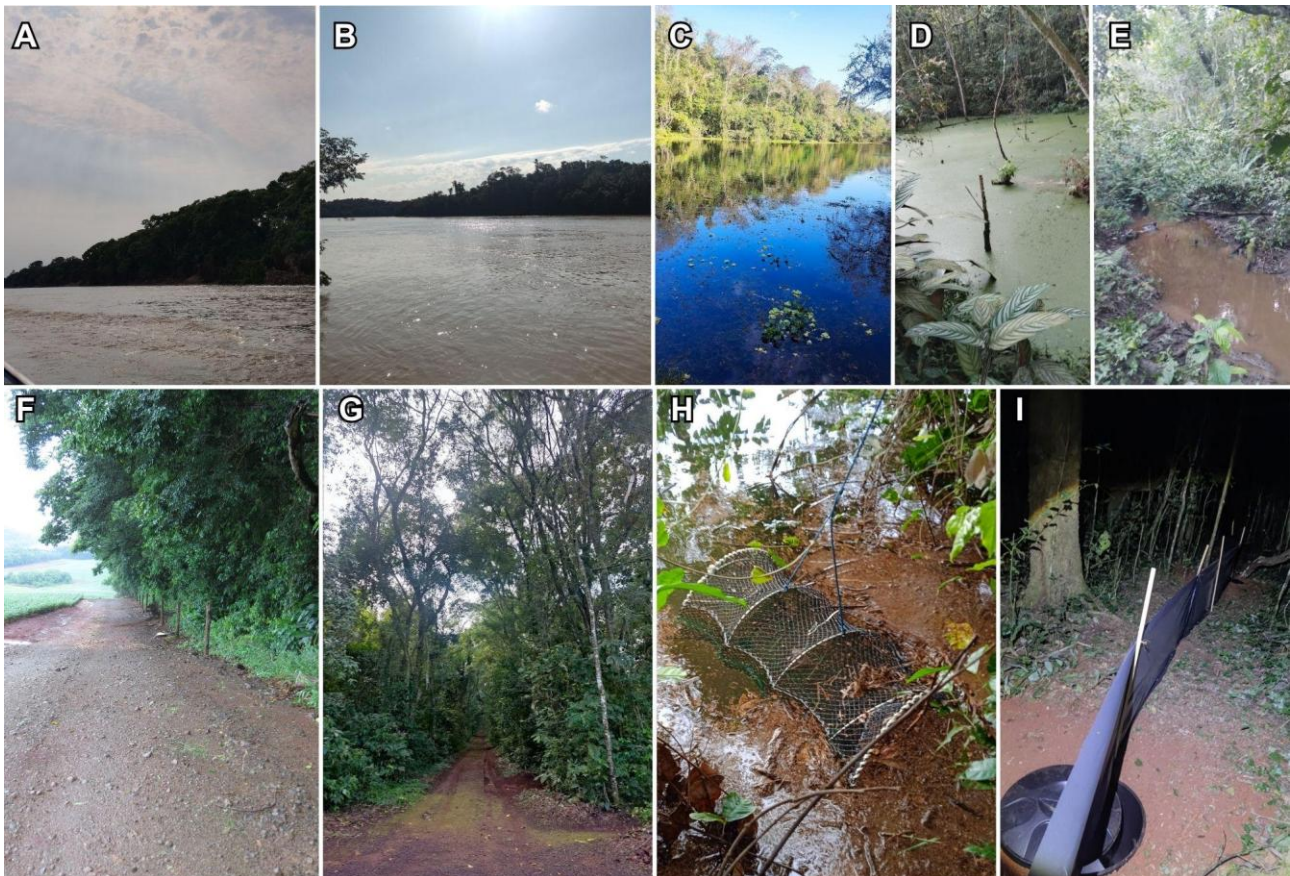


Figura 2. (A) Ivaí River; (B) Corumbataí River; (C) Internal lake; (D) Internal swamps; (E) Internal streams; (F) Forest edge adjacent to croplands; (G) Forest trails; (H) Spring Traps; (I) Pitfall traps.



