



UFOP

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
DEPARTAMENTO DE EVOLUÇÃO, BIODIVERSIDADE E MEIO AMBIENTE
MESTRADO EM ECOLOGIA DE BIOMAS TROPICAIS**

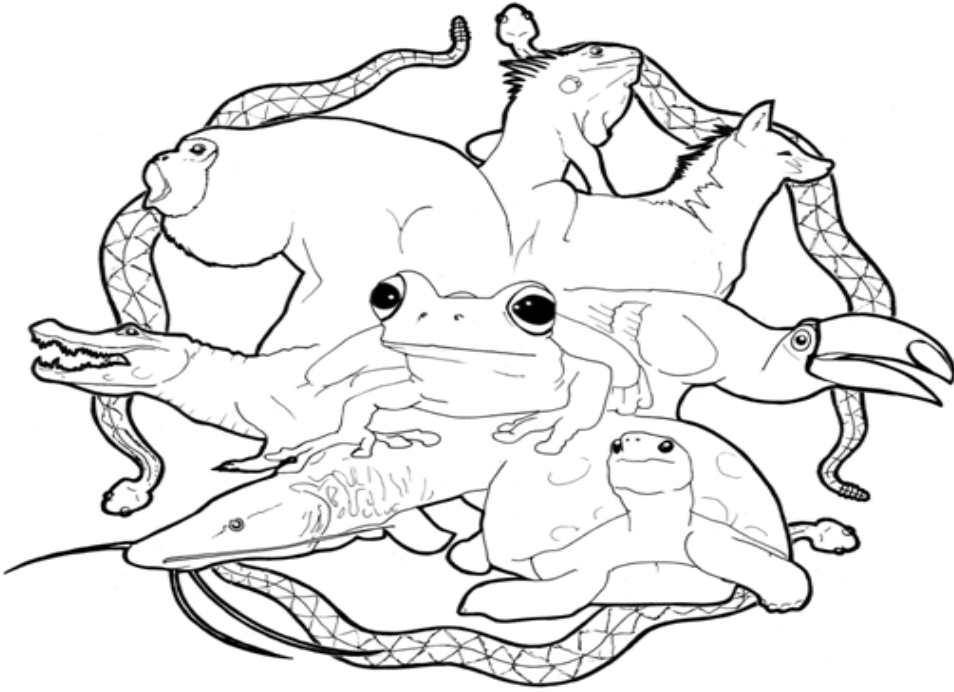
José Thales da Motta Portillo

**Composição, etnoecologia e etnotaxonomia de serpentes
no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Biomas Tropicais do Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Ecologia.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Rita Silvério Pires

Ouro Preto
2012



Agradecimentos

- Primeiramente gostaria de agradecer a Deus e minha família. Meus pais Maria Silvia e José Antônio, minha irmã Maíra e à memória de meus avós.
- Agradeço a todos da família República Peripatus pelo acolhimento, amizade e muitos rocks. Sempre mostrando muito serviço.
- À Lorena Cristina Lana Pinto. Foi ela quem incentivou o projeto e incentivou a minha entrada no Biomas. Muito obrigado!
- Agradecimentos especiais para o MSc. Marcelo Ribeiro Duarte. Ele me deu a primeira oportunidade e sempre colaborou com amizade, revisões de textos e incentivo.
- Ao Dr. Francisco Luis Franco, pela revisão da lista de espécies.
- A Rodrigo Castellari Gonzalez, pela vistoria dos espécimes na Coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).
- Ao Dr. Hussam Zaher e Carolina Mello, pela atenção e autorização no uso da coleção do MZUSP.
- À MSc. Myriam Elizabeth Velloso Calleffo, pela coorientação na monografia e por me fazer acreditar que eu chegaria onde estou agora.
- À Dra. Suzana Cesar Gouveia Fernandes, que me ensinou muita coisa e participou de maneira fundamental em minha defesa de monografia, assim, ajudando a plantar a semente para a execução deste trabalho.
- Muito obrigado a Eduardo Santos Guimarães, meu orientador de monografia e amigo.
- Obrigado a Cibele Barbarini, por suas colaborações e incentivos importantes.
- Obrigado a Hudson pelos ensinamentos e auxílio crucial na estatística.
- Ao Alfredo Henrique Dutra pela ajuda na montagem da figura para a área de estudo.
- A todos que representam e representaram o Laboratório de Zoologia de Vertebrados, aos amigos do Laboratório de Biodiversidade e do Biomas.
- A todos os professores que participaram da minha formação, em especial à minha orientadora Maria Rita Silvério Pires, Cristiano Schettini de Azevedo, Yasmini Antonini Itabaiana e Reislá de Oliveira. Muito obrigado pelas oportunidades.
- Ao Secretário do Biomas, Rubens Modesto, por sua atenção com os alunos do programa.
- Ao IBAMA, pela concessão da licença de captura das serpentes na região.
- Finalmente, obrigado à Eloisa pelos ótimos momentos.

Índice

| | |
|---|-----------------|
| Agradecimentos..... | pág. 3. |
| Introdução Geral..... | pág. 6. |
| | |
| Capítulo 1 – Levantamento Faunístico..... | pág. 11. |
| Resumo..... | pág. 11. |
| Introdução..... | pág. 12. |
| Materiais e Métodos..... | pág. 14. |
| Resultados..... | pág. 16. |
| Discussão..... | pág. 22. |
| Conclusões..... | pág. 25. |
| | |
| Capítulo 2 - Etnoecologia e Etnotxonomia de Serpentes no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo..... | pág. 26. |
| Resumo..... | pág. 26. |
| Introdução..... | pág. 27. |
| Objetivos..... | pág. 30. |
| Hipóteses..... | pág. 31. |
| Materiais e Métodos..... | pág. 32. |
| Resultados..... | pág. 39. |
| Discussão..... | pág. 58. |
| Conclusões..... | pág. 65. |
| | |
| Considerações Finais..... | pág. 66. |
| | |
| Referências Bibliográficas..... | pág. 68. |
| | |
| Anexo..... | pág. 80. |

Lista de Tabelas e Figuras

| | |
|---|----------|
| Tabela 1 Lista de espécies..... | pág. 17. |
| Tabela 2 Lista com dados ecológicos das espécies..... | pág. 20. |
| Tabela 3 Riqueza em espécies para diferentes localidades do Estado..... | pág. 21. |
| Tabela 4 Fotografias para testes projetivos..... | pág. 35. |
| Tabela 5 Relação de espécies e fontes de obtenção de dados..... | pág. 39. |
| Tabela 6 Nomenclaturas etnotaxonômicas..... | pág. 45. |
| Tabela 7 Tabela de Cognição comparada..... | pág. 52. |
| | |
| Figura 1 Formações Florestais da microregião do Vale do Paraíba paulista..... | pág. 7. |
| Figura 2 Mapa do Estado de São Paulo destacando a área de estudo..... | pág. 14. |
| Figura 3 Abundâncias relativas das espécies nas coleções zoológicas..... | pág. 18. |
| Figura 4 Abundâncias relativas das espécies encontradas em campo..... | pág. 19. |
| Figura 5 Espécies mais abundantes segundo a população local..... | pág. 40. |
| Figura 6 Sazonalidade de serpentes segundo a população local..... | pág. 51. |
| Figura 7 Modos reprodutivos das serpentes segundo a população local..... | pág. 53. |

Introdução Geral

Na região sudeste do Brasil existe uma imensa depressão de terras, a qual abriga o curso do Rio Paraíba do Sul. A paisagem destaca um vale ladeado por duas serras de floresta tropical: a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar (SENA, 1994), descrita por Ab'Sáber (2008) como um mar de baixos morros entre as duas serras. Os planaltos Paraitinga/Paraibuna, o planalto da Bocaina e o Médio Vale do Paraíba preenchem o território entre as duas serras com suas colinas e baixos morros (ARGUELLO & SAUSEN, 2007).

Segundo Arguello & Sausen (2007), o Vale do Paraíba é a região mais plana situada entre a Serra do Mar e a da Mantiqueira e apresenta baixos níveis de precipitações. Assim, o clima dessa região é mais seco do que nas encostas das serras e a época seca é mais prolongada. Os meses chuvosos são reduzidos a períodos mais curtos, com alta frequência de chuvas pesadas. A Bacia do Rio Paraíba do Sul corresponde a cerca de 0,7% da área do Brasil e, aproximadamente, 6% da região sudeste do país. Essa bacia compreende áreas de drenagem em três Estados: em São Paulo no Vale do Paraíba paulista, em Minas Gerais, a Zona da Mata Mineira e no Rio de Janeiro, a região conhecida como Vale do Paraíba Fluminense.

Segundo Arguello & Sausen (2007), o trecho paulista do Vale do Paraíba tem o clima predominantemente tropical quente e úmido, com variações determinadas pelas diferenças de altitude e entrada de ventos marinhos. Todavia, o Vale é caracterizado por vários tipos de clima, influenciados pela disposição do relevo, cotas altimétricas e proximidade com o trópico de capricórnio. Por estar localizado em latitudes subtropicais, o Vale recebe grande quantidade de radiação solar direta absorvida pelos baixos níveis atmosféricos, o que favorece as condições necessárias para processos de evaporação e condensação, nem sempre relacionadas a precipitações. Contudo, a intensa urbanização de algumas cidades parece acrescer a correlação de condensação e precipitação, na região.

A porção paulista do Vale do Paraíba apresenta uma grande variedade de formações florestais (figura 1) representadas pelas: florestas Ombrófilas Densas e Estacionais Semidecíduas, com pequenos enclaves de Cerrado em uma área de pleno domínio da Mata Atlântica (FERREIRA *et al.*, 2007).

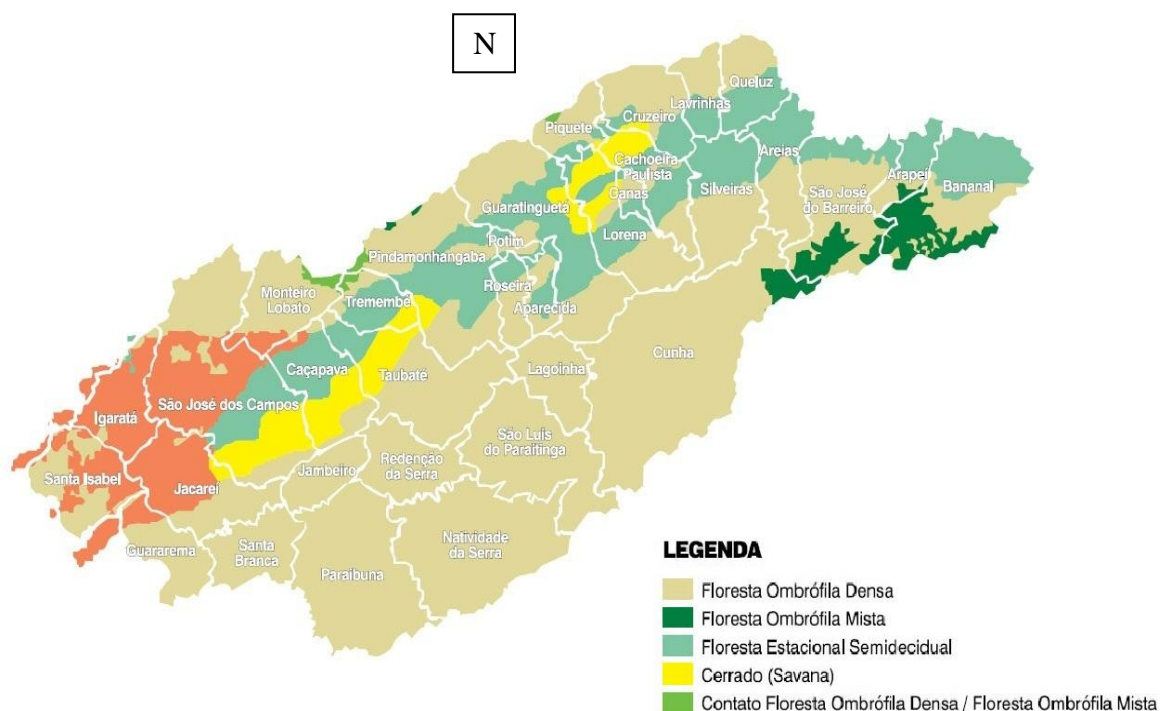


Figura. 1: Mapa demonstrativo das formações vegetais na região. Fonte: FERREIRA *et al.*, 2007.

No trecho paulista, ocorre predominância de formações florestais Atlânticas, no entanto, pode-se observar a presença de floresta estacional próxima à ocorrência de Cerrado, como no Médio Vale do Paraíba, que apresenta uma estação seca evidente. De um modo geral, os biomas encontram-se muito fragmentados e/ou isolados (FERREIRA *et al.*, 2007). Desta forma, são acessíveis às pessoas e, portanto, mais vulneráveis a ações predatórias como a caça, o desmatamento, as invasões de gado e as queimadas (TONHASCA Jr., 2005).

No século XV, as serras que margeiam o Vale foram obstáculos difíceis de serem transpostos, desestimulando qualquer iniciativa comercial, na região. Por isso, durante o início da colonização a economia resumia-se à subsistência (SENA, 1994). Nessa época, a região era caminho para os mineiros das Gerais (SENA, 1994; FERREIRA *et al.*, 2007; ARGUELLO & SAUSEN, 2007). O ouro apareceu nos sertões de Taubaté em garimpos pobres (RIBEIRO, 1995). A região foi uma das primeiras terras interioranas do país a ser desbravada e explorada pelos colonizadores portugueses, em busca de escravos ameríndios e riquezas minerais (SENA, 1994). Desde as primeiras notícias dos descobrimentos auríferos, multidões deslocaram-se para as áreas de exploração, vindas de todo o Brasil e, posteriormente, também de Portugal (RIBEIRO, 1995), tornando a Vila de Taubaté como ponto irradiador do povoamento da região valeparaibana (SENA, 1994).

As bandeiras exploratórias formadas por europeus, indígenas e grande parte de mestiços e mamelucos conquistaram o território do Vale do Paraíba em meados do século XVII (DEAN, 1996). A colonização da região era “um implante da civilização européia ocidental, um entreposto mercantil mundial, um enclave colonial-escravista da formação mercantil-salvacionista ibérica” (RIBEIRO, 1995).

Em 1720, o Vale perde a preferência como caminho do ouro e, com a Inconfidência Mineira, instala-se uma grave crise econômica, na região. Depois disso, alguns povoados implantaram a monocultura açucareira, sustentada com trabalho escravo de negros da África. O êxodo de Minas Gerais, nessa época, provoca crescimento populacional no Vale, que era a alternativa mais viável à ocupação (SENA, 1994). A população se dispersa e se sedentariza, para atender as novas necessidades dessa atividade. O equilíbrio é alcançado numa variante da cultura brasileira rústica, que se cristaliza como “*área cultural caipira*”. Com essa base se instala uma economia de subsistência (RIBEIRO, 1995). Depois disso, alguns povoados implantaram a monocultura açucareira, sustentada com trabalho escravo de negros da África, com produção de açúcar e aguardente, levados para os portos de Ubatuba e Parati (SENA, 1994).

No século XVIII, a economia tornou-se mercantil e os tropeiros representaram os principais personagens do processo de colonização, dando origem a pontos de pouso e condução de mercadorias (ARGUELLO & SAUSEN, 2007). No período de transição entre dos séculos XVIII e XIX, teve início um lento processo de reaglutinação das populações caipiras em base econômica mercantil baseada no latifúndio (RIBEIRO, 1995).

No início do século XIX, intensificou-se o desenvolvimento sócio-econômico com o cultivo do café e, em 1840, a produção rural do Vale já representava 37% da produção estadual paulista (FERREIRA *et al.*, 2007). As grandes lavouras de café alcançaram um novo auge só comparável ao êxito dos engenhos açucareiros. Essa estrutura viabilizou a exportação de café para o mercado mundial e a importação de bens industriais (RIBEIRO, 1995).

A partir de 1870, a economia cafeeira passou por ciclos de expansão e crise até o final da década de 1920, quando ocorreu a queda da bolsa de Nova York (SENA, 1994). A agricultura que predominou ao longo do ciclo cafeeiro, após a crise, passou a ser de subsistência, baseada na propriedade familiar. Esse processo levou à subdivisão das propriedades e a desvalorização das terras, que passaram então a ser utilizadas na pecuária leiteira (ARQUELLO & SAUSEN, 2007).

A euforia das atividades de cafeicultura e pecuária resultou em uma crise de abastecimento dos produtos básicos alimentícios, pois não havia incentivos para essa prática. Então, foram criadas colônias agrícolas que se estabeleceram pelas áreas de várzeas do Rio

Paraíba do Sul (SENA, 1994). Nessa época, as terras que margeiam o rio começaram a ser ocupadas com plantações de arroz, motivadas por suas enchentes periódicas (FERREIRA *et al.*, 2007). Para o manejo destas áreas, investiu-se no imigrante europeu que trouxe sua experiência, tanto na cultura de arroz como no cultivo de hortaliças, dentre outras práticas (SENA, 1994).

O sistema de fazendas implantado expandiu na produção de artigos para exportação, dificultando as formas de vida caipira e sua economia familiar. A ocupação agrícola de terras com seus cercamentos aramados, a expansão dos pastos e a presença de gado mudam as condições ecológicas, tornando impraticáveis a caça e a pesca. O golpe derradeiro na vida do caipira, o qual acaba por marginalizá-lo definitivamente, se dá com a implantação do mercado urbano de carne. A partir de então, a roça caipira avança derrubando as matas e desbastando as capoeiras para o plantio de capim para o pastoreio (RIBEIRO, 1995).

Estruturado sob uma cultura rural de subsistência e exportação, a região assistiu sua cultura tradicional rural ruir-se, pois as grandes fazendas estavam falidas. O contexto histórico sugeriu uma estratégia de mudanças, optando por um modelo econômico urbano-industrial (SENA, 1994). Na década de 1950, houve um incentivo ao processo de industrialização no Vale do Paraíba, com a construção da Rodovia Federal Presidente Gaspar Dutra (SENA, 1994; ARGUELLO & SAUSEN, 2007; FERREIRA *et al.*, 2007).

O maior índice de desmatamento, no Vale do Paraíba aconteceu entre as décadas de 1960 e 1970 (FERREIRA *et al.*, 2007), quando houve um grande salto no desenvolvimento industrial, pois respondia aos anseios do ideologismo político do então governo militar (SENA, 1994). Nas décadas de 1980 e 1990, a pecuária assumiu um papel menos interessante na economia valeparaibana, abrindo novamente espaço para a agricultura. Contudo, ambas permaneceram como atividades econômicas importantes no Vale (ARGUELLO & SAUSEN, 2007). Segundo Arguello & Sausen (2007), na década de 1990, o avanço tecnológico e o elevado índice de desemprego trouxeram para a região uma nova forma de economia, baseada no setor de prestação de serviços.

No contexto de desenvolvimento socio-econômico, a biodiversidade do Vale do Paraíba paulista sofreu danos irreparáveis (FERREIRA *et al.*, 2007). A região apresenta localização estratégica para o transporte de bens e diversificação de produções ligadas aos setores secundário e terciário, sendo o eixo de ligação entre os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo (ARGUELLO & SAUSEN, 2007). Por isso, teve uma grande perda florestal em razão dos investimentos destinados ao desenvolvimento econômico (FERREIRA, *et al.*, 2007).

A relação do homem com o meio natural é influenciada pela dialética, mitos e costumes representativos de fases da história das sociedades. O rápido crescimento de sociedades urbano-industriais pode acarretar em alterações significativas do meio ambiente, devido à destruição de habitats em função de interesses econômicos. Alterações culturais, influenciadas pelo desenvolvimento econômico podem alterar a resiliência das estruturas ecológicas (PEDROSO-JUNIOR & SATO, 2005). Assim, a história de uso da terra no Vale do Paraíba pode fornecer a base para o entendimento da sua composição faunística de serpentes.

O meio pressiona a fauna, a qual se relaciona com o ser humano dentro de sistemas funcionais, incluindo mecanismos de padrões culturais e comportamentais das populações (COLLINS, 1965). Os fenômenos culturais estão de fato relacionados aos elementos naturais (VAYDA, 1965). A comunidade de serpentes do Vale do Paraíba e as ações culturais relacionadas às mesmas podem ser referência para observações a respeito das alterações sociais e ambientais da região. A pressão seletiva operante, em razão das atividades antrópicas de desenvolvimento socioeconômico, pode favorecer ocupações de nichos devido à plasticidade ecológica das espécies. Desta forma, por meio de uma abordagem multidisciplinar envolvendo as relações entre o desenvolvimento cultural da região com a fauna de serpentes, são obtidas informações relativas à composição faunística e ecologia desses animais.

No presente trabalho, a hipótese de que a história de uso da terra está relacionada à composição faunística de serpentes foi analisada sob diferentes aspectos. A composição atual de serpentes foi levantada por meio dos registros disponíveis no Instituto Butantan e no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, além de buscas nas localidades de estudo, e também, pela análise das percepções das comunidades rurais relativas a esses animais.

Capítulo 1

Levantamento Faunístico

Resumo

O Brasil abriga uma grande diversidade de serpentes. O Estado de São Paulo possui as principais coleções zoológicas de serpentes neotropicais e é uma das regiões mais estudadas do país. O objetivo do trabalho foi reunir a informação relativa à composição de espécies de serpentes dos municípios de Roseira, Taubaté e Lagoinha, a fim de analisar os aspectos ecológicos dessa fauna relacionados ao histórico de uso da terra na região. Foram consultados os acervos científicos de serpentes do Instituto Buntatan e do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e realizadas coletas em campo, com buscas ativas na área de estudo. Ao todo, foram encontradas 30 espécies para a área de estudo. As três espécies mais abundantes nas coleções zoológicas foram *Crotalus durissus terrificus* (n=274, 52,9%); *Bothrops jararaca* (n=99, 19,1%) e *Xenodon merremii* (n=33, 6,2%). Em campo foram *B. jararaca* (n=15, 20,27%), *Helicops modestus* (n=12, 16,22%) e *C. d. terrificus* (n=12, 16,22%). As espécies do levantamento são comuns aos biomas da Mata Atlântica e do Cerrado e tendem a ocupar áreas abertas, utilizando substrato terrícola. O índice de Simpson foi 0,47 para a espécie *C. d. terrificus*, com maior frequência relativa nas amostras. Os impactos antrópicos podem ter afetado a composição das espécies de serpentes, na região do Vale do Paraíba, podendo caracterizar uma perda de diversidade biológica com a predominância de cascavéis na área de estudo.

Introdução

O Brasil abriga cerca de 10% da fauna mundial de serpentes (FRANCO, 2003), correspondendo a 375 espécies (BÉRNILS & COSTA, 2011). O Estado de São Paulo abriