

Universidade Federal de Juiz de Fora
Pós-Graduação em Ciências Biológicas
Mestrado em Comportamento e Biologia Animal

Marcílio de Almeida

**TAXOCENOSE DE SERPENTES (SQUAMATA) EM UM FRAGMENTO
FLORESTAL, DE MATA ATLÂNTICA NA ZONA DA MATA MINEIRA, MINAS
GERAIS, BRASIL**

Juiz de Fora
2012

Marcílio de Almeida

**Taxocenose de serpentes (Squamata) em um fragmento florestal de Mata Atlântica na
Zona da Mata Mineira, Minas Gerais, Brasil**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração: Comportamento e Biologia Animal do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Bernadete Maria de Sousa

Juiz de Fora

2012

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de geração
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Almeida, Marcilio .
TAXOCENOSE DE SERPENTES (SQUAMATA) EM UM FRAGMENTO
FLORESTAL DE MATA ATLÂNTICA NA ZONA DA MATA MINEIRA, MINAS
GERAIS, BRASIL. / Marcilio Almeida. -- 2012.
51 p. : il.

Orientadora: Bernadete Maria de Sousa
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de
Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-
Graduação em Ciências Biológicas: Comportamento Animal, 2012.

1. Distribuição. 2. Diversidade. 3. Inventário. 4. Répteis.
5. Ofidiofauna. I. Maria de Sousa, Bernadete, orient. II.
Título.

Marcílio de Almeida

**Taxocenose de serpentes (Squamata) em um fragmento florestal de Mata Atlântica na
Zona da Mata Mineira, Minas Gerais, Brasil.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração: Comportamento e Biologia Animal, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Comportamento e Biologia Animal.

Aprovado em 27 de fevereiro de 2012

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Bemadete Maria de Sousa (Orientadora)
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Prof^a Dr^a Iara Alves Novelli
Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS)

Prof^a Dr^a Maria Rita Silvério Pires
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

A minha família que sempre está ao meu lado me apoiando e ao meu filho por me proporcionar momentos felizes.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida durante todo o mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora: Comportamento e Biologia Animal pelo apoio financeiro e logístico.

A minha orientadora Prof^a Dr^a Bernadete Maria de Sousa, pela confiança, oportunidade e por todo apoio a mim concedido durante o trabalho, e por sempre se mostrar solícita em todos os momentos.

Ao coordenador do Programa, Prof. Dr. Roberto da Gama Alves, por toda colaboração, confiança, amizade e oportunidade.

Aos colegas, professores e funcionários da Pós graduação pela convivência, apoio e amizade.

Aos meus pais e irmã que sempre me apoiaram em todos os momentos e decisões da minha vida.

Aos amigos Fernanda Maria de Freitas, Mariana Monteiro e Neilton Bernardo pela amizade, ajuda, apoio, aprendizado e presença em todos os momentos.

Ao meu filho Gustavo por fazer dos meus dias mais alegres, mesmo estando distante.

Aos amigos Gustavo Stroppa e Fernando Rodrigues por todo apoio e companheirismo que ajudaram a amenizar todas as dificuldades nos trabalhos de campo, e por todas as conversas e idéias que colaboraram para o trabalho. Vocês foram fundamentais para essa conquista.

Aos moradores da Fazenda Fortaleza de Sant'Anna e arredores que foram fundamentais para o andamento do trabalho de campo, contribuindo com coletas e informações. Agradecimento especial para os moradores Dona Lourdes e sua filha Marlene e ao Viana, Dona Rosa e seus familiares que nos acolheram em suas casas como membros da família nos dando total apoio em todas as situações e pela amizade construída durante este período e que certamente será eternizada entre nós.

A todos que de alguma forma contribuíram para o trabalho e que eu não tenha citado o nome, fica aqui o registro de gratidão.

RESUMO

Considerando a escassez de informações sobre a ofidiofauna em fragmentos florestais de Mata Atlântica, principalmente nos municípios da Zona da Mata Mineira, o presente trabalho teve como principal objetivo estudar a composição e a distribuição das espécies de serpentes em um fragmento florestal de Mata Atlântica pertencente à fazenda Fortaleza de Sant'Anna, situada entre os Municípios de Chácara, Coronel Pacheco e Goianá, na Zona da Mata Mineira. Para a amostragem em campo foram combinados quatro métodos de amostragem: Armadilhas de interceptação e queda e armadilhas de funil, encontros ocasionais, coleta por terceiros e busca ativa limitada por tempo. O trabalho foi realizado entre fevereiro e dezembro de 2011, com visitas a campo feitas pelo menos uma vez por semana, durante 11 meses, totalizando 28.475 dias/balde e 56.950 dias/funil. Foi amostrado um total de 69 espécimes de serpentes, distribuídas em três famílias, 12 gêneros, e 13 espécies. Os métodos que apresentaram melhor desempenho foram coleta por terceiros e o conjunto de armadilhas de interceptação e queda e armadilhas de funil (IQF), seguidos por encontro ocasional e busca ativa limitada por tempo. A única espécie amostrada por todos os métodos utilizados foi *Bothropoides jararaca*. Três espécies foram amostradas exclusivamente por coleta por terceiros, outras três foram amostradas unicamente pelo método IQF e uma espécie foi amostrada exclusivamente pelo método de busca ativa limitada por tempo. As espécies de serpentes mais abundantes amostradas no estudo foram *B. jararaca* (38%) e *Sibynomorphus neuwiedi* (20%). Dentre as espécies amostradas na área, observa-se que a maioria (46%) utiliza o ambiente terrestre seguidas por aquelas que utilizam tanto o ambiente terrestre quanto arbóreo (31%). Quanto aos padrões de atividade diária, as espécies diurnas foram amostradas na mesma proporção que aquelas de atividade noturna (38%). As serpentes que incluem em sua dieta anfíbios e outros itens alimentares como mamíferos ou lagartos são a maioria, com 38% do total das espécies amostradas. A presença de *S. mikanii*, uma serpente mais relacionada à habitats abertos, sugere que a degradação do habitat na região possa estar favorecendo a invasão local por espécies não nativas. Estes fatores demonstram com clareza a real importância de se agregar informações sobre a ofidiofauna dos fragmentos florestais de Mata Atlântica que ainda existem na Zona da Mata Mineira, para apoiar ações que visem à conservação de áreas importantes, com a finalidade de preservação desse importante bioma.

Palavras-chave: Composição. Distribuição. Diversidade. Inventário. Répteis. Ofidiofauna.

ABSTRACT

Given the scarcity of information on snakes species in Atlantic Forest fragments, especially in municipalities of the Zona da Mata Mineira, the present work aimed to study the composition and distribution of species of snakes in a Atlantic Forest fragments in the Fortaleza Sant'Anna farm located between the municipalities of Chácara, Coronel Pacheco and Goianá, Zona da Mata Mineira. For field sampling were combined four sampling methods: pitfall traps with drift fences and funnel traps, casual encounters, carried out by third parties and active limited by time. The study was conducted between February and December 2011 with field visits made at least once a week during the 11 months worked. Total of 28.475 days/bucket and 59.95 days/funnel. We sampled a total of 69 specimens of snakes, distributed in three families, 12 genera and 13 species. The methods that performed best were collected by third parties and the set of pitfall and funnel traps, followed by casual and active against a limited by time. The only specie sampled by all methods used was *Bothropoides jararaca*. Three species were sampled by collection exclusively by third parties, other three were sampled only by the pitfall traps with drift fences and funnel traps method and only one specie was sampled by actively limited by time. The most abundant species of snakes in the study were sampled *B. jararaca* (38%) and *Sibynomorphus neuwiedi* (20%). Among the species sampled in the area, it is observed that using the terrestrial environments as the main substrate for its activities were the majority (46%), followed by those that use both arboreal and terrestrial environment (31%). The daily activity patterns of the diurnal species were sampled in proportion to those of nocturnal activity (38%). Snakes wich include amphibians in their diet and other food items such as mammals or lizards are the majority with 38% of total species sampled. The presence of *S. mikanii*, related to a snake more open habitats suggests of that habitat degradation in the region may be favoring local invasion by non-native species. These factors clearly show the real importance of adding information about snakes species of Atlantic Forest's fragments of wich still exist in Zona da Mata Mineira area, to support actions for the conservation of important areas for the purpose of preserving this important biome.

Keywords: Composition. Distribution. Diversity. Inventory. Reptiles. Ofidiofauna.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Mapa da localização e perímetro do fragmento de Mata Atlântica da Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Minas Gerais, Brasil, onde foi realizado o levantamento das espécies de serpentes.....	16
Figura 2	Armadilhas de interceptação, queda e funil (IQF). a) Armadilha IQF com destaque para balde enterrado. b) Armadilha de IQF com destaque para funil.....	19
Gráfico 1	Eficiência dos métodos de captura para serpentes da Fazenda Fortaleza da Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais.....	22
Gráfico 2	Número de exemplares registrados pelo método Cerca de interceptação e queda e armadilhas de funil (IQF) nos diferentes ambientes amostrados, na Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Minas Gerais, Brasil.....	23
Gráfico 3	Contribuição do método IQF em relação às espécies coletas nos diferentes tipos de ambientes analisados no fragmento de mata da Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais, Brasil.....	23
Gráfico 4	Curva de acumulação das espécies de serpentes encontradas na Fazenda Fortaleza da Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais.....	24
Gráfico 5	Médias de temperatura do ar (A) e do solo (B) entre as áreas de borda, matriz e centro, na Fazenda Fortaleza da Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais.....	25
Gráfico 6	Médias da umidade do ar (A) e do solo (B) entre as áreas de borda, matriz e centro, na Fazenda Fortaleza da Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais.....	26
Figura 3	Exemplar da espécie <i>Bothropoides jararaca</i>	28
Figura 4	Exemplar da espécie <i>Bothropoides jararaca</i>	28
Figura 5	Exemplar da espécie <i>Chironius bicarinatus</i>	28
Figura 6	Exemplar da espécie <i>Spilotes pullatus</i>	28
Figura 7	Exemplar da espécie <i>Philodryas patagoniensi</i>	28
Figura 8	Exemplar da espécie <i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	28

Figura 9	Exemplar da espécie <i>Sibynomorphus mikanii</i>	29
Figura 10	Exemplar da espécie <i>Oxyrhopus petolaris</i>	29
Figura 11	Exemplar da espécie <i>Xenodon newiedii</i>	29
Figura 12	Exemplar da espécie <i>Taeniophallus affinis</i>	29
Figura 13	Exemplar da espécie <i>Thamnodynastes hypoconia</i>	29
Figura 14	Exemplar da espécie <i>Liophis miliaris</i>	29
Figura 15	Exemplar da espécie <i>Echianthera melanostigma</i>	30
Figura 16	Exemplar da espécie <i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Espécies de serpentes amostradas na Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Chácara, Minas Gerais, Brasil. Abundância absoluta (N) e relativa (%), considerando todos os métodos de amostragem.....	21
Tabela 2	Tipo de dieta, hábito e habitat (baseados na literatura) das espécies de serpentes amostradas na Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Chácara, Zona da Mata, Minas Gerais, Brasil.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1- Distribuição de serpentes no bioma Mata Atlântica	14
3. MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1 - Área de estudo	16
3.2 - Amostragem.....	17
3.3 - Marcação de espécimes.....	17
3.4 - Preparação e identificação do material coletado.....	17
3.5 - Ambiente amostrado.....	18
3.6 - Métodos de amostragem.....	18
3.6.1 - Cerca de interceptação e armadilhas de queda e funil (IQF).....	18
3.6.2 - Busca Ativa Limitada por Tempo (BA).....	19
3.6.3 - Encontros ocasionais (EO).....	19
3.6.4 - Coletas por terceiros (CT).....	20
3.5 - Análises dos dados.....	20
4. RESULTADOS	21
4.1 - Composição de espécies.....	21
4.2 - Desempenho das metodologias de captura.....	22
4.3- Estimativa de riqueza.....	24
4.4 - Dados de temperatura e umidade.....	24
4.4.1 - Temperatura do ar e do solo.....	24
4.4.2 - Umidade do ar e do solo.....	25
4.4.3 - Uso do substrato, atividade diária e dieta.....	26
5. DISCUSSÃO	31
6. CONCLUSÕES	42
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
8. ANEXOS	51

1. INTRODUÇÃO

A América do Sul abriga uma das mais ricas herpetofauna do mundo em consequência da sua grande diversidade de ambientes (MARQUES et al., 2009). Nesse sentido o Brasil possui uma posição de destaque por sua dimensão continental que abriga uma grande riqueza de ambientes, proporcionando o desenvolvimento de biomas variados que servem de habitat para inúmeras espécies. O país ocupa a segunda colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de répteis (BÉRNILS & COSTA, 2011) e o estado de Minas Gerais abriga mais de 32% dessa parcela (BÉRNILS, 2009).

Por serem ectotérmicos os répteis são especialmente mais diversos e abundantes nas regiões mais quentes. No Brasil, a maior diversidade se encontra na região amazônica (cerca de 350 espécies), na Mata Atlântica (quase 200 espécies), no Cerrado (mais de 150 espécies) e na Caatinga (mais de 110 espécies) (MARTINS & MOLINA, 2008). Embora seja evidente a rica fauna de répteis brasileiros, estes podem estar em situação preocupante, pois, como alertado por Gibons et al. (2000), as populações de répteis estão sendo vítimas, nos últimos anos, de um declínio global, tão sério quanto o de anfíbios. Tal declínio pode ser explicado por vários fatores e entre eles, a perda e/ou degradação de habitat adequado é a principal causa. Estes fatores podem ser as principais causas de ameaça, pois grande parte dos remanescentes florestais se encontra na forma de fragmentos. Esta diminuição nas populações tem despertado cada vez mais o interesse da comunidade científica em se estudar os fragmentos florestais e suas consequências sobre a fauna de répteis (MADSEN et al., 2000, MARTINS & MOLINA, 2008).