A segunda e a terceira fases foram realizadas na região de Fênix e em seu entorno. As entrevistas e a amostragem de campo ocorreram entre julho de 2023 e julho de 2024, com foco nas estações de primavera e verão, pois correspondem aos períodos de maior atividade de répteis e anfíbios. Os métodos de campo seguiram o protocolo proposto por Carvalho (2006), com algumas adaptações, conforme descrito a seguir:

a) Busca com Tempo Limitado (BTL): consiste em percorrer trilhas, áreas de floresta, lagos, brejos e rios, procurando abranger o maior número possível de micro-habitats. As áreas foram exploradas visualmente, com inspeção de microambientes como tocas, buracos, cupinzeiros, serapilheira, troncos caídos, vegetação aquática e galhos de árvores (Heyer et al. 2014).

b) Armadilhas de queda com cercas de lona (Cechin & Martins, 2000): confeccionadas com baldes plásticos de 65 litros com tampa, lona plástica, estacas de madeira e pedaços de arame. Foram instaladas ao longo de uma trilha aberta na floresta, em área não acessível a visitantes, próxima ao lago central. As armadilhas foram dispostas em linha reta, com distância de 5 metros entre cada balde. A cerca de lona possuía aproximadamente 65 centímetros de altura.

c) Armadilhas aquáticas (“spring traps”) (Silveira & De Mendonça 2019): em ambientes aquáticos, utilizaram-se armadilhas do tipo “minnow trap” iscadas com moela de frango ou peixe, mantendo-se distância mínima de 10 metros entre cada armadilha.

A primeira fase consistiu em uma revisão de literatura para reunir informações sobre as espécies de herpetofauna da região. Foi utilizada a dissertação de Santos (2013), que apresenta informações essenciais e inéditas sobre a riqueza de anfíbios nas regiões de Fênix e São Pedro do Ivaí. Não foram encontrados estudos anteriores na região que tenham realizado amostragem de espécies de répteis.

Os animais observados durante as Buscas com Tempo Limitado e aqueles capturados nas armadilhas foram devidamente fotografados e posteriormente soltos. A identificação das espécies foi realizada com base em características morfológicas ou, quando presentes, vocalizações. Para auxiliar na identificação, foram utilizadas as obras Serpentes da Mata Atlântica (Marques et al. 2019) e Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia (Haddad et al. 2013). Também foram consultados o artigo Integrative Overview of Snake Species from Londrina, State of Paraná, Brazil (Dainesi et al. 2019) e bancos de dados online, como The Reptile Database, AmphibiaWeb e Amphibian Species of the World 6.2, an Online Reference (Frost 2024). Nenhum animal foi sacrificado ou coletado durante o estudo.

A segunda fase foi realizada simultaneamente à terceira, durante a qual foram conduzidas entrevistas com funcionários do parque e com moradores de áreas urbanas e rurais da região de Fênix. Perguntou-se às pessoas se já haviam avistado répteis ou anfíbios e, em caso afirmativo, solicitou-se uma descrição detalhada do animal observado. Além dessas descrições, pediu-se o fornecimento de eventuais fotografias tiradas por elas ou por conhecidos da região.

Durante a terceira fase, especialistas de museu foram consultados para auxiliar na identificação dos animais observados na primeira fase. A quarta fase consistiu na consulta à coleção zoológica do MHNCl, realizada presencialmente, com o apoio dos curadores responsáveis. Após a conclusão de todas as fases metodológicas, as espécies foram listadas e organizadas no Excel (MICROSOFT, 2019). Foram elaboradas duas listas: uma para répteis e outra para anfíbios registrados na região, incluindo os municípios onde foram encontrados e os métodos de amostragem utilizados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES



Nas regiões de Fênix e São Pedro do Ivaí, registramos 24 espécies de anfíbios, distribuídas em 7 famílias, todas pertencentes à ordem Anura. As famílias são: Bufonidae, Centrolenidae, Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Odontophrynidae e Phyllomedusidae, sendo Hylidae a mais representativa. As espécies estão listadas na Tabela 1. Durante a fase de campo, foram amostradas 21 espécies de anuros (Figura 3). Duas espécies registradas em estudos anteriores não foram encontradas durante o trabalho de campo (*Oloolygon berthae* e *Proceratophrys cf. avelinoi*), e um exemplar depositado no MHNCI também não foi registrado (*Dendropsophus samborni*).

