

LAGARTOS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ANGATUBA, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL¹

LIZARDS FROM ANGATUBA ECOLOGICAL STATION, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

Cybele de Oliveira ARAUJO^{2,3}

RESUMO - A fauna de répteis do estado de São Paulo pode ser considerada a mais bem conhecida no país. No entanto, ainda permanecem consideráveis lacunas amostrais no estado, sobretudo em remanescentes de vegetação natural das bacias hidrográficas do rio Paranapanema. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi fornecer informações sobre a diversidade de lagartos na Estação Ecológica de Angatuba, um remanescente de Cerrado e Mata Atlântica presente na bacia hidrográfica do Alto Paranapanema. O inventário das espécies foi efetuado mensalmente de outubro/2008 a março/2009, totalizando 30 dias de inventário. Os lagartos foram amostrados por meio de armadilhas de interceptação e queda, encontro ocasional e procura visual. Foram encontradas na localidade cinco espécies de lagartos pertencentes a cinco gêneros e quatro famílias (Gymnophthalmidae, Leiosauridae, Mabuyidae e Teiidae). Essa pesquisa é uma relevante contribuição para expandir o entendimento sobre a diversidade de lagartos no Cerrado e Mata Atlântica, os dois *hotspots* mundiais prioritários para a conservação biológica existentes no país.

Palavras-chave: Conservação; Diversidade; Inventário; Répteis; Squamata.

ABSTRACT - The reptiles of São Paulo state are the best known in Brazil. However, there are still considerable gaps in the sampling of lizards in the state, especially within the natural vegetation remnants of the Paranapanema River watersheds. The purpose of this study was to obtain information on the diversity of lizards at Angatuba Ecological Station, a remnant of Cerrado and Atlantic Forest in the hydrographic basin of the Upper Paranapanema river. The species inventory was conducted monthly from October/2008 to March/2009, totaling 30 sampling days. The lizards were sampled using pitfall traps, incidental encounters and visual searches. We verified five lizard species belonging to five genera and four families (Gymnophthalmidae, Leiosauridae, Mabuyidae e Teiidae). This research is an important contribution for expanding the knowledge about the diversity of lizards in the Cerrado and Atlantic Forest, two priority global *hotspots* for biodiversity conservation in Brazil.

Keywords: Conservation; Diversity; Inventory; Reptiles; Squamata.

¹ Recebido para análise em 10.01.2020. Aceito para publicação em 21.08.2020.

² Instituto Florestal, Rua do Horto, 931, 02377-000, São Paulo, SP, Brasil.

³ Autor para correspondência: Cybele de Oliveira Araujo - cyaraujo@if.sp.gov.br/cybeleoliveiraraujo@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Existem mais de 11.050 espécies de “répteis” no mundo (Uetz et al., 2020). Esse grupo parafilético apresenta 831 espécies compondo a fauna brasileira, o que torna o país a terceira maior nação em riqueza de espécies de répteis no planeta (Uetz et al., 2020). Informações disponíveis mais recentemente indicam que o Brasil possui 276 espécies de lagartos (Costa e Bérnils, 2018), sendo registrado um total de 44 espécies para o estado de São Paulo, representando 16% da diversidade brasileira (Zaher et al., 2011). Dados básicos sobre a diversidade de lagartos são escassos para grandes áreas da América do Sul, o que inclui regiões que combinam altos índices de pressão antrópica e uma diversidade biológica elevada, como observado no Cerrado e Mata Atlântica, duas das 36 regiões globais prioritárias para a conservação da biodiversidade (Mittermeier et al., 2005; Hrdina e Romportl, 2017).

O Cerrado apresenta um amplo e heterogêneo mosaico de tipos de ambientes, dispostos lado a lado na escala local e determinados principalmente pela topografia, relevo e tipo de solo (Ratter et al., 1997; Oliveira-Filho e Ratter, 2002). Sua paisagem é caracterizada pela presença de planaltos, depressões e planícies dominadas por formações campestres e savânicas e em menor extensão por matas de galeria e floresta estacional (Oliveira-Filho e Ratter, 2002; Silva e Bates, 2002; Ab’Sáber, 2005; Mittermeier et al., 2005; Ribeiro e Walter, 2008). Sua biota é reflexo dessa diversidade de ambientes, sendo reconhecida mundialmente como uma das mais ricas em espécies e endemismos e que se encontra bastante ameaçada pelas atividades humanas, principalmente agricultura e pecuária extensiva (Colli et al., 2002; Klink e Machado, 2005; Mittermeier et al., 2005; Diniz-Filho et al., 2008). O Cerrado, que possuía originalmente dois milhões de km² de extensão (23% do território brasileiro) foi severamente devastado, restando apenas 40% de sua cobertura vegetal e a porção mais ao sul, incluindo o Cerrado paulista, é sem dúvida a que se encontra mais impactada, com somente 15% de sua extensão original (Sano et al., 2010).

Muito pouco desse domínio encontra-se protegido em unidades de conservação no estado (0,5%) e mesmo assim, tais remanescentes são suscetíveis a diversas ameaças como risco de incêndios, invasão por espécies animais e vegetais exóticas e isolamento por falta de conectividade com outros fragmentos (Pivello et al., 1999; Durigan e Ratter, 2006; Durigan et al., 2007).