Originalmente a Mata Atlântica se estendia de forma contínua ao longo da costa brasileira, penetrando no Paraguai e em parte do território argentino, hoje está resumida a pequenos fragmentos, altamente perturbados, pouco conhecidos, isolados entre si e na sua maioria compostos por matas secundárias que juntos somam pouco mais de 11% de sua floresta original (VIANA & PINHEIRO, 1998; TABARELLI et al., 2005; RIBEIRO et al., 2009)

A fragmentação florestal é responsável por causar diversas mudanças físicas e ecológicas como resultado da perda e isolamento de habitat (LOVEJOY et al., 1986; BIERREGAARD et al., 1992), além de introduzir uma série de novos fatores na história evolutiva de componentes da fauna e flora, afetando de forma diferenciada os parâmetros

demográficos de natalidade e mortalidade de diferentes espécies e alterando sua estrutura e dinâmica dentro do ecossistema (VIANA & PINHEIRO, 1998). Por essa razão rigorosas investigações ecológicas através de diferentes graus de perturbação em áreas de florestas, que sofrem influência antrópica, são necessárias para refinar o manejo dessas áreas e contribuir para a conservação da biodiversidade (RIBEIRO-JÚNIOR et al., 2008).

Pouco se sabe a respeito das conseqüências que os diferentes tipos de mudança de habitat podem causar nas populações de répteis e anfíbios das florestas tropicais (ERNST et al., 2006; GARDNER et al., 2007a,b). Reading et al. (2010) apresentaram evidências de que algumas populações de serpentes em áreas tropicais e alguns países da Europa declinaram acentuadamente durante o mesmo curto período de tempo; das 17 populações estudadas 11 mostraram essa tendência. Dentre elas, todas que se encontravam em áreas de proteção se mostraram estáveis, enquanto que aquelas provenientes de áreas com influência antrópica declinaram.

No que tange às serpentes das florestas tropicais brasileiras, sabe-se que a maioria não consegue sobreviver em ambientes alterados, como plantações e pastagens (MARTINS & MOLINA, 2008). Em contrapartida, parece haver algum nível de benefício por algumas espécies em detrimento da degradação de habitat pela ação humana, como se pode observar no caso das cascavéis, cuja distribuição geográfica está aumentando beneficiadas pela degradação ambiental que ocorre no país (MARQUES et al., 2004). A exploração de madeira, expansão de plantações de café e a introdução de pastagens, podem ter contribuído para a dispersão dessa espécie de áreas abertas do Cerrado para as áreas de Mata Atlântica (BASTOS et al., 2005)

Essas informações mostram que se torna cada vez mais necessário conhecer as populações de áreas impactadas e com influência antrópica. A composição da ofidiofauna em fragmentos florestais de Mata Atlântica em municípios da Zona da Mata Mineira ainda é pouco esclarecido. Devido a essa escassez de informações o presente trabalho teve como principal objetivo inventariar as espécies de serpentes em um fragmento florestal de Mata Atlântica dentro da fazenda Fortaleza de Sant'Anna situada entre os municípios de Chácara, Coronel Pacheco e Goianá, na Zona da Mata Mineira, em Minas Gerais, na sua borda, centro e matriz, visando avaliar a influência da fragmentação na composição e distribuição das espécies registradas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Distribuição de serpentes no bioma Mata Atlântica

Estudos que versam sobre a história natural de serpentes contribuem consideravelmente para aumentar o conhecimento da biologia dos diferentes táxons e suas inter-relações. Relativamente poucos estudos sobre taxocenoses de serpentes foram realizados, dificultando a compreensão dos fatores que atuam na sua estruturação e no estabelecimento de padrões dessas comunidades (ZANELLA & CECHIN, 2006). Informações como estas que poderiam ser direcionadas à conservação de tal grupo, encontram-se disponíveis a uma pequena parte das espécies, geralmente aquelas de maior apelo popular e as que são relativamente mais fáceis de serem estudadas (GREENE, 1994), deixando as populações de demais espécies de serpentes ainda mais vulneráveis aos processos de degradação ambiental.

Alguns estudos desenvolvidos no Brasil objetivaram principalmente a diagnosticar a fauna de serpentes da Amazônia como os de Martins & Oliveira, (1998), Hudson (2007) e Bernarde (2004), de áreas de Mata Atlântica como os de Marques (1998) e Hartmann et al (2009), de florestas de Araucária por Di Bernardo (1998) e Morato (1995), no Pantanal por Strussmann & Sazima (1993), no Cerrado por Sawaya et al (2008) e na Caatinga por Costa (2006). Além de inventários, estes estudos em sua maioria também procuraram caracterizar essas comunidades, enfocando diferentes aspectos da ecologia comportamental, tipos de habitat e microhabitat de cada espécie, períodos reprodutivos, dieta, dentre outros.

Uma grande diversidade de espécies de répteis pode ser encontrada no estado de Minas Gerais, pois nesse Estado estão presentes os biomas da Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, proporcionando uma grande variedade de ambientes com diferentes formações vegetais, rochosas e sistemas hídricos. Essas características favorecem a ocorrência de um grande número de espécies endêmicas. Apesar da riqueza de répteis existentes em Minas Gerais, o nível de conhecimento sobre a fauna reptiliana em áreas mineiras de Mata Atlântica e Cerrado é ainda insatisfatório e muito fragmentado (DRUMMOND et al., 2005).

Dentre os biomas inseridos no Estado, a Mata Atlântica é conhecida por apresentar uma alta diversidade biológica e elevado índice de espécies endêmicas. Aliado à sua acelerada destruição, restando atualmente pouco mais de 11% de sua extensão original, foi declarada como uma das cinco primeiras colocadas nas regiões classificadas como “hotspots”, ou seja,

regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas de todo planeta (MYERS, *et al.*, 2000; RIBEIRO *et al.*, 2009). Restrita a aproximadamente 98.000 km² de remanescentes, a Mata Atlântica tem seus últimos fragmentos sob intensa pressão antrópica e risco iminente de extinção. De acordo com o nível atual de conhecimento, esse bioma complexo contém mais diversidade de espécies que a maioria das formações florestais amazônicas, bem como níveis elevados de endemismos (MORELLATO & HADDAD, 2000).

Embora existam alguns trabalhos com taxocenoses de serpentes desenvolvidos em ambientes de Mata Atlântica, envolvendo diferentes aspectos relacionados à ecologia e ao comportamento das espécies (MORATO, 2005), estudos com populações ou comunidades de répteis em áreas de Mata Atlântica, no estado de Minas Gerais, ainda não suprem em sua totalidade lacunas sobre o conhecimento da fauna do Estado. Entre eles destacam-se o inventário de Feio & Caramaschi (2002) em áreas de remanescentes de Mata Atlântica no nordeste do estado de Minas Gerais, de Bertoluci *et al.* (2009) na Estação Ambiental de Peti, localizada entre São Gonçalo do Rio Abaixo e Santa Bárbara, de Costa *et al.* (2010) no Município de Viçosa, de Palmuti *et al.* (2009) na Reserva Particular do Patrimônio Natural Feliciano Miguel Abdala em Caratinga e de Gomides (2010) em fragmentos florestais urbanos do município de Juiz de Fora.

Além dos poucos estudos da fauna reptiliana na Mata Atlântica, a fragmentação desse ambiente pode tornar ainda mais suscetível à condição desses animais nesse bioma, pois influencia diretamente os padrões locais de biodiversidade devido a mudanças nas condições bióticas e abióticas do ambiente percebidas principalmente nas bordas dos fragmentos onde ocorrem os chamados efeitos de borda (KAPOS, 1989; MURCIA, 1995; LAURENCE, 2000). Pouco se sabe o que o efeito de borda pode causar nas comunidades de répteis, embora esses animais possam fortemente responder as expectativas sobre esse efeito por causa de suas necessidades fisiológicas; espera-se que as mudanças no regime de temperatura na borda ou próximo a ela alterem os padrões de distribuição desses animais por dependerem do ambiente para fornecer energia para o corpo (LEHTINEN *et al.*, 2003).

Sendo assim, estudos básicos sobre diversidade em ambientes impactados seja pela perda de habitat ou outros fatores oriundos da ação do homem, se tornam necessários para se conhecer melhor os processos resultantes da manipulação humana nestas áreas e assim ajudar na tomada de decisões que contribuam para a preservação destes ambientes.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

A área selecionada para o estudo pertence à Fazenda Fortaleza de Sant'Anna -FFS ($21^{\circ} 38' 26.53''$ S, $43^{\circ} 10' 53.33''$ W), com área total de 4.683 hectares situada na Zona da Mata mineira entre os municípios de Chácara, Coronel Pacheco e Goianá (Figura 1), com sua sede localizada neste último município. Entre as dependências da fazenda predominam áreas de pastagem e fragmentos de Mata Atlântica. Segundo a classificação de Köppen, o município apresenta clima do tipo Cwa (mesotérmico, verão chuvoso e quente) (SATO, 1995).

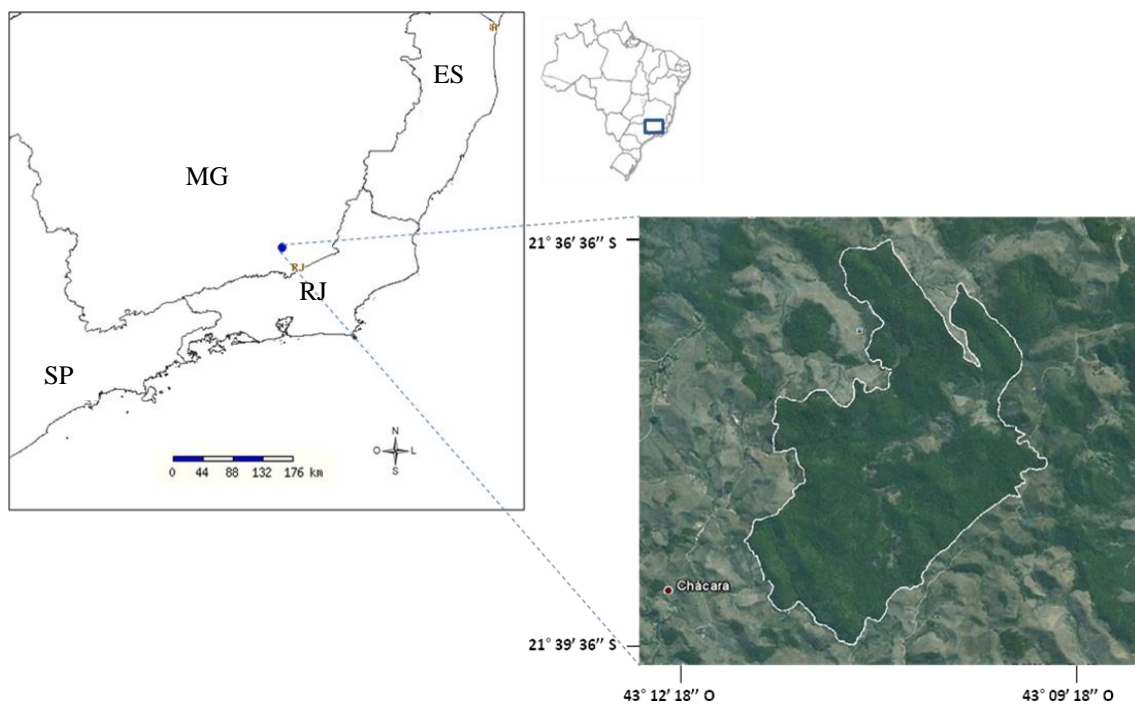


Figura 1. Mapa da localização e perímetro do fragmento de Mata Atlântica da Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Minas Gerais, Brasil, onde foi realizado o levantamento das espécies de serpentes.

3.2. Amostragem

A amostragem de serpentes no campo foi realizada entre fevereiro e dezembro de 2011, com visitas a campo feitas pelo menos uma vez por semana durante os 11 meses trabalhados, totalizando 28.475 dias/balde e 56.950 dias/funil. Cada espécime encontrado foi coletado com auxílio de pinção, ganchos e luvas de raspa de couro.

3.3. Marcação dos espécimes

Para permitir uma melhor individualização dos espécimes de serpentes capturados elas receberam marcas nas escamas feitas com cauterizador do tipo (Aaron Medical Change-A-Tip cautery units) de acordo com Winne et al. (2006). Após a marcação, a maioria dos espécimes capturados foi liberada próximo ao local de captura, sendo que pelo menos três indivíduos de cada espécie foram mortos com xilocaína spray a 10%.

3.4. Preparação e identificação do material coletado

Os indivíduos eutanasiados ou encontrados mortos foram fixados em formaldeído comercial a 10%, conservados em álcool etílico a 70%, rotulados, etiquetados e depositados na Coleção Herpetológica da UFJF (CHUFJF) para fins de registro (Anexo).

Para a identificação dos espécimes de serpentes foram utilizados, além de consultas à Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Juiz de Fora, os seguintes trabalhos: Peters et al. (1986); Marques et al., (2001), Franco & Ferreira, (2002), Campbell & Lamar (2004) e Embl Reptile Database (UETZ et al., 2012). A nomenclatura aqui utilizada está de acordo com a sugerida pela sociedade Brasileira de Herpetologia (BÉRNILS & COSTA, 2011). Com base na literatura disponível, os dados sobre uso do substrato, atividade diária e dieta foram apresentados, visando fazer uma análise da abundância relativa das serpentes quanto ao uso desses itens.

O presente trabalho foi desenvolvido em consonância com os princípios adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal - COBEA Protocolo n° 010/2008) e autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – IBAMA/SISBIO (n° 16895-1).

3.5. Ambiente amostrado

Para o estudo foi escolhido o maior fragmento de mata dentro da fazenda, possuindo cerca de 1.044 hectares e foram amostrados os ecótonos de borda de mata, interior de mata e matriz. Para a instalação das linhas de armadilhas em área de borda foram considerados os 100 primeiros metros perpendicularmente a partir da borda em direção ao centro. As armadilhas de interior de mata foram dispostas em pontos mais centrais dentro do fragmento, definidos através de análises de imagem por satélite da área, e as armadilhas de matriz foram dispostas ao redor da mata em área de pastagem. Para avaliar as características ambientais das áreas escolhidas, foram medidas, uma vez por semana, a temperatura e a umidade relativa do ar, utilizando um Termo Higrômetro digital Oregon scientific®.

3.6. Métodos de amostragem

Foram utilizados quatro métodos de amostragem para a captura e localização das serpentes:

3.6.1. Cerca de Intercepção e armadilhas de Queda e de funil (IQF)

Conjunto de armadilhas de queda “pitfall traps” com cerca direcionadora (ou de intercepção) propostos por Greenberg et al. (1994) e Cechin & Martins (2000) e armadilhas de funil “funnel traps” propostas por Hudson et al. (2006), distribuídas na borda e interior da mata e na matriz, sendo colocado em cada ponto amostral 100m de cerca direcionadora com 10 funis e cinco baldes de 20 litros com espaços regulares de 20 metros entre os baldes. A cerca constituiu de lona plástica, medindo de 1m de altura, ficando 95 cm mantidos em posição vertical por estacas de madeira acima e 5 cm enterrados abaixo do solo (Figura 2). Dentro de cada balde foi colocado uma placa de isopor apoiada em espetos de madeira, e um pequeno recipiente com água para criar um microambiente úmido e abrigado do sol e evitar a morte dos animais por desidratação.

Cabe ressaltar que as lonas plásticas das cercas direcionadoras utilizadas nas matrizes ao redor do fragmento foram substituídas por tela de nylon por serem mais resistentes às intempéries climáticas.

As armadilhas de funil foram instaladas, uma de cada lado da cerca e bem aderidas através de estacas e baldes enterrados, alternados com os funis e, interligados pela cerca

direcionadora. As cercas foram distribuídas no fragmento de forma que três delas ficaram na matriz, três nas bordas e três no interior do fragmento. Desta forma, somaram-se 900 m de cerca direcionadora, 45 armadilhas de queda e 90 funis. Durante o estudo uma das linhas montadas em área de matriz foi danificada por animais e não puderam ser computadas nos dados utilizados.



Figura 2- Armadilhas de interceptação, queda e funil (IQF). a) Armadilha IQF com destaque para balde enterrado. b) Armadilha de IQF com destaque para funil. Fotos: Marcílio Almeida.

3.6.2. Busca ativa limitada por tempo (BA)

A localização de serpentes na busca ativa ocorreu a partir de excursões a diferentes pontos da área, em períodos diurnos (em horários entre às 8:00 e 18:00), totalizando 600 horas/homem e em períodos noturnos (em horários entre as 18:00 e 22:00), somando 132 horas/homem despendidas, onde os espécimes foram procurados em árvores, na serrapilheira, sob troncos caídos, ocos de árvores, cupinzeiros, tocas no solo e galerias de roedores (HEYER *et al.*, 1994).

3.6.3. Encontros ocasionais (EO)

O método de encontros ocasionais (EO) correspondeu ao encontro de répteis vivos ou mortos durante outras atividades que não a amostragem dos demais métodos, como deslocamento entre as áreas de amostragem.

3.6.4. Coletas por terceiros (CT)

Para este método foi disponibilizado aos moradores do entorno da mata recipientes contendo formol a 10% para o devido acondicionamento e preservação das serpentes mortas durante as atividades dos terceiros. Ressalta-se que em nenhum momento foi estimulada a morte desses animais pelos moradores da região, sendo apenas instruídos a acondicionar somente aqueles animais mortos acidentalmente durante suas atividades diárias ou já encontrados mortos.

3.7. Análise dos dados

Para avaliar a efetividade do esforço de coleta e permitir comparações entre diferentes inventários feitos em ambientes de Mata Atlântica, foi construída uma curva de acumulação de espécies a partir da média de 1.000 aleatorizações com o programa Estimate V. 7.5.2, através do estimador *Bootstrap* (COLWELL 2006).

Para analisar um dos parâmetros de diversidade, a abundância relativa de espécies, calculou-se a frequência com o número total de indivíduos para cada espécie e porcentagem de cada indivíduo em relação ao número total de exemplares.

O número absoluto para cada espécie de serpente encontrada foi relacionado com cada método aplicado, visando analisar a eficiência com que cada metodologia contribuiu para o inventário realizado. O mesmo foi feito para se avaliar a eficiência do método IQF nos diferentes ambientes amostrados.

Para avaliar se houve diferenças nas médias mensais das variáveis abióticas (temperatura e umidade relativa do ar) entre os diferentes ambientes analisados, foi feita uma análise de variância One-way ANOVA com o programa BioEstat 5.0 (AYRES, et al., 2007).

4. RESULTADOS

4.1. Composição de espécies

Durante o período de fevereiro a dezembro de 2011 foram registradas 69 espécimes de serpentes, distribuídas em duas famílias, 12 gêneros e 13 espécies (Tabela 1 e Figuras 3-16). Dos espécimes registrados, quatro não puderam ser identificados, pois estes foram encontrados dentro de armadilhas de funil, sendo que um deles estava parcialmente predado por formigas e os outros três estavam totalmente predados, restando apenas seus esqueletos, sendo, portanto, contabilizados apenas quantitativamente.

Tabela 1- Espécies de serpentes amostradas na Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Chácara, Minas Gerais, Brasil. Abundância absoluta (N) e relativa (%), considerando todos os métodos de amostragem. IQF = Armadilhas de interceptação, queda e funil; EC = encontro ocasional; CT = coleta por terceiros; BA = busca ativa.

Família/ Espécie	N	%	Método de captura
COLUBRIDAE			
<i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820)	1	1	IQF
<i>Echianthera melanostigma</i> Cope, 1894	2	3	IQF, EO
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i> (Raddi, 1820)	1	1	CT
<i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	2	3	CT
<i>Oxyrhopus petolarius</i> (Linnaeus, 1758)	3	4	CT, IQF
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	5	7	CT, BA
<i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837)	2	3	BA
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911)	13	20	CT, BA, IQF
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	3	7	EC, CT
<i>Taeniophallus affinis</i> (Günther, 1858)	1	1	IQF
<i>Thamnodynastes hypoconia</i> (Cope, 1860)	1	1	IQF
<i>Xenodon neuwiedii</i> Günther, 1863	4	6	CT, IQF
VIPERIDAE			
<i>Bothropoides jararaca</i> (Wied, 1824)	27	38	EC, CT, IQF, BA
Espécimes não identificados	4	6	IQF

4.2. Desempenho das metodologias de captura

A maioria dos espécimes capturados (49%) foi registrada pelo método coleta por terceiros. O conjunto de armadilhas de interceptação e queda e armadilhas de funil foi o segundo método que mais contribuiu para os estudos (35%), seguidos por encontro ocasional (9%) e busca ativa (7%) (Gráfico 1).

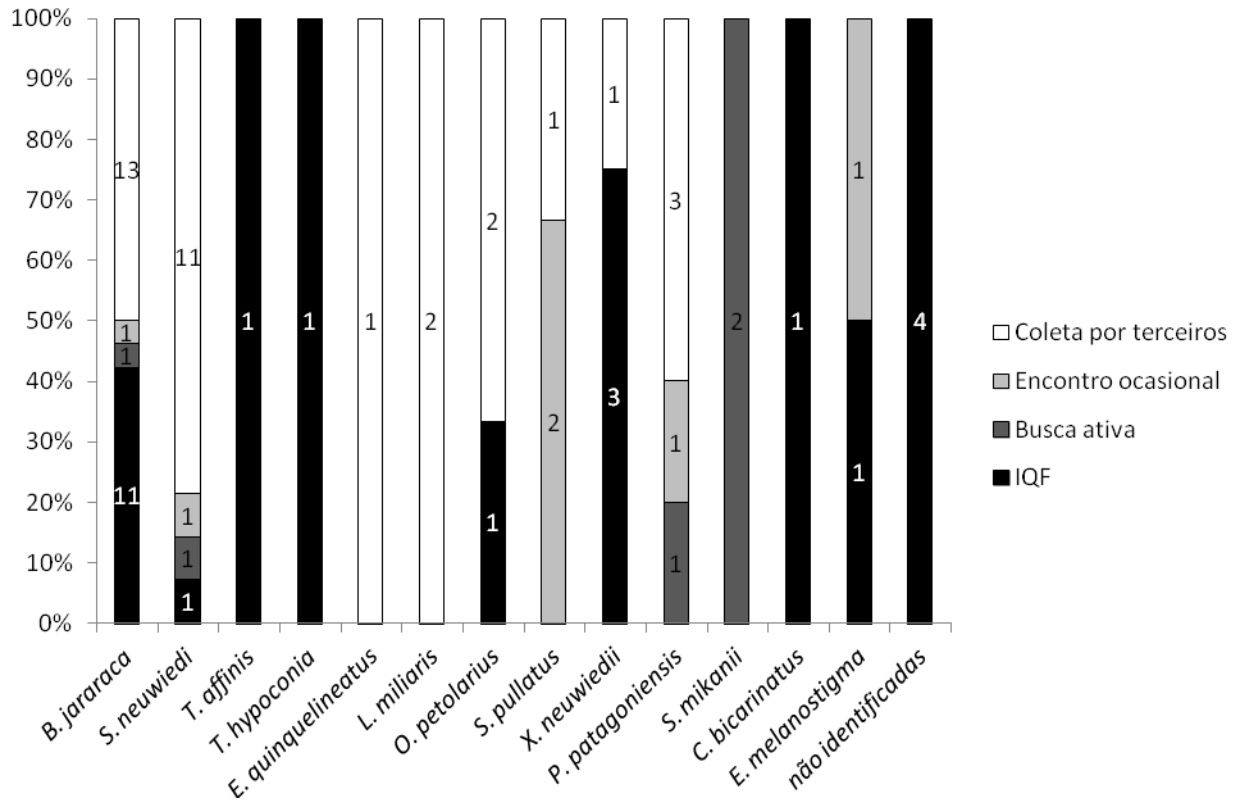


Gráfico 1- Eficiência dos métodos de captura para serpentes da Fazenda Fortaleza da Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais.

A comparação entre riqueza, índices de diversidade e distribuição das serpentes entre os diferentes ambientes analisados (borda, centro e matriz) tornou-se inviável, pois a metodologia mais segura para ser utilizada para tais análises, que seria a IQF, teve uma baixa frequência de capturas no sentido de que se pudesse realizar uma comparação mais robusta entre os ambientes. Entretanto, apesar de ter sido realizada apenas uma descrição do total de serpentes encontradas nesses ambientes (Gráfico 1) e quais espécies foram registradas em cada um deles: borda, centro e matriz (Gráfico 2), a área central foi a que apresentou maior abundância (Gráfico 2).

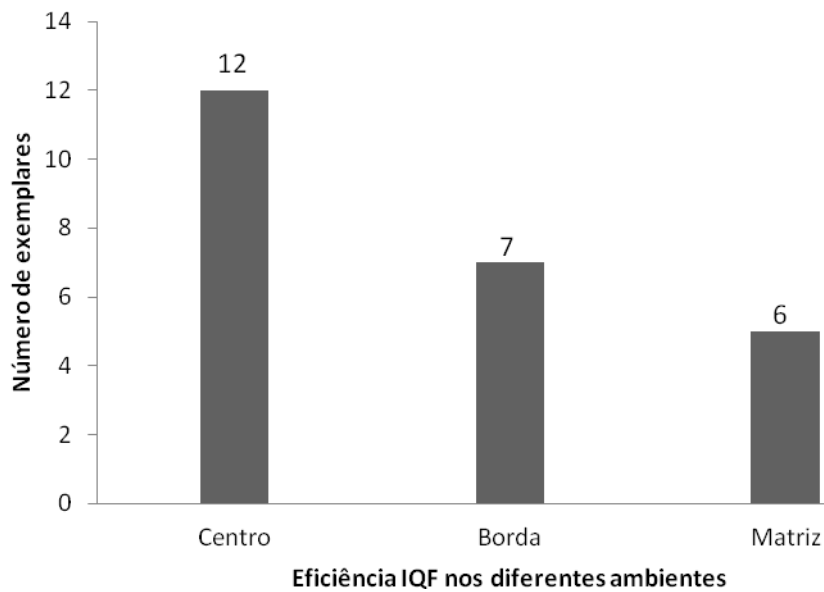


Gráfico 2- Número de exemplares registrados pelo método Cerca de interceptação e queda e armadilhas de funil (IQF) nos diferentes ambientes amostrados, na Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Minas Gerais, Brasil.

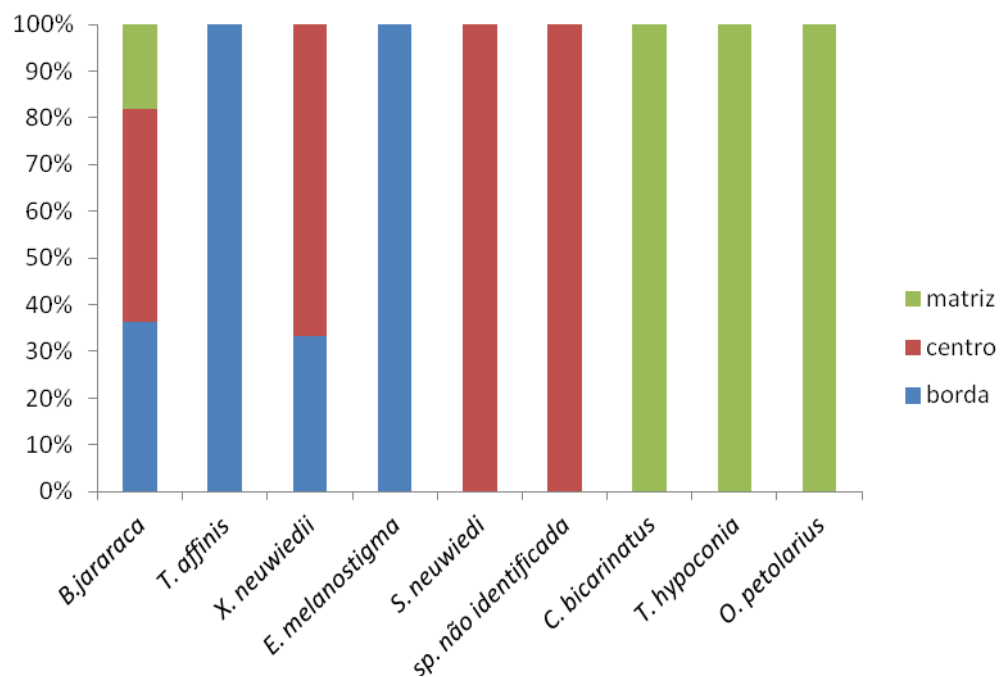


Gráfico 3 – Contribuição do método IQF em relação às espécies coletadas nos diferentes tipos de ambientes analisados no fragmento de mata da Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais, Brasil.

