

FREDERICO DE ALCÂNTARA MENEZES

**COMPOSIÇÃO E HISTÓRIA NATURAL DAS SERPENTES DO PARQUE  
ESTADUAL SERRA DO PAPAGAIO, SUL DE MINAS GERAIS, SERRA DA  
MANTIQUEIRA, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de Pós-Graduação  
em Biologia Animal, para obtenção do  
título de *Magister Scientiae*

VIÇOSA

MINAS GERAIS – BRASIL

2017

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

M543c  
2017 Menezes, Frederico de Alcântara, 1986-  
Composição e história natural das serpentes do Parque  
Estadual Serra do Papagaio, sul de Minas Gerais, Serra da  
Mantiqueira, Brasil / Frederico de Alcântara Menezes. – Viçosa,  
MG, 2017.  
viii, 44f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexo.

Orientador: Renato Neves Feio.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.33-43.

1. Cobras. 2. História natural - Estudo e ensino.  
3. Mantiqueira, Serra da (MG-SP). I. Universidade Federal de  
Viçosa. Departamento de Biologia Animal. Programa de  
Pós-graduação em Biologia Animal. II. Título.

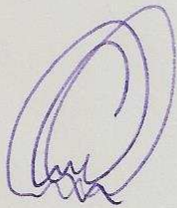
CDD 22 ed. 597.96

FREDERICO DE ALCÂNTARA MENEZES

**COMPOSIÇÃO E HISTÓRIA NATURAL DAS SERPENTES DO PARQUE  
ESTADUAL SERRA DO PAPAGAIO, SUL DE MINAS GERAIS, SERRA  
DA MANTIQUEIRA, BRASIL**

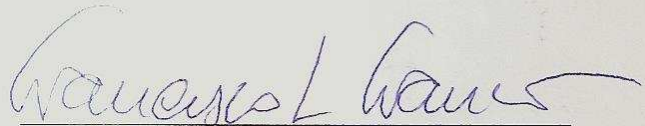
Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 26 de abril de 2017.



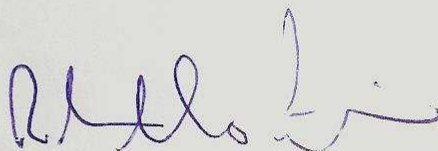
---

Gumerindo Souza Lima



---

Francisco Luís Franco  
(Coorientador)



---

Renato Neves Feio  
(Orientador)

“Na companhia de Langsdorff, o homem mais ativo e mais infatigável que jamais conheci em minha vida, aprendi a viajar sem perder um só instante, a me condenar a todas as privações, e a sofrer alegremente todos os gêneros de incômodos”.

Saint-Hilaire

## AGRADECIMENTOS

Certamente não conseguirei me lembrar de todos. Para aqueles não mencionados, minhas sinceras desculpas!

Agradeço profundamente as seguintes pessoas:

à minha mãe **Christiane Sarkis**, por todo ensinamento ético, amor, dedicação, apoio moral, logístico, financeiro e por todas as privações que enfrentou para ver seus filhos encaminhados nos estudos; ao meu irmão **Fernando**, pela grande amizade e companheirismo;

à minha esposa **Nathara Alcântara** pelo amor e carinho, por me apoiar em todos os momentos, pela paciência e ajuda em todas as fases do trabalho e principalmente por dividir comigo estes 13 anos que estamos juntos;

ao meu grande amigo naturalista **Manu**, pelo apoio incondicional ao trabalho, por dividir comigo seu conhecimento e uma forma diferente de enxergar a vida;

à minha tia **Maria Antonieta**, mais conhecida como tia Etinha, por me vender o seu inestimável Uno Mile 1992 num preço simbólico, possibilitando a realização deste trabalho. E por uma conversa em específico que abriu minha cabeça e me fez continuar trilhando no caminho acadêmico;

aos meus tios **Thomaz** e **Jerusa**, por terem me convencido a sair de Caxambu para passar uma curta temporada em sua casa em São Paulo. Nesta temporada, que durou três anos, além da hospitalidade, encontrei apoio e conselhos que foram fundamentais para alcanças as minhas primeiras conquistas;

aos amigos e funcionários do Instituto Butantan, que participaram de forma direta e indireta para a conclusão deste trabalho: **Bruno (Zé Gotinha), Bruno Ferreto, Betina Challupe, Cidão, Daniela Gennari, Flora Roncolato, Gileno, Marcelo Duarte, Letícia Sueiro, Paulão, Paulo Cabelo, Regiane (subfrota) e Zé Pedro;**

aos meus grandes parceiros de Viçosa: **Douglas, Fernandinho e Ricardo;**

ao mestre Seu **Valdir J. Germano**, pela grande amizade, orientação profissional, pelo exemplo de ética e profissionalismo e a sua inestimável contribuição ao Instituto Butantan e à herpetologia nacional;

aos meus orientadores **Renato Feio e Francisco Luís Franco**, por me concederem esta oportunidade;

ao **Marquinhos** e toda sua família, **Roseli, Darci, Rita e Marcilei**, por ter me recebido tão bem em sua casa e por tantas vezes que me ajudaram sempre com boa vontade;

aos funcionários do Parque Estadual Serra do Papagaio: **Clarisse, Julierme, Tião e Leandro;**

## SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
INTRODUÇÃO.....	1
MATERIAL E MÉTODO.....	2
RESULTADO E DISCUSSÃO.....	6
1. COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA.....	6
1.1 Composição de espécies.....	6
2. HISTÓRIA NATURAL.....	8
2.1 <i>Chironius bicarinatus</i> .....	8
2.2 <i>Chironius brazilii</i> .....	9
2.3 <i>Spilotes pullatus</i> .....	9
2.4 <i>Apostolepis assimilis</i> .....	10
2.5 <i>Atractus zebrinus</i> .....	10
2.6 <i>Boiruna maculata</i> .....	11
2.7 <i>Echivanthera cephalostriata</i> .....	12
2.8 <i>Erythrolamprus miliaris</i> .....	13
2.9 <i>Gomesophis brasiliensis</i> .....	13
2.10 <i>Mussurana montana</i> .....	15
2.11 <i>Oxyrhopus clathratus</i> .....	15
2.12 <i>Oxyrhopus rhombifer</i> .....	16
2.13 <i>Philodryas aestiva</i> .....	16
2.14 <i>Philodryas olfersii</i> .....	17
2.15 <i>Philodryas patagoniensis</i> .....	18
2.16 <i>Sibynomorphus mikanii</i> .....	18
2.17 <i>Taeniophallus affinis</i> .....	19
2.18 <i>Taeniophallus occipitalis</i> .....	19
2.19 <i>Thamnodynastes strigatus</i> .....	20
2.20 <i>Tomodon dorsatus</i> .....	21
2.21 <i>Xenodon merremii</i> .....	21
2.22 <i>Bothrops fonsecai</i> .....	22
2.23 <i>Bothrops jararaca</i> .....	23
2.24 <i>Bothrops neuwiedi</i> .....	24
2.25 <i>Crotalus durissus</i> .....	23
3.0 SUMÁRIO DE HISTÓRIA NATURAL.....	25
4.0 COMUNIDADE.....	25

4.1 RIQUEZA E ABUNDANCIA.....	25
5.0 CONSERVAÇÃO.....	30
6. CONCLUSÃO .....	31
7.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33
8.0 ANEXO.....	44

## RESUMO

MENEZES, Frederico de Alcântara, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2017. **Composição e história natural das serpentes do Parque Estadual Serra do Papagaio, sul de Minas Gerais, Serra da Mantiqueira, Brasil.** Orientador: Renato Neves Feio. Coorientador: Francisco Luís Franco.

As informações sobre taxocenoses de serpentes nos vários ecossistemas brasileiros tem aumentado nas últimas décadas, porém estudos que incluem ou enfocam serpentes em áreas de altitude e os ecossistemas associados a florestas de araucária são raros no Brasil. O Parque Estadual Serra do Papagaio compreende uma área de aproximadamente 22.900 hectares com altitudes que variam de 1200 a 2359 m. A vegetação encontra-se pouco perturbada e cinco formações vegetais podem ser definidas: Floresta Ombrófila Densa Altimontana, Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Mista, Campos de Altitude e Campos Rupestres. Este trabalho tem como objetivo analisar a composição e história natural das espécies, enfocando aspectos da diversidade, riqueza, abundância relativa e distribuição altitudinal. Foram utilizados quatro métodos para a amostragem de serpentes: armadilhas de interceptação e queda, procura visual por tempo, coletas ocasionais e coleta por terceiros. Ao longo de 12 meses de amostragem, foram registradas 24 espécies, 19 gêneros e três famílias. Houve uma predominância de espécies terrícolas e anurófagas. As espécies dominantes foram *Atractus zebrinus* e *Thamnodynastes strigatus*, ambas com 18,7%, seguido de *Philodryas patagoniensis* (11,2%), *Gomsesophis brasiliensis* (10%) e o viperídeo *Bothrops fonsecai* (8,7%). Diferente de outras taxocenoses brasileiras a família Viperidae não foi a mais abundante. A área de estudo localiza-se em maior altitude média em relação às outras localidades comparadas e mesmo assim apresentou um número semelhante ou maior de espécies. Em relação a abundância relativa, o efeito da altitude parece influenciar de forma significativa no número de indivíduos encontrados. A abundância de *A. zebrinus* pode estar relacionado ao gradiente altitudinal. A espécie foi a mais frequente nos dois inventários realizados em altitudes acima de 1500 metros. A predominância de *B. fonsecai* em relação aos outros viperídeos, pode estar relacionada a fatores climáticos e eventos biogeográficos. Neste estudo confirmamos a simpatria entre *B. fonsecai* e *B. alternatus*. A Serra da Mantiqueira abriga uma fauna típica e diversificada de serpentes, incluindo espécies raras e/ou ameaçadas de extinção.

## ABSTRACT

MENEZES, Frederico de Alcântara, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, April de 2017. **Composition and natural history of snakes of Serra do Papagaio State Park, south the Minas Gerais, Serra da Mantiqueira, Brasil.** Advisor: Renato Neves Feio. Co-Advisor: Francisco Luís Franco.

Information on snake assemblages in diverse Brazilian ecosystems has been increased in the last decades, but studies that include or focus on snakes in high altitude areas and ecosystems associated with araucaria forests are rare in Brazil. The Serra do Papagaio State Park comprises an area of approximately 22,900 hectares with altitudes ranging from 1,200 to 2,359 m. The vegetation is few disturbed and there are five phytophysionomies which can be defined like: Dense Altimontana Ombrophylous Forest, Dense Montana Ombrophilous Forest, Mixed Ombrophylous Forest, Altitude Fields and Rocky Grounds. This study aims to analyze the composition and natural history of snake species, focusing in aspects of diversity, richness, relative abundance and altitudinal distribution. Four methods were used for snake sampling: pitfall traps, visual search limited by time, occasional collections and collection by third. Over 12 months of sampling, we have recorded 24 species in 19 genera and three families. There was a predominance of terrestrial and anuran specialist's species. The dominant species were *Atractrus zebrinus* and *Thamnodynastes strigatus*, both with 18.7% of relative abundance, followed by *Philodryas patagoniensis* (11.2%), *Gomesosphis brasiliensis* (10%) and the viperid *Bothrops fonscai* (8.7%). Unlike other Brazilian assemblages, the Viperidae family wasn't the most abundant family. The study area is located at a higher altitude in relation to the other localities that was compared and nevertheless has presented a similar or larger number of species. In relation to relative abundance, the effect of altitude seems to influence significantly the number of individuals found. The abundance of *A. zebrinus* may be related to the altitudinal gradient. This species was the most frequent in both inventories realized at altitudes above 1,500 meters. The predominance of *B. fonscai* in relation to other viperids may be related to climatic factors and biogeographical events. In this study we have confirmed the sympatry of *B. fonscai* and *B. alternatus*. The Serra da Mantiqueira houses a typical and diverse snake fauna, including rare and endangered species.

## INTRODUÇÃO

A fauna de serpentes neotropical é caracterizada pela grande riqueza de espécies e complexidade de relações ecológicas (Duellman 1978, Henderson et al. 1979, Vitt 1987). No entanto, aspectos básicos das serpentes ainda permanecem desconhecidos e certamente muitas informações dos seus processos ecológicos-evolutivos foram perdidos em decorrência da perda de hábitat (Marques 1998). Diversos estudos com comunidades de serpentes vem sendo desenvolvidos para o entendimento das interações entre as espécies que as compõe, seus padrões de diversidade (e. g. riqueza, dominância e abundância relativa) e os processos que influenciam na suas estruturações. A estrutura de uma comunidade pode ser influenciada tanto por fatores históricos, como a biogeografia (Cadle e Greene 1993, Martins 1994, Marques 1998, Sawaya et al 2004), quanto por fatores ecológicos, como competição (Inger & Colwell 1977, Henderson *et al.* 1979, Vitt & Vangilder 1983, Pianka 1986, 1989, Vitt 1987, Krebs 1972), predação (Connell 1975), parasitismo e a influência da história natural de cada espécie na evolução das taxocenoses (Schoener 1968, 1982, 1983, WIENS 1977).