De acordo com Nogueira et al. (2011), existe uma grande riqueza de espécies de répteis Squamata no Cerrado, sendo que das 267 espécies registradas, 103 são consideradas endêmicas, representando 39% da riqueza regional. A maior parte da fauna de lagartos presente nesse domínio é constituída por especialistas de hábitat, resultando em baixa sobreposição no uso dos ambientes, diferentemente de aves e mamíferos, que apresentam a maioria das espécies utilizando tanto ambientes com formações vegetais abertas como florestais (Johnson et al., 1999; Silva e Bates, 2002; Nogueira et al., 2005; Vitt et al., 2007; Nogueira et al., 2009). No Cerrado, a pronunciada estratificação horizontal do mosaico de ambientes promove a riqueza de espécies de lagartos e compensa a relativa simplicidade vertical da maior parte dos habitats (Colli et al., 2002; Nogueira et al., 2005; Nogueira et al., 2009).

A Mata Atlântica é a segunda maior floresta tropical da América do Sul, ocupando originalmente 1,5 milhões de km² ao longo da costa brasileira e estendendo-se a oeste, em direção ao Paraguai e Argentina (Galindo-Leal e Câmara, 2003; Ribeiro et al., 2009). Esse domínio extremamente heterogêneo abrange grandes blocos de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual e em menor escala apresenta florestas decíduas, manguezais, restingas, campos de altitude e Floresta Ombrófila Mista (Scarano, 2002; Câmara, 2003). Esse mosaico de ambientes comporta uma herpetofauna bastante diversificada, com mais de 306 espécies de répteis e 543 espécies de anfíbios (Mittermeier et al., 2005; Haddad et al., 2013).

Processos históricos de uso e ocupação do solo acarretaram em severa supressão e fragmentação da Mata Atlântica, restando menos de 12% de sua extensão original (Morellato e Haddad,

2000; Ribeiro et al., 2011). Embora persistam alguns grandes remanescentes distribuídos ao longo das serras costeiras dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, a maior parte dos fragmentos (83,4%) consiste em manchas florestais menores que 50 hectares (Ribeiro et al., 2011). Considerando as formações florestais brasileiras, a Floresta Estacional Semidecidual é a que sofreu maior desmatamento, especialmente em regiões que apresentam a topografia propícia para atividades agropecuárias e silviculturais (Leitão-Filho, 1987; Durigan et al., 2000; Ribeiro et al., 2011). Essa fitofisionomia apresenta-se permeada por formações de Cerrado, ocupando de forma bastante fragmentada parte dos estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás e, em menor escala, Rio de Janeiro, Espírito Santo e sul da Bahia (Leitão-Filho, 1982). No estado, a formação ocorre especialmente na Depressão Periférica e no Planalto Ocidental Paulista (Leitão-Filho, 1982; Kronka et al., 2005). A Mata Atlântica encontra-se bastante reduzida no estado de São Paulo, exceto pela Serra do Mar, que ainda possui 36,5% de sua cobertura original, apresentando extensos blocos de Floresta Ombrófila Densa e o Parque Estadual do Morro do Diabo, o maior remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do estado, exibindo 33.900 ha de cobertura vegetal protegida (Kronka et al., 2005; Faria e Pires, 2006; Ribeiro et al., 2011).

Avaliando o tamanho do território brasileiro e o conhecimento sobre os répteis em outras regiões do país, a fauna de lagartos do estado de São Paulo pode ser considerada bem estudada, no entanto, ainda permanecem muitas lacunas amostrais no interior do estado (Zaher et al., 2011). São raros os estudos sobre a diversidade dessa taxocenose em localidades de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual no estado, sendo que os municípios que apresentam informações publicadas são Águas de Santa Bárbara (Araujo et al., 2014), Assis (Araujo e Almeida-Santos, 2011), Bauru (Araujo, 2017), Itirapina (Kiefer et al., 2006), Jundiá (Sazima e Haddad, 1992), Pederneiras (Araujo et al., 2018), Pirassununga (Vanzolini, 1948) e Teodoro Sampaio (Dixo et al., 2006).

A carência de ações realistas e eficazes para a conservação, recuperação e conexão dos remanescentes de vegetação colaboram para o isolamento das populações, o que prejudica o fluxo contínuo entre os indivíduos e a diversidade genética, essenciais para garantir metapopulações viáveis (Hanski, 1998). Os dados obtidos nessa pesquisa contribuem na avaliação mais adequada do *status* de conservação das espécies, declínios populacionais e extinções locais, informações essas imprescindíveis para subsidiar medidas mais efetivas de manejo e conservação da biodiversidade (Verdade et al., 2012). Nesse sentido, esse estudo tem como finalidade apresentar informações sobre a diversidade de lagartos na Estação Ecológica de Angatuba, um remanescente de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual presente na bacia hidrográfica do Alto Paranapanema.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Local de estudo

A Estação Ecológica de Angatuba (23°24'S, 48°21'O; 625 - 750 m) localiza-se nos municípios de Angatuba e Guareí, bacia hidrográfica do Alto Paranapanema e apresenta área total de 1.394 ha (Monteiro et al., 2009) (Figura 1). O clima da região é do tipo Cfa de Köppen, com um verão quente (Alvares et al., 2014). A temperatura média nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro) oscila ao redor de 24,6 °C e nos meses mais frios (junho e julho) entre 17 e 17,6 °C (Monteiro et al., 2009). A precipitação média anual é de aproximadamente 1.325 mm, com a maior média de precipitação mensal ocorrendo no mês de janeiro (195,5 mm) e a menor em agosto (40 mm) (Monteiro et al., 2009). A cobertura vegetal dessa estação ecológica é constituída predominantemente pela Floresta Estacional Semidecidual Montana (56,9%; 793,3 ha) e Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (17,2%; 239,8 ha), apresentando também algumas áreas de Cerrado (17,7%; 246,8 ha) em suas diversas fisionomias (Cerradão, Cerrado Sentido Restrito, Campo Úmido) e uma pequena porção invadida por *Pinus* sp. (8,2%; 114 ha) nos limites com a Floresta Estadual de Angatuba (Franco et al., 2009).

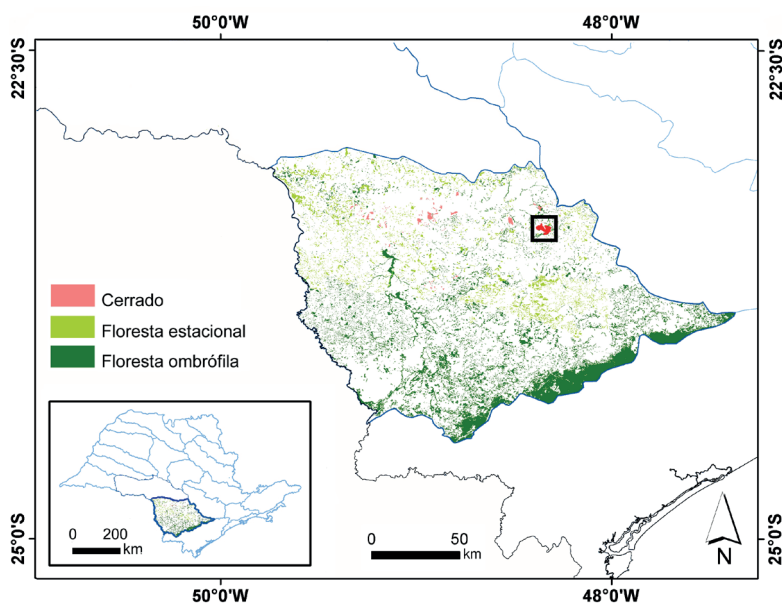


Figura 1. Remanescentes de vegetação natural da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema, SP. O fragmento em vermelho representa a Estação Ecológica de Angatuba. No detalhe à esquerda, estão representadas as bacias hidrográficas do estado de São Paulo, com destaque para o Alto Paranapanema.

Figure 1. Natural vegetation remnants of the Upper Paranapanema river basin, São Paulo state, Brazil. The fragment in focus (in red) represents the Angatuba Ecological Station. The detail on the left side depicts the river basins of São Paulo state, highlighting the Upper Paranapanema.

2.2 Coleta dos dados

O inventário das espécies foi realizado em seis etapas de campo mensais, com duração de cinco dias cada, totalizando 30 dias de amostragem (outubro/2008 a março/2009). Foram instaladas armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*)

interligadas por cercas-guia (*drift-fences*) (Corn, 1994) em diferentes fitofisionomias presentes na localidade (Cerrado Denso, Cerradão e Floresta Estacional Semidecidual) (Tabela 1). Os métodos de procura visual e encontro ocasional também foram empregados na amostragem dos lagartos (Crump e Scott Jr., 1994; Blomberg e Shine, 1996).

Tabela 1. Linhas de armadilhas de interceptação e queda instaladas na Estação Ecológica de Angatuba, SP. Fitofisionomias: Cerrado Denso - CD; Cerradão - CE; Floresta Estacional Semidecidual - FES; Floresta Estacional Semidecidual Aluvial - FESA.

Table 1. Rows of pitfall traps installed at the Angatuba Ecological Station, São Paulo state, Brazil. Phytophysionomies: “Cerrado Denso” - CD; “Cerradão” - CE; Seasonal Semideciduous Forest - FES; Seasonal Semideciduous Alluvial Forest - FESA.

Linha de armadilhas	Fitofisionomia	Coordenada geográfica
1	FES	23°24'48"S/48°22'31"O
2	FES	23°24'40"S/48°22'52"O
3	CE	23°24'04"S/48°22'57"O
4	CD	23°23'59"S/48°22'38"O

continua
to be continued

continuação - Tabela 1
 continuation - Table 1

Linha de armadilhas	Fitofisionomia	Coordenada geográfica
5	CD	23°23'49"S/48°22'25"O
6	CD	23°23'48"S/48°22'07"O
7	CE	23°24'22"S/48°20'45"O
8	CE	23°24'33"S/48°20'58"O
9	FES	23°23'52"S/48°19'49"O
10	FES	23°24'01"S/48°19'32"O
11	FES	23°25'14"S/48°20'08"O
12	FES/FESA	23°25'41"S/48°19'49"O

Foram montadas 12 linhas de armadilhas compostas por quatro baldes plásticos de 60 litros, totalizando 48 armadilhas, com uma distância mínima de 500 m entre as linhas (Tabela 1). Os baldes foram inseridos em buracos cavados no solo, sendo dispostos em linha reta (espaçados 15 metros entre si) e interligados por cercas-guia (lona plástica) de aproximadamente 50 cm de altura. As armadilhas permaneceram abertas por cinco dias consecutivos (terceira ou última semana do mês), em um total de 30 dias de amostragem (esforço amostral = 1.440 armadilhas). Com a finalidade de reduzir a predação dos lagartos capturados nas armadilhas por outros animais, foram realizadas vistorias a cada 24 horas, sempre no período da manhã. Abrigos foram colocados em cada uma das armadilhas durante o período de amostragem para impedir a morte de indivíduos por dessecação e afogamento (Cechin e Martins, 2000).