Quanto aos répteis, catalogamos 33 espécies, distribuídas em 3 ordens: Crocodylia (crocodilianos), com apenas uma espécie; Testudinata (tartarugas), também com uma única espécie; e Squamata, composta por 2 subordens — Squamata (lagartos), com 4 famílias, e Serpentes (serpentes), também com 4 famílias. A família Colubridae é a mais representativa entre os répteis, com 23 espécies registradas. As espécies estão catalogadas na Tabela 2.

ANFÍBIOS DA REGIÃO DO PEVRES

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	MÉTODO	CIDADE	
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i>	1, 2, 3	FE, SP	
		<i>Rhinella ornata</i>	1, 3	FE, SP	
	Hylidae	Centrolenidae	<i>Vitreorana uranoscopa</i>	1, 3	SP
		<i>Boana albopunctata</i>	1, 3	FE, SP	
		<i>Boana faber</i>	1, 2, 3	FE, SP	
		<i>Boana prasinus</i>	1	SP	
		<i>Boana raniceps</i>	1,3	FE, SP	
		<i>Dendropsophus minutus</i>	1, 3	FE, SP	
		<i>Dendropsophus nanus</i>	1, 3	FE, SP	
		<i>Dendropsophus sanborni</i>	4	FE	
		<i>Scinax perereca</i>	1, 3	FE	
		<i>Oloolygon berthae</i>	1	FE	
		<i>Scinax cf. nasicus</i>	3	FE	
		<i>Scinax fuscovarius</i>	1, 2, 3	FE, SP	
		<i>Trachycephalus typhonius</i>	1, 2, 3	FE	
		Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	1,3, 4	FE, SP



	<i>Leptodactylus luctator</i>	1, 3	FE, SP
	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	1, 3	FE
	<i>Leptodactylus podicipinus</i>	3	FE
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	1, 2, 3	FE, SP
Microhylidae	<i>Elachistocleis bicolor</i>	1, 3	FE
Odontophrynidae	<i>Odontophrynus americanus</i>	1, 3	FE, SP
	<i>Proceratophrys cf. avelinoi</i>	1	FE
Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	1, 3	FE, SP

Tabela 1. Espécies de anfíbios registradas na região. 1: Dados inéditos coletados (Santos 2013); 2: Entrevista com moradores locais; 3: Fase de campo; 4: Exemplares depositados na coleção do Museu de História Natural Capão da Imbuia. FE: Fênix; SP: São Pedro do Ivaí.

RÉPTEIS DA REGIÃO DO PEVRES



ORDEM	SUBORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	MÉTODO	CIDADE	
Squamata	Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman latirostris</i>	2	FE	
		Sauria	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena mertensii</i>	2, 3	FE, BF, SJ
			Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i>	2, 3	FE
			Scinciidae	<i>Notomabuya frenata</i>	3, 4	FE
			Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	2, 3, 4	FE, SJ
			Anomalepididae	<i>Liotyphlops ternetzii</i>	3, 4	FE, PE
				<i>Apostolepis dimidiata</i>	4	PE
				<i>Chironius bicarinatus</i>	4	FE
				<i>Chironius exoletus</i>	4	FE
				<i>Chironius laevicollis</i>	4	FE, SJ
				<i>Clelia plumbea</i>	4	FE, SJ
				<i>Dipsas bucephala</i>	3	FE
				<i>Dipsas mikanii</i>	4	FE, QS, BF, SJ, SP, IT, PE
				<i>Dipsas ventrimaculata</i>	4	FE, SJ
		Serpentes	Colubridae	<i>Erythrolamprus aesculapii venustissimus</i>	4	FE
				<i>Erythrolamprus cf. typhlus</i>	4	QS
				<i>Erythrolamprus frenatus</i>	4	PE
				<i>Erythrolamprus macrosoma</i>	4	FE
				<i>Erythrolamprus miliaris orinus</i>	4	FE
				<i>Erythrolamprus poecilogyrus schotti</i>	3, 4	SP, QS, SJ, IT, FE
		<i>Helicops infrataeniatus</i>		4	FE, QS, SJ, BF	
		<i>Leptophis marginatus</i>		4	IT	
		<i>Mesotes strigatus</i>		3, 4	QS, BF, SJ, IT, PE	
		<i>Oxyrhopus guibei</i>		4	FE, QS	



		<i>Oxyrhopus petolarius digitalis</i>	4	IT	
		<i>Palusophis bifossatus</i>	4	IT	
		<i>Philodryas olfersii</i>	4	FE, BF, IT, PE	
		<i>Tomodon dorsatus</i>	4	FE	
	Elapidae	<i>Micrurus corallinus</i>	2, 3, 4	FE, BF	
	Viperidae	<i>Bothrops jararaca</i>	2, 3, 4	FE, SJ	
		<i>Crotalus durissus terrificus</i>	2, 3, 4	FE, SP	
Testudines	Pleurodira	Chelidae	<i>Phrynops geoffroanus</i>	2, 3	FE

Tabela. II. Espécies de répteis registradas na região. FI: Identificação por fotografia; MHNCI: Exemplos depositados na coleção do Museu de História Natural Capão da Imbuia; FE: Fênix; SP: São Pedro do Ivaí; SJ: São João do Ivaí; BF: Barbosa Ferraz; PE: Peabiru; IT: Itambé; QS: Quinta do Sol.

ESPÉCIES DE ANFÍBIOS ENCONTRADAS DURANTE A FASE METODOLÓGICA

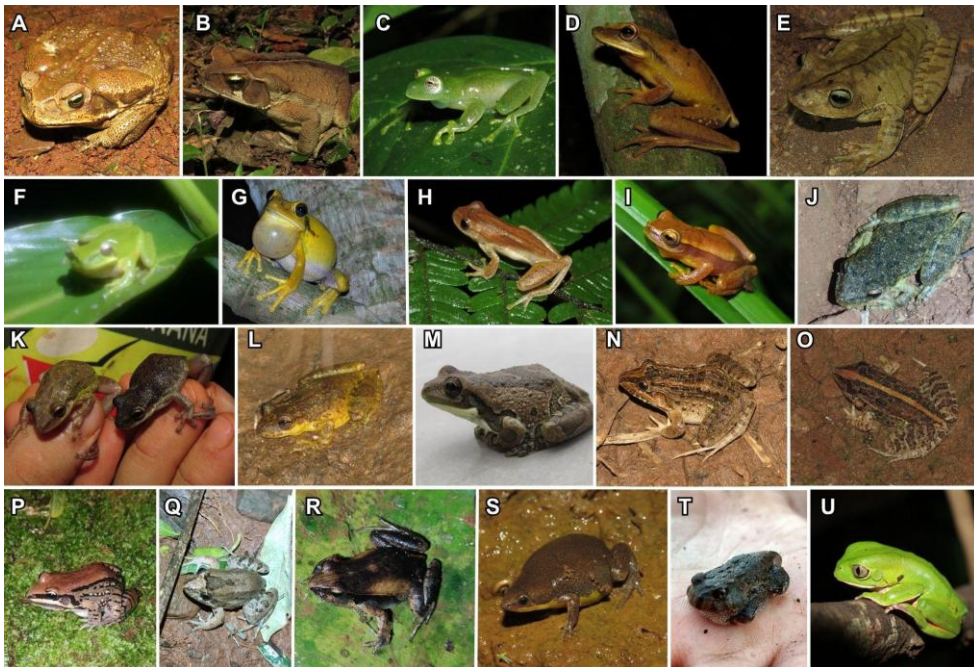


Figura 3. (A) *Rhinella diptycha*; (B) *Rhinella ornata*; (C) *Vitreorana parvula*; (D) *Boana albopunctata*; (E) *Boana faber*; (F) *Boana prasina*; (G) *Boana raniceps*; (H) *Dendropsophus minutus*; (I) *Dendropsophus nanus*; (J) *Scinax fuscovarius*; (K) *Scinax cf. nasicus*; (L) *Scinax perereca*; (M) *Trachycephalus typhonius*; (N) *Leptodactylus luctator*; (O) *Leptodactylus fuscus*; (P) *Leptodactylus mystacinus*; (Q) *Leptodactylus podicipinus*; (R) *Physalaemus cuvieri*; (S) *Elachistocleis bicolor*; (T) *Odontophrynus americanus*; (U) *Phyllomedusa tetraploidea*.