Atualmente existe um número razoável de estudos sobre ecologia e história natural de serpentes disponíveis na literatura (Amazônia: Cunha & Nascimento 1978, Martins 1994, Bernarde 2004; Pantanal: Strüsmann & Sazima 1993; Cerrado: Sawaya et al. 2008; Caatinga: Mesquita et al 2013, Guedes et al. 2014; Mata Atlântica: Marques 1998, Cicchi et al 2007, Centeno 2008, Cicchi et al 2009, Hartmann et al. 2009ab, Trevine et al. 2014). Porém, apesar das pesquisas nos vários ecossistemas brasileiros terem avançado significativamente, estudos que incluem ou enfocam serpentes em áreas de altitude e os ecossistemas associados a florestas de araucária são raros no Brasil. Trabalhos realizados com este enfoque estão concentrados principalmente nas porções serranas da Serra do Mar (e. g. Parque Estadual Serra do Mar: Hartmann et al. 2009b; Parque Natural Nascentes de Parapiacaba: Trevine et al 2014; Parque Nacional Serra da Bocaina: Ortiz et al. 2016) e na região Sul do Brasil (e.g. Morato 1995, Di-Bernardo 1998, Deiques 2009). Para a Serra da Mantiqueira ainda há uma grande lacuna de conhecimento a respeito da fauna ofídica. Nesta região, apenas um estudo detalhado sobre taxocenose de serpentes foi realizado. As informações restringem-se a Cardoso (2011), que apresenta aspectos ecológicos de uma comunidade de serpentes do Município de Munhoz, Sul de Minas Gerais, fornecendo um primeiro esboço sobre a composição faunística e história natural de serpentes desta região. A Serra da

Mantiqueira é uma das áreas fisiográficas menos inventariadas da região sudeste, com grande potencial para o registro de espécies notáveis e endêmicas, dos quais aspectos básicos da história natural ainda permanecem desconhecidos. Este estudo pretende contribuir com o conhecimento de uma comunidade de serpentes em uma área elevada e isolada da Serra da Mantiqueira, a Serra do Papagaio, com base na sua composição faunística, história natural, riqueza, abundância relativa e comentários quanto a distribuição altitudinal das espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

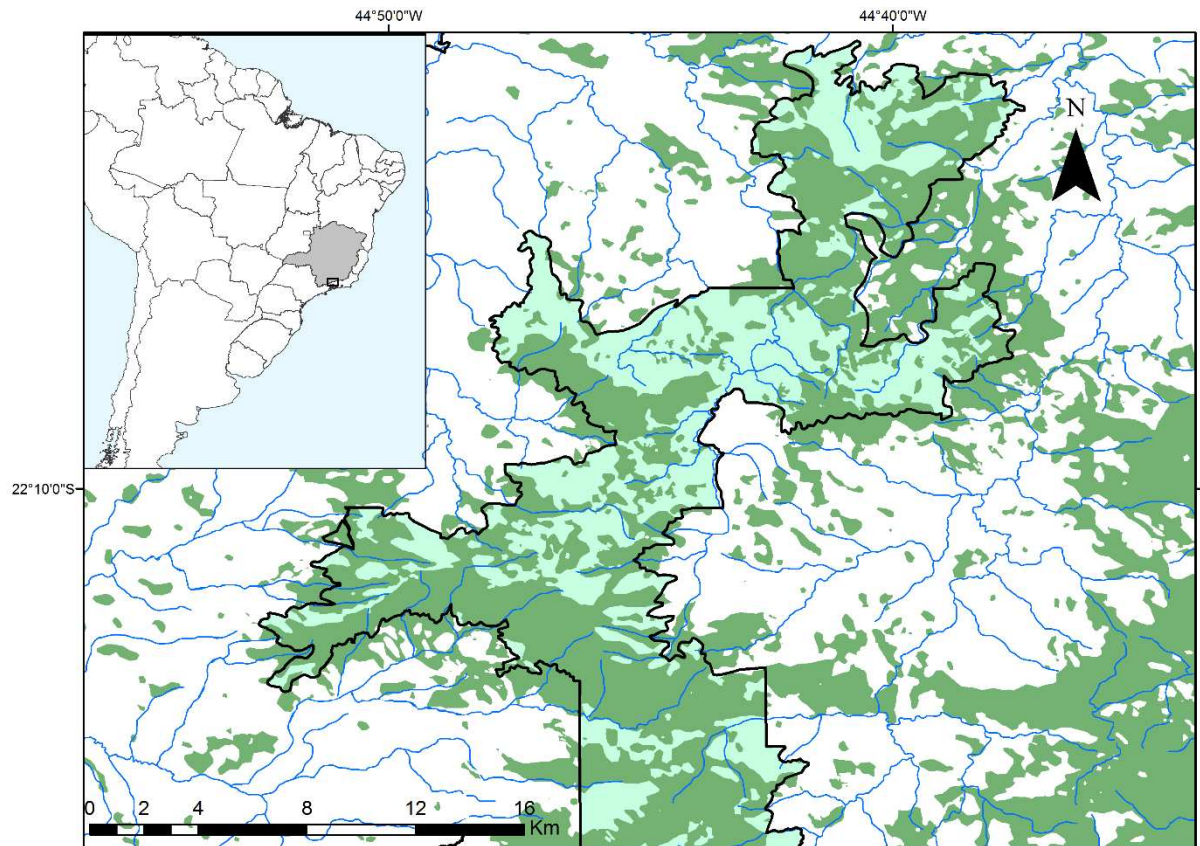
### Área de Estudo

O Parque Estadual Serra do Papagaio (PESP) (22° 8' S e 44°43' O) situa-se no Complexo Serrano da Mantiqueira, região sul de Minas Gerais e compreende uma área de aproximadamente 22.900 hectares (Figura 1). Com altitudes que variam de 1200 a 2359 m o parque abrange parte dos municípios de Aiuruoca, Alagoa, Baependi, Itamonte e Pouso Alto. A porção sul do PESP faz divisa com o Parque Nacional do Itatiaia, formando um importante corredor ecológico que conecta as florestas do estado de Minas Gerais a aquelas presentes na Serra do Mar dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. A maior parte da vegetação desta unidade de conservação encontra-se pouco perturbada e cinco formações vegetais podem ser definidas: 1 – Floresta Ombrófila Densa Altimontana (mata nebulosa), que recobre porções com altitude superiores a 1800 m; 2 – Floresta Ombrófila Densa Montana, presente em altitudes inferiores a 1800 m; 3 – Floresta Ombrófila Mista, que tem como seu principal elemento o pinheiro do paraná, *Araucária agustifolia*, concentra-se em vales ao longo de cursos d’água   1600 m; 4 – Campos de Altitude, que recobre porções com cotas altitudinais entre 1300 a 1800 m e 5 - Campos Rupestres, associados a afloramentos rochosos acima de 2000 m.

A amostragem foi realizada entre 1600 e 2359 metros de altitude nos seguintes tipos de ambiente: campos e brejos de altitude, Campos Rupestres, Floresta Ombrófila Densa Altimontana, Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Mista e áreas alteradas com a presença de *Pinus* spp. e do capim *Brachiaria* spp.

O clima predominante é tropical de altitude mesot mico, com inverno frio e seco, e chuvas elevadas no verão. A precipita o média anual ultrapassa 1.500 mm com 80%

da chuva concentrada no período de outubro a março. As temperaturas registradas no inverno variam entre 0°C e 10°C, com ocorrência de temperaturas negativas, geadas e estiagem neste período. O verão é ameno, nos dias mais quentes são registradas temperaturas próximas dos 30° C. Informações detalhadas sobre a vegetação clima e relevo podem ser encontrados em (Silva et al. 2008).



**Figura 1:** Limites do Parque Estadual Serra do Papagaio, região sul de Minas Gerais

## Coleta de Dados

A amostragem de serpentes teve duração de oito meses, de setembro de 2015 a abril de 2016. As campanhas foram mensais com duração de quatro a sete dias, totalizando 45 dias de trabalho de campo.

Utilizamos quatro métodos de amostragem para capturar as serpentes em campo:

- 1) Armadilhas de interceptação e queda (Greenberg et al. 1994, Cechin & Martins 2000). Foram instalados dois conjuntos de armadilhas em três tipos de fisionomias: Floresta Ombrófila Densa Montana, Floresta Ombrófila Mista e Campos de Altitude (Fig 2). Cada conjunto correspondeu a duas linhas de 50 m,

distante 100 m entre si. Cada linha era composta por cinco baldes de 60 L, unidos por uma cerca-guia de aproximadamente 50 cm de altura. Os baldes foram perfurados no fundo para evitar o acúmulo de água da chuva e no interior de cada balde colocamos folhiço e uma placa de isopor para servir de refúgio (Mesquita et al. 2013). A cerca-guia foi enterrada 20 cm abaixo da superfície do solo e sustentada em posição vertical por estacas. As armadilhas foram abertas uma vez por mês no período de quatro a sete dias por mês durante o período de amostragem. As armadilhas foram inspecionadas diariamente totalizando 45 dias de armadilhas aberta (2.700 dias-balde).

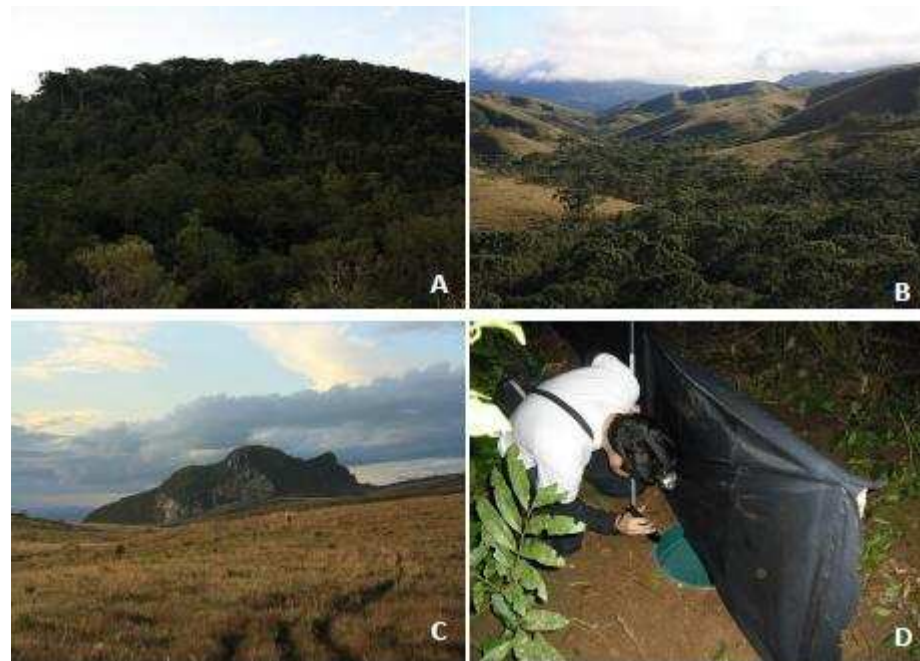


Figura 2: Fisionomias da área de estudo: A - Ombrófila Densa Montana; B – Floresta Ombrófila Mista; C - Campos de altitude; D – Armadilha de Intercepção e Queda.

- 2) Procura visual por tempo (Campbell & Christman 1982, Scott et al. 1989, Martins & Oliveira 1998). Foram percorridas trilhas a pé, vistoriando possíveis abrigos e microambientes utilizado pelas serpentes. No total, foram realizadas 360 horas de procura visual nas fisionomias da área de estudo.

- 3) Coletas ocasionais (Martins & Nogueira 1998) corresponderam aos exemplares obtidos pelos pesquisadores vivos ou mortos durante outras atividades que não a amostragem dos demais métodos (armadilhas e a procura visual por tempo). Essa metodologia abrangeu principalmente as estradas pavimentadas BR 354, LMG 881 e a não pavimentadas que liga Itamonte, MG, à sede do PESP.
- 4) Coleta por terceiros (Cunha & Nascimento 1978, Sawaya 2004). Dois recipientes de seis litros com formol a 10% foram distribuídos para dois moradores no entorno do parque para o acondicionamento e preservação das serpentes mortas em suas atividades cotidianas. Distribuímos fichas para que os colaboradores registrassem informações sobre as serpentes, como horário, local do encontro (área aberta, borda da mata e área de mata), situação e postura da serpente (locomovendo-se, estacionária, enrodilhada ou esticada). Em nenhum momento a morte das serpentes foi estimulada ou solicitada para esses moradores, mas apenas o depósito nos recipientes dos espécimes eventualmente mortos durante suas atividades cotidianas, ou aqueles encontrados mortos nas estradas. Os espécimes coletados foram depositados na Coleção Herpetológica Alphonse Richard Hoge do Instituto Butantan (IBSP) e no Museu de Zoologia João Moojen (MZUFV).

Para cada serpente foram registradas as seguintes informações: comprimento rostro-cloacal (CRC), data e hora da observação, hábitat e microhábitat, massa (g), sexo, atividade e comportamento defensivo. Para caracterização da dieta, as serpentes coletadas tiveram seu conteúdo estomacal examinado por meio da incisão ventral ao longo dos dois terços posteriores do corpo (Martins e Gordo 2003). A maioria dos indivíduos foi submetido à regurgitação através de suave apalpação do ventre em movimento antiperistáltico e liberados no local de captura (Shine, 1995). Os itens alimentares encontrados foram identificados até o menor nível taxonômico possível, utilizando-se chave de identificação, bem como exemplares depositados em coleções científicas e auxílio de especialistas. Para a descrição da condição reprodutiva foram registrados o comprimento do maior folículo ou diâmetro/comprimento do ovo/embrião e o número de folículos em vitelogênese secundária ou ovos/embriões presentes nas fêmeas (Almeida-Santos et al. 2014).

## **Análise de Dados**

Para comparar a riqueza e abundância relativa de serpentes do PESP com outras taxocenoses da Mata Atlântica, utilizamos dados de seis comunidades de serpentes da região sudeste do Brasil de diferentes gradientes altitudinais: Hartmann et al. (2009a), Núcleo Picinguaba – SP (0 – 200 m), Ubatuba - SP; Marques (1998) na Estação Ecológica da Jureia- Itatins – SP (0 – 300 m) Iguape, Miracatu, Itariri, Pedro de Toledo e Peruíbe - SP; Fiorillo (2016), Fazenda Etá – SP (45 – 80 m), Sete Barras - SP; Hartmann et al. (2009b) Núcleo Santa Virgínia – SP (800 – 1100 m), São Luis do Paraitinga - SP; Trevine et al. (2014) no Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba – SP (850 – 1174 m), Paranapiacaba – SP e Cardoso (2011) na Fazenda Santa Elisa – MG (1320 – 1640 m), Munhoz, MG.

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

### **1. COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA**

#### **1.1 COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES**

Foram registradas 81 serpentes distribuídas em 3 famílias, 19 gêneros e 25 espécies. Das 25 espécies encontradas, seis foram registradas fora da área do PESP: *Apostolepis assimilis*, *Mussurana montana*, *Oxyrhopus clathratus*, *Philodryas olfersii* e *Taeniophallus occipitalis*. Incluímos na listagem apenas as espécies registradas acima de 1600 m e/ou aquelas que apresentam registros na literatura em altitudes iguais ou superiores. São elas: *Mussurana montana* (1740 m), *Taeniophallus occipitalis* (1600 m), *Apostolepis assimilis* e *Oxyrhopus clathratus*. Ao se analisar as serpentes encontradas utilizando esse critério altitudinal, foram obtidas informações de um gradiente altitudinal restrito, com atributos ecológicos diferenciados de altitudes inferiores. Portanto, para o Parque Estadual Serra do Papagaio foram listadas 24 espécies de serpentes (Tabela 1).

**Tabela 1:** Lista das 24 espécies de serpentes registradas acima de 1600 m no Parque Estadual Serra do Papagaio e arredores, número de indivíduos encontrados (N) e porcentagem em relação ao total (%).

<b>Família/espécie</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>COLUBRIDAE</b>		
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	1	1,2
<i>Chironius brazili</i> Hamdan e Fernandes, 2015	1	1,2
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	2	2,5
<b>DIPSADIDAE</b>		
<i>Apostolepis assimilis</i> (Reinhardt, 1861)	1	1,2
<i>Atractus zebrinus</i> (Jan, 1962)	15	18,7
<i>Boiruna maculata</i> (Boulenger, 1896)	1	1,2
<i>Echianthera cephalostriata</i> Di-Bernardo, 1996	2	2,5
<i>Erythrolamprus miliaris</i> Linnaeus, 1758	1	1,2
<i>Gomesophis brasiliensis</i> (Gomes, 1918)	8	10
<i>Mussurana montana</i> (Franco, Marques & Puerto, 1997)*	1	1,2
<i>Oxyrhopus clathratus</i> Duméril, Bibron e Duméril, 1854*	1	1,2
<i>Oxyrhopus rhombifer</i> Duméril, Bibrom & Duméril, 1854	1	1,2
<i>Philodryas aestiva</i> (Duméril, Bibron e Duméril, 1854)	2	2,5
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	9	11,2
<i>Taeniophallus affinis</i> (Günther, 1858)	3	3,7
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)*	1	1,2
<i>Sibynomorphus mikanii</i> ((Schlegel, 1837)	1	1,2
<i>Thamnodynastes strigatus</i> (Günther, 1858)	15	18,7
<i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibrom & Duméril, 1854	2	2,5
<i>Xenodon merremii</i> (Wagler in Spix, 1824)	1	1,2
<b>VIPERIDAE</b>		
<i>Bothrops fonsecai</i> Hoge e Belluomini, 1959	7	8,7
<i>Bothrops jararaca</i> (Wied-Neuwied, 1824)	2	2,5
<i>Bothrops neuwiedi</i> Wagler, 1824	1	1,2
<i>Crotalus durissus</i> LINNAEUS, 1758	1	1,2
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

\* espécies encontradas no entorno do Parque Estadual Serra do Papagaio.