A procura visual foi realizada por meio de deslocamentos a pé, sendo observados minuciosamente os microhabitats acessíveis nos ambientes, como buracos no solo, folheto, arbustos, troncos e galhos de árvores. A distância percorrida não foi padronizada, com o tempo de amostragem variando entre três e seis horas por dia, resultando em um esforço total de

aproximadamente 100 horas de procura. O método de encontro ocasional consistiu no registro de espécimes encontrados vivos ou mortos, quando não estava sendo executado nenhum tipo de procura. Os espécimes testemunho (licenças de coleta IBAMA/RAN 10423-1 e 13706-2) foram depositados na Coleção Herpetológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo - MZUSP.

O *status* de conservação das espécies foi obtido na lista vermelha internacional de espécies ameaçadas de extinção (International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2019), Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2018) e lista de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no estado de São Paulo (São Paulo, 2018).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Composição e distribuição das espécies

Na Estação Ecológica de Angatuba foram registradas cinco espécies de lagartos pertencentes a cinco gêneros e quatro famílias (Leiosauridae, Gymnophthalmidae, Mabuyidae e Teiidae) (Figura 2, Tabela 2).



Figura 2. Espécies de lagartos amostradas na Estação Ecológica de Angatuba, SP. (a) *Enyalius perditus*; (b) *Colobodactylus taunayi*; (c) *Notomabuya frenata*; (d) *Kentropyx paulensis*. Todos os indivíduos são da localidade estudada (fotos: Cybele O. Araujo).

Figure 2. Species of lizards sampled at the Angatuba Ecological Station, São Paulo state, Brazil. (a) *Enyalius perditus*; (b) *Colobodactylus taunayi*; (c) *Notomabuya frenata*; (d) *Kentropyx paulensis*. All individuals are from the studied locality (photos: Cybele O. Araujo).

Tabela 2. Espécies de lagartos registradas na Estação Ecológica de Angatuba, SP. *Espécie citada na lista de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no estado de São Paulo (São Paulo, 2018). Métodos de amostragem: Armadilhas de Interceptação e Queda – AIQ (linhas de 1 a 12); Encontro Ocasional – EO.

Table 2. Lizards from Angatuba Ecological Station, São Paulo State. *Species cited in the list of endangered wildlife species in the São Paulo State (São Paulo, 2018). Sampling Methods: Pitfall Traps – AIQ (rows 1-12); Incidental Encounter – EO.

Família/espécie	Método	Abundância (AIQ)	Linha de armadilhas
Leiosauridae			
<i>Enyalius perditus</i> Jackson, 1978	AIQ	1	2
Gymnophthalmidae			
<i>Colobodactylus taunayi</i> Amaral, 1933	AIQ	2	1, 5
Mabuyidae			
<i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862)	AIQ	1	5
Teiidae			
<i>Kentropyx paulensis</i> * (Boettger, 1893)	AIQ	1	3
<i>Salvator merianae</i> Duméril e Bibron, 1839	EO	-	-

O lagarto *Enyalius perditus* possui hábito semi-arborícola e ocupa tanto a vegetação quanto a serapilheira de formações florestais (Jackson, 1978). Apresenta ampla distribuição geográfica na Mata Atlântica do sudeste do Brasil, ocorrendo também no estado do Paraná (Costa e Bérnils, 2018). *Colobodactylus taunayi* também é encontrado na Mata Atlântica, porém exibe uma distribuição restrita aos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Costa e Bérnils, 2018). Essa espécie, que tem hábitos secretivos e vive no folhço da mata, apresenta populações constituídas por um número relativamente pequeno de indivíduos, com registros escassos em toda a área de distribuição da espécie (Forlani et al., 2010). *Notomabuya frenata* é um lagarto saxícola, sendo observado nas formações florestais de Cerrado (Mata de Galeria, Cerradão e Cerrado Denso) e também em localidades de floresta estacional (Nogueira, 2006; Araujo e Almeida-Santos, 2011; Araujo et al., 2014; Araujo, 2017; Araujo et al., 2018). Possui ampla distribuição, sendo registrado principalmente na chamada Diagonal de Áreas Abertas da América do Sul, mas também em enclaves de áreas abertas na Amazônia e Mata Atlântica (Ribeiro-Júnior e Amaral, 2016). *Kentropyx paulensis* é considerado endêmico do Cerrado, ocorrendo principalmente na porção centro-sul do domínio (Gallagher e Dixon, 1992). A espécie está fortemente associada às áreas abertas de Cerrado, como as formações campestres e savânicas, estando ausente nas formações florestais como Mata de Galeria e Cerradão (Nogueira, 2006; Thomé, 2006; Araujo et al., 2014). *Salvator merianae* exibe uma ampla distribuição pelo território brasileiro (Nogueira, 2006; Costa e Bérnils, 2018), sendo classificado como generalista no uso do hábitat, ocupando uma extensa gama de ambientes que incluem formações abertas e florestais de Cerrado, floresta estacional e áreas alteradas pelo homem (Nogueira, 2006; Thomé, 2006; Araujo e Almeida-Santos, 2011; Araujo et al., 2014; Araujo et al., 2018).