ESPÉCIES DE RÉPTEIS ENCONTRADAS DURANTE A FASE METODOLÓGICA

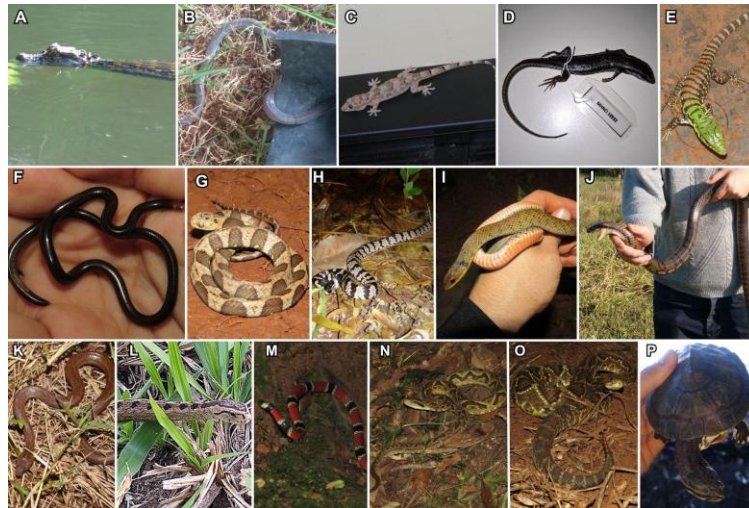


Figura 4. Espécies de répteis encontradas durante a fase metodológica: (A) *Caiman latirostris*; (B) *Amphisbaena mertensii*; (C) *Hemidactylus mabouia*; (D) *Notomabuya frenata*; (E) *Salvator merianae*; (F) *Liotyphlops ternetzii*; (G) *Dipsas bucephala*; (H) *Dipsas mikanii*; (I) *Erythrolamprus poecilogyrus*; (J) *Hydrodynastes gigas*; (K) *Mesotes strigatus*; (L) *Tomodon dorsatus*; (M) *Micrurus corallinus*; (N) *Bothrops jararaca*; (O) *Crotalus durissus*; (P) *Phrynops geoffroanus*.

Toda a área onde o estudo foi conduzido é dominada por uma grande extensão de terras agrícolas, abrangendo fazendas, plantações, indústrias, vilas rurais, distritos, entre outros. De acordo com a Lei nº 12.651/2012, é estabelecido que cursos d'água com largura entre 200 e 600 metros devem possuir área de preservação permanente designada. Em certos trechos do Rio Ivaí, que possui aproximadamente 200 metros de largura, há locais onde a área de mata ciliar mede menos de 30 metros, com plantações em contato direto com esses fragmentos florestais. Como resultado, durante períodos de chuvas intensas, registramos casos de inundação do rio que avançaram sobre as plantações por mais de 100 metros.

O gênero *Liotyphlops* Peters, 1881 apresenta relações taxonômicas ainda não resolvidas. Alguns autores consideram *Liotyphlops beui* Dixon & Kofron, 1984 um táxon válido, distinguível de *Liotyphlops ternetzii* (Boulenger, 1896) por diferenças na coloração da cabeça, número de fileiras dorsais posteriores de escamas e número de escamas na fileira vertebral — características que, embora pouco suportadas, justificam sua validade (Entiauspe-Neto et al. 2023). No entanto, outros estudos sinonimizam *L. ternetzii* com *L. beui* devido à ausência de características diagnósticas no crânio e na morfologia externa das duas espécies, reconhecendo assim apenas a espécie originalmente descrita, *L. ternetzii* (Santos, 2023). Portanto, neste estudo, considero os espécimes encontrados na região como *L. ternetzii* (Figura 4, item F).

Na primeira fase do estudo, foi encontrada uma espécie de serpente não registrada anteriormente na região (Figura 4, item G). A espécie foi identificada pela equipe de especialistas do Museu de História Natural do Capão da Imbuia como *Dipsas bucephala* (Xavião, 1802). A identificação baseou-se em características morfológicas e na faixa de distribuição da espécie que, embora inclua o município de Fênix, nunca havia sido documentada na região.