É provável que três outras espécies de raridade notável também ocorram na área de estudo, como *Ditaxodon taeniatus* registrada na Serra da Mantiqueira em Campos do Jordão – SP (Thomas et al. 2006), localizada a aproximadamente 100 km do PESP. *Philodryas arnaldoi* possui dois registros para o município de Franca – SP, à

aproximadamente 330 km da área de estudo. Apesar da distância, o município de Franca está diretamente ligado ao extremo oeste da Serra da Mantiqueira (Bérnils 2009) sendo provável que populações da espécie ocorram na área de estudo. A terceira espécie de ocorrência provável é *Ptychophis flavorvigatus*, registrada em cinco municípios localizados na Serra da Mantiqueira, Sul de Minas Gerais; Município de Estiva (133 km da área de estudo), Liberdade (ca. 45 km), Munhoz (ca. 170 km) e Poços de Caldas (ca. 194 km).

Embora a diversidade de espécie encontrada na área de estudo tenha sido relativamente alta, algumas espécies que apresentam afinidade a áreas elevadas não foram registradas (R.S. Bernils comum. Pessoal). Em sua maioria são espécies raras, dificilmente registradas nos inventários: *Siphlophis longicaudatus*, *Phalotris cf. reticulatus*, *Erythrolamprus jaegeri*, *Sibynomorphus ventrimaculatus*, *Pseudoboa serrana*, *Echianthera amoena*, *E. melanostigma*, *E. undulata*, *Taeniophallus bilineatus*, *T. persimilis*, *Micrurus decoratus*.

A partir do levantamento de dados secundários da coleção de serpentes Alphonse Richard Hoge, do Instituto Butantan para os municípios que abrangem o parque (800 – 1132 m), registramos cinco espécies que não foram encontradas dentro dos limites da área de estudo. São elas, *Bothrops alternatus*, *Chironius exoletus*, *Echianthera amoena*, *Erythrolamprus almadensis*, *E. poecilogyrus* e *Oxyrhopus guibei*.

## 2.0 HISTÓRIA NATURAL

### FAMÍLIA COLUBRIDAE

#### 2.1 *Chironius bicarinatus* (Wied, 1820)

Serpente de médio porte (N = 1), diurna e hábito semi-arborícola (Marques et al. 2001). No mês de março um indivíduo foi encontrado no chão, durante o dia (12:00 h), próximo a um pequeno fragmento de mata antropizado. Sazima & Haddad (1992) também mencionam a presença de *C. bicarinatus* em matas alteradas de dimensões reduzidas. Ao perceber a aproximação do observador a serpente fugiu para o interior da mata. A dieta é especializada em anuros, composta principalmente por hilídeos e leptodactílídeos (Dixon et al. 1993). A reprodução é sazonal, com cópula no início do

outono e postura entre 4-14 ovos, depositados no final do inverno (Marques et al. 2009, Pontes & Rocha 2008).

Variação altitudinal: ao nível do mar do litoral norte do Rio Grande do Sul até a Bahia, com máxima de 1610 m em Campos do Jordão, SP (Bérnils 2009). Neste estudo o registro altitudinal máximo foi de 1730 m, município de Baependi, MG. Dixon et al. (1993) citam a espécie para "*Brazil, Rio de Janeiro, Marombe, Itatiaia*", como tendo sido coletada à 1800 metros. Apesar dos vários registros desta espécie em áreas elevadas (acima de 800 m) (Bérnils 2009), *Chironius bicarinatus* é considerada por muitos autores como uma espécie predominante de planícies (Dixon et al., 1993, Carreira et al, 2005).

## **2.2 *Chironius brazili* Hamdan and Fernandes, 2015**

Espécie de tamanho médio (CRCmax = 360mm; N = 1), diurna e semi-arborícola (Dixon et al. 1993). Foram feitas cinco observações de *C. brazili*; uma durante o trabalho de campo e quatro fora do período de amostragem. Três indivíduos foram observados em cachoeiras termorregulando sobre as pedras entre (10:00 – 15:00 h). Um macho adulto recém atropelado foi encontrado durante o dia (11:00 h) em área de mata. Observamos um indivíduo em repouso, enrodilhado sobre a vegetação, à 1, 30 m de altura durante o dia (16:30 h). Todos os registros ocorreram próximos a cursos d'água. Abegg et al. (2017) registra também a ocorrência de *C. brazili* em matas ciliares. Não há dados de dieta e reprodução do espécime examinado. Assim como em outras espécies do gênero, é provável que *C. brazili* prede primariamente anuros, principalmente da família Hylidae (Dixon et al. 1993).

Variação altitudinal: O registro máximo altitudinal para a espécie foi a 2030 m no Pico do Inficionado, Catas Altas, MG. Nesse estudo o registro altitudinal máximo da espécie foi a 1600 m no município de Baependi, MG.

## **2.3 *Spilotes pullatus* (Linnaeus, 1758)**

Espécie de grande porte (N = 1), apresenta hábito terrícola e semi-arborícola, e atividade diurna (Marques et al. 2001). Podendo se tratar de um único indivíduo, dois registros foram feitos no mesmo local, durante o dia (12:00 e 12:10 h) nos meses de setembro e outubro respectivamente. Em ambas ocasiões os espécimes estavam no

chão, em área de mata. A dieta é composta principalmente de mamíferos, mas também de lagartos, aves, anuros e seus ovos (Martins & Oliveira, 1998, Marques et al 2001, Bernarde & Abe 2010). Esta espécie deposita de cinco a doze ovos (Marques et al. 2014).

Variação altitudinal: No Brasil apresenta mínima ao nível do mar do litoral de Santa Catarina à Bahia e máxima de 1.100 m, Brasília, DF (Bérnils, 2009). O registro altitudinal máximo desta espécie para o Brasil é aqui confirmado, onde os dois indivíduos foram observados à 1630 m. Dos topônimos levantados, Bérnils (2009) registrou apenas 8 % em áreas superiores à 800 m e 57% entre o nível do mar e a faixa dos 400 m.

## **FAMÍLIA DIPSADIDAE**

### **2.4 *Apostolepis assimilis* (Reinhardt, 1861)**

Espécie de pequeno porte (N = 1), atividade noturna e hábito criptozóico ou fossorial (Marques et al. 2001, Ferrarezzi et al. 2005). Em dezembro, um indivíduo adulto foi avistado às 7:30 h se deslocando em área aberta. O registro ocorreu no município de Aiuruoca, próxima a área do PESP. A dieta é composta por anfíbios e outros vertebrados alongados (Savitzky 1979). Barbo (2008) menciona duas fêmeas com quatro e seis folículos vitelogênicos nos meses de novembro e março.

Variação altitudinal: Apresenta mínima de 170 m, Cuiabá, Mato Grosso e máxima de 1610 m em Campos do Jordão, SP (Bérnils 2009). Neste estudo o registro ocorreu fora dos limites do parque à 1100 m de altitude, município de Aiuruoca, MG.

### **2.5 *Atractus zebrinus* (JAN, 1862)**

Espécie de pequeno porte (CRCmax = 480mm; N = 15), noturna e de hábito fossório (Marques et. al. 2001). Dados sobre atividade e uso de hábitat de *A. zebrinus* estão disponíveis a partir de registros pontuais e baseado em atributos ecológicos de outras espécies do gênero (e. g. *Atractus pantostictus* e *A. reticulatus*). A espécie foi considerada abundante na área de estudo, encontrada em todas as fisionomias amostradas e capturada, na maior parte das vezes, por armadilhas interceptação e queda ( $N_{\text{área aberta}} = 7$ ;  $N_{\text{área fechada}} = 8$ ;  $N_{\text{pitfall}} = 8$ ). Sete exemplares foram encontrados durante o dia (9:30 – 18:00 h), todos em repouso; três sob tronco, três enterrados (terra revolvida

por um trator) e um termorregulando. Uma fêmea adulta foi observada às 20:00 horas atravessando a estrada em uma área mata e oito indivíduos foram capturados provavelmente durante a noite pelas armadilhas de interceptação e queda. Essas informações reforçam o reconhecimento da espécie como noturna e generalista quanto a cobertura vegetal (tanto de áreas abertas quanto de mata). Dos sete indivíduos examinados dois apresentaram minhoca no conteúdo estomacal. De forma similar a outras espécies de *Atractus* sua dieta é composta basicamente por minhocas (Marques et al. 2001). Sawaya et al. (2008) relatam a presença de escamas de uma espécie pequena de lagarto em *A. pantostictus*. A espécie foi encontrada durante todos os meses do ano de forma equivalente. Não há informações na literatura a respeito da reprodução da espécie. Uma fêmea coletada em outubro (CRC = 425mm; CC = 34mm) apresentou quatro folículos vitelogênicos, outra em dezembro (CRC = 480mm; CC = 40mm) com 12 folículos não desenvolvidos. No mês de junho dois indivíduos jovens (aprox. CRC = 200mm) foram encontrados juntos no momento em que a terra era revolvida por um trator. Passos et al. 2014 observou agregação de juvenis pós-parturição em *Atractus potschi*. Quando manuseada pode realizar descarga cloacal, esconder a cabeça e enrodilhar o corpo.

Variação altitudinal: Apresenta mínima de 20 m em Itaboraí, RJ e máxima de 1610 m em Campos do Jordão, SP (Bérnils 2009). O máximo altitudinal da espécie é aqui registrado, onde indivíduos foram observados à 1730 m. O levantamento dos topônimos desta espécie concentram-se nas cadeias de montanha que compreende as serras do Mar paranaense e paulista, Paranapiacaba, Órgaos, Mantiqueira e Espinhaço (Bérnils 2009).

## **2.6 *Boiruna maculata* (Boulenger, 1896)**

Espécie de grande porte (CRCmax = 453 mm; N = 1), terrestre (Marques et al. 2015), embora haja um registro no substrato arbóreo (Gallardo et al. 2006). No mês de outubro, um indivíduo juvenil foi coletado às 7:30 h enquanto atravessava uma estrada de terra em área de mata. Dados da atividade diária da espécie são escassos. Existem duas observações da espécie em atividade durante a noite, uma durante o crepúsculo e uma durante o dia (Gallardo et al. 2006, Hartmann & Giasson 2008, Gaiarsa et al. 2013). Apesar do exemplar ter sido encontrado ativo nas primeiras horas do dia, é provável que a espécie seja predominantemente noturna assim como outros pseudoboíneos (Marques 1998, Sawaya 2008). No tubo digestivo da serpente, foi

encontrado um lagarto (*Ophiodes sp*) recém predado, ingerido pela cabeça. As informações disponíveis indicam que a espécie é generalista alimentando-se primariamente de serpentes mas também de aves, pequenos mamíferos, anuros e lagartos (Lema et al. 1983, , Carreira Vidal 2002; Gallardo et al. 2006, Hartmann & Giasson 2008, Gaiarsa et al. 2013, Quinteros-Muñoz 2015). Esse é o primeiro registro do gênero *Ophiodes* como item alimentar na dieta de *B. maculata*. Não há dados reprodutivos do espécime examinado. A espécie apresenta fecundidade entre quatro a 15 ovos (Sawaya et al. 2008).

Variação altitudinal: Apresenta mínima ao nível do mar no Rio Grande do Sul e máxima de 1240 m na Serra do Salitre, MG (Bérnils 2009). O registro máximo altitudinal da espécie é para esta área de estudo, onde um indivíduo foi registrado à 1600 m. Os topônimos abaixo de 400 m foram registrados apenas no litoral, do Uruguai ao Rio Grande do Sul, e nas porções mais ocidentais e meridionais de sua distribuição (bacias dos rios Negro, Jacuí, Uruguai, Paraguai e Paraná) (Bérnils 2009). Por se tratar de uma espécie característica de formações estépicas, savânicas e de campos planálticos (Giraud, 2001, Achaval & Olmos, 2003; Carreira, 2005, Bérnils et al. 2007) é provável que a espécie também ocorra nos gradientes mais elevados da área de estudo, compreendidos por campos de altitude e rupestres. Quinteros - Muñoz (2006) coletou um indivíduo à 1880 m no Parque Nacional La Yunga, Bolívia em uma região que engloba altitudes que variam de 1000 a 4000 metros.

### **2.7 *Echinanthera cephalostriata* Di-Bernardo, 1996**

Espécie de pequeno porte (CRC<sub>máx</sub> = 490 mm; N = 2), predominantemente diurna, de hábito terrestre e criptozoico (Marques et al. 2001). Alimenta-se principalmente de anuros (Marques et al. 2001, Forlani et al. 2010). Em setembro, uma fêmea foi encontrada no início da tarde (12:00 h), dentro de uma bromélia (*Aechmea aiurucensis*) no chão da mata. Em seu tubo digestivo foi encontrado um *Physalaemus olfersii*, ingerido pela perna, além de três ovos de anuro. Moura-Leite et al. (2003) registrou um exemplar com 32 ovos de anuros no estômago. O segundo indivíduo, também uma fêmea, foi encontrado no mês de novembro durante o dia. Estava na borda da mata, em repouso, próximo a um brejo. No tubo digestivo havia três *Physalaemus jordanensis*; dois ingeridos pela cabeça e um pela perna. Em um estudo realizado na Serra do Mendanha, Pontes et al. (2008) encontrou a espécie apenas em áreas preservadas e floresta secundária. A presença de *P. jordanensis* como item alimentar (encontrado no

PESP apenas em brejos e áreas abertas; obs. pess.), indica que *E. cephalostriata* também forrageia em áreas abertas e ambientes lânticos. Fiorillo (2016) menciona um indivíduo de *E. cephalostriata* deslocando-se em estrada não pavimentada, próximo a uma área de pasto. Dados de reprodução da espécie são escassos. A fêmea (CRC = 490 mm; CC = 210mm) coletada em setembro apresentou 9 folículos vitelogênicos. Fiorillo (2016) faz referência a uma fêmea procedente de Iguape, com oito folículos vitelogênicos no mês de novembro.

Variação altitudinal: Apresenta mínima ao nível do mar do litoral de Santa Catarina ao Rio de Janeiro e máxima de 1.610 m em Campos do Jordão, SP (Bérnils 2009). O máximo altitudinal desta espécie é aqui registrado, onde dois indivíduos foram registrados à 1730 m. Bérnils (2009) menciona que mais de 80% dos topônimos levantados estão inseridos em áreas de serras e planaltos, em ambientes com predominância de florestas ombrófila mista próxima a áreas com ombrófila densa. Apesar da distribuição se concentrar em áreas de serras e planaltos a espécie também foi frequente em áreas de altitudes menos elevadas (ver Hartmann et al. 2009a, Fiorillo 2016)

## **2.8 *Erythrolamprus miliaris* (Linnaeus, 1758)**

Espécie de médio porte (N = 1), hábito semi-aquático e atividade predominantemente diurna (Marques et al. 2001), embora haja relatos de indivíduos ativos durante a noite (Sazima & Haddad 1992). No mês de setembro, um indivíduo foi encontrado estacionário no chão da mata durante o dia (15:00 h) na beira de um brejo. A espécie alimenta-se principalmente de anfíbios, peixes e girinos (Marques & Souza 1993, Marques & Sazima 2004), embora também possa se alimentar ocasionalmente de répteis e anfíbios (Marques & Sazima 2004, Bonfiglio & Lema 2007, Hartmann et al. 2009a). Pizzatto e Marques (2006) relatam um ciclo reprodutivo contínuo na costa ao norte de sua distribuição (sul do estado da Bahia) e sazonal nas regiões ao sul, tanto no interior como na região costeira (estados de São Paulo e Paraná). Apresenta fecundidade de seis a dezessete ovos atingindo a maturidade sexual com pelo menos doze meses de idade (Vitt 1992, Pizzatto & Marques, 2006). Não há informações na literatura a respeito da variação altitudinal da espécie. Neste estudo o registro altitudinal máximo foi a 1.643 m de altitude no município de Baependi-MG.

## 2.9 *Gomesophis brasiliensis* (Gomes, 1918)

Espécie de pequeno porte (CRCmax = 440 mm; N = 8), noturna e hábitos aquáticos (Scartozzoni 2005, Marques et al. 200, Ghizoni-Jr et al. 2009). Todas as observações da espécie ocorreram durante o dia e em ambiente aberto. Cinco exemplares foram encontrados ativos; quatro se deslocando em direção a um brejo (10:00; 16:00; 17:00; 17:30 h) e um em direção a um riacho (14:00 h). Três exemplares foram encontrados em repouso; um na borda de um riacho (9:00 h), um em área lamacenta (15:00 h) e o terceiro indivíduo dentro de um brejo (16:00 h). Fortes et al. (2010) registra dois indivíduos ativos às 21:00 h se deslocando na superfície d'água em uma lagoa de água turva com aproximadamente 80 cm de profundidade. Esta espécie tem sido tratada como noturna, aquática e associada a ambientes lênticos (Marques et al 2001, Scartozzoni 2005, Prudente & Brandão 2008, Ghizoni-Jr et al. 2009). Afim de detalhar a atividade diária da espécie, um macho (CRC = 420 mm) foi mantido em um terrário de dimensões de aproximadamente 70 x 30 x 45 cm, monitorado por câmera (24 horas / dia), durante dez dias consecutivos (ver metodologia Torello 2014). A espécie apresentou um padrão de atividade unimodal, com 96,4% dos registros de atividade durante o dia e pico de atividade das 9:30 às 17:00 h (Figura 3). Esses dados corroboram com os registros realizados em campo. Os dados coletados (laboratório e campo) indicam que *G. brasiliensis* apresenta atividade predominantemente diurna, hábito semi-aquático, utilizando com frequência, principalmente durante o dia, o substrato terrestre para se deslocar entre os sítios (ambientes lêntico e lóticos). A espécie foi encontrada nos meses de Janeiro (N=2), Fevereiro (N =2), Maio (N=1), Agosto (N=1) e Novembro (N=2). Dos três indivíduos examinados um apresentou minhoca no conteúdo estomacal. Não há informações sobre reprodução dos indivíduos examinados, apenas o registro de uma fêmea prenhe no mês de fevereiro. Espécimes analisados por Oliveira et al (2003) revela uma dieta composta por minhocas e reprodução sazonal associada a estação chuvosa, com registro de juvenis entre fevereiro e março. O repertório defensivo está descrito em (Menezes et al. 2017).

**Variação altitudinal:** Apresenta mínima de 430 m em Encruzilhada do Sul, RS e máxima de 1.650 m no Parque Estadual Serra do Papagaio, Alagoa, MG. O registro máximo altitudinal da espécie é para a área de estudo, onde a maioria indivíduo foram registrados à 1730 m de altitude, no PESP, município de Baependi, MG. Os topônimos

obtidos para esta espécie ocorrem em duas faixas altitudinais: 51% se localizam entre 430 e 800 metros e 49% acima dessa faixa (Bérnils 2009).

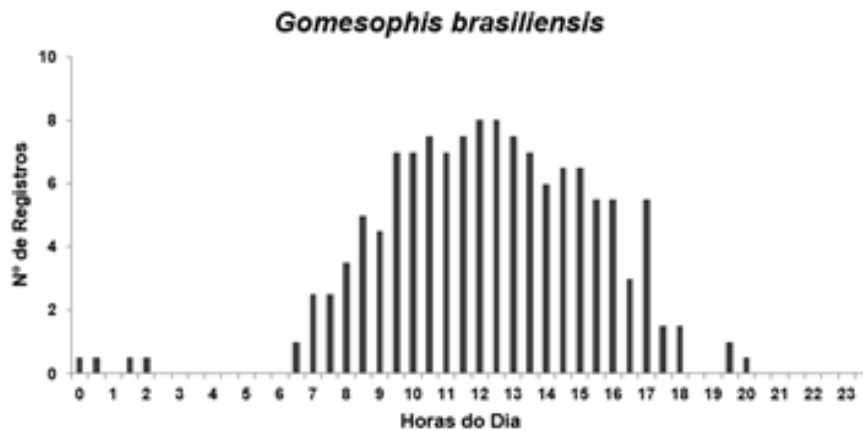


Figura 3: Padrão de atividade de *Gomesophis brasiliensis*

### 2.10 *Mussurana montana* (Franco, Marques e Puerto, 1997)

Espécie de médio porte ( $N = 1$ ) de hábito terrícola (Hartman et al. 2009, Gaiarsa et al. 2013). O registro ocorreu fora do período de amostragem em uma unidade de conservação próxima a área de trabalho. Nenhum indivíduo foi encontrado na área de estudo. O espécime foi encontrado em repouso, enrodilhado em meio a serapilheira às 11:20 h em uma área de mata. Hartmann et al. (2009) faz menção a dois indivíduos encontrados em borda de mata. A dieta é composta por serpentes e lagartos (Franco et al. 1997). Franco *et al.* (1997) registra duas fêmeas com sete e 11 ovos.

Varição altitudinal: Apresenta mínima de 750 m em Guaratinguetá, SP e máxima de 1.610 m em Campos do Jordão, SP (Bérnils 2009). O registro altitudinal máximo da espécie foi a 1740 m, na RPPN Alto Montana, Itamonte, MG. Todos os topônimos levantados ocorrem em áreas acima de 750 m, associados à matas de araucária e campos (Bérnils 2009).

### 2.11 *Oxyrhopus clathratus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854

Espécie de médio porte ( $N = 1$ ), hábito terrícola e atividade noturna (Marques et al. 2001). O registro foi possível apenas por meio da coleção particular de um morador próximo ao parque. Nenhum indivíduo foi encontrado na área de estudo. Não há dados de dieta e reprodução do espécime examinado. As informações disponíveis indicam que a maior parte de sua dieta é composta por mamíferos, mas pode alimentar-se também de

lagartos e aves (Hartmann et al. 2009b; Alencar 2010; Gaiarsa et al. 2013). A reprodução é sazonal, com pico reprodutivo no verão (Marques & Sazima 2004). A fecundidade varia de quatro a dezesseis ovos (Gaiarsa et al. 2013).

Variação altitudinal: Apresenta mínima ao nível do mar do litoral do Rio Grande do Sul ao Rio de Janeiro e máxima de 1.610 m em Campos do Jordão, SP (Bernils, 2009). Neste estudo o registro da espécie ocorreu fora dos limites do PESP, em uma altitude de 1000 m no município de Aiuruoca, MG. A espécie apresenta uma ampla distribuição altitudinal com 31,7% dos topônimos levantados do nível do mar até 400 m, 36,6% entre 401 e 800 m e 31,7% acima de 801 m (Bérnils, 2009).

### **2.12 *Oxyrhopus rhombifer* Dumeril, Bibron e Dumeril, 1854**

Espécie de médio porte (N = 1), noturna e hábito terrícola (Marques et al. 2001). Um indivíduo em aparente repouso foi encontrado durante o dia (9:30 h), termorregulando em uma área de pasto. Esta espécie ocorre principalmente em áreas abertas (Cechin 1999, Ribeiro 2007, Sawaya et al. 2008), podendo ser eventualmente encontrada em áreas florestadas próximas às campestres (Lema 1994, Cardoso 2011). A espécie possui dieta generalista, alimentando-se principalmente de lagartos, mas também de pequenos mamíferos e serpentes (Abalos et al. 1964, Lema et al. 1983, Cechin 1999, Vidal 2002, Maschio et al. 2003, 2004, Ribeiro 2007, Sawaya et al. 2008). A espécie é ovípara com ninhada variando entre dois a 12 ovos (Gaiarsa et al. 2013).

Variação altitudinal: Apresenta mínima ao nível do mar na Argentina, Uruguai, Rio Grande do Sul e sul de Santa Catarina e máxima é de 1.330 m, Liberdade, MG. O registro máximo altitudinal da espécie é para esta área de estudo, onde um indivíduo foi encontrado à 1730 m de altitude, município de Baependi, MG. Os registros situados abaixo de 400 m ocorrem apenas da Bacia do Prata à Santa Catarina Bérnils (2009). A espécie é predominante em áreas com formações abertas de pampa, campo planáltico, campo rupestre, restinga e porção sul do cerrado (Hueck & Seibert, 1972; Klein, 1978; Maack, 1981; Ibge, 2004; Ghizoni-Jr et al. 2009)

### **2.13 *Philodryas aestiva* (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)**

Espécie de médio porte (CRCmax 595mm; N = 2), diurna, frequentemente encontrada no solo e em áreas abertas (Di-Bernardo 1998, Marques et al. 2001, Sawaya

et al. 2008). Um macho adulto recém atropelado foi encontrado no período da manhã em área aberta. O segundo registro é a partir de uma ecdise (exemplar adulto), encontrada no campo de altitude em meio a um afloramento rochoso à 1732 m de altitude. Não há informações sobre dieta e reprodução do espécime examinado. Machado (2015) indica que a espécie é generalista alimentando-se primariamente de mamíferos (40%), seguido de aves (25%), lagartos (20%) e anfíbios anuros (15%). A vitelogênese ocorre entre abril e dezembro e a ovulação entre julho e dezembro (Fowler et al. 1998). Uma fêmea em cativeiro apresentou 11 ovos (Fowler et al. 1998).

Varição altitudinal: Ao nível do mar do litoral do Uruguai a Santa Catarina e máxima de 1.730 m em Campos do Jordão, SP (Bérnils, 2009). O registro máximo altitudinal da espécie é para a área de estudo, um indivíduo foi registrado à 1760 m. Bérnils (2009) menciona que a espécie ocorre a nível do mar apenas do Uruguai até Santa Catarina e nas demais localidades em áreas planálticas.

#### **2.14 *Philodryas olfersii* (Lichtenstein 1823)**

Espécie de médio porte (CRCmax = 840mm; N = 1), diurna e semi-arborícola (Hartmann & Marques 2005). Uma fêmea adulta, recém atropelada, foi encontrada durante o dia (9:30 h) em uma área de mata próxima a área de estudo no município de Pouso Alto, MG. Nenhum indivíduo foi encontrado no interior do PESP. Hartmann & Marques (2005) mencionam que a espécie é ativa nas horas mais quentes do dia. No período noturno pode ser encontrada abrigada sobre a vegetação (Sazima & Haddad 1992). Não há informações sobre dieta e reprodução do espécime examinado. Machado (2015), indica que a espécie é generalista alimentando-se de mamíferos (36,7%), seguido de anfíbios anuros (25,2%), aves (17,7%), lagartos (14,2%), serpentes (1,3%) e ovo de Squamata. A espécie é ovípara, com a vitelogênese secundária ocorrendo entre maio e janeiro e a ovulação entre setembro e janeiro (Fowler et al. 1998).

Varição altitudinal: Ao nível do mar no Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Espírito Santo e máxima de 1.150 m em Cabeças, Ouro Preto, MG (Bérnils, 2009). Neste estudo o registro da espécie ocorreu fora dos limites do PESP em uma altitude de 950 m. *P. olfersii* ocupa uma ampla variedade de ambientes, formações vegetacionais e variações altitudinais (Bérnils 2009). Apesar do caráter generalista quanto ao uso de hábitat, a espécie não foi registrada acima de 1600 m.

### **2.15 *Philodryas patagoniensis* (Girard, 1858)**

Espécie de médio porte (N = 9), diurna e hábito terrestre (Marques et al. 2001, Hartmann & Marques 2005). Todas as observações da espécie ocorreram durante o dia e em ambientes abertos. Sete exemplares foram encontrados entre (14:00 e 17:00 h) e dois durante o período da manhã. De acordo com Sazima & Haddad (1992) e Hartmann & Marques (2005) a espécie é ativa principalmente nas horas mais quentes do dia. No mês de dezembro, durante o dia (14:00 h), um macho e uma fêmea (adultos) foram encontrados próximos, a cerca de dois metros de distância. Ambos estavam em repouso, com o corpo enrodilhado e em estágio de ecdise. Em setembro, um indivíduo adulto foi observado às 14:00 h próximo a um barranco no momento em que era atacado por duas aves (*Poospiza sp* e um passeriforme não identificado), possivelmente em defesa do ninho ou filhotes nas proximidades. Ninho de *Poospiza lateralis* já foi observado nas cavidades de barranco (Kassius Com. Pess: Santos). No mês de julho, um indivíduo adulto foi observado às 15:00 h no momento em que ingeria um roedor. Dos quatro espécimes examinados dois apresentaram roedor no conteúdo estomacal. Machado (2015) indica que a espécie é generalista, alimentando-se de anuros (27%), lagartos (25,8%), mamíferos (19,4%), serpentes (10,9%), aves (8%), aranhas (4%), peixes (0,4%) e anfisbenas (0,4%). *P. patagoniensis* foi encontrada em todas as estações do ano com maior frequência no mês de dezembro (N = 4). Não há informações sobre reprodução dos indivíduos analisados. Com postura de três a nove ovos a reprodução é sazonal, com a vitelogênese secundária entre agosto e dezembro e a ovulação entre outubro e dezembro (Fowler et al. 1998, Sawaya et al. 2008). Quando manuseada pode morder e realizar descarga cloacal.

Varição altitudinal: Ao nível do mar do litoral da Argentina até o Espírito Santo e máxima de 1.660 m em Umuarama, Campos do Jordão, SP (Bérnils, 2009). O registro máximo altitudinal da espécie é para esta área de estudo, onde um indivíduo foi registrado a 2200 m de altitude, município de Alagoa, MG. Esta espécie está vinculada a ambientes serranos, formações campestres e áreas desmatadas Bérnils (2009).

### **2.16 *Sibynomorphus mikanii* (Schlegel, 1837)**

Espécie de pequeno porte ( $N = 1$ ), noturna e terrícola (Marques et al. 2001). Um indivíduo foi observado em área aberta, durante o dia em aparente repouso. As informações disponíveis indicam que a espécie é especialista em moluscos (Oliveira, 2001, Marques et al. 2001). A fecundidade varia de três a 10 ovos podendo realizar desova comunal (Albuquerque & Ferrarezzi 2004, Pizzatto et al. 2008a).

Varição altitudinal: Apresenta mínima de 110 m, em Puerto Bemberg, Iguazú, Argentina e máxima de 1.350 m na Serra do Ouro Branco, Ouro Branco, MG (Bernils, 2009). Neste estudo o registro da espécie ocorreu fora dos limites do PESP, em uma altitude de 900 m, município de Aiuruoca, MG. A espécie apresenta um largo espectro altitudinal com 12,3 % dos topônimos levantados abaixo de 400 m, 30,5% acima de 801 m e 57,2% na faixa entre 401 a 800 m.

### **2.17 *Taeniophallus affinis* (Günther, 1858)**

Espécie de pequeno porte (CRCmax = 397mm;  $N = 3$ ), diurna, de hábito terrícola e criptozoica (Marques et al. 2001). Dois indivíduos foram encontrados recém atropelados (9:00 e 14:00 h); um em área aberta e o outro em área de mata. Também durante o dia, um terceiro indivíduo foi encontrado em área aberta aparentemente em repouso, próximo a um corpo d'água. A espécie foi encontrada nos meses de março, setembro e dezembro. Dos três espécimes examinados um apresentou fragmentos de anuros em seu trato digestivo. As informações disponíveis indicam que a dieta é composta primariamente de anuros, mas também de lagartos e anfisbenas (Marques et al. 2001, Barbo & Marques 2003). Não há informações na literatura a respeito da reprodução da espécie. Uma fêmea (CRC = 397mm CC = 125mm) apresentou cinco folículos vitelogênicos no mês de setembro.

Varição altitudinal: Ao nível do mar do litoral do Rio Grande do Sul ao Rio de Janeiro e máxima à 1.600 m no Parque Estadual do Ibitipoca, Lima Duarte, MG (Bérnils, 2009). O registro máximo altitudinal da espécie é para esta área de estudo. Um indivíduo foi registrado à 1760 m, município de Baependi, MG. Bérnils (2009) destaca que mais de 80% dos topônimos levantados estão inseridos em áreas planálticas e serranas assim como em ambientes com predominância de florestas ombrófilas densas e mistas.

### **2.18 *Taeniphallus occipitalis* (Jan, 1863)**

Espécie de pequeno porte (CRCmax: 320mm N = 1), diurna e criptozóica (Sawaya et al. 2008). O registro foi possível apenas por meio da coleção particular de um morador próximo ao parque. Nenhum indivíduo foi encontrado na área de estudo. O espécime foi encontrado durante o dia, em área de mata, após ter sido morto por um gato doméstico. Não há informações sobre dieta e reprodução do espécime examinado. Na literatura, apenas um lagarto foi registrado como presa (Cechin 1999). Não há informações disponíveis sobre reprodução e variação altitudinal da espécie. Nesse estudo o registro máximo foi a 1600 m, município de Aiuruoca, MG.

### **2.19 *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858)**

Espécie de médio porte (N = 15), noturna e de hábito terrícola (Marques et al. 2001, Barbo 2008). Dez exemplares foram encontrados em repouso, durante o dia entre (9:00 – 15:00 h); nove em área aberta e um na borda da mata. Três exemplares foram encontrados ativos, às 22:00 h, forrageando a beira de um brejo com intensa atividade vocal de anuros. Bernarde et al. (2000a) também observou agregação em *T. strigatus* em uma poça permanente durante estudo realizado no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR. Um jovem foi coletado às 15:00 h atravessando uma estrada não pavimentada após forte chuva. Um indivíduo adulto, também durante o dia (9:00 h) foi observado no momento em que tentava predar um *Leptodactylus sp* pela perna. É provável que a espécie apresente oportunisticamente atividade significativa durante o dia. Dos sete indivíduos analisados, três apresentaram conteúdo estomacal; *Physalaemus sp*, *Rhinella sp* e escamas de lagarto em um indivíduo jovem. O espécime que continha *Rhinella sp* também apresentava vestígios de um exoesqueleto, possivelmente uma presa secundária. Bernarde et al. (2000b) indica que *T. strigatus* é generalista alimentando-se primariamente de anuros (71,4%), mas também de roedores (14,3%), peixes (3,6%) e lagartos (3,6%). A espécie foi encontrada nos meses de janeiro (N=4), fevereiro (N=1), março (N=1) setembro (N=1), novembro (N=4) e dezembro (N=4). Uma fêmea (CRC = 585 mm; CC = 155 mm) coletada no mês de dezembro apresentou 14 folículos vitelogênicos. Um indivíduo jovem (CRC = 200mm; CC = 65mm) foi registrado em janeiro. Barbo (2008) menciona uma fêmea com 15 folículos vitelogênicos no mês de fevereiro e outra em novembro com 24 embriões. Nós

observamos sete comportamentos defensivos: morder, abrir boca, debater-se, realizar descarga cloacal, dar botes, triangular a cabeça e achatam o corpo.

Variação altitudinal: Não há informações disponíveis. Nesse estudo o registro altitudinal máximo da espécie foi 1730 m no município de Baependi, MG.

### **2.20 *Tomodon dorsatus* Duméril, Bibron e Duméril, 1854**

Espécie de pequeno porte (CRCmax = 510mm; N = 2), diurna e hábito terrícola (Marques et al. 2001). Dois exemplares foram encontrados durante o dia, um se deslocando às 12:30 h e o outro recém atropelado às 10:30 h, ambos em área de mata. A espécie foi encontrada nos meses de setembro e outubro. Não há dados sobre dieta e reprodução dos espécimes examinados. As informações disponíveis indicam que a espécie se alimenta exclusivamente de lesmas e possui ciclo reprodutivo sazonal, com nascimentos de janeiro a junho (Bizerra et al. 2005). Quando manuseada pode triangular a cabeça, elevar a cabeça (formação de “S” com a parte anterior do corpo, esconder a cabeça debaixo do corpo, descarga cloacal e exibir mucosa oral escura.

Variação altitudinal: ao nível do mar do litoral do Rio Grande do sul ao Rio de Janeiro e máxima de 1610 m em Campos do Jordão, SP (Bérnils, 2009). O registro altitudinal máximo da espécie é para esta área de estudo, onde um indivíduo foi observado à 1730 m, Baependi, MG.

### **2.21 *Xenodon merremii* (Wagler, 1824)**

Espécie de médio porte (N= 1), diurna e hábito terrícola (Marques et al. 2001). Em janeiro, um indivíduo foi encontrado às 14:00 h atravessando uma estrada de terra em área aberta. As informações disponíveis indicam que a espécie tem dieta especializada em anuros, especialmente do gênero *Rhinella* (Vitt & Vangilder 1983, Jordão 1997). A espécie possui ciclo reprodutivo longo, do início da estação seca ao meio da estação chuvosa. A fecundidade varia entre seis e 44 ovos com recrutamento entre janeiro e maio (Pizzatto et al. 2008). Com a aproximação do observador a serpente achatou o corpo.

Variação altitudinal: Ao nível do mar no litoral norte do Rio Grande do Sul ao extremo sul de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia. Altitude máxima de 1.300 m no Parque Estadual do Itacolomi, Ouro Preto, MG (Bérnils 2009). O registro altitudinal máximo da espécie é para esta área de estudo, onde um

indivíduo foi registrado à 1610 m, município de Aiuruoca, MG. A espécie ocupa uma variedade grande de ambientes, formações vegetacionais e variações altitudinais. A distribuição altitudinal se apresentou equivalente, com 35,3% dos topônimos entre o nível do mar e 400 metros, 33,2% entre 401 e 800 metros e 31,5% acima de 801 (Bérnils, 2009).

## FAMÍLIA VIPERIDAE

### 2.22 *Bothrops fonsecai* Hoge e Belluomini, 1959

Espécie de médio porte (CRCmax = 775 mm; N = 7) noturna e de hábito terrestre (Marques et al. 2001). Nós reunimos um total de doze registros de *B. fonsecai*; sete durante o trabalho de campo e cinco fora do período de amostragem. Todas as observações ocorreram durante o dia. Dos dez adultos encontrados, sete estavam em repouso sendo cinco em área aberta (9:00, 9:30, 10:00, 14:00, 14:10 h) e dois na borda da mata (9:00 e 11:30 h). Três foram encontrados se deslocando; dois em área aberta (10:00 e 14:00 h) e um entrando em a área de mata (14:50 h). No mês de novembro, uma fêmea adulta em processo de ecdise foi encontrada às 9:00 h em repouso à 50 m de uma área de mata. O reencontro ocorreu às 14:00 h com a serpente no mesmo local e a muda realizada ao lado. Às 17:00 h o animal já havia se recolhido para debaixo da moita (capim barba de bode), permanecendo enrodilhada. Todos os indivíduos encontrados em área aberta estavam a pelo menos 100 metros de um fragmento de mata. Dois juvenis foram encontrados no interior da mata, um enrodilhado no chão (12:40 h) em meio aos mosaicos de luz e o segundo às 9:30 h, termorregulando esticado sobre o primeiro ramo da bromélia (*Vriesea sceptrum*), com conteúdo estomacal aparente. O exemplar (CRC = 263; M = 18g) foi coletado e continha um roedor recém ingerido (M = 6g). Esta espécie não apresenta variação ontogenética em sua dieta, predando exclusivamente roedores (Martins et al. 2001). Na área do PESP, *B. fonsecai* pode ser encontrada com frequência em samambaias (*Pteridium arachnoides*) que se desenvolvem próximos a áreas de mata e eventualmente em área de brejo em meio a gramíneas (N = 2). Apenas indivíduos juvenis foram encontrados no interior da mata (ca. de 150 m para seu interior). O uso mais frequente de áreas de mata por juvenis pode estar relacionado a temperaturas mais amenas e maior proteção contra predadores visualmente orientados. *B. fonsecai* foi encontrada em Janeiro (N = 1), Fevereiro (N

=3), Março (N = 2), Junho (N = 1), Agosto (N = 1), Setembro (N = 1), Outubro (N = 1), Novembro (N = 1) e Dezembro (N = 1). As informações a respeito da reprodução da espécie estão restritas ao encontro de dois indivíduos jovens (CRC = 290 mm; CRC = 263 mm) nos meses de fevereiro e março e uma cópula no mês de março. O evento ocorreu durante o dia em meio as raízes de uma árvore tombada na clareira de uma Floresta Ombrófila Mista. Sazima & Manzani (1998) registram uma fêmea procedente de Campos do Jordão, SP, coletada em janeiro, com 14 embriões desenvolvidos e Duarte 2004 com dados para Queluz e Campos do Jordão, SP e Jesuânia, MG que registrou o nascimento de sete e nove filhotes no mês de março (Duarte, 2004). A atividade sazonal indica picos de atividade nos meses de março, abril e maio (ver gráfico). Nós observamos cinco comportamentos defensivos para a espécie: (1) bote, (2) descarga cloacal, (3) esconder a cabeça, (4) vibrar a cauda contra o substrato e o corpo.

Variação altitudinal: Apresenta mínima de 400 m em Barra Mansa, RJ e máxima de 1.730 m em Campos do Jordão, SP (Bernils 2009). O registro altitudinal máximo da espécie é para esta área de estudo a 2175 m para o município de Itamonte, MG. A maioria dos topônimos levantados, cerca de 65%, estão inseridos em altitudes superiores a 800 m (Bernils 2009)

### **2.23 *Bothrops jararaca* (Wied, 1824)**

Espécie de grande porte (CRCmax = 740 mm; N = 2). Apresenta hábito semi-arborícola e atividade principalmente noturna (Sazima & Haddad 1992; Marques et al. 2001). Em janeiro, um macho adulto, recém atropelado, foi encontrado durante a manhã em uma área de mata. Em março, um indivíduo adulto foi avistado às 10:40 h termorregulando em cima de um afloramento rochoso a 2.150 m de altitude próximo a borda da mata. Com a aproximação do observador a serpente fugiu para o interior da mata. Não há informações sobre dieta e reprodução do espécime examinado. As informações disponíveis indicam que a espécie apresenta dieta generalista, alimentando-se com maior frequência de presas ectotérmicas (anfíbios) quando juvenil e endotérmicas durante a fase adulta (Sazima, 1992). Apresenta ciclo reprodutivo sazonal bienal com a ocorrência de fêmeas prenhes de novembro a março (Almeida-Santos & Salomão 2002). A fecundidade varia de três a 36 filhotes e gestação de 152 a 239 dias (Alves et al. 2000; Janeiro-Cinquini 2004, Almeida-Santos & Salomão 2002).

Variação altitudinal: Ao nível do mar entre o Rio Grande do Sul e Bahia com máxima de 1.640 m no Parque Nacional da Serra da Bocaina, SP (Bernils, 2009). O registro máximo altitudinal da espécie é para esta área de estudo, onde um indivíduo foi registrado a 2150 m de altitude, município de Baependi-MG. A maioria dos topônimos levantados (74,5%) ocorrem em altitudes pouco elevadas (0 – 800 m) (Bérnils 2009).

#### **2.24 *Bothrops neuwiedi* Wagler in Spix, 1824**

Espécie de grande porte (N = 1), hábito terrícola e noturna (Marques et al. 2016). No mês de março um indivíduo adulto foi avistado durante o dia (12:50 h) em uma área de campo rupestre. A serpente estava termorregulando próxima a um fragmento de mata a 2.150 m. Com a aproximação do observador a serpente fugiu para o interior da mata. Os dados disponíveis indicam que a espécie é principalmente encontrada em áreas de campos e outras formações abertas (Borges & Araújo 1998, Valdujo et al. 2002, Bernils 2009). A dieta é composta em sua maioria por mamíferos (Martins et al. 2001, Valdujo et al. 2002).

Variação altitudinal: O complexo *neuwiedi* apresenta mínima ao nível do mar no litoral do Estado do Rio de Janeiro e máxima de 1600 m no Parque Estadual do Ibitipoca, MG. O registro máximo altitudinal da espécie é para esta área de estudo, onde um indivíduo foi observado a 2150 m de altitude no PESP, município de Baependi, MG. Bérnils (2009) menciona que mais de 80% dos topônimos levantados estão inseridos em áreas serranas e planálticas e apenas cinco topônimos foram registrados a nível do mar.

#### **2.25 *Crotalus durissus* (Laurenti, 1768)**

Espécie de grande porte (CRCmax 850 mm; N = 1), hábito terrícola e noturna (Marques et al. 2001). Em janeiro, um macho adulto foi encontrado durante o dia (13:00 h) em uma área de campo de altitude. A serpente estava se deslocando da borda de um pequeno fragmento de mata em direção a área aberta. Sawaya et al. (2008) e Tozetti & Martins (2013) também mencionam indivíduos ativos durante o dia. Próximo a este local, a 2000 m de altitude, havia fezes de felino contendo escamas e o guizo de uma cascavel (E.M.J Landroz, comunicação pessoal). Não há informações sobre dieta e reprodução do espécime examinado. Os dados disponíveis indicam que a dieta é

especializada em mamíferos, mas também pode ingerir lagartos eventualmente (Sant'anna. 1999, Almeida-Santos & Germano 1996, Hoyos 2006). É vivípara, apresenta ciclo reprodutivo bienal com vitelogênese iniciando-se em março, gestação entre outubro e janeiro e o recrutamento entre janeiro e março (Almeida-Santos & Salomão 1997, Almeida- Santos & Orsi 2002). Com a aproximação pode vibrar os guizos da cauda, dar bote, elevar a cabeça e formar um “S” com a parte anterior do corpo.

Variação altitudinal: Ao nível do mar para o litoral da Argentina, Uruguai e Rio Grande do Sul e Bahia e máxima de 1400 m na fazenda Taquaral, Parati, RJ (Bérnils, 2009). O registro máximo altitudinal da espécie é para esta área de estudo, onde um indivíduo foi registrado a 1950 m de altitude, município de Baependi, MG. A maioria dos topônimos levantados ocorreram em altitudes intermediárias, com apenas 21% na faixa de 0 a 400 m, 51% entre 401 a 800 m, 28% acima de 801 m (Bérnils 2009).

### **3.0 SUMÁRIO DE INFORMAÇÕES DE HISTÓRIA NATURAL**

O hábito terrestre foi o mais comum entre as espécies (70 %), enquanto hábito fossorial representou 8,3 %, semi-arborícola 12,5%, e semi-aquático por 8,3%. Das 24 espécies de serpentes registradas, 33% se alimenta exclusivamente ou predominantemente de anuros, 29% de mamíferos e 20% de invertebrados (minhocas, moluscos e artrópodes), bem como serpentes e anfisbenia 12,5%, peixe 4% e lagartos 12,5%.

### **4.0 COMUNIDADE**

#### **4.1 RIQUEZA E ABUNDÂNCIA**

A Mata Atlântica abriga aproximadamente 219 espécies de serpentes, porém pouco se sabe a respeito da riqueza de uma dada localidade (Marques 1998 e Moura et al. 2016) Dentro dos limites do PESP, entre 1600 - 2359 metros de altitude, registrei 24 espécies de serpentes entre 80 indivíduos encontrados. No Núcleo Picinguaba, município de Ubatuba - SP, entre o nível do mar e 200 metros, Hartmann et al. (2009a)

**Tabela 2 - Riqueza e abundância relativa de seis comunidades de serpentes da região sudeste.**

LOCAL	ALTITUDE	RIQUEZA	ABUNDÂNCIA	AUTOR
Estação Ecológica Juréia-Itatins – SP	0 - 300 m	24	455	Marques 1998
Núcleo Picinguaba – SP	0 - 200 m	24	282	Hartmann et al. 2009
Fazenda Etá - Sete Barras – SP	45 - 80 m	17	260	Fiorillo 2016
Núcleo Santa Virgínia – SP	800 - 1100 m	27	148	Hartmann et al. 2009
Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba - SP	850 - 1174 m	16	40	Trevine et al. 2014
Fazenda Santa Elisa - Munhoz – MG	1320 - 1640 m	11	194	Cardoso 2011
Parque Estadual Serra do Papagaio – MG	1600 - 2300 m	24	79	Este estudo

registrou 24 espécies entre 288 indivíduos. Marques (1998) na Estação Ecológica da Juréia - SP, entre o nível do mar e 300 m, registrou 24 espécies entre 455 indivíduos e na Fazenda Etá, município de Sete Barras - SP, entre 45 e 80 m de altitude, Fiorillo (2016) registrou 18 espécies entre 260 indivíduos encontrados. Nos estudos realizados na Mata Atlântica de altitude, Hartmann et al. (2009b) no município de São Luis do Paraitinga - SP, localizado no alto da Serra do Mar (870 - 1160 m de altitude), registrou a ocorrência de 27 espécies entre 148 indivíduos encontrados. No Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba, município de Santo André - SP, entre 850 a 1174 m, Trevine et al. (2014) registrou 16 espécies entre 40 indivíduos e Cardoso (2011) no município de Munhoz

– MG, Serra da Mantiqueira, entre 1320 a 1640 m de altitude, encontrou 11 espécies entre 194 indivíduos.(tabela 2).

A área do PESP localiza-se em maior altitude média em relação às localidades apresentadas na tabela 1 com número semelhante ou maior de espécies. Hartmann (2004) ao comparar duas taxocenoses de serpentes (litoral e altitude), ambas no Parque Estadual da Serra do Mar, SP, encontrou uma maior riqueza de espécies na área de altitude (Núcleo Santa Virgínia) e correlaciona o resultado a maior heterogeneidade ambiental da região, caracterizando a área como um ecótono, constituído primariamente por Mata Atlântica de altitude com influência de formações vegetais do planalto, como Cerrado e Campos de Altitude.

Diversas hipóteses tem sido propostas para explicar a relação entre riqueza de espécies e a altitude (Rahbek 1997 Kessler 2000, Brown 2001, Lomolino 2001; Vetaas and Grytnes 2002; Grytnes 2003). Fatores históricos, geográficos, biológicos e climáticos tem sido sugerido como as principais razões na variação da riqueza ao longo do gradiente altitudinal (Rahbek 1995, Lomolino 2001). Anfíbios e répteis geralmente

mostram um declínio na riqueza com aumento da altitude (Heatwole 1982; Heatwole and Taylor 1987), embora tenha sido observado padrões opostos em habitats particulares (Heyer 1967; Simbotwe 1985). Os dados acima sugerem que nas formações serranas e planálticas da região sudeste do Brasil, a riqueza de serpentes não reduz substancialmente com a elevação. É provável que o gradiente altitudinal destas formações (máximo 2800 m, Pico da Bandeira) não tenha a amplitude suficiente para exercer um fator limitante na riqueza de espécies.

Porém, quando comparamos a abundância relativa, o efeito da altitude parece influenciar de forma significativa no número de indivíduos encontrados. A frequência de indivíduos obtidos no PESP, foi pelo menos 5,7 vezes inferior a Marques (1998), 3,5 à Hartmann (2009a), 3,3 vezes à Fiorillo (2016), 1,8 à Hartmann (2009b) e 2,4 à Cardoso (2011) sendo superior apenas ao de Trevine et al 2014.

Considerando os 80 exemplares observados no PESP durante o período de estudo, as espécies mais comuns foram os dipsadídeos *Atractus zebrinus* e *Thamnodynastes strigatus*, ambos com (18,7%), *Philodryas patagoniensis* (11,2%), *Gommesophis brasiliensis* (10%) e o viperídeo *Bothrops fonsecai* (8,7%).

A frequência relativa de serpentes em qualquer estudo é passível de crítica, uma vez que o número de indivíduos amostrados por espécie pode estar vinculado ao método de amostragem empregado (Eterovic e Marques 1996, Martins 1998). Porém, em alguns casos o resultado obtido para algumas espécies parece refletir a realidade, que será discutida a seguir. A maior frequência de *Atractus zebrinus* pode estar relacionada a metodologia empregada (armadilha de interceptação e queda), responsável por 53% dos registros. Porém, mesmo se desconsiderarmos os registros a partir da AIQ, *A. zebrinus* permanece entre as quatro espécies mais frequente da área de estudo, com sete indivíduos registrados. Na Fazenda Santa Elisa (1320 - 1640 m), município de Munhoz, MG, Serra da Mantiqueira, apesar do grande esforço amostral (2002 a 2007), Cardoso (2011) não registrou a espécie e infere esse resultado a ausência de armadilhas de interceptação e queda. O registro de *A. zebrinus* na Fazenda é confirmada a partir um espécime depositado na coleção IBSP. É provável que a espécie não seja abundante na área estudada. No Núcleo Curucutu, SP, – Parque Estadual Serra do Mar, mesmo com o uso de armadilha de interceptação e queda, Batista (2017) também não registrou a espécie. No entanto, em um estudo anterior, Barbo (2008) confirma o registro para essa localidade a partir de um indivíduo coletado. Um fator que pode estar relacionado a abundância da espécie é o gradiente altitudinal. *Atractus zebrinus* foi a espécie mais

abundante da taxocenose nos dois inventários realizados em altitudes acima de 1500 metros, Ortiz et al. (2016) na Serra da Bocaina com sete indivíduos (nenhum capturado por AIQ) e o presente estudo, na Serra da Mantiqueira com 15 indivíduos.

Neste estudo, diferente de outras comunidades estudadas (Cardoso 2011, Fiorillo 2016, Hartmann et al. 2009ab, Martins 1994, Marques 1998, Cechin 1999, Sawaya 2004), a família Viperidae não foi a mais abundante. Este padrão também foi observado nos estudos realizados em áreas de Floresta de Araucária e ecossistemas associados (Di-Bernardo 2005, Deiques 2009). O viperídeo mais frequente na área de estudo foi *B. fonsecai*, representada por 63% (N = 7) dos registros. A segunda espécie mais frequente foi *B. jararaca* com 18% (N = 2), seguido de *B. neuwiedi* e *C. durissus* ambas com 9% (N=1).

Diversos aspectos podem estar relacionados a predominância de *B. fonsecai* em relação aos outros viperídeos (*B. jararaca*, *B. neuwiedi* e *C. durissus*), espécies que costumam ser em suas áreas de ocorrência as mais abundantes (Sazima 1988, Sazima 1992, Marques e Sazima 2004, Sawaya, 2004, Hartmann et al. 2009ab).

Fatores climáticos, especialmente a temperatura, podem atuar diretamente na abundância das espécies que coexistem em uma determinada localidade (Shiine 1992, Vitt 1987). É provável que *B. fonsecai* seja mais tolerante a temperaturas médias mais baixas dos gradientes mais elevados, favorecendo a sua dominância na área de estudo. A temperatura pode estar atuando como um fator limitante na abundância dos outros viperídeos, em especial para *B. jararaca*, espécie que apresenta maior abundância entre altitudes de 0 a 800 m. Bérnils (2009) chama a atenção para a quase ausência de registros de *B. jararaca* nas porções mais elevadas da Serra da Mantiqueira e do Planalto das Araucárias. Fatores como disponibilidade de presas também podem estar relacionados a baixa frequência de *B. jararaca*. A espécie quando jovem, apresenta variação ontogenética na dieta alimentando-se principalmente de anuros e lagartos (Sazima 1992). Moraes (2005) ao analisar a dieta de duas populações de *B. jararaca* (altitude e baixada litorânea) do Estado de São Paulo, encontrou maior frequência no consumo de presas endotérmicas (roedores) nos juvenis de altitude. Desta forma, juvenis de *B. jararaca* estariam competindo diretamente com os viperídeos, *B. fonsecai*, *B. neuwiedii* e *C. durissus*, espécies especialistas em presas endotérmicas que não apresentam variação ontogenética na dieta, embora isso não explique a baixa frequência dos outros viperídeos encontrados nestes estudos.

A explicação para maior frequência de *B. fonsecai* pode não ser ecológica. A ocorrência de diferentes eventos biogeográficos e processos evolutivos associados ao longo da formação da Serra da Mantiqueira pode ter influenciado no número e abundância das espécies.

Em relação aos viperídeos *Bothrops fonsecai* e *B. alternatus*, a segunda espécie não foi registrada dentro dos limites do PESP (1600 a 2359 m). Hoge e Belluomini (1964) mencionam a alopatria entre elas para o estado de São Paulo e áreas próximas de Minas Gerais. Bérnils (2009) aponta que a alopatria aventada pelos autores não se mostrou exata, uma vez que, nesses estados, algumas localidades com ocorrência de *B. fonsecai* se inserem em região de preponderância de *B. alternatus* (e.g., Caconde, SP; Bocaina de Minas e Jesuânia, MG). No entanto, mesmo nas localidades supracitadas, não há garantia de verdadeira simpatria, já que o material analisado nas coleções é, em sua maioria, proveniente de doação de terceiros constando apenas informações a respeito de suas sedes municipais (Bérnils 2009). A presença de *Bothrops alternatus* é confirmada para o município de Aiuruoca (dados IBSP), na Fazenda Ponte Coberta situada entre 900 à 1000 m. No mesmo município, durante o trabalho de campo, registrei uma *B. fonsecai* à aproximadamente 1900 m de altitude. Esse registro confirma nesta área a simpatria entre as espécies. Desde 2006 o proprietário da Fazenda Ponte Coberta envia as serpentes encontradas para o IB e a partir do levantamento desses espécimes, foram registrados os viperídeos, *B. alternatus*, *B. jararaca*, *B. neuwiedi* e *C. durissus* com a exceção de *B. fonsecai*. É provável que as populações de *B. fonsecai* se restrinjam as porções mais elevadas do relevo com condições microclimáticas diferenciadas, onde ainda restam fragmentos florestais bem preservadas (obs pessoal), dos quais a espécie apresenta certa dependência (ver história natural). Tais áreas elevadas com topografia altamente acidentada não favorecem a agropecuária, o que poderia ter favorecido estas populações. *B. alternatus* se concentra em áreas menos elevadas com predominância de extensas áreas abertas, em sua maioria, antropizadas pela agropecuária. Deste modo, um estudo mais apurado da utilização do micro-habitat destas espécies poderá esclarecer melhor essas questões.

A altitude parece influenciar na densidade populacional de algumas espécies. *C. bicarinatus*, *E. miliaris*, *O. clathratus*, *S. mikanii* e *S. pullatus*, espécies bem representativas nos inventários realizados em altitudes inferiores (e.g., Hartmann et al. 2009a, Marques 1998, Fiorillo 2016, Hartmann et al. 2009b, Trevine et al. 2014) foram

consideradas raras na região de estudo com apenas um indivíduo registrado para cada espécie.

*Chironius exoletus* e *Echivanthera amoena* são espécies de provável ocorrência na área de estudo registradas apenas em seu entorno. O registro de *C. exoletus* se deu a partir de um indivíduo depositado no IBSP procedente do município de Itamonte, MG. A região de Itamonte engloba altitudes que variam de 900 a 2610 m. Dos topônimos levantados para a espécie, Bérnils (2009) registrou apenas 12,1% em áreas acima de 800 m, enquanto 72,1% se situam entre o nível do mar e a faixa dos 400 m. Dixon et al. (1993) afirmam para esta espécie que, a leste do Andes, "*very few [specimens] have been found above 600 m*". Apesar da maior afinidade as áreas de baixa altitude, é provável que a espécie ocorra dentro dos limites do parque, porém em baixa frequência. O registro de *E. amoena* também se deu a partir de um único indivíduo depositado no IB procedente do município de Baependi, MG (900 – 2000 m). Bérnils (2009) define a espécie como exclusiva de áreas de altitudes intermediária e elevada. Apesar de ser uma espécie com afinidade a áreas de altitudes nenhum indivíduo foi registrado.

Considerando-se que a composição e a diversidade da herpetofauna sofrem grandes alterações com a altitude (Scott 1976, Vitt 1987), é possível que o mesmo ocorra com várias outras espécies da Mata Atlântica, porém estudos mais detalhados são necessários para evidenciar o efeito da altitude (Marques 1998).

## 5.0 CONSERVAÇÃO

O PESP é uma área de extrema importância biológica por abrigar formações mistas de campos, matas e enclaves de matas de araucária (Floresta Ombrófila Mista), sendo a única Unidade de Conservação que protege essa tipologia vegetal no estado de Minas Gerais. Atualmente, a Floresta Ombrófila Mista conta com menos de 5% de sua extensão original (Backers, 2009) e áreas ocupadas por esta tipologia florestal e ecossistemas associados constituem refúgios, abrigo de diversas espécies de animais restritas a altitudes elevadas (Cardoso, 2007).

Algumas espécies de serpentes não foram encontradas em áreas alteradas (e.g. *Bothrops fonsecai*) e outras apresentaram um micro-habitat bastante específico (e.g., *Gomesophis brasiliensis*), sendo possível considerá-las sensíveis a qualidade ambiental.

*Bothrops fonsecai* é uma espécie associada a regiões secas da vertente atlântica com presença de Floresta Ombrófila Mistas dominadas por *Araucária* e *Podocarpus*

(Campbell & Lamar 2004). É endêmica de uma área que abrange aproximadamente 120.000 km<sup>2</sup>, nas porções serranas dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Barbo, 2012). Foi o único viperídeo não encontrado fora do PESP, sendo relativamente comum na unidade de conservação e aparentemente rara em suas áreas de ocorrência. *Bothrops fonsecai* apresenta um histórico conservacionista confuso. Em 1998 foi considerada como presumivelmente ameaçada na lista de espécies ameaçadas do Rio de Janeiro, sendo categorizada como quase ameaçada na lista de Minas Gerais. Em 2009 foi classificada como vulnerável na lista do estado de São Paulo, onde já vinha sendo considerada ameaçada desde 1998. Apesar desses tratamentos em RJ, MG e SP, únicos estados em que ocorre, na lista nacional, atualizada em 2014, ela foi mantida como pouco preocupante, da mesma forma como já havia sido tratada na versão anterior da lista (2002/2003). A ecologia de *B. fonsecai* é pouco conhecida e apesar de termos coletados importantes dados em campo a respeito de sua história natural, ainda se faz necessário um estudo sistemático direcionado a conhecer melhor seus padrões de deslocamento, tamanho da área de vida, uso de hábitat e a reprodução. Essas informações servirão como suporte para futuros trabalhos de sua conservação e manejo.

O fato de não ocorrer em áreas alteradas dentro e fora da unidade de conservação reforça a ideia da espécie ser mais sensível à degradação ambiental, e sugere que em localidades não contempladas por unidades de conservação, populações de *B. fonsecai* possam se encontrar em situação crítica e demandar esforços imediatos para sua conservação.

Em relação à *Gomesophis brasiliensis*, a espécie apresentou utilização de um micro-habitat muito específico, sendo encontrada apenas no entorno de corpos d'água perenes e lênticos, tais como pequenos riachos associados à formação de brejos, charcos, além de várzeas alagadiças. Apesar das escassas informações a respeito de sua ecologia, distribuição e abundância populacional, na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas, *G. brasiliensis* encontra-se como “Pouco Preocupante” (MMA, 2014).

Pesquisas futuras são necessárias para uma real avaliação do seu estado de conservação, pois além de apresentar distribuição geográfica pontual, é provável que, a maioria destas localidades não sejam contempladas por unidades de conservação. Desta forma, sugerimos a inclusão deste táxon em “Dados Deficientes”.

Assim, a manutenção, conservação e criação de novas unidades de conservação em áreas de brejos de altitude do Complexo Serrano da Mantiqueira são de extrema

importância para a sua conservação e de outras espécies dependentes deste ambiente, como *Ptychophis flavovirgatus*.

## 6.0 CONCLUSÃO

1- Nas formações serranas e planálticas da região sudeste do Brasil, a riqueza de serpentes não reduz substancialmente com a elevação. Porém, quando comparamos a abundância relativa, o efeito da altitude parece influenciar de forma significativa no número de indivíduos encontrados.

2- Diferente de outras taxocenoses brasileiras a família Viperidae não foi a mais abundante.

3- A abundância de *A. zebrinus* pode estar relacionado ao gradiente altitudinal. A espécie foi a mais frequente nos dois inventários realizados em altitudes acima de 1500 metros.

4- A predominância de *B. fonsecai* em relação aos outros viperídeos, pode estar relacionada a fatores climáticos e eventos biogeográficos.

5- A espécie *Gomesophis brasiliensis* apresentou atividade predominantemente diurna, hábito semi-aquático, utilizando com frequência, principalmente durante o dia, o substrato terrestre para se deslocar entre os sítios (ambientes lântico e lóticos).

6- O uso do substrato da maioria das espécies é terrestre e os itens alimentares mais comuns na dieta foram anuros, mamíferos e invertebrados.

## 7.0 REFERÊNCIAS

Abalos, J. W., Baez, E. C., & Nader, R. (1964). Serpientes de Santiago del Estero. *Acta Zoologica Lilloana*, 20, 211-283.

Abegg, A. D., Borges, L. M., da Rosa, C. M., Entiauspe-Neto, O. M., Arocha, N. M., & Santos-Jr, A. P. (2016). Included, excluded and re-included: *Chironius brazili* (Serpentes, Colubridae) in Rio Grande do Sul, southern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 11(3), 198.

Achaval, F., & Olmos, A. (2003). *Anfibios y reptiles del Uruguay* (No. 1). Facultad de Ciencias.

Albuquerque, C. E., & Ferrarezzi, H. (2004). A case of communal nesting in the Neotropical snake *Sibynomorphus mikanii* (Serpentes, Colubridae). *Phyllomedusa*, 3(1), 73-77.

Alencar, L. R. V. D. (2010). *Ecomorfologia em serpentes neotropicais: um estudo de caso com a tribo Pseudoboini* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Almeida-Santos, S. M., & Germano, V. J. (1996). *Crotalus durissus* (Neotropical Ratlesnake). Prey. *Herpetol. Rev*, 27(3), 255-255.

Almeida-Santos, S. M., & Orsi, A. M. (2002). Ciclo Reprodutivo de *Crotalus durissus* e *Bothrops jararaca* (Serpentes, Viperidae): morfologia do oviduto. *Rev. Bras. Reprod. Anim*, 26(2).

Almeida-Santos, S. M., & Salomão, M. G. (2002). Reproduction in neotropical pitvipers, with emphasis on species of the genus *Bothrops*. *Biology of the Vipers*, 1, 445-462.

Almeida-Santos, S. M., Braz, H. B., Santos, L. C., Sueiro, L. R., Barros, V. A., Rojas, C. A., & Kasperoviczus, K. N. (2014). Biologia reprodutiva de serpentes: recomendações para a coleta e análise de dados. *Herpetologia Brasileira*, 3(1), 14-24.

Alves, M. L. M., Leitão-de-Araujo, M., & Witt, A. A. (2000). Aspectos da biologia reprodutiva de *Bothrops jararaca* em cativeiro (Serpentes, Viperidae). *Iheringia. Série Zoologia*.

Barbo, F. E. (2008). *Composição, história natural, diversidade e distribuição das serpentes no município de São Paulo, SP* (Doctoral dissertation, Instituto Butantan).

Barbo, F. E., & Marques, O. A. (2003). Do aglyphous colubrid snakes prey on live amphisbaenids able to bite? *Phyllomedusa*, 2(2), 113-114.

Barbo, F. E., Malagoli, L. R., Bajestero, F. B., & Whately, M. (2008). Os Répteis no Município de São Paulo: aspectos históricos, diversidade e conservação. *Além do Concreto: contribuições para a proteção da biodiversidade paulistana* (LR Malagoli, FB Bajestero & M. Whately, eds). Editora Instituto Socioambiental, São Paulo, 234-267.

Bernarde, P. S. (2004). Composição faunística, ecologia e história natural de serpentes em uma região no sudoeste da Amazônia, Rondônia, Brasil.

Bernarde, P. S., Moura-Leite, J. C., Machado, R. A., & Kokobum, M. N. C. (2000). Diet of the colubrid snake, *Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) from Paraná State, Brazil, with field notes on anuran predation. *Revista Brasileira de Biologia*, 60(4), 695-699.

Bernarde, P. S., & Abe, A. S. (2010). Food habits of snakes from Espigão do Oeste, Rondônia, Brazil. *Biota Neotropica*, 10(1), 167-173.

Bernarde, P. S., Kokubum, M. N., & Marques, O. A. (2000). *Utilização de hábitat e atividade em Thamnodynastes strigatus* (Günther, 1858) no sul do Brasil (Serpentes, Colubridae). Museu Nacional.

Bérnils, R. S. (2009). Composição e Padrões de Distribuição de Caenophidia (Squamata, Serpentes) das Serras Atlânticas e Planaltos do Sudeste da América do Sul. *Rio de Janeiro: Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro*, 3.

Bérnils, R. S., Giraudo, A. R., Carreira, S., & Cechin, S. Z. (2007). Répteis das porções subtropical e temperada da Região Neotropical. *Ciência & Ambiente*, 35, 101-136.

- Bizerra, A., Marques, O. A., & Sazima, I. (2005). Reproduction and feeding of the colubrid snake *Tomodon dorsatus* from south-eastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 26(1), 33-38.
- Bonfiglio, F., & de Lema, T. (2007). Ofiofagia em *Liophis miliaris* (Serpentes, Colubridae). *Biociências (On-line)*, 14(2).
- Borges, R. C., & Araújo, A. F. B. (1998). Seleção de hábitat em duas espécies de jararaca (*Bothrops moojeni* Hoge e *B. neuwiedi* Wagler)(Serpentes, Viperidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 58, 591-601.
- Brown, J. H. (2001). Mammals on mountainsides: elevational patterns of diversity. *Global Ecology and Biogeography*, 10(1), 101-109.
- Cadle, J. E., & Greene, H. W. (1993). Phylogenetic patterns, biogeography, and the ecological structure of Neotropical snake assemblages. *Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives*. University of Chicago Press, Chicago, 281-293
- Campbell, H. W., & Christman, S. P. (1982). Field techniques for herpetofaunal community analysis. *Herpetological communities*, 193-200.
- Campbell, J. A. L. (2004). *The venomous reptiles of the western hemisphere* (No. 597.96165 C3).
- Cardoso, S. R. T. (2011). História natural das serpentes da região de Munhoz, sul de Minas Gerais, Serra da Mantiqueira.
- Carreira, S., Meneghel, M., & Achaval, F. (2005). *Reptiles de Uruguay*. Montevideo: DIRAC, Facultad de Ciencias.
- Carreira Vidal, S. (2002). Alimentación de los ofidios de Uruguay. *Monografías de Herpetología*, 6.
- Cechin, S. T. Z. (1999). História natural de uma comunidade de serpentes na região da Depressão Central (Santa Maria), Rio Grande do Sul, Brasil. *História natural de uma comunidade de serpentes na região da Depressão Central (Santa Maria), Rio Grande do Sul, Brasil*.
- Cechin, S. Z., & Martins, M. (2000). Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista brasileira de Zoologia*, 17(3), 729-740.
- Centeno, F. D. C., Sawaya, R. J., & Marques, O. A. V. (2008). Snake assemblage of Ilha de São Sebastião, southeastern Brazil: comparison to mainland. *Biota Neotropica*, 8(3), 0-0.

Cicchi, P. J. P., Sena, M. A. D., Peccinini-Seale, D. M., & Duarte, M. R. (2007). Snakes from coastal islands of state of São Paulo, Southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 7(2), 0-0.

Cicchi, P. J. P., Serafim, H., Sena, M. A. D., Centeno, F. D. C., & Jim, J. (2009). Herpetofauna em uma área de Floresta Atlântica na Ilha Anchieta, município de Ubatuba, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 201-212.

Cherem, J. J., & Kammers, M. (2008). *A Fauna das áreas de influência da Usina Hidrelétrica Quebra Queixo*. Habilis.

Connell, J. H. (1975). Some mechanisms producing structure in natural communities: a model and evidence from field experiments. *Ecology and evolution of communities*, 460, 490.

Cunha, O.R. da; do Nascimento F.P. (1978). Ofídios da Amazônia X. As cobras da região leste do Pará. *Publicações Avulsas do Museu Goeldi*, v. 31, n. 25, p. 1- 218, 1978.

da Costa Pinto, C., & de Lema, T. (2002). Comportamento alimentar e dieta de serpentes, gêneros Boiruna e Clelia (Serpentes, Colubridae). *Iheringia. Série Zoologia*, 92, 9-19.

Deiques, C. H. (2009). Répteis da floresta com araucária. In: FONSECA, C. R.; SOUZA, A. F.; Leal-zanchet, A. M.; Dutra, T. L.; Backes, A.; Ganade, G. (Ed.). Floresta com araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável. Ribeirão Preto: Holos Editora, p. 185-190.

Di-Bernardo, M. (1998). História natural de uma comunidade de serpentes da borda oriental do Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil. *História natural de uma comunidade de serpentes da borda oriental do Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil*.

Di-Bernardo, M., Borges-Martins, M., Oliveira, R. D., Pontes, G. M. F., Nascimento, L. B., & Oliveira, M. E. (2007). Taxocenoses de serpentes de regiões temperadas do Brasil. *Herpetologia no Brasil*, 2, 222-263.

Dixon, J. R., Wiest, J. A., & Ceï, J. M. (1993). *Revision of the neotropical snake genus Chironius Fitzinger (Serpentes, Colubridae)*. Museo regionale di scienze naturali.

Duarte, M.R. 2004. *Bothrops cotiara* (Cotiara) and *Bothrops fonscai* (Fonseca's Pitviper). Reproduction. *Herpetological Review*, 35(2): 175-176]

Duellman, W. E. (1978). *The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador* (No. 65). Lawrence: University of Kansas.

Ferrarezzi, H., Barbo, F. E., & Albuquerque, C. E. (2005). Phylogenetic relationships of a new species of *Apostolepis* from Brazilian Cerrado with notes on the assimilis group (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae: Elapomorhini). *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)*, 45(16), 215-229.

Fiorillo, B. F. (2016). Estrutura da comunidade de Serpentes da Região da Fazenda Etá.

Fortes, V. B., Lucas, E. M., & Caldart, V. M. (2016). Reptilia, Serpentes, Dipsadidae, *Gomesophis brasiliensis* (Gomes, 1918): Distribution extension in state of Santa Catarina, Brazil. *Check List*, 6(3), 414-415.

Fowler, I. R., Salomão, M. G., & Jordão, R. S. (1998). A description of the female reproductive cycle in four species from the neotropical colubrid snake *Philodryas* (Colubridae, Xenodontinae). *SNAKE-NITAGUN-*, 28, 71-78.

Forlani, M., Bernardo, P. H., Haddad, C. F. B., & Zaher, H. (2010). Herpetofauna do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 10(3), 265.

Franco, F. L., Marques, O. A., & Puerto, G. (1997). Two new species of colubrid snakes of the genus *Clelia* from Brazil. *Journal of Herpetology*, 483-490.

Gaiarsa, M. P., de Alencar, L. R., & Martins, M. (2013). Natural history of Pseudoboine snakes. *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)*, 53(19), 261-283.

Gallardo, G., Scrocchi, G. J., Di Giacomo, A., & Giraud, A. (2006). Boiruna maculata (Mussurana, Víbora luta, mamona). Prey and predation behavior. *Herpetological Review*, 37, 349-350.

Ghizoni-Junior, I. R., Kunz, T. S., Cherem, J. J., & Bérnils, R. S. (2009). Registros notáveis de répteis de áreas abertas naturais do planalto e litoral do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, 22(3), 129-141.

Giraud, A. R. (2001). La diversidad de serpientes de la selva Paranaense y del Chaco húmedo (Argentina) Taxonomía, biogeografía y conservación. *Corrientes, LOLA*. 281p.(Monografía)[Links].

Gotelli, N. J., & Colwell, R. K. (2001). Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology letters*, 4(4), 379-391.v

Greenberg, C. H., Neary, D. G., & Harris, L. D. (1994). A comparison of herpetofaunal sampling effectiveness of pitfall, single-ended, and double-ended funnel traps used with drift fences. *Journal of Herpetology*, 319-324.

Grytnes, J. A. (2003). Species-richness patterns of vascular plants along seven altitudinal transects in Norway. *Ecography*, 26(3), 291-300.

Guedes, T. B., Nogueira, C., & Marques, O. A. (2014). Diversity, natural history, and geographic distribution of snakes in the Caatinga, Northeastern Brazil. *Zootaxa*, 3863(1), 1-93.

Hartmann, P. A., & Marques, O. A. (2005). Diet and habitat use of two sympatric species of Philodryas (Colubridae), in south Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 26(1), 25-31.

Hartmann, P. A. (2005). *História natural e ecologia de duas taxocenoses de serpentes na Mata Atlântica* (Doctoral dissertation, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho).

Hartmann, P.A. & Giasson, L.O. (2008). Répteis. In: Cherem, J.J. & Kammers, M. (Eds.). *A fauna das áreas de influencia da usina hidreletrica Quebra Queixo*. Erechim, Editora Habilis. p. 111-130.

Hartmann, P. A., Hartmann, M. T., & Martins, M. (2009). Ecologia e história natural de uma taxocenose de serpentes no Núcleo Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar, no sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 9(3), 173.

Hartmann, P. A., Hartmann, M. T., & Martins, M. (2009). Ecology of a snake assemblage in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)*, 49(27), 343-360.

Hauzman, E., Costa, A. C. O. R., & Scartozzoni, R. R. (2005). *Spilotes pullatus*. *Herpetological Review*, 36(3), 328.

Henderson, R.W.; J.R. Dixon & P. Soini. 1979. Resource partitioning in Amazonian Snake communities. Milwaukee Public Museum Contributions in Biology and Geology, 22: 1-11.

Heatwole, H. F., & Taylor, J. (1987). Ecology of Reptiles. Surrey Beatty and Sons, Chipping Norton. *New South Wales, Australia*. Henderson, R. W., Dixon, J. R., & Soini, P. (1979). *Resource partitioning in Amazonian snake communities* (No. 22). Milwaukee Public Museum.

Hertz, P. E., Huey, R. B., & Stevenson, R. D. (1993). Evaluating temperature regulation by field-active ectotherms: the fallacy of the inappropriate question. *The American Naturalist*, 142(5), 796-818.

Heatwole, H. (1982). A review of structuring in herpetofaunal assemblages. *US Fish and Wildlife Service Wildlife Research Report*, 13, 1-19.

- Hoyos, M.A. 2006. Ecologia da cascavel (Viperidae, *Crotalus durissus*) no Cerrado brasileiro. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Hubert, J. (1985). Embryology of the squamata. *Biology of the Reptilia*, 15, 1-34.
- Huey, R. B., & Pianka, E. R. (1981). Ecological consequences of foraging mode. *Ecology*, 62(4), 991-999.
- Inger, R. F., & Colwell, R. K. (1977). Organization of contiguous communities of amphibians and reptiles in Thailand. *Ecological Monographs*, 47(3), 229-253.
- Jaccard, P. (1901). *Distribution de la Flore Alpine: dans le Bassin des dranses et dans quelques régions voisines*. Rouge.
- Janeiro-Cinquini, T. R. (2004). Variação anual do sistema reprodutor de fêmeas de Bothrops jararaca (Serpentes, Viperidae). *Iheringia, Série Zoologia*, 94(3), 325-328.
- Jordão, R. S. (1996). Estudo comparativo da alimentação e da reprodução de Waglerophis merremii e Xenodon neuwiedii (Serpentes: Colubridae). *Unpublished M. Sc. Dissertation. Universidade de São Paulo, Brazil*.
- Kessler, M. (2000). Upslope-Directed Mass Effect in Palms along an Andean Elevational Gradient: A Cause for High Diversity at Mid-Elevations? 1. *Biotropica*, 32(4), 756-759.
- Krebs, C. J. (1972). Ecology; the experimental analysis of distribution and abundance.
- Lema, T. D., Araujo, M. D., & Azevedo, A. D. (1983). Contribuição ao conhecimento da alimentação e do modo alimentar de serpentes do Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS*, 26, 41-121.
- Lema, T. D. (1994). Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, série Zoologia*, 7, 41-150.
- Lomolino, M. A. R. K. (2001). Elevation gradients of species-density: historical and prospective views. *Global Ecology and biogeography*, 10(1), 3-13.
- Lourdais, O., Shine, R., Bonnet, X., Guillon, M., & Naulleau, G. (2004). Climate affects embryonic development in a viviparous snake, *Vipera aspis*. *Oikos*, 104(3), 551-560.
- Machado Filho, P. R. (2015). Evolução do hábito alimentar e utilização do substrato pelo gênero *Philodryas* Wagler, 1830.

Marques, O. A. V. (1998). Composição funística, história natural e ecologia de serpentes da mata Atlântica, na região da estação ecológica Juréia-Itatins, São Paulo, SP (Doctoral dissertation).

Marques, O. A. V., & Souza, V. C. (1993). Nota sobre a atividade alimentar de *Liophis miliaris* no ambiente marinho (Serpentes, Colubridae). *Revista Brasileira de Biologia*, 53(4), 645-648

Marques, O. A. V., Eterovic, A., Nogueira, C. C., & Sazima, I. (2015). Serpentes do Cerrado: guia ilustrado. *Ribeirão Preto: Holos Editora*.

Marques, O. A. V., Eterovic, A., Strüssmann, C., & Sazima, I. (2005). *Serpentes do Pantanal: guia ilustrado*. Holos.

Marques, O. A., & Duleba, W. (2004). Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna. *Editora Holos, Ribeirão Preto-SP*.

Marques, O. A. V., Eterovic, A., & Sazima, I. (2001). *Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar*. Holos.

Marques, O. A., Almeida-Santos, S. M., Rodrigues, M., & Camargo, R. (2009). Mating and reproductive cycle in the neotropical colubrid snake *Chironius bicarinatus*. *south american Journal of herpetology*, 4(1), 76-80.

Marques, O. A., Muniz-Da-Silva, D. F., Barbo, F. E., Cardoso, S. R. T., Maia, D. C., & Almeida-Santos, S. M. (2014). Ecology of the colubrid snake *Spilotes pullatus* from the Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Herpetologica*, 70(4), 407-416.

Maschio, G. F., Di-Bernardo, M., & Melchioris, J. (2003). *Oxyrhopus rhombifer rhombifer* (Falsa-coral). Diet. *Herpetological Review*, 34, 71.

Martins, M. (1994). História natural e ecologia de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia Central, Brasil (Doctoral dissertation, Universidade Estadual de Campinas).

Martins, M.R.C. & Gordo, M. (1993). *Bothrops atrox*. *Herp. Rev.* 24(4):151-152.

Martins, M., & Oliveira, M. E. (1998). Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, 6(2), 78-150.

McDiarmid, R. W. (2012). *Reptile biodiversity: standard methods for inventory and monitoring*. Univ of California Press.

Mesquita, P. C., Passos, D. C., Borges-Nojosa, D. M., & Cechin, S. Z. (2013). Ecologia e história natural das serpentes de uma área de Caatinga no nordeste brasileiro. *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)*, 53(8), 99-113.

Morato, S. A. A. (1995). Padrões de distribuição da fauna de serpentes da floresta de Araucária e ecossistemas associados na região sul do Brasil. *Unpublished M. Sc. Dissertation. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil.*

Moura-leite, J.C.; Bernils, R.S.; Morato, S.A.A.; Langone, J.A. (2003). *Echinanthera cephalostriata* ncn diet. *Herpetological Review*, v. 34, n. 2, p. 149.

Passos, P., Martins, A., & Pinto-Coelho, D. (2016). Population Morphological Variation and Natural History of *Atractus potschi* (Serpentes: Dipsadidae) in Northeastern Brazil. *South American Journal of Herpetology*, 11(3), 188-211.

PIANKA, E.R. (1986). Ecology and Natural History of Desert Lizards. Princeton: Princeton UP.

Pianka, E. R. (1989). Latitudinal gradients in species diversity. *Trends in Ecology & Evolution*, 4(8), 223.

Pizzatto, L. (2005). Body size, reproductive biology and abundance of the rare pseudoboini snakes genera *Clelia* and *Boiruna* (Serpentes, Colubridae) in Brazil. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, 4(2), 111-122.

Pizzatto, L., Jordão, R. S., & Marques, O. A. (2008). Overview of reproductive strategies in Xenodontini (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae) with new data for *Xenodon neuwiedii* and *Waglerophis merremii*. *Journal of Herpetology*, 42(1), 153-162.

Pizzatto, L., Cantor, M., De Oliveira, J. L., Marques, O. A., Capovilla, V., & Martins, M. (2008). Reproductive ecology of dipsadine snakes, with emphasis on South American species. *Herpetologica*, 64(2), 168-179.

Pizzatto, L., & Marques, O. A. (2006). Interpopulational variation in reproductive cycles and activity of the water snake *Liophis miliaris* (Colubridae) in Brazil. *The Herpetological Journal*, 16(4), 353-362.

Ortiz F.R. (2016). Serpentes de São Jose do Barreiro. Reunião científica, Instituto Butantan.

Pontes, J. A. L., & da Rocha, C. F. D. (2008). *Serpentes da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ: ecologia e conservação*. Technical Books Editora.

Quinteros-Muñoz, O. (2015). A new prey item for the snake *Boiruna maculata* (Serpentes: Dipsadidae) in the yungas of Bolivia. *Phyllomedusa*, 14, 79-81.

SANT'ANNA, S. (1999). Hábito alimentar da cascavel *Crotalus durissus* no sudeste brasileiro (Serpentes Viperidae). *Hábito alimentar da cascavel Crotalus durissus no sudeste brasileiro (Serpentes Viperidae)*.

Sawaya, R. J. (2004). *História natural e ecologia das serpentes de cerrado da região de Itirapina-SP. 145p* (Doctoral dissertation, Tese (Doutorado em Ecologia), Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Campinas).

Sawaya, R. J., Marques, O. A. V., & Martins, M. (2008). Composition and natural history of a Cerrado snake assemblage at Itirapina, São Paulo state, southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 8(2), 0-0.

Savitzky, A. H. (1979). *The origin of the New World proteroglyphous snakes and its bearing on the study of venom* (Doctoral dissertation, Ph. D.—University of Kansas 387).

Sazima, I. (1988). Um estudo de biologia comportamental da jararaca, *Bothrops jararaca*, com uso de marcas naturais. *Mem. Inst. Butantan*, 50(3), 83-99.

Sazima, I. (1992). Natural history of the jararaca pitviper, *Bothrops jararaca*, in southeastern Brazil. *Biology of the Pitvipers*, 4, 199-216.

Sazima, I., Haddad, C. F., & Morellato, L. P. C. (1992). Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*, 28-49.

Scartozzoni, R. R. (2005). *Morfologia de serpentes aquáticas neotropicais: um estudo comparativo* (Doctoral dissertation, Tese de Mestrado, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo).

Schoener, T. W. (1968). Sizes of feeding territories among birds. *Ecology*, 49(1), 123-141.

Schoener, T. W. (1982). The controversy over interspecific competition: despite spirited criticism, competition continues to occupy a major domain in ecological thought. *American Scientist*, 70(6), 586-595.

Schoener, T. W. (1983). Field experiments on interspecific competition. *The american naturalist*, 122(2), 240-285.

Scott Jr, N. J., Maxwell, T. C., Thornton Jr, O. W., Fitzgerald, L. A., & Flury, J. W. (1989). Distribution, habitat, and future of Harter's water snake, *Nerodia harteri*, in Texas. *Journal of Herpetology*, 373-389.

Shine, R. (1995). *Australian snakes: a natural history*. Cornell University Press.

Silva, L. V. C., Viana, P. L., & Mota, N. F. O. (2008). Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Papagaio, Minas Gerais, Brasil. *Belo Horizonte, Instituto Estadual de Florestas*.

Simbotwe, M. P. (1985). Distribution patterns in a wetland herpetofaunal assemblage of the Kafue flats. *Zambia. Black lechwe*, 7, 12-16.

Strussmann, C., & Sazima, I. (1993). The snake assemblage of the Pantanal at Poconé, western Brazil: faunal composition and ecological summary. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 28(3), 157-168.

Thomas, R. A., Bérnils, R. S., De Moura-Leite, J. C., & Morato, S. A. (2006). Redescription of *Ditaxodon taeniatus* (Hensel, 1868) (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae): variation, relationships, and distribution. *South American Journal of Herpetology*, 1(2), 94-101.

Tozetti, A. M., & Martins, M. (2013). Daily and seasonal activity patterns of free range South-American rattlesnake (*Crotalus durissus*). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 85(3), 1047-1052.

Trevine, V., Forlani, M. C., Haddad, C. F., & Zaher, H. (2014). Herpetofauna of Paranapiacaba: expanding our knowledge on a historical region in the Atlantic forest of southeastern Brazil. *Zoologia (Curitiba)*, 31(2), 126-146.

Valdujo, P. H., Nogueira, C., & Martins, M. (2002). Ecology of *Bothrops neuwiedi pauloensis* (Serpentes: Viperidae: Crotalinae) in the Brazilian cerrado. *Journal of Herpetology*, 36(2), 169-176.

Vetaas, O. R., & Grytnes, J. A. (2002). Distribution of vascular plant species richness and endemic richness along the Himalayan elevation gradient in Nepal. *Global Ecology and Biogeography*, 11(4), 291-301.

Vitt, L. J. (1983). Ecology of an anuran-eating guild of terrestrial tropical snakes. *Herpetologica*, 52-66.

Vitt, L. J., & Vangilder, L. D. (1983). Ecology of a snake community in northeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 4(2), 273-296.

Vitt, L. J. (1987). Communities. *Snakes: ecology and evolutionary biology*, 2, 335-365.

Vitt, L. J. (1992). Diversity of reproductive strategies among Brazilian lizards and snakes: the significance of lineage and adaptation. In *Reproductive biology of South American vertebrates* (pp. 135-149). Springer New York.

Wiens, J. A. (1977). On Competition and Variable Environments: Populations may experience "ecological crunches" in variable climates, nullifying the assumptions of competition theory and limiting the usefulness of short-term studies of population patterns. *American Scientist*, 65(5), 590-597.

## **8.0 ANEXO: Prancha de fotos de serpentes do PESP**



a) *Chironius brazili*; b) *Apostolepis assimilis*; c) *Gomesophis brasiliensis*; d) *Philodryas aestiva*; e) *Philodryas patagoniensis*; f) *Thamnodynastes strigatus*; g) *Tomodon dorsatus*; h) *Xenodon merremii*; i) *Bothrops fonsecai*; j) *Bothrops jararaca*; *Bothrops neuwiedi*; l) *Crotalus durissus*