3.2 Riqueza e abundância das espécies

Esse estudo registrou cinco espécies, o mesmo número de espécies observado em inventários realizados na Estação Ecológica de Bauru e Floresta Estadual de Pederneiras (Araujo, 2017; Araujo et al., 2018). Outras unidades de conservação estaduais que apresentam predomínio de floresta estacional, como a Estação Ecológica do Jataí e Parque Estadual do

Morro do Diabo, apresentaram nove e oito espécies, respectivamente (Dixo et al., 2006; Serrano-Filho, 2012). A riqueza de espécies obtida na Estação Ecológica de Angatuba foi bastante inferior às encontradas em áreas protegidas de Cerrado no estado, como as estações ecológicas de Assis (10 espécies), Itirapina (15 espécies) e Santa Bárbara (12 espécies) (Kiefer et al., 2006; Araujo e Almeida-Santos, 2011; Araujo et al., 2014).

O número de espécies de lagartos em localidades de Cerrado e floresta estacional no estado de São Paulo pode ser considerado baixo em relação à estimativa de riqueza verificada em áreas bem amostradas de Cerrado em outras regiões do país, variando entre 13 e 28 espécies (Colli et al., 2002; Nogueira et al., 2009). Costa et al. (2007) verificaram pela modelagem dos padrões de distribuição de Squamata no Cerrado que as áreas de maior riqueza de espécies localizam-se principalmente nas porções sudoeste, norte, extremo leste e áreas dispersas nas porções noroeste desse domínio, sendo que as regiões mais periféricas apresentam menor número de espécies. A baixa sobreposição da fauna de lagartos entre os ambientes abertos e florestais, sugere que esses dois tipos de habitats podem agir como barreiras naturais à distribuição e dispersão das espécies (Nogueira et al., 2009). Isso poderia explicar parcialmente a baixa riqueza de lagartos na Estação Ecológica de Angatuba e em outras áreas protegidas que estão presentes em uma porção do estado caracterizada por mosaicos de formações abertas e florestais de Cerrado e floresta estacional, localizados no limite mais meridional do domínio (Nogueira et al., 2009).

Apenas quatro artigos científicos e duas dissertações de mestrado exibem informações sobre a abundância de lagartos em unidades de conservação de Cerrado e floresta estacional no estado de São Paulo (Thomé, 2006; Araujo e Almeida-Santos, 2011; Serrano-Filho, 2012; Araujo et al., 2014; Araujo, 2017; Araujo et al., 2018). A Estação Ecológica de Angatuba apresentou uma menor abundância de lagartos capturados nas armadilhas (cinco indivíduos, quatro espécies; esforço amostral = 1.440 armadilhas) em comparação às observadas em localidades que apresentam fitofisionomias florestais como a Estação Ecológica de Assis (59 indivíduos, sete espécies; esforço amostral = 1.680 armadilhas), Estação Ecológica de Bauru (44 indivíduos, três espécies; esforço amostral = 1.320 armadilhas) e Floresta

Estadual de Pederneiras (59 indivíduos, cinco espécies; esforço amostral = 3.500 armadilhas) (Araujo e Almeida-Santos, 2011; Araujo, 2017; Araujo et al., 2018). A diferença torna-se ainda maior quando essa abundância é comparada às encontradas em outras áreas protegidas que possuem formações abertas de Cerrado, como as Estações Ecológicas do Jataí (136 indivíduos, cinco espécies; esforço amostral = 4.320 armadilhas), Itirapina (167 indivíduos, 12 espécies; esforço amostral = 4.800 armadilhas) e Santa Bárbara (375 indivíduos, 12 espécies; esforço amostral = 7.200 armadilhas). No entanto, é importante considerar que o esforço de amostragem nessas localidades foi maior ao aplicado nesse inventário (Thomé, 2006; Serrano-Filho, 2012; Araujo et al., 2014).

Vários autores demonstraram que no Cerrado, as fitofisionomias florestais possuem uma menor riqueza de espécies e endemismos de lagartos quando comparadas às formações campestres e savânicas (Colli et al., 2002; Nogueira et al., 2005; Thomé, 2006; Nogueira et al., 2009; Araujo et al., 2014). Apesar da relativa simplicidade estrutural existente em grande parte dos ambientes abertos quando comparados aos habitats florestais, as formações abertas desse domínio apresentam a multiplicidade necessária para a coexistência de diversas espécies de lagartos explorando variados microhabitats, propiciando elevados níveis de riqueza de espécies (Colli et al., 2002; Nogueira et al., 2009).