A única espécie de quelônio encontrada na área foi *Phrynops geoffroanus* (SCHWEIGGER, 1812), conhecida popularmente como tartaruga-cabeçuda. Um único indivíduo foi capturado usando armadilhas de mola no Rio Ivaí, enquanto no Rio Corumbataí indivíduos foram observados tomando sol na superfície da água, todos em áreas limítrofes ao PEVRES. Embora a região esteja dentro da faixa de distribuição de outras espécies como *Hydromedusa tectifera* (COPE, 1870), nenhum indivíduo foi



registrado durante as fases de campo, nem foram encontrados exemplares na coleção do MHNCI. Nenhum réptil foi observado no lago central do PEVRES durante as fases de campo.

Rocha (2007) demonstra que diversos fatores vêm causando extinções de espécies em Viçosa, CE, incluindo caça furtiva, comércio ilegal de animais silvestres, uso indiscriminado de pesticidas, desmatamento, queimadas, expansão urbana, aumento de áreas destinadas a sistemas produtivos e resíduos — tanto domésticos quanto deixados por visitantes em áreas naturais. Esses fatores também podem ser observados no contexto da reserva.

A caça pode ser considerada uma das principais ameaças enfrentadas pelas espécies locais. A pressão da caça direcionada aos jacarés pode estar contribuindo significativamente para o declínio de *Caiman latirostris* (Daudin, 1801), conhecido como jacaré-de-papo-amarelo (Filogonio et al., 2010). Fotografias e ossos depositados no museu do PEVRES, juntamente com relatos e registros fotográficos de moradores locais e funcionários da reserva, indicam que a presença do jacaré-de-papo-amarelo já foi comum na área (Figura 4, item A). Também foram registrados inúmeros relatos de caça, principalmente para obtenção de carne e couro. É provável que, devido à pressão da caça, jacarés — antes frequentemente vistos na região há poucos anos — hoje permaneçam apenas em fotografias e na memória de visitantes e moradores locais.

Durante os levantamentos realizados no PEVRES e arredores, foram registrados encontros com cães de caça e cães provenientes de fazendas próximas. Sem cuidados humanos, cães domésticos — sejam solitários ou em matilhas — podem começar a rejeitar o contato humano, adaptar-se ao ambiente e tornar-se ferais, potencialmente causando danos severos à fauna local (Vilela & Lamim-Guedes 2014).

Os gatos domésticos são uma das maiores preocupações no que se refere à entrada de animais invasores em áreas protegidas. Levados por humanos a quase todos os cantos do mundo, os gatos são hoje responsáveis pelo desaparecimento de muitas espécies e continuam entre as principais causas de extinção da fauna nativa (Loss et al. 2013). Os gatos domésticos podem representar uma séria ameaça às espécies do PEVRES, preocupação corroborada por um incidente observado pela equipe de pesquisa durante o estudo, em que um gato doméstico foi visto caçando e matando uma lagartixa da espécie *Notomabuya frenata* (Figura 4, item D).

O desmatamento também causa danos severos à biodiversidade, resultando na perda de inúmeras espécies. Quanto maior e mais rápido o desmatamento, maior a perda de espécies no local afetado (Branco et al. 2022). O Gráfico 1 abaixo ilustra o desmatamento na Mata Atlântica de 2019 a 2023, mostrando uma diminuição nos níveis de desmatamento no último ano. Contudo, de 2019 a 2021, os níveis subiram de pouco mais de 10.000 para mais de 30.000 hectares, mantendo-se estáveis em 2022 e apenas diminuindo novamente em 2023 para pouco mais de 10.000 hectares. Esse aumento do desmatamento até 2023 pode ter causado danos às espécies da Mata Atlântica. No entanto, como a área estudada é uma Unidade de Conservação, ela conta com proteção governamental. Embora as áreas florestais ao redor tenham sido desmatadas principalmente devido à expansão agrícola — que ainda pode impactar espécies locais — o parque em si não sofreu perdas significativas de floresta devido ao desmatamento.

A reserva é cercada por áreas agrícolas que estão diretamente adjacentes às suas bordas, sem respeitar as zonas de amortecimento necessárias para proteger as espécies que habitam ou transitam por suas margens. Isso é especialmente preocupante em relação ao uso de pesticidas que, quando aplicados nas plantações próximas, podem derivar para dentro da reserva e potencialmente afetar inúmeros animais. Os anfíbios são particularmente vulneráveis aos pesticidas.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo identificou 24 espécies de anfíbios e 33 espécies de répteis ocorrendo na região do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, que abrange o território do município de Fênix-PR e cidades vizinhas. Foram considerados quatro métodos de coleta de dados para maximizar o número de espécies registradas, o que se mostrou uma abordagem eficaz, já que diferentes métodos apresentaram maior eficiência para cada grupo animal (Amphibia e Reptilia). Além disso, em pelo menos uma das classes, certas espécies foram registradas exclusivamente por meio de um dos quatro métodos utilizados.

A atividade agrícola pode estar impactando negativamente o ecossistema de diversas formas, incluindo a conversão de áreas naturais para o cultivo de lavouras e o uso excessivo de agrotóxicos próximos a unidades de conservação. Essas substâncias frequentemente invadem áreas florestadas, causando danos severos a diversos grupos de organismos e podendo levar a prejuízos irreversíveis à biodiversidade local. A caça e a presença de animais domésticos também se mostraram ameaças para as espécies nativas, com gatos domésticos observados dentro das unidades de conservação predando lagartos, e cães de caça presentes na área, o que pode ser um dos principais fatores para a extinção local de jacarés. Todos esses fatores podem ter contribuído para a diminuição da riqueza de espécies na região, especialmente entre os répteis.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE AR, NERY JT. 2003. Análise da precipitação pluviométrica diária, mensal e interanual da bacia hidrográfica do Rio Ivaí, Brasil. *Investigaciones Geográficas* 52: 7–30. Available: <https://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n52/n52a2.pdf>. (accessed 25 February 2025).
- BRANCO AFVC, LIMA PVPS, MEDEIROS FILHO ESD, COSTA BMG, PEREIRA TP. 2022. Avaliação da perda da biodiversidade na Mata Atlântica. *Ciência Florestal* 31: 1885–1909.
- CARVALHO JA. 2006. Diversidade de serpentes do Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, MG. *Zootecnia* 5(1): 55–69.
- CECHIN SZ, MARTINS M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 17: 729–740.
- COSTA HC, GUEDES T, BERNILS RS. 2022. Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. *Herpetologia Brasileira* 10(3): 110–279.
- COUTO RMP, MIGUEL MC, BRANCO AC, DOS SANTOS PS. 2024. Reptiles and amphibians from the fragments of seasonal Atlantic Forest in northern Paraná, Brazil. *Cuadernos de Educación y Desarrollo* 16(4): e3962, 1–22.
- DAINESI RLS, ABEGG AD, BERNARDE PS, CORREA BP, MACHADO LPC, OLIVEIRA MENESES AS, SENA SANTOS A. 2019. Integrative overview of snake species from Londrina, State of Paraná, Brazil. *Herpetology Notes* 12: 419–430.
- D'AVILA RS, BRUM BR, HURTADO TC, IGNÁCIO ÁRA. 2020. Temporal quantitative analysis on the effects of agricultural use on amphibians – anuran. *Research, Society and Development* 9(8): e383985682, 1–8.



ENTIAUSPE-NETO OM, FRANCO FL, KOCH C, TIUTENKO A, WINGERT JM, BORGES-MARTINS M. 2023. More than meets no eyes: Taxonomic status of a *Liotyphlops* (Serpentes: Anomalepididae) blindsnake from the Atlantic Rainforest. *Zoologischer Anzeiger* 303: 10–25.

FILOGONIO R, ASSIS VB, PASSOS LF, COUTINHO ME. 2010. Distribution of populations of broad-snouted caiman (*Caiman latirostris*, Daudin 1802, Alligatoridae) in the São Francisco River basin, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 70: 961–968.

FONSECA GAB, RYLANDS AB, PINTO LPS. 1999. Estratégia nacional de diversidade biológica: contribuição para a estratégia de conservação in-situ no Brasil. Texto preliminar. *Base de Dados Tropical*: 1–16.

FROST DR. 2024. Amphibian Species of the World: An Online Reference. Version 6.2. American Museum of Natural History, New York, USA. Available: <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>. (accessed 2 March 2025)

GARCIA PO, LOBO-FARIA PC. 2007. Metodologias para levantamento da biodiversidade brasileira. ARDB 202012: 20–104. Available: http://www.acszanzini.net/DISCIPLINAS_2012/ARDB. (accessed 20 February 2025)

HADDAD CF, TOLEDO LF, PRADO CPA, LOEBMANN D, GASPARINI JL, SAZIMA I. 2013. *Guia dos anfíbios da Mata Atlântica: diversidade e biologia*. Anolis Books, São Paulo, São Paulo. 544 p.

HADDAD NM, BRUDVIG LA, CLOBERT J, DAVIES KF, GONZALEZ A, HOLT RD, Townshend JR. 2015. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Science Advances* 1(2): e1500052, 1–9.

HEYER R, DONNELLY MA, FOSTER M, MCDIARMID R. 2014. *Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 364 p.

IBGE – Instituto de Geociências. Divisão política brasileira: mapa apresentando a divisão político-administrativa do país, incluindo as capitais, principais cidades, rios, portos e aeroportos de cada estado. Available: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio/divisao-politica.html>. (accessed 15 February 2025)

LOSS SR, WILL T, MARRA PP. 2013. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. *Nature communications*, 4(1), 1396.

MAPBIOMAS. 2022. Mapeamento anual da cobertura e uso da terra no Brasil (1985–2021): destaques na Mata Atlântica. Available: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/10/fact-sheet-MATA-ATLANTICA-2022_18.10.2022.pdf (Accessed 15 February 2025)

MARQUES OAV, ETEROVIC A, SAZIMA I. 2019. *Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para as florestas costeiras do Brasil*. 2 ed. Editora Ponto A, São Paulo, São Paulo. 319 p.

MARTINS FR, SANTOS FD. 1999. Técnicas usuais de estimativa da biodiversidade.



Holos *Environment* 1(1): 236–267. Available:
<https://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/refer/Holos-1999-1-236.pdf>. (Accessed 3 March 2025)

MIKICH SB, SILVA SM. 2000. Composição florística e fenologia das espécies zoocóricas de remanescentes de floresta estacional semidecidual no centro-oeste do Paraná, Brasil. *Acta Botânica Brasilica* 15(1): 89–113.

MYERS N, MITTERMEIER RA, MITTERMEIER CG, DA FONSECA GA, KENT J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853–858.

PLANO DE ESTUDOS DE FAUNA. 2013. PCH Itaguaçu. Available:
http://itaguacuenergia.com.br/wp-content/uploads/2021/10/Plano-de-Pesquisas-de-Fauna-PCH-Itaguacu_2021.pdf. (accessed 5 March 2025)

ROCHA FC. 2007. Análise geoambiental do Município de Viçosa do Ceará. Mercator - *Revista de Geografia da UFC* 6(11): 131. Available:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273620627026>. (Accessed 1 march 2025).

SANTOS EJ. 2013. Diversidade de anfíbios anuros em fragmentos de floresta estacional semidecidual. Master's dissertation, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. [Unpublished Master's dissertation]. Available:
https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFPR_c7233a8a413024f6845f52cc5a8883c8. (Accessed 10 February 2025)

SANTOS FJM. 2023. A new species of the genus *Liotyphlops* Peters, 1881 (Serpentes, Anomalepididae) from Colombia and the synonymization of *Liotyphlops beui* (Amaral, 1924) with *Liotyphlops ternetzii* (Boulenger, 1896). *ZooKeys* 1146: 87.

SEGALLA MV, BERNECK B, CANEDO C, CARAMASCHI U, CRUZ CAG, GARCIA PCA, LANGONE JA. 2021. List of Brazilian amphibians. *Herpetologia Brasileira* 10(1): 121–216.

SILVEIRA AL, DE MENDONÇA HST. 2019. Eficácia de um prático modelo de covo na captura de quelônios dulcícolas, com sugestão de protocolos amostrais. *Acta Biologica Brasiliensia* 2(2): 25–51.

SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. 2007. Bacias hidrográficas do Paraná. Available:
https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/bacias_hidrograficas_a4.pdf. (Accessed 16 february 2024.).

VILELA ALO, LAMIM-GUEDES V. 2014. Cães domésticos em unidades de conservação: impactos e controle. *Holos Environment* 14(2): 198–210.