Gráfico 3 – Contribuição do método IQF em relação às espécies coletadas nos diferentes tipos de ambientes analisados no fragmento de mata da Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais, Brasil.

4.3. Estimativa de riqueza

Através do estimador de riqueza, no período amostrado, verificou-se que a curva de acumulação de espécies não atingiu a assíntota (Gráfico 4).

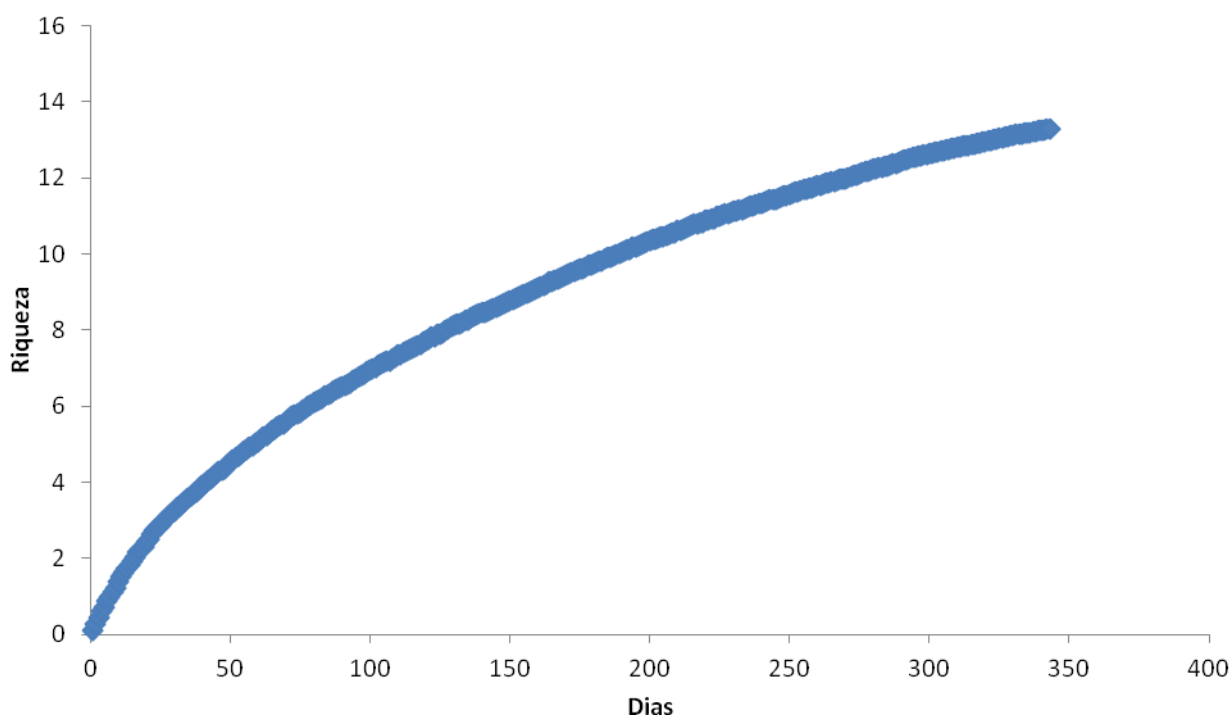


Gráfico 4- Curva de acumulação das espécies de serpentes encontradas na Fazenda Fortaleza da Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais.

4.4 – Dados de temperatura e umidade

4.4.1 – Temperatura do ar e do solo

Os resultados para as médias mensais de temperatura do ar e temperatura do solo (Gráfico 5) para os três ambientes avaliados indicam que houve diferença significativa entre borda e matriz ($p < 0,01$) e centro e matriz ($p < 0,01$).

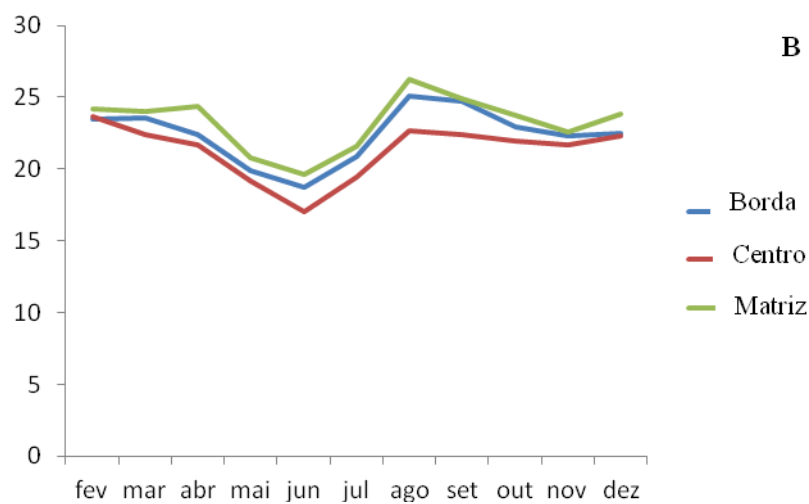
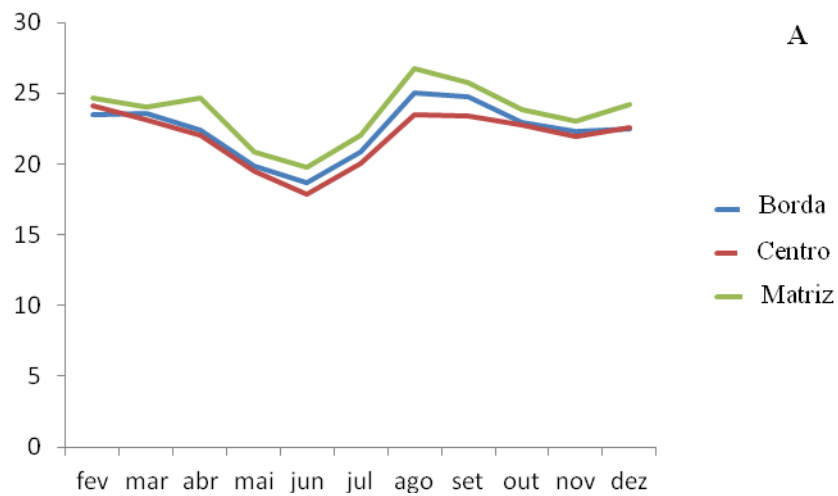


Gráfico 5 – Médias de temperatura do ar (A) e do solo (B) entre as áreas de borda, matriz e centro, na Fazenda Fortaleza da Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais.

4.4.2 – Umidade do ar e do solo.

Os resultados das médias mensais para a umidade do ar e solo (Gráfico 6) indicam que houve diferença significativa entre todos os ambientes analisados ($t = 11,898$; $p < 0,0001$). Para os ambientes de centro e matriz a diferença foi mais significativa ($p < 0,01$) do que para borda e centro ($p < 0,05$) e borda e matriz ($p < 0,05$).

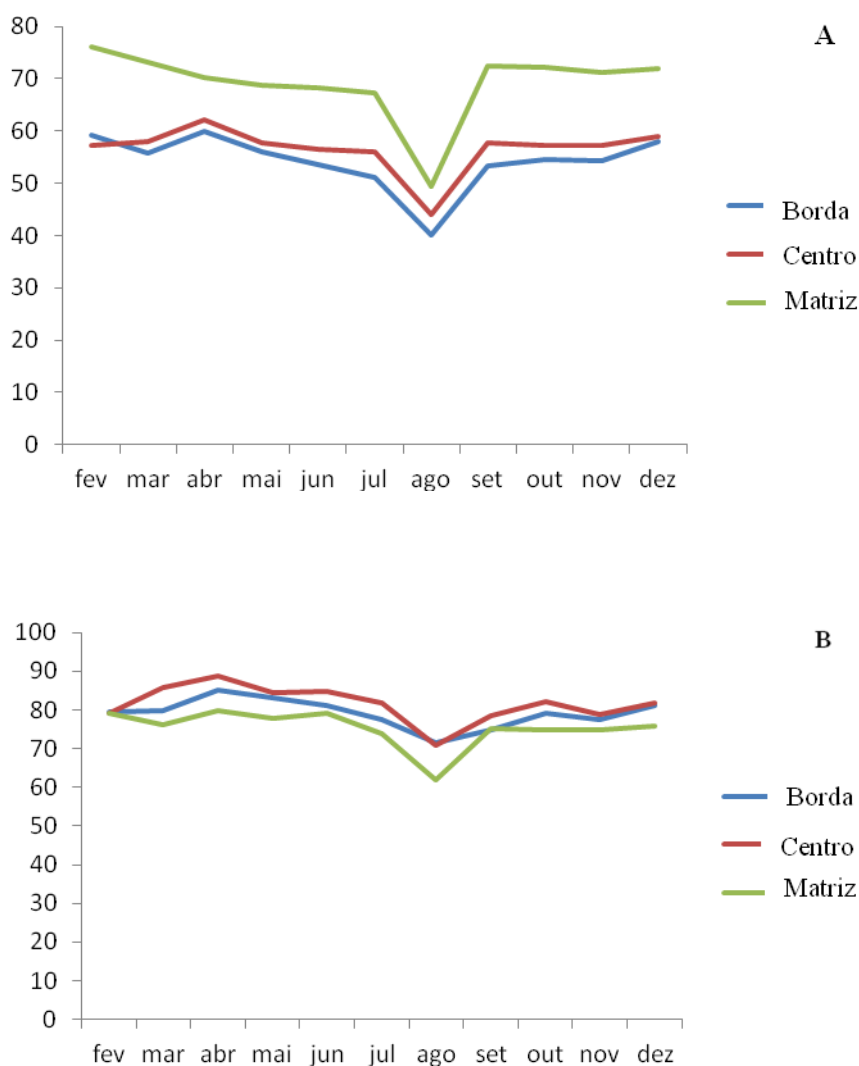


Gráfico 6 - Médias da umidade do ar (A) e do solo (B) entre as áreas de borda, matriz e centro, na Fazenda Fortaleza da Sant'Anna, Zona da Mata Mineira, estado de Minas Gerais.

4.4.3- Uso do substrato, atividade diária e dieta.

A Tabela 2 apresenta a os dados extraídos da literatura relativos às espécies de serpentes registradas no presente estudo quanto ao tipo de habitat que ocupam, sua dieta e qual hábito predomina em suas atividades (se diurnas ou noturnas). Diante da pesquisa feita em outros trabalhos em relação ao uso de habitat, dieta e atividade (SAZIMA & HADDAD, 1992; CARDOSO et al. 2001; MARQUES et al., 2001; OLIVEIRA, 2001; HARTMANN & MARQUES 2005; HARTMANN et al., 2009; PALMUTI et al., 2009), observa-se que a condição mais freqüente, das espécies registradas na Fazenda Fortaleza Sant'Anna, quanto ao uso do substrato, é de serpentes terrícolas (46%) e também daquelas que são ao mesmo tempo

terrácolas e semi-arborícolas (31%), quando comparado àquelas de hábito semi-aquático (8%) e criptozóico (8%).

Quanto aos padrões de atividade diária (hábitos diurnos ou noturnos), entre as serpentes amostradas neste trabalho, cinco delas são predominantemente diurnas (38%), sendo que uma delas (*Chironius bicarinatus*) pode estender suas atividades até o final da tarde e início da noite. Outras cinco espécies (38%) são predominantemente noturnas e três espécies (23%) podem desenvolver suas atividades tanto de dia quanto a noite. Dentre as espécies amostradas, cinco delas (38%) incluem em sua dieta anfíbios e outros itens alimentares como mamíferos ou lagartos e três (23%) se alimentam exclusivamente de anfíbios, sendo que apenas duas espécies (15%) se alimentam exclusivamente de moluscos, uma se alimenta de anfisbenas (8%) e outra se alimenta de peixes (8%).

Tabela 2- Tipo de dieta, hábito e habitat (baseados na literatura) das espécies de serpentes amostradas na Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, Chácara, Zona da Mata, Minas Gerais, Brasil. An= anfíbios; Ma= mamíferos; Av= aves; Af= anfisbenas; Pe= peixes; La= lagartos; D= diurna; N= noturna; Te= terrícola; Sa= semi-arborícola; Saq= semi-aquática, Cr= criptozóico.

Família/Espécie	Dieta	Hábito	Habitat
COLUBRIDAE			
<i>C. bicarinatus</i>	An ^a	D ^a	Te/Sa ^a
<i>S. pullatus</i>	Ma ^{a,b} Av ^a	D ^a	Te/Sa ^a
<i>E. quinquelineatus</i>	Af ^{a,c}	D ^a N ^c	Cr ^h
<i>L. miliaris</i>	An ^a Pe ^e	D/N ^{a,e}	Te/Saq ^a
<i>O. petolarius</i>	La ^{a,b} Ma ^a	N ^a	Te ^a
<i>P. patagoniensis</i>	An ^{d,e} Ma ^d Av ^{d,e}	D ^a	Te ^{a,d}
<i>S. mikanii</i>	Mo ^f	N ^f	Te ^f
<i>S. neuwiedi</i>	Mo ^{a,b}	N ^f	Te/Sa ^a
<i>T. affinis</i>	La ^{a,b,e} An ^{a,b}	D ^a	Te ^c
<i>T. hypoconia</i>	La ^a An ^a	N ^a	Sa ^a
<i>X. neuwiedii</i>	An ^{a,e}	D ^{a,c}	Te ^{a,c}
<i>E. melanostigma</i>	An ^a	D/N ^a	Te ^a
VIPERIDAE			
<i>B. jararaca</i>	Ma ^a An ^a	N ^a	Te/Sa ^a

^a= Marques et al. (2001); ^b= Palmuti et al (2009); ^c= Hartmann et al (2009); ^d= Hartmann & Marques (2005); ^e= Sazima & Haddad (1992); ^f= Oliveira (2001); ^g= Cardoso et al. (2001).



Figura 3 – *Bothropoides jararaca*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 4- *Bothropoides jararaca*. Foto: Gustavo Stroppa



Figura 5 – *Chironius bicarinatus*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 6 – *Spilotes pullatus*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 7 – *Philodryas patagoniensis*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 8 – *Sibynomorphus newwiedi*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 9 – *Sibynomorphus mikanii*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 10 – *Oxyrhopus petolarius*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 11– *Xenodon newwiedii*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 12 – *Taeniophallus affinis*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 13 – *Thamnodynastes hypoconia*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 14 – *Liophis miliaris*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 15 – *Echinanthera melanostigma*. Foto: Marcílio Almeida



Figura 16 – *Elapomorphus quinquelineatus*. Foto: Gustavo Stroppa

5. DISCUSSÃO

As análises dos fatores abióticos como temperatura e umidade dos ambientes amostrados indicaram haver diferenças significativas entre as temperaturas de borda e matriz e entre centro e matriz e quanto a umidade nas três áreas analisadas. Essas diferenças quanto a esses dois fatores abióticos podem fazer com que algumas espécies escolham determinado ambiente em detrimento de outro, demonstrando a possibilidade de haver diferenças quanto à preferência de uso desses ambientes dentro da taxocenose de serpentes. Fatores abióticos como temperatura podem influenciar a atividade de serpentes e presas potenciais (ZANELLA & CECHIN, 2009) e a disponibilidade de alimento é um importante fator que influencia a diversidade e a abundância de espécies em taxocenoses de serpentes (GIBBONS & SEMLITSCH, 1987). Segundo Yanosky *et al.* (1996), as serpentes sofrem influência no seu padrão de atividade quando há variação de temperatura e umidade. A distribuição de serpentes quanto à disponibilidade de presas pôde ser observado no trabalho. Juvenis de serpentes *B. jararaca* foram encontrados em maior abundância em áreas mais úmidas da mata, fato que se justifica pela especificidade destes juvenis por uma dieta a base de anfíbios. Com base nessas informações, sabe-se que dados mais precisos talvez pudessem ser obtidos com a extensão dos dias de inventário e, com esse acréscimo, talvez pudessem ser detectadas diferenças na riqueza e abundância desses diferentes ambientes, com o registro de novos espécimes.

Os resultados obtidos através do estimador de riqueza de espécies indicam que a curva de acumulação de espécies não estabilizou e nem atingiu a assíntota, indicando que com os dias de amostragem na área, não foi possível inventariar o número aproximado de espécies estimadas para o local, pois durante os 11 meses de amostragem foram encontradas 13 espécies de serpentes e com base no estimador *bootstrap* a riqueza de espécies na área amostrada foi estimada em aproximadamente 16 espécies.

Estima-se que outras espécies características de Mata Atlântica que não foram aqui registradas podem ocorrer na área estudada. Uma comparação entre outros inventários realizados em ambientes de Mata Atlântica na região sudeste poderia orientar quanto ao número de espécies e quais poderiam ocorrer na área. Mas ao se comparar riqueza e diversidade entre taxocenoses de serpentes de diferentes regiões algumas dificuldades podem ser encontradas como, métodos de amostragem não padronizados e diferenças quanto às dimensões e fisiografia da área como postulado por Martins (1994). Desconsiderando tais

fatores, é possível fazer comparações das espécies aqui encontradas com outros inventários no mesmo bioma.

No trabalho de Hartmann et al. (2009) desenvolvido no Núcleo Santa Virgínia do Parque estadual da Serra do Mar por 15 meses, em uma área de 4.400 ha, registrou-se 27 espécies de serpentes, sendo dez espécies em comum com a área de estudo do presente trabalho; na Estação Ambiental de Peti, um fragmento de Mata Atlântica de 606 ha, entre os municípios de São Gonçalo do Rio Abaixo e Santa Bárbara, no estado de Minas Gerais, Bertoluci et al. (2009) encontraram 22 espécies de serpentes, com somente três espécies comuns às duas áreas (*Bothropoides jararaca*, *Spilotes pullatus* e *Elapomorphus quinquelineatus*); Salles et al (2010) também em ambiente de Mata Atlântica no Parque Natural Municipal da Taquara no estado do Rio de Janeiro, em uma área com aproximadamente 20,1 ha, encontraram 22 espécies de serpentes sendo oito espécies em comum com as registradas na Fazenda Fortaleza de Sant`Anna; Feio & Caramaschi (2002) durante trabalho realizado no nordeste de Minas Gerais, amostrando áreas que variaram de 517 a 10.000 ha, encontraram cinco espécies de serpentes e apenas duas foram comuns com este trabalho (*B. jararaca* e *L. miliaris*); Gomides (2010) trabalhando em fragmentos florestais urbanos com áreas que variaram de 88 a 370 ha no município de Juiz de Fora, estado de Minas Gerais, encontrou sete espécies de serpentes das quais três foram comuns com as apresentadas no presente trabalho (*T. affinis*, *S. neuwiedii* e *B. jararaca*). Esses dados mostram que o inventário realizado na FFS apresentou maior riqueza quando comparado aos trabalhos realizados em fragmentos de mata mais interioranos como os de Gomides (2010) e de Feio & Caramaschi (2002).

A espécie mais abundante no presente estudo, *Bothropoides jararaca*, é um viperídeo semi-arborícola encontrado do sul do Brasil até o sul da Bahia, estendendo-se ao extremo oriente do Mato Grosso e possivelmente ao sul de Goiás, além de Paraguai e Argentina (CAMPBELL & LAMAR, 2004). Esta espécie esteve presente em todos os métodos de captura e tipos de ambiente amostrados (Matriz, borda e interior de mata). Quanto ao microhabitat todos os indivíduos encontrados estavam no chão, inclusive os juvenis e grande parte destes estavam enrodilhados, provavelmente em repouso sendo que alguns juvenis estavam parcialmente encobertos por folhas que, somado ao seu padrão críptico de coloração, muitas vezes dificultou sua visualização na serrapilheira. Além disso, *B. jararaca* na área estudada apresentou uma ampla variedade no padrão de coloração. Essas serpentes muitas vezes apresentam um comportamento defensivo rico e variado como já descrito por Sazima (1988) e Marques & Sazima (2004). Entre os indivíduos registrados no presente trabalho

observou-se que enquanto algumas serpentes demonstravam agressividade ao serem coletadas, desferindo vários botes, outras apenas tentavam fugir ou enrodilhavam-se e escondiam a cabeça e ou batiam com a ponta da cauda no substrato, produzindo um som característico como forma de advertência.

A cobra cipó, *Chironius bicarinatus*, é uma espécie comum em inventários na Mata Atlântica do sudeste (e.g. CONDEZ et al., 2009; HARTMANN et al., 2009; SALLES et al., 2010). Possui um colorido predominantemente esverdeado, podendo ocorrer mudanças ontogenéticas, diurna e de hábito semi-arborícola, sendo comum encontrá-la sobre o chão ou sobre vegetação (MARQUES & SAZIMA, 2004; HARTMANN, 2005; GONÇALVES et al., 2007). O único indivíduo encontrado durante este trabalho foi capturado quando este termorregulava junto a uma das cercas de interceptação instaladas em área de matriz. A baixa amostragem dessa espécie durante o estudo talvez se deva a sua coloração esverdeada que faz com que muitas vezes a torne imperceptível no ambiente. Como também citado por Marques et al. (2001), o indivíduo encontrado apresentou uma eficiente capacidade de fuga ao ser detectado e escancarou a boca várias vezes como forma de defesa.

Conhecida popularmente como Caninana, *Spilotes pullatus* é uma serpente diurna, com hábito terrícola e arborícola, facilmente reconhecida pelo colorido do adulto de coloração negra brilhante e com largas tarjas amarelas na cabeça e parte anterior do corpo (VANZOLINI et al., 1980; MARQUES et al., 2001). Amplamente distribuída pelo Brasil (MARQUES et al, 2001), pode ser encontrada em áreas de Cerrado (VALDUJO et al, 2009), Caatinga (LOEBMANN & HADDAD, 2010; RODRIGUES, 2003) Mata Atlântica (MARQUES et al, 2009; BERTOLUCI et al, 2009; CONDEZ et al, 2009) e região amazônica (FROTA et al, 2005, PRUDENTE et al, 2010). Sua alimentação baseia-se em aves, pequenos mamíferos, lagartos e morcegos (MARQUES et al, 2001; MARQUES & SAZIMA, 2004). Todos os espécimes (N=3) registrados eram adultos e foram encontrados no chão, apenas um único exemplar (macho) pôde ser capturado, este quando perturbado apresentou o comportamento de inflar dorso ventralmente a região anterior do corpo, desferir botes e bater rapidamente a ponta da cauda contra o substrato produzindo um som característico, corroborando Vanzolini et al (1980), Marques et al (2001) e Sazima & Haddad (1992).

A serpente *P. patagoniensis* uma espécie opistóglifa com potencial para causar acidentes também foi registrada para a área. Esta serpente apresenta porte mediano e ampla distribuição geográfica, sendo encontrada em diversos ambientes no Brasil, Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai (PETERS et al., 1986; GIRAUDO, 2001). *P. patagoniensis* se alimenta de uma ampla variedade de pequenos vertebrados como: serpentes, lagartos, aves,

anfíbios e roedores (GONZAGA et al., 1997; SAZIMA & HADDAD, 1992; HARTMANN & MARQUES 2005) e em alguns casos anfisbenas e peixes (PONTES, 2007). Foi a terceira espécie mais amostrada no estudo (N=5). Todos os espécimes foram encontrados em áreas abertas corroborando Hartmann & Marques (2005), sendo três em ambiente peridomiciliar, um atropelado na estrada e um outro encontrado quando um gavião que o predava, quando em vôo o deixou cair em uma área de brejo, o que possibilitou a amostragem.

Sibynomorphus neuwiedi, ou dormideira, é uma espécie noturna que pode apresentar hábitos terrestres e semi-arborícolas (OLIVEIRA, 2001; MARQUES & SAZIMA, 2004). Foi a segunda espécie mais abundante na área estudada (N=12), sendo que um espécime foi encontrado se locomovendo no chão durante a noite e o restante dos indivíduos foram coletados em armadilhas ou por moradores da região. Sua dieta é composta de moluscos, principalmente lesmas Veronicellidae (OLIVEIRA, 2001; MARQUES & SAZIMA, 2004; PALMUTI et al. 2009). Dentre os comportamentos defensivos descritos para a espécie alguns indivíduos (N=3), exibiram triangulação da cabeça e todos aqueles quando manipulados utilizaram-se de descargas cloacais. A abundância da espécie *S. neuwiedi* pode estar relacionada à sua adaptação a ambientes antropizados, já que muitas delas foram encontradas em ambiente peridomiciliar.

Sibynomorphus mikanii, também conhecida como dormideira, é uma espécie noturna que apresenta hábitos terrícolas (OLIVEIRA, 2001), embora já tenha sido observada ativa durante o dia (BARBO, 2008; SAWAYA, 2003). Pode ser encontrada em áreas alteradas e ambientes urbanos (ALBUQUERQUE & FERRAREZZI, 2004; BARBO, 2008, SAWAYA et al., 2008; MARQUES et al., 2009, SOUSA et al., 2010) e seu comportamento alimentar é semelhante ao de *S. neuwiedi* sendo sua dieta composta por lesmas Veronicellidae (OLIVEIRA, 2001). Foi uma espécie pouco amostrada pelos métodos de captura (N=2), sendo que ambos os espécimes foram encontrados exclusivamente à noite, durante busca ativa e foram coletados enquanto atravessavam uma estrada que circunda a mata. Ao serem coletadas não demonstraram nenhum tipo de tática de defesa.

No Brasil, *Oxyrhopus petolarius* tem uma ampla distribuição, sendo encontrada na região Amazônica, no Cerrado e na Mata Atlântica (GONÇALVES et al. 2007; VALDUJO et al., 2009; PONTES et al., 2009), podendo ocorrer também em áreas urbanas (COSTA et al., 2010) na Mata Atlântica. Marques et al. (2001) relatam que trata-se de uma espécie que possui hábitos terrícola e atividade noturna e se alimenta de lagartos e mamíferos (MARQUES et al, 2001; PALMUTI et al, 2009). Para o estado de Minas Gerais esta espécie é pouco amostrada segundo Palmuti et al. (2009) e Costa et al. (2010), sendo este o segundo

registro para a espécie na Zona da Mata Mineira. Os três espécimes amostrados (dois juvenis e um adulto) foram capturados em ambiente aberto.

Xenodon neuwiedii, espécie que apresenta uma ampla distribuição na Mata Atlântica (ARGÔLO & JORGE, 1999), é a quarta espécie mais amostrada na área de estudo. Em outros trabalhos desenvolvidos em ambiente de Mata Atlântica, no Sudeste (GONÇALVES et al. 2007; DOMENICO, 2008; HARTMANN et al., 2009), foi também um dos colubrídeos mais amostrados no presente estudo. Apresentam atividade diurna e hábito terrestre (HARTMANN et al., 2009; MARQUES et al., 2001). Sua dieta é composta principalmente por anuros do gênero *Bufo* (SAZIMA & HADDAD, 1992; MARQUES & SAZIMA, 2004), embora Hartmann et al (2009) relatam que esta espécie apresenta o comportamento oportunista predando qualquer tipo de presa que possa estar no chão da floresta. Dos quatro espécimes amostrados três foram capturados em armadilhas de funil e um é oriundo de coleta por terceiros. Todos apresentaram comportamento de se achatam quando molestados.

Anteriormente conhecida como *Echinanthera affinis* (DI-BERNARDO, 1992), *Taeniophallus affinis* é uma espécie endêmica da Mata Atlântica. Esta é uma serpente pequena, terrícola ou semi-fossória que apresenta hábito diurno (DI-BERNARDO & LEMA, 1988; ARGÔLO, 1998; CONDEZ et al., 2009). Somente um indivíduo desta espécie foi encontrado no trabalho, em área de borda e foi também um dos poucos espécimes capturados por *pitfall*. Apresentou comportamento de exalar um cheiro fétido quando incomodada. Assim como descrito por Sazima & Haddad (1992) é uma espécie áglifa e não morde quando manipulada. Foi uma espécie também amostrada em outros trabalhos na Mata Atlântica por Hartmann et al. (2009), Pontes et al. (2009), Gomides (2010) e por São Pedro & Pires (2009) em uma área de transição de Cerrado e Mata Atlântica.

Thamnodynastes hypoconia, espécie pertencente a subfamília Xenodontini, ocorre no Domínio Tropical Atlântico, podendo também ser encontradas em outras formações morfoclimáticas e fitogeográficas (FRANCO & FERREIRA, 2002). Marques et al. (2001) citaram a ocorrência dessa espécie na Mata Atlântica dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraná, e Franco & Ferreira (2002) relatam a existência de exemplares de *T. hypoconia* na Coleção Herpetológica do Instituto Butantan procedentes dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul, Pernambuco, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Serpente de atividade noturna e hábito semi-arborícola, com dieta baseada em anfíbios e lagartos (MARQUES et al, 2001). Embora não tenha exibido nenhum comportamento defensivo além de tentar fugir quando manuseada, Sawaya et al, (2008) relatam que esta serpente pode morder, debater-se, realizar descarga cloacal, dar botes,

triangular a cabeça e achatar o corpo quando manuseada. Neste trabalho o registro foi de um único indivíduo capturado em uma das armadilhas de funil localizada em área de matriz.

Endêmica da Mata Atlântica, *Elapomorphus quinquilineatus* (PONTES et al., 2008) pode apresentar hábitos tanto diurno (MARQUES et al, 2001) quanto noturnos (COSTA et al, 2010; HARTMANN et al. 2009) e se alimentar principalmente de anfisbenas (HARTMANN et al 2009; MARQUES et al, 2001). É uma serpente criptozóica (CARDOSO et al., 2001) o que pode ter contribuído para a baixa incidência desse animal durante o estudo, pois somente um indivíduo foi capturado. Foi também uma serpente de raro encontro em outros inventários da fauna reptiliana na Mata Atlântica como os conduzidos por Hartmann et al (2009) no Núcleo Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar, estado de São Paulo e por Pontes et al (2009) na Serra da Medanha, localizada no estado do Rio de Janeiro.

A cobra d'água, *Liophis miliaris*, possui uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo em quase toda a América do Sul (DIXON, 1983) e é uma serpente notívaga e diurna. De hábito semi-aquático, pode deslocar-se com frequência pelo chão e comumente é vista na beira de lagoas e alagados à procura de alimento (SAZIMA & HADDAD, 1992). Marques & Souza (1993) relatam a presença de *L. miliaris* em ambiente de praia arenosa e costão rochoso à procura de peixes. Foi uma espécie pouco amostrada no trabalho, sendo que apenas dois espécimes foram encontrados, um adulto e um juvenil, o qual foi encontrado durante o dia, na beira de um riacho em área de borda, onde provavelmente estava à procura de alimento.

Echivanthera melanostigma é uma serpente de hábito terrícola e atividade diurna e noturna (MARQUES et al, 2001; HARTMANN et al, 2009). Forrageia ativamente no chão da mata e arredores e sua dieta é baseada em anuros (HARTMANN, 2005). Em áreas de Mata Atlântica e áreas de transição Mata Atlântica-Cerrado, existem registros para essa espécie nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Di-BERNARDO, 1992; SILVEIRA et al, 2004; NASCIMENTO, 2010). Foi uma espécie pouco amostrada no trabalho (N=2), sendo que um dos exemplares foi encontrado em um pitfall em área de borda e o outro foi encontrado morto em uma estrada que margeia a mata, com sinais de predação na cabeça. O único exemplar vivo encontrado no trabalho não apresentou o comportamento de usar descarga cloacal como relatado por Marques et al (2004) e Hartmann (2005) e também não tentou dar botes ou morder.

Considerando todos os métodos amostrais, observa-se que houve uma maior abundância para o viperídeo *B. jararaca*. Este resultado está em consonância com o que se tem observado em outros inventários de serpentes feitos em áreas florestadas na região

sudeste do Brasil, onde predominam serpentes deste gênero, ao contrário do que ocorre nas porções mais ao norte da Mata Atlântica, onde as espécies dominantes são os colubrídeos e a presença de viperídeos é relativamente rara (SANTANA et al., 2008). A maior abundância relativa (38%) registrada para *B. jararaca* em relação às outras espécies, pode estar relacionada a diversos fatores, dentre eles pode-se destacar a existência de certa tendenciosidade por parte dos coletores locais, que capturam em maior quantidade espécies conspícuas e menos propensas à fuga (ZANELLA & CECHIN, 2006), aliado ao fato de que muitos desses coletores acreditam ter maior importância científica àquelas espécies maiores e agressivas e ou aquelas que eles julgam ser mais perigosas, corroborando São Pedro & Pires (2009).

B. jararaca e *X. neuwiedii* foram as únicas espécies encontradas em todos os ambientes analisados. Esta ampla distribuição registrada para *B. jararaca* pode estar relacionada à maior plasticidade no uso do ambiente, tamanho corporal e dieta generalista para o gênero em questão como observado por Martins et al. (2001). Esta espécie se adapta facilmente a bordas de mata e áreas antropizadas (SAZIMA 1992, SAZIMA & HADDAD 1992) e a adaptação da espécie em áreas antropizadas pode estar diretamente relacionada à oferta de alimento (roedores), pois, segundo Toft (1985), a dieta é parte importante do nicho das serpentes, podendo influenciar no uso de seu habitat. É possível que *X. neuwiedii* e *B. jararaca* possam estar coabitando os mesmos ambientes, pois adultos destas espécies não partilham o mesmo tipo de alimento o que evita uma competição interespecífica e *X. neuwiedii* ainda estaria se beneficiando dessa sintopia pois, segundo Tozetti et al. (2009), esta serpente é um possível mímico de *B. jararaca*. O padrão de desenho apresentado por *X. neuwiedii* é do tipo variegado descrito por Marques et al. (2004), podendo ser facilmente confundida com *B. jararaca*.

A presença de *S. mikanii*, uma serpente mais relacionada à habitats abertos (COSTA et al., 2010), sugere que a degradação do habitat com abertura de pastagens possa estar favorecendo a invasão local por espécies não nativas, assim como se tem observado em outras localidades para outras duas espécies, *Crotalus durissus* e *Oxyrhopus guibei* (MARQUES et al., 2001; BASTOS et al., 2005). Espécies como *C. durissus* e *O. guibei* parecem se beneficiar com os desmatamentos, aumentando sua área de ação. Outras espécies características de mata como *B. jararaca* espécie, talvez possam não sentir tanto o efeito da fragmentação de florestas, pelo menos na área estudada onde o número de exemplares encontrados em áreas abertas foi significativo (63%) em relação aquelas encontradas em ambiente de mata (37%), reforçando a plasticidade da espécie quanto ao uso do habitat e sua adaptação à ambientes

antropizados. Tais informações corroboram Gascon (1993) e Pardini (2004) que dizem que a qualidade da matriz pode funcionar como habitat alternativo para espécies nativas, ou como fonte de espécies exóticas segundo Dixo (2005).

Embora apenas uma espécie de padrão coral tenha sido registrada no presente estudo (*O. petolarius*), é possível que ocorram outras espécies comuns de ambiente de Mata Atlântica na área, pois é comum na região relatos de avistamentos de serpentes com o padrão coral por parte de moradores locais. É provável que os juvenis de *O. petolarius* aqui encontrados estejam mimetizando serpentes do gênero *Micrurus*, que possivelmente ocorrem na área, mas que devido ao seu hábito fossorial dificultou sua amostragem pelos métodos utilizados e no período de amostragem.

Assim como ocorreu no presente estudo é muito comum o encontro de serpentes que se alimentam de anuros em ambientes de Mata Atlântica (MARQUES, 1998; HARTMANN et al, 2009, ZANELLA & CECHIN, 2006). Foi possível observar durante o trabalho que há uma grande abundância de anfíbios na localidade, estes muitas vezes foram capturados pelas armadilhas instaladas (pitfall e funis) ou vistos durante as buscas ativas realizadas. Esta abundância talvez esteja relacionada ao grande número de nascentes e córregos existentes dentro da propriedade, criando microhabitats úmidos favoráveis a eles. A grande presença de serpentes que apresam anfíbios nesta taxocenose (38%) mostra a importante participação desse recurso como parte da dieta dessas serpentes assim como relatado por Hartmann et al. (2009). Poucas serpentes amostradas podem ser consideradas como generalistas quanto ao hábito alimentar como é o caso de *Philodryas patagoniensis*. Quanto às serpentes especialistas, podemos destacar as serpentes *Liophis miliaris* que se alimentam principalmente de peixes, *Elapomorphus quinquelineatus* que se alimentam principalmente de anfisbenas e as serpentes do gênero *Sibynomorphus* que se alimentam de moluscos.

Na taxocenose amostrada observou-se uma predominância de serpentes terrícolas, seguidas por aquelas que são ao mesmo tempo terrícolas e semi-arborícolas, embora tenha havido uma maior amostragem de serpentes terrícolas (seis espécies), a quantidade de serpentes que também utilizam a vegetação é considerável (cinco espécies), cabendo ressaltar que provavelmente a amostragem de serpentes arborícolas ou semi-arborícolas, foi subamostrada pela deficiência dos métodos utilizados em amostrar serpentes com esse hábito. A proporção de serpentes arborícolas em áreas de Mata Atlântica, como as encontradas na Estação Ecológica Juréia-Itatins por Marques & Sazima (2004), pode ser favorecida pela complexa estrutura da vegetação da Mata Atlântica.

Nenhuma serpente fossória foi encontrada, talvez fatores relacionados ao clima, ao tipo de solo (menos arenoso) e as metodologias utilizadas possam explicar essa escassez de formas fossoriais. Entre as serpentes criptozóicas, aquelas que passam pelo menos parte de seu período de atividade dentro da serapilheira (MARTINS, 1994), apenas *E. quinquelineatus* foi encontrada. Provavelmente outras espécies ocorrem na área, mas devido a fatores como dificuldade de visualização e ou metodologia utilizada foi uma espécie rara no presente trabalho.

No que se refere ao período de atividade pode-se observar que entre as espécies existentes na localidade, o número de espécies de comportamento diurno (cinco espécies) é o mesmo que aquelas de comportamento noturno (cinco espécies), enquanto três espécies possuem tanto o comportamento noturno e diurno. Essas pequenas variações quanto a partilha de recursos em diferentes períodos de atividade, uso do substrato e variações na dieta, podem contribuir para que não haja competição entre as serpentes desta taxocenose. Mesmo que haja partilha do mesmo recurso como dieta, uma vez que grande parte delas serem batracófagas, este pode não ser indicativo de competição, pois segundo Hartmann (2005) para que haja competição os recursos necessariamente devem ser limitados e, em se tratando de dieta, anfíbios não parecem ser escassos no ambiente em questão.

Em relação às metodologias utilizadas no presente trabalho os resultados evidenciaram a importância de se usar concomitantemente diferentes métodos de captura em trabalhos de inventário de serpentes, pois verificando a contribuição que cada método de captura somou ao presente estudo, fica nítido que um método complementou a deficiência do outro, assim como previsto por Franco *et al* (2002). Dos quatro métodos utilizados três foram responsáveis pelo registro de pelo menos uma espécie com exclusividade e somente uma espécie, justamente a mais abundante (*B. jararaca*), foi registrada por todos os métodos utilizados.

O método coleta por terceiros mostrou a importância da utilização dessa metodologia nesse tipo de estudo, não podendo ser ignorada em trabalhos de inventário, pois este foi o que mais colaborou com o número de indivíduos coletados (49%), somando oito espécies de serpentes para área estudada, sendo duas delas (*L. miliaris* e *E. quinquelineatus*) exclusivamente amostradas por esta metodologia. Outros trabalhos com taxocenoses de serpentes realizados em outras localidades também confirmam a eficiência e importância da utilização deste método tais como o de Bernarde (2004), na região amazônica no estado de Rondônia, onde o CT foi o método que mais contribuiu para o estudo, totalizando 55,8% de todos os indivíduos capturados, o de Zanella & Cechin (2006), no Planalto Médio do Rio

Grande do Sul, relatam que CT também foi a metodologia mais eficiente (45% do total de espécimes) e o de São Pedro & Pires (2009), na região de Ouro Branco, onde os autores afirmam que o CT designado de “postos de coleta”, foi o método que mais contribuiu na amostragem, com 68% das espécies.

Em amostragens de anfíbios e répteis as armadilhas de interceptação e queda são extremamente eficientes (CECHIN & MARTINS, 2000). Para o presente estudo o conjunto de armadilhas IQF, mostrou-se muito eficiente, sendo o segundo método que mais colaborou capturando 24 espécimes de serpentes, sendo 15 destes capturados em armadilhas de funil, três em baldes e seis encontrados enroscados junto à cerca ou apoiando-se a ela durante termorregulação. Esses resultados evidenciam a importância da utilização do funil como complemento ao método de IQF, contribuindo com 63% dos animais capturados neste conjunto de armadilhas. A cerca de interceptação mostrou-se também sua importância, não só como guia induzindo os animais a caírem dentro das armadilhas, mas também funcionando como uma barreira onde algumas serpentes ao encontrá-la permaneceram junto a ela e onde foram capturadas. O baixo número de exemplares capturados em baldes provavelmente se deu em decorrência destes possuírem uma baixa capacidade (20L), sendo eficientes somente para a captura de serpentes de porte pequeno ou juvenis. Essa hipótese se torna mais evidente ao observarmos as medidas de comprimento rostro cloacal dos três espécimes capturados nos baldes como *T. affinis*, com 270 mm, *B. jararaca* com 258 mm e *Echinanthera sp.* com 227 mm.

Em contraste com os resultados encontrados por Zanella & Cechin (2006) e Carvalho (2010), os métodos de encontro ocasional e busca ativa foram os métodos que menos contribuíram para o número de serpentes, sendo o EO responsável por apenas 9% e a BA responsável por 7% do total de animais amostrados. Tal fato pode ser explicado pela dificuldade de se visualizar espécies de padrões de coloração crípticos aliado à propensão de fuga de espécies diurnas com a aproximação do coletor, corroborando as observações de Martins & Oliveira (1998), podendo estar relacionado também com a baixa densidade de indivíduos nesses ambientes. Porém, provavelmente sua maior limitação se relaciona à maior chance de encontro de espécies conspícuas, sendo, portanto um método recomendável principalmente para obtenção de informações de história natural mais detalhadas como sugerido por Sawaya (2003).

Embora tenham sido registradas somente 13 espécies de serpentes na Fazenda Fortaleza da Sant’Anna, sabe-se que esta riqueza está subestimada, pois, mesmo tendo-se utilizado uma combinação de quatro metodologias (IQF, BA, EO e CT) durante os 335 dias

de trabalho, certamente a utilização de todos esses métodos em conjunto ainda não foi suficientemente eficaz a ponto de se permitir que fossem amostradas todas as espécies que realmente ocorrem na região. Espécies arbóreas que utilizam vegetação alta, semi-arbóreas, aquáticas, semi-aquáticas ou fossoriais, por exemplo, dificilmente seriam amostradas pelas metodologias utilizadas no trabalho. Além disso, o caráter críptico de muitas espécies aliado à natureza fortuita do encontro desses animais (SAZIMA, 1988), vegetação densa e grande quantidade de serapilheira no solo em regiões florestais dificulta a visualização de grande parte das espécies neste tipo de ambiente (DUELLMAN, 1987). A riqueza de espécies aqui encontrada (N=13) talvez possa ser maior, pois quatro espécimes não puderam ser identificados por terem sido totalmente predados por formigas dentro das armadilhas de funil. Tal fato ocorreu em apenas uma das linhas de armadilhas, esta se localizava na parte central do fragmento, local onde constantemente eram vistas formigas ao longo da linha. Essa predação de serpentes por formigas corrobora as hipóteses de Hudson (2007), de que formigas carnívoras em comportamento social podem ser predadoras de serpentes.

É importante que se façam novos estudos visando diagnosticar a fauna de serpentes nos diversos fragmentos de Mata Atlântica ainda existentes, para que se conheça melhor suas espécies constituintes, bem como compreender mais sobre os efeitos da fragmentação nos remanescentes de Mata Atlântica, pois este efeito pode afetar não só diretamente as serpentes, como também afetar parte da sua dieta. Como visto, há uma grande participação dos anfíbios na dieta de grande parte delas e algumas serpentes ainda incluem lagartos na sua dieta. Segundo Lehtinen *et al.* (2003) e Vallan (2000), lagartos e anfíbios são afetados diretamente pelos efeitos de borda devido às suas necessidades fisiológicas, fato que pode levar a uma extinção local de espécies antes mesmo que se conheça a composição herpetofaunística nos diferentes fragmentos florestais de Mata Atlântica ainda existentes.

A interferência antrópica no ambiente sobre as populações de serpentes e seus recursos mostram a importância de se agregar informações sobre a ofidiofauna dos fragmentos de Mata Atlântica da Zona da Mata para apoiar ações que visem a conservação de áreas importantes para a preservação do bioma em questão como o estudado no presente trabalho e, conseqüentemente, toda a biodiversidade.

6. CONCLUSÕES

- Na composição da taxocenose amostrada há predominância de serpentes terrícolas e batracófagas
- A Mata da Fazenda Fortaleza de Santa'Anna possui espécies importantes, seja pela importância médica, pela raridade e ser pouco conhecida pela ciência, ou simplesmente por serem típicas das formações de Mata Atlântica, bioma altamente ameaçado;
- Entre as 13 espécies registradas, as exclusivas do ambiente “Matriz” foram *O. petolarius*, *Liophis miliaris*, *E. quinquelineatus*, *P. patagoniensis*, *S. mikanii*, *C. bicarinatus* e *T. hypoconia*, no de “borda” somente *T. affinis* e na área “Central” não teve nenhuma espécie exclusiva;
- As espécies *Bothropoides jararaca* e *Xenodon neuwiedii* foram as únicas registradas com ocorrência em todos as áreas (matriz, borda e centro), demonstrando serem espécies generalistas quanto à escolha do habitat;
- A presença de *S. mikanii*, uma serpente mais relacionada à habitats abertos, pode ser um indicativo que a degradação do habitat na região possa estar favorecendo a invasão local por espécies não nativas;
- O registro único de espécies como *C. bicarinatus*, *E. quinquelineatus*, *T. affinis* e *T. hypoconia*, pode não estar relacionado à baixa abundância destes animais no ambiente analisado, mas sim a alguns fatores como, o caráter críptico de muitas delas, hábitos secretivos ou até mesmo deficiências nas metodologias utilizadas;
- Em inventários da herpetofauna é importante o uso concomitante de várias metodologias e a utilização do método de funil foi um importante colaborador para a metodologia de Cerca de Interceptação e Queda;
- Embora subamostrada a riqueza de espécies de serpentes da região foi superior quando comparada a alguns trabalhos realizados em Mata Atlântica interiorana.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, C. E. & FERRAREZZI, H. 2004. A case of communal nesting in the Neotropical snake *Sibynomorphus mikanii* (Serpentes, Colubridade). **Phyllomedusa**. **3** (1):73-77.
- ARGÔLO, A. J. S. 1998. Geographic distribution. *Echivanthera affinis*. **Herpetological Review** **29** (3): 176.
- ARGÔLO, S. & JORGE, A. 1999. *Xenodon newwiedii*. **Herpetological Review** 30(1):56.
- AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. 2007. **BIOESTAT 5.0** - Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. Ong Mamiraua. Belém, PA.
- BARBO, F. E. 2008. Composição, história natural, diversidade e distribuição das serpentes no município de São Paulo. **Dissertação de mestrado**. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BASTOS, E. G. M., ARAÚJO, A. F. B. & SILVA, H. R. 2005. Records of the Rattlesnake *Crotalus durissus terrificus* (Laurenti) (Serpentes, Viperidae) in the State of Rio de Janeiro, Brazil: a possible case of invasion facilitated by deforestation. **Revista Brasileira de Zoologia**. 22(3):812-815.
- BERNARDE, S. P. 2004. Composição faunística, ecologia e história natural de serpentes em uma região no sudoeste da Amazônia, Rondônia Brasil. **Tese de doutorado**. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Rio Claro, São Paulo.
- BÉRNILS, R. S. & H. C. COSTA (org.). 2011. Brazilian reptiles – List of species. Disponível em <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. **Sociedade Brasileira de Herpetologia**. Acesso em: 13/11/11.
- BÉRNILS, R. S., NOGUEIRA, C.C. & XAVIER-DA-SILVA, V. 2009. Répteis. In **Biota Minas: diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais** (G. M. Drummond, C. S. Martins, M. B. Greco & F. Vieira, eds.). Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p.251-278.
- BERTOLUCI, J., CANELAS, M. A. S., EISEMBERG, C. C., PALMUTI C. F. S. & MONTINGELLI G. G. 2009. Herpetofauna of Estação Ambiental de Peti, an Atlantic Rainforest fragment of Minas Gerais State, southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, vol. 9, n.1.
- BIERREGAARD, R. O.; LOVEJOY, T. E.; KAPOV, V.; SANTOS, A. A. DOS & HUTCHINGS, R.W. 1992. The biological dynamics of tropical rain Forest fragments. A prospective comparison of fragments and continuous forest. **Bioscience**. vol. 42 (11).
- CAMPBELL, J. A. & LAMAR, W. W., 2004. **The venomous reptiles of the western hemisphere**. New York: Cornell University Press. 476 p.
- CARDOSO, S.T., ROCHA, M. M. T. & PUORTO, G. 2001. *Elapomorphus quinquelineatus*. **Herpetological Review**. 32 (4): 262-263.

CARVALHO, J. A. 2010. Diversidade de serpentes do Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito. **Revista ACTA Tecnológica**, vol. 5, n 1.

CECHIN, S. Z. & MARTINS. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 17 (3): 729-740.

COLWELL, R. K. 2006. Estimates: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8. Disponível em:< <http://purl.oclc.org/estimates>>. Acesso em:15 de agosto de 2011.

CONDEZ, T. H., SAWAYA, R. J & DIXO, M. (2009). Herpetofauna dos remanescentes de Mata Atlântica da região de Tapiraí e Piedade, SP, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**. 9 (1): 1-29.

COSTA, H. C., PANTOJA, D. L.; PONTES, J. L. & FEIO, R. N. 2010. Serpentes do Município de Viçosa, Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**. 10(3).

COSTA, T. B. G. 2006. Estrutura da comunidade de serpentes de uma área de Caatinga do nordeste brasileiro. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de biociências. Rio Grande do Norte. 74 pp.

DI-BERNARDO M (1998) História natural de urna comunidade de serpentes da borda oriental do planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil. **Tese de Doutorado**, Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Brasil. 119 pp.

DI-BERNARDO, M. 1992. Revalidation of the genus *Echinanthera* Cope, 1894 and its conceptual amplification (Serpentes, Colubridae). **Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS**, Ser. Zoo, 5(13):225-256.

DI-BERNARDO, M. & LEMA, T. (1988): O. Gênero *Rhadinaea* Cope 1863 no Brasil meridional. III. *Rhadinaea affinis* (Günther, 1858) (Serpentes, Colubridae). **Acta Biologica Leopold**. 10 (2): 223-252.

DIXO, M. 2005. Diversidade de sapos e lagartos de serrapilheira numa paisagem fragmentada do Planalto Atlântico de São Paulo. PhD Thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil.

DIXON, J. R. 1983. Taxonomic status of the South American snakes *Liophis miliaris*, *L. amazonicus*, *L. chrysostomus*, *L. mossoroensis* and *L. purpurans*. **Copeia**, 1983 (3):791-802.

DOMENICO, E. A. 2008. Herpetofauna do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga. **Dissertação de mestrado**. São Paulo, USP –SP, 199p.

DRUMONT, G. M.; C. S. MARTINS; A. B. M. MACHADO; F. A. SEBAIO & Y. ANTONINI, 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: **Um Atlas para sua conservação**. (2th ed) Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, MG.

- DUELLMAN, W. E. 1987. Lizards in Amazonia rain forest community: Resource utilization and abundance. **National Geographic**. 3: 489-500.
- ERNST, R., K. E. LINSENMAIR, & M. O. RO´ DEL. 2006. Diversity erosion beyond the species level: dramatic loss of functional diversity after selective logging in two tropical amphibian communities. **Biological Conservation**,133,143-155.
- FEIO, R. N. & CARAMASCHI, U. 2002. Contribuioo ao conhecimento da herpetofauna do nordeste do estado de Minas Gerais, Brasil. **Phyllomedusa** 1(2):105-111.
- FRANCO F. L, SALOMÃO M. G & AURICCHIO P. 2002. Répteis. Pp. 75-126. In: P. Auricchio & M. G. Salomão. Técnicas de coleta e preparaoo de Vertebrados para fins científicos e didáticos. **Instituto pau Brasil de História Natural**. 349p.
- FRANCO, F. L. & FERREIRA, T. G. 2002. Descrioo de uma nova espécie de *Thamnodynastes* Wagler, 1830 (Serpentes, Colubridae) do Nordeste brasileiro, com comentários sobre o gênero. **Phyllomedusa** 1(2):57-74.
- FROTA, J. G.; SANTOS-JR, A. P.; CHALKIDIS, H. M.; GUEDES, A. G. 2005. As serpentes da região do baixo rio Amazonas, Oeste do estado do Pará, Brasil (Squamata). **Biociências**. v. 13, n. 2, p. 211-220.
- GARDNER, T. A., BARLOW J.; PARRY, L. T. W., & PERES, C. A. 2007a. Predicting the uncertain future of tropical forest species in a data vacuum. **Biotropica** 39:25–30.
- GARDNER, T. A.; BARLOW, J. & PERES, C. A. 2007b. Paradox, presumption and pitfalls in conservation biology: consequences of habitat change for amphibians and reptiles. **Biological Conservation** 138:166–179.
- GASCON, C. 1993. Breeding-habitat use by five Amazonian frogs at forest edge. **Biodiversity and Conservation** 2:438–444.
- GIBBONS, J. W. & SEMLITSCH, R. D. 1987. Activity patterns. In: SEIGEL, R. A.; COLLINS, J. T. & NOVAK, S. S. eds. **Snakes: ecology and evolutionary biology**. New York, McGraw- Hill. p.184-209.
- GIBBONS, J.W.; SCOTT, D. E.; RYAN, T. J.; BUHLMANN, K. A.; TUBERVILLE, T. D.; METTS, B. S.; GREENE, J. L.; MILLS, T.; LEIDEN, Y.; POPPY S. & WINNE, C.T. 2000. Reptiles in decline: The global decline of reptiles, dj vu amphibians. **BioScience**, **50**:653–666.
- GIRAUDO, A. 2001. **Serpientes de la selva paranaense y del Chaco Hmedo**. Literature of Latin America, Buenos Aires.
- GOMIDES, C. G. 2010. Diversidade da fauna de Squamata em fragmentos florestais urbanos de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. **Dissertaoo de Mestrado**. Universidade Federal de Juiz de Fora.
- GONALVES, M. A. P. L.; AGUIAR, F. V. O.; CAMARGO, J. V. C.; BARROS FILHO, J. D. & CARVALHO E SILVA, S. P. 2007. Levantamento preliminar da fauna de répteis do

Parque Nacional da Serra dos Órgãos in: CRONEMBERGER, C.; VIVEIROS DE CASTRO, E. B. (Org.) **Ciência e Conservação na Serra dos Órgãos**. Brasília, Ibama.

GONZAGA, L. A. P., CASTIGLIONI, G. D. A., & ALVES, M. A. S. 1997. *Philodryas patagoniensis* (NCN). Diet. **Herpetological Review** 28:154.

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**, 28(3):319-324.

GREENE, H.W. 1994. Systematics and natural history, foundations for understanding and conserving biodiversity. **American Zoologist** 34: 48-56.

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

HARTMANN, P. A. 2005. História natural e ecologia de duas taxocenoses de serpentes na Mata Atlântica. **Tese de Doutorado**, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro.

HARTMANN, P. A.; HARTMANN, M. T. & MARTINS, M. 2009. Ecology and natural history of a snake assemblage at Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, southeastern Brazil. **Biota Neotropica**., vol. 9, no. 3.

HEYER, W. R.; DONNELLY, M.; McDIARMID, R. W.; HAYEK, L. C. & FOSTER, M. S. 1994. **Measuring and monitoring biological diversity**. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington, 364p.

HUDSON, A. H. 2007. Diversidade e aspectos ecológicos e comportamentais de serpentes da Estação Ecológica de Anavilhanas, Amazônia Central, Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Juiz de Fora.

HUDSON, A. H.; B. M. SOUSA & C. N. LOPEZ, 2006. Eficiência de armadilhas de funil na amostragem de serpentes. p.134-139. *In: XXIX Semana de Biologia e XII Mostra de Produção Científica*. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora-MG.

KAPOS, V. 1989. Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian Amazon. **J. Trop. Ecol.**, v.5, p.173-185. 1989.

LAURANCE, W. F. 2000. Do edge effects occur over large spatial scales? **Trends in Ecology and Evolution**. v.15, n.4, p.134-135.

LEHTINEN, R. M., RAMANAMANJATO, J. B.; RAVELOARISON, J. G. 2003. Edge effects and extinction proneness in a herpetofauna from Madagascar. **Biodiversity and Conservation** 12:1357–1370.

LOEBMANN, D. & HADDAD, C. F. B. 2010. Amphibians and reptiles from a highly diverse area of the Caatinga domain: composition and conservation implications. **Biota Neotropica**. 10(3).

LOVEJOY, T. E.; BIERREGAARD, R. O.; RYLANDS, A. B.; MALCOLM, J. R.; QUINTELA, C. E.; HARPER, L. H.; BROWN, K. S.; POWELL, A. H.; POWELL, G. V. N.; SCHUBART, H. O. R. & HAYS, M. B. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. In: Soulé, M. E. (Ed.). **Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity**. Sinauer, Sunderland, Massachusetts, USA. p. 257-285.

MADSEN, T.; M. OLSSON; H. WITZELL; B. STILLE; A. GULLBERG; R. SHINE; S. ANDERSSON & H. TEGELSTRÖM, 2000. Population size and genetic diversity in sand lizards (*Lacerta agilis*) and adders (*Vipera berus*). **Biological Conservation** **94** (2000) 257-262.

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

MARQUES, O. A. V. (1998): Composição faunística, história natural e ecologia de serpentes da Mata Atlântica, na Estação Ecológica Juréia-Itatins. **Tese de doutorado**. Universidade de São Paulo, São Paulo.

MARQUES, O. A. V., ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. 2004. Snakes of the Brazilian Atlantic forest: **An Illustrated Field Guide for the Serra do Mar Range**. Holos, Ribeirão Preto.

MARQUES, O. A. V. & SAZIMA, I. 2004. Historia natural dos répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins. In: MARQUES, O. A. V. & DULEBA, W. **Estação ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna**. Ribeirao Preto, p. 257-277.

MARQUES, O. A. V., ETEROVICK, A. & SAZIMA, I. 2001. **Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar**. Ed. Holos, Ribeirão Preto.

MARQUES, O. A. V., PEREIRA, D. N., BARBO F. E., GERMANO, V. J. & SAWAYA, R. J. 2009. Os Répteis do Município de São Paulo: diversidade e ecologia da fauna pretérita e atual. **Biota Neotropica**, vol 9, no (2).

MARTINS, M ; ARAÚJO, M. S.; SAWAYA, R. J. & NUNES R. 2001. Diversity and evolution of macrohabitat use, body size and morphology in a monophyletic group of Neotropical pitvipers (*Bothropoides*). **Journal of Zoology**, London 254: 529-538.

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

MARTINS, M. & MOLINA, F.B. 2008. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. In Livro **vermelho da Fauna Brasileira ameaçada de extinção** (A. B. M. Machado, G.M. Drummond, A.P. Paglia, ed.). MMA, Brasília, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p.327-334.

MARTINS, M. 1994. História natural e ecologia de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazonia Central, Brasil. Campinas, SP. **Tese de Doutorado**. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 99p.

- MORATO, S. A. A. 1995. Padrões de distribuição da fauna de serpentes em floresta de araucária e ecossistemas associados na região Sul do país. **Dissertação de Mestrado**, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR.
- MORATO, S. A. A. 2005. Serpentes da Região Atlântica do Estado do Paraná, Brasil: diversidade, distribuição e ecologia. **Tese de Doutorado**, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- MORELLATO, L. P. & HADDAD, C. F. B., 2000. Introduction: the Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica** 32:786-792.
- MURCIA, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology e Evolução**. v.10, p.58-62. 1995.
- MYERS, N.; MITTERMEIER R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & J. KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403: 853-858.
- NASCIMENTO, A. E. R. 2010. Taxocenose de répteis Squamata em áreas de mata do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Juiz de Fora.
- OLIVEIRA, J. L. 2001. Ecologia de três espécies de dormideira *Sibynomorphus* (Serpentes: Colubridae) na Mata Atlântica. **Dissertação de Mestrado**, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PALMUTI, C. F. S., CASSIMIRO, J. & BERTOLUCI, J. 2009. Food habits of snakes from the RPPN Feliciano Miguel Abdala, an Atlantic Forest fragment of southeastern Brazil. **Biota Neotropica**. 9(1).
- PARDINI, R. 2004. Effects of forest fragmentation on small mammals in Atlantic Forest landscape. *Biodiversity and conservation*. Vol. 13 (13).
- PETERS, A. J.; DONOSO-BARROS, R. & OREJAS-MIRANDA, B. 1986. **Catalogue of neotropical squamata Part I: Snakes - Part II: Lizards and amphisbaenians**. With new material by P. E. Vanzolini. Smithsonian Institution Press Washington, D. C., and London.
- PONTES, G. M. F. 2007. História natural de *Philodryas patagoniensis* (serpentes: Colubridae) no litoral do rio grande do sul, Brasil. **Tese de doutorado**. Porto Alegre: PUC-RS, 83 pp.
- PONTES, J. A. L.; PONTES, R. C. & ROCHA, C. F. D. 2009. The snake community of Serra do Mendanha, in Rio de Janeiro State, southeastern Brazil: composition, abundance, richness and diversity in areas with different conservation degrees. *Brazilian Journal of Biology*. 69 (3): 795-804.
- PONTES, J., FIGUEIREDO, J. P, PONTES, R. C. & ROCHA, C. F. D. 2008. Snakes from the Atlantic Rainforest area of Serra do Mendanha, in Rio de Janeiro State, Southeastern Brazil: a first approximation to the taxocenosis species composition. **Revista Brasileira de Biologia**. vol. 68, no.3, p. 601-609.

- PRUDENTE, A. L. C.; MASCHIO, G. F.; SANTOS-COSTA, M. C. & FEITOSA, D. T. 2010. Serpentes da Bacia Petrolífera de Urucu, Município de Coari, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**. Vol. 40(2), 381-386.
- READING, C. J., LUISELLI, L. M., AKANI, G. C., BONNET, X., AMORI, G., BALLOUARD, J.M., FILIPPI, E., NAULLEAU, G., PEARSON, D. & RUGIERO, L., 2010. Are snake populations in widespread decline? **Biology Letters**. Vol 6 (6), 777-780.
- RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN A. C.; PONZONI F. J. & HIROTA, M. M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation** 142: 1141-1153.
- RIBEIRO-JÚNIOR, M. A.; GARDNER, T. A.; ÁVILA-PIRES, T. C. S. 2008. Evaluating the effectiveness of herpetofaunal sampling techniques across a gradiente of habitat change in a tropical forest landscape. **Journal of Herpetology**. v. 42, n. 4, p. 733-749.
- RODRIGUES, M. T. 2003. Herpetofauna da Caatinga. In: M. Tabarelli & J.M.C. Silva (eds.). **Biodiversidade, ecologia e conservação da Caatinga**. pp. 181-236. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.
- SALLES, R. O. L.; WEBER, L. N.; SILVA-SOARES, T. 2010. Reptiles, Squamata, Parque Natural Municipal da Taquara, municipality of Duque de Caxias, state of Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. **Check List**. Volume 6, 2 ed.
- SANTANA, G. G.; VIEIRA, W. L. S.; PEREIRA-FILHO, G. A.; DELFIM, F. R.; LIMA, Y. C. C. & VIEIRA, K. S. 2008. Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. **Biotemas**, 21 (1): 75-78.
- SÃO PEDRO, V. A. & PIRES, M. R. 2009. As Serpentes da Região de Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. **Revista Ceres** 56 (2):166-171.
- SATO, J. 1995. Mata Atlântica: direito ambiental e a legislação. **Hemus**, Rio de Janeiro.
- SAWAYA, R. J. 2003. História natural e ecologia das serpentes de Cerrado da região de Itirapina, SP. **Tese de doutorado**. Universidade Estadual de Campinas.
- SAWAYA, R. J., Marques, O. A. V. & Martins, M. R. C. 2008. Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**. 8(2).
- SAZIMA, I. 1988. Um estudo de biologia comportamental da Jararaca, *Bothropoides jararaca*, com uso de marcas naturais. **Memórias do Instituto Butantan**. 50 (3) :83-99.
- SAZIMA, I. 1992. Natural history of the jararaca pitviper, *Bothropoides jararaca*, in Southeastern Brazil. In **Biology of the pitvipers** (J.A. Campbell, E.D. & Brodie, eds.). Selva, Tyler, p.199-216.
- SAZIMA, I. & HADDAD, C. F. B. 1992: Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. In: **História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**, p. 212-237.

- SILVEIRA, A. L., PIRES, M. R. S. & COTTA, G. A. 2004. Geographic Distribution: *Echinanthera melanostigma*. **Herpetological Review**. 35(4):410.
- SOUSA, B. M., NASCIMENTO, A. E. R., GOMIDES, S. C., VARELA RIOS, C. H., HUDSON, A. H. & NOVELLI, I. A. 2010. Reptiles in fragments of Cerrado and Atlantic Forest at the Campo das Vertentes, Minas Gerais State, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**. vol. 10, n. 2.
- STRUSMASSMANN, 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** vol. 28: 157-168.
- TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M.; BEDÊ L. 2005. Challenges and Opportunities for Biodiversity Conservation in the Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology**, Vol.19, n.3, p. 695-700.
- TOFT, C. A. 1985. Resource partitioning in amphibians and reptiles. **Copeia** 1985: 1-21.
- TOZETTI, A. M., OLIVEIRA, R. B. & PONTES, G. M. F. 2009. Defensive repertoire of *Xenodon dorbignyi* (Serpentes, Dipsadidae). **Biota Neotropica**, vol. 9, n° 3.
- UETZ, P. 2012. **The TIGR reptile database**. Disponível em:< <http://www.reptile-database.org/db-info/SpeciesStat.html>>. Acesso em 09/02/2012.
- VALDUJO, P. H., NOGUEIRA, C. C., BAUMGARTEN, L., RODRIGUES, F. H. G., BRANDÃO, R. A., ETEROVIC, A., RAMOS-NETO, M. B. & MARQUES, O. A. V. 2009. Squamate Reptiles from Parque Nacional das Emas and surroundings, Cerrado of Central Brazil. **Checklist** 5:405-417.
- VALLAN, D. 2000. Influence of forest fragmentation on amphibian diversity in the nature reserve of Ambohitantely, highland Madagascar. **Biological Conservation** 96:31-43.
- VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M. M. & VITT, L. 1980. Répteis das Caatingas. **Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro.
- VIANA, V. M. & PINHEIRO A. F. V. 1998. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF**. vol.12, n.32, p.25-42.
- WINNE, C. T.; WILLSON, J. D. & ANDREWS, K. M. 2006. Efficacy of marking snakes with Disposable Medical Cautery Units. **Herpetological Review**, 37 (1), p. 52-53, 2006.
- YANOSKY, A. A.; DIXON, J. R. & MERCOLLI, C. 1996. Ecology of the snake community at el Bagual Ecological Reserve, Northeastern Argentina. **Herpetological Natural History** 4(2)97-110.
- ZANELLA, N. & CECHIN, S.Z. 2006. Taxocenosis of snakes in the middle plateau region of Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Viçosa, v.23, n. 1, p. 211-217, mar. 2006.

8. ANEXO

Anexo 1- Espécimes de serpentes capturados e coletados na Fazenda Fortaleza de Sant'Anna, entre fevereiro e dezembro de 2011, e depositados na Coleção Herpetológica do Departamento de Zoologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora (CHUFJF), Juiz de Fora, Minas Gerais.

Espécimes capturados	Nº de tombo na CHUFJF
<i>Bothropoides jararaca</i>	845
<i>Bothropoides jararaca</i>	846
<i>Bothropoides jararaca</i>	847
<i>Bothropoides jararaca</i>	848
<i>Bothropoides jararaca</i>	885
<i>Bothropoides jararaca</i>	884
<i>Bothropoides jararaca</i>	849
<i>Bothropoides jararaca</i>	850
<i>Bothropoides jararaca</i>	877
<i>Bothropoides jararaca</i>	890
<i>Bothropoides jararaca</i>	887
<i>Bothropoides jararaca</i>	876
<i>Bothropoides jararaca</i>	873
<i>Bothropoides jararaca</i>	874
<i>Chironius bicarinatus</i>	869
<i>Echianthera melanostigma</i>	891
<i>Echianthera melanostigma</i>	892
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	863
<i>Liophis miliaris</i>	865
<i>Oxyrhopus petolarius</i>	864
<i>Oxyrhopus petolarius</i>	886
<i>Philodryas patagoniensis</i>	872
<i>Philodryas patagoniensis</i>	883
<i>Philodryas patagoniensis</i>	875
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	870
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	871
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	886
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	878
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	879
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	880
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	881
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	893
<i>Spilotes pullatus</i>	866
<i>Taeniophallus affinis</i>	868
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	882
<i>Xenodon neuwiedii</i>	888
<i>Xenodon neuwiedii</i>	867