Em inventários da herpetofauna, as armadilhas de interceptação e queda são muito eficazes na captura de anuros e lagartos (Corn, 1994; Cechin e Martins, 2000). Apesar de cobrirem um universo mais restrito de espécies, quando comparadas à busca ativa, amostrando especialmente animais com hábitos terrestres e/ou fossoriais, as armadilhas são responsáveis pelo registro de espécies que raramente são detectadas pela procura visual (Cechin e Martins, 2000; Curcio et al., 2010). Ao admitir a amostragem simultânea de vários ambientes, o método passivo propicia a aquisição de dados padronizados de riqueza e abundância das espécies, fundamentais para a comparação de diferentes localidades (Silveira et al., 2010). Nesse estudo, quatro espécies foram amostradas pelo método passivo e *Salvator merianae* foi registrado por encontro ocasional (Tabela 2). A aplicação simultânea de métodos de amostragem ativa e passiva propicia a obtenção de listas da fauna mais completas, pois amplia o acesso a uma maior diversidade de hábitos das espécies (Curcio et al., 2010; Silva, 2010; Silveira et al., 2010).

3.3 Espécie ameaçada de extinção

Das espécies amostradas nesse estudo, o lagarto *Kentropyx paulensis* é citado na lista de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no estado de São Paulo (São Paulo, 2018). A espécie foi incluída na categoria “em perigo”, explicitando que apresenta alto risco de extinção na natureza, devido a grandes alterações ambientais, ou significativa redução populacional, ou ainda, pela diminuição em sua área de distribuição (São Paulo, 2018). Considerando as áreas protegidas de Cerrado e floresta estacional no estado que apresentam informações sobre a fauna de lagartos (Estações Ecológicas de Assis, Bauru, Itirapina, Jataí e Santa Bárbara, Floresta Estadual de Pederneiras, Parque Estadual do Morro do Diabo, Cachoeira de Emas no município de Pirassununga e Serra do Japi), *K. paulensis* foi registrado em apenas duas localidades, apresentando uma população relativamente mais abundante (45 indivíduos; esforço amostral = 4.800 armadilhas) apenas na Estação Ecológica de Itirapina (Vanzolini, 1948; Sazima e Haddad, 1992; Dixo et al., 2006; Thomé, 2006; Araujo e Almeida-Santos, 2011; Serrano-Filho, 2012; Araujo et al., 2014; Araujo, 2017; Araujo et al., 2018). Na Estação Ecológica de Santa Bárbara, apesar do maior esforço amostral (7.200 armadilhas), foram capturados apenas seis indivíduos (Araujo et al., 2014). Na Estação Ecológica de Angatuba, apenas um indivíduo jovem foi encontrado em uma área de Cerradão, contrariando estudos anteriores que apontam que a espécie está associada às fitofisionomias abertas de Cerrado e não ocorre nas formações florestais como Mata de Galeria e Cerradão (Nogueira, 2006; Thomé, 2006; Araujo et al., 2014). Dessa maneira, a conservação das áreas amostradas na Estação Ecológica de Angatuba e de outras localidades próximas que apresentem um mosaico de formações campestres, savânicas e florestais de Cerrado são imprescindíveis para a manutenção das populações locais dessa espécie. É importante ressaltar que para a efetiva conservação da fauna de lagartos, não se deve privilegiar apenas áreas em estado avançado de regeneração ou aquelas de maior tamanho, mas também analisar outros atributos como a heterogeneidade espacial e a existência de paisagens únicas (Colli, 2003).

4 AGRADECIMENTOS

Sou grata à responsável técnica (Bárbara H. S. Prado) pelo apoio logístico e aos funcionários da Estação Ecológica de Angatuba (Benedito C. Oliveira, João J. Marques, João B. A. Santos e Valmir Machado) pela grande ajuda durante os trabalhos de campo; ao Décio T. Corrêa Filho pelo auxílio nas etapas iniciais desse estudo; ao Miguel Trefaut Rodrigues pela contribuição na identificação dos espécimes; ao Ciro Koiti Matsukuma pela confecção da Figura 1 e ao Instituto Florestal pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A.N. **Os Domínios de Natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2005. 159 p.
- ALVARES, C.A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014.
- ARAUJO, C.O. Herpetofauna da Estação Ecológica de Bauru, um fragmento de Mata Atlântica no estado de São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, v. 29, n. 1, p. 71-89, 2017.
- _____.; ALMEIDA-SANTOS, S.M. Herpetofauna de um remanescente de Cerrado no estado de São Paulo. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 3, p. 47-62, 2011.
- _____.; FIGUEIREDO, C.C.; MARTINEZ, R.A.M. Lagartos da Floresta Estadual de Pederneiras, estado de São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, v. 30, n. 1, p. 95-109, 2018.
- _____. et al. Lizards from Estação Ecológica de Santa Bárbara, a remnant of Cerrado in the state of São Paulo, Brazil. **Check List**, v. 10, n. 5, p. 1038-1043, 2014.
- BLOMBERG, S.; SHINE, R. Reptiles. In: SUTHERLAND, W.J. (Ed.). **Ecological census techniques**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. p. 218-226.
- CÂMARA, I.G. Brief history of conservation in the Atlantic forest. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Ed.) **The Atlantic Forest of South America**: biodiversity status, threats, and outlook. Washington: Island Press, 2003. p. 31-42.
- CECHIN, S.Z.; MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (Pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 17, n. 3, p. 729-749, 2000.
- CLAUDINO-SALES, V. (Ed.). **Ecosistemas Brasileiros**: manejo e conservação. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2003. p. 171-178.
- COLLI, G.R. Estrutura de taxocenoses de lagartos em fragmentos naturais e antrópicos de Cerrado. In: CORN, P.S. Straight-line drift-fences and pitfall traps. In: HEYER, W.R. et al. (Ed.). **Measuring and monitoring biological diversity**: standard methods for amphibians. Washington; London: Smithsonian Institution Press, 1994. p. 109-117.
- _____.; BASTOS, R.P.; ARAÚJO, A.F.B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: OLIVEIRA, P.S.; MARQUIS, R.J. (Ed.). **The Cerrados of Brazil**: ecology and natural history of a Neotropical Savanna. New York: Columbia University Press, 2002. p. 223-241.
- COSTA, G.C. et al. Squamate richness in the Brazilian Cerrado and its environmental-climatic associations. **Diversity and Distributions**, v. 13, n. 6, p. 714-724, 2007.
- COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas unidades federativas: lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, v. 8, n. 1, p. 11-57, 2018.
- CRUMP, M.L.; SCOTT JR, N.J. Standard techniques for inventory and monitoring. In: HEYER, W.R. et al. (Ed.). **Measuring and monitoring biological diversity**: standard methods for amphibians. Washington; London: Smithsonian Institution Press, 1994. p. 84-92.
- CURCIO, F.F. et al. Considerações sobre métodos e critérios empregados em estudos ambientais sobre a herpetofauna. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 187-195, 2010.

- DINIZ-FILHO, J.A.F. et al. Spatial patterns of terrestrial vertebrate species richness in the Brazilian Cerrado. **Zoology Studies**, v. 47, n. 2, p. 146-157, 2008.
- DIXO, M.; FUENTES, R.A.G.; BRISOLLA, G. Anfíbios e répteis. In: FARIA, H.H.; PIRES, A.S. (Ed.). **Parque Estadual do Morro do Diabo: plano de manejo**. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2006. p. 138-146.
- DURIGAN, G.; RATTER, J.A. Successional changes in Cerrado and Cerrado/Forest ecotonal vegetation in Western São Paulo state, Brazil, 1962-2000. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 63, n. 1, p. 119-130, 2006.
- _____.; SIQUEIRA, M.F.; FRANCO, G.A.D.C. Threats to the Cerrado remnants of the state of São Paulo, Brazil. **Brazil Scientia Agricola**, v. 64, n. 4, p. 355-363, 2007.
- _____. et al. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 4, p. 371-383, 2000.
- FARIA, H.H.; PIRES, A.S. **Parque Estadual do Morro do Diabo: plano de manejo**. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2006. 311 p.
- FORLANI, M.C. et al. Herpetofauna do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 3, p. 265-308, 2010.
- FRANCO, G.A.D.C. et al. Vegetação. In: MONTEIRO, C.H.B.; PRADO, B.H.S.; DIAS, A.C. (Ed.). **Plano de Manejo da Estação Ecológica de Angatuba**. São Paulo: Instituto Florestal/SEMA, 2009. p. 107-117.
- GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. Atlantic forest hotspot status: an overview. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Ed.) **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook**. Washington: Island Press, 2003. p. 3-11.
- GALLAGHER, D.S.; DIXON, J.R. Taxonomic revision of the South American lizard genus *Kentropyx* Spix (Sauria, Teiidae). **Museo Regionale di Scienze Naturali Bollettino**, v. 10, n. 1, p. 125-171, 1992.
- HADDAD, C.F.B. et al. **Guia dos anfíbios da Mata Atlântica: diversidade e biologia**. São Paulo: Anolis Books, 2013. 543 p.
- HANSKI, I. Metapopulation dynamics. **Nature**, v. 396, n. 6706, p. 41-49, 1998.
- HRDINA, A.; ROMPORTL, D. Evaluating global biodiversity hotspots – very rich and even more endangered. **Journal of Landscape Ecology**, v.10, n. 1, p. 108-115, 2017.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume IV - Répteis. In: INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Ed.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio, 2018. p. 1-252.
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2019-3. Cambridge: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2019. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- JACKSON, J.F. Differentiation in the genera *Enyalius* and *Strobilurus* (Iguanidae): implications for pleistocene climatic changes in eastern Brazil. **Arquivos de Zoologia**, v. 30, n. 1, p. 1-79, 1978.
- JOHNSON, M.A.; SARAIVA, P.M.; COELHO, D. The role of gallery forests in the distribution of Cerrado mammals. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, n. 3, p. 421-427, 1999.
- KIEFER, M.C.; SAWAYA, R.J.; MARTINS, M. Lista de espécies de répteis: lagartos. In: REIS, C.M.; ZANCHETTA, D. (Ed.). **Plano de Manejo Integrado das Estações Ecológica e Experimental de Itirapina/SP**. São Paulo: Fundação Florestal/Instituto Florestal/SEMA, 2006. p. 85.
- KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 707-713, 2005.

KRONKA, F.J.N.; NALON, M.A.; MATSUKUMA, C.K. **Inventário florestal da vegetação natural do estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto Florestal/Imprensa Oficial, 2005. 200 p.

LEITÃO-FILHO, H.F. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo**, v. 16A, n. 1, p. 197-206, 1982.

_____. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. **Instituto de Pesquisa de Estudos Florestais**, v. 35, p. 41-46, 1987.

MITTERMEIER, R.A. et al. **Hotspots revisited**: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington: CEMEX, 2005. 392 p.

MONTEIRO, C.H.B.; PRADO, B.H.S.; DIAS, A.C. **Plano de Manejo da Estação Ecológica de Angatuba**. São Paulo: Instituto Florestal/SEMA, 2009. 247 p.

MORELLATO, L.P.C.; HADDAD, C.F.B. Introduction: the Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica**, v. 32, n. 4b, p. 786-792, 2000.

NOGUEIRA, C.C. **Diversidade e padrões de distribuição da fauna de lagartos do Cerrado**. 2006. 295 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

_____.; COLLI, G.R.; MARTINS, M. Local richness and distribution of the lizard fauna in natural habitat mosaics of the Brazilian Cerrado. **Austral Ecology**, v. 34, n. 1, p. 83-96, 2009.

_____.; VALDUJO, P.H.; FRANÇA, F.G.R. Habitat variation and lizard diversity in a Cerrado area of Central Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 40, n. 2, p. 105-112, 2005.

_____. et al. Vicariance and endemism in a Neotropical savanna hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. **Journal of Biogeography**, v. 38, n. 10, p. 1907-1922, 2011.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; RATTER, J.A. Vegetation physiognomies and woody flora of the Cerrado biome. In: OLIVEIRA, P.S.; MARQUIS, R.J. (Ed.). **The Cerrados of Brazil**: ecology and natural history of a Neotropical savanna. New York: Columbia University Press, 2002. p. 91-120.

PIVELLO, V.R. et al. Abundance and distribution of native and alien grasses in a Cerrado (Brazilian savanna) biological reserve. **Biotropica**, v. 31, n. 1, p. 71-82, 1999.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, n. 3, p. 223-230, 1997.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.; RIBEIRO, J.F. (Ed.). **Cerrado**: ecologia e flora. Planaltina: EMBRAPA, 2008. p. 153-212.

RIBEIRO-JÚNIOR, M.A.; AMARAL, S. Catalogue of distribution of lizards (Reptilia: Squamata) from the Brazilian Amazonia. III. Anguidae, Scincidae, Teiidae. **Zootaxa**, v. 4205, n. 5, p. 401-430, 2016.

RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

_____. et al. The Brazilian Atlantic Forest: a shrinking biodiversity hotspot. In: ZACHOS, F.E.; HABEL, J.C. (Ed.). **Biodiversity Hotspots**: distribution and protection of conservation priority areas. Heidelberg: Springer, 2011. p. 405-434.

SANO, E.E. et al. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 166, n. 1-4, p. 113-124, 2010.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 63.853, de 27 de novembro de 2018. Declara as espécies da fauna silvestre no Estado de São Paulo regionalmente extintas, as ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as com dados insuficientes para avaliação e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, v. 128, n. 221, 29 nov. 2018. Seção I, p. 1-11.

SAZIMA, I.; HADDAD, C.F.B. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. In: MORELLATO, L.P.C. (Ed.). **História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. Campinas: Editora UNICAMP e FAPESP, 1992. p. 212-236.

SCARANO, F.R. Structure, function and floristic relationships of plant communities in stressful habitats marginal to the Brazilian Atlantic rainforest. **Annals of Botany**, v. 90, n. 4, p. 517-524, 2002.

SERRANO-FILHO, S. **Diversidade e distribuição dos lagartos de uma área de ecótono entre Cerrado e Mata Atlântica, no sudeste do Brasil**. 2012. 53 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto.

SILVA, F.R. Evaluation of survey methods for sampling anuran species richness in the Neotropics. **South American Journal of Herpetology**, v. 5, n. 3, p. 212-220, 2010.

SILVA, J.M.C.; BATES, J.M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. **BioScience**, v. 52, n. 3, p. 225-233, 2002.

SILVEIRA, L.F. et al. Para que servem os inventários de fauna? **Estudos avançados**, v. 24, n. 68, p. 173-207, 2010.

THOMÉ, M.T.C. **Diversidade de anuros e lagartos em fisionomias de Cerrado na região de Itirapina, sudeste do Brasil**. 2006. 52 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

UETZ, P.; FREED, P.; HOŠEK, J. **The Reptile Database (2020)**. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

VANZOLINI, P.E. Notas sobre os ofídios e lagartos da Cachoeira de Emas, no município de Pirassununga, estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 8, n. 3, p. 377-400, 1948.

VERDADE, V.K. et al. A leap further: the Brazilian Amphibian Conservation Action Plan. **Alytes**, v. 29, n. 1-4, p. 28-43, 2012.

VITT, L.J. et al. Detecting variation in microhabitat use in low-diversity lizard assemblages across small-scale habitat gradients. **Journal of Herpetology**, v. 41, n. 4, p. 654-663, 2007.

ZAHER, H. et al. Répteis do Estado de São Paulo: conhecimento atual e perspectivas. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 1a, p. 1-15, 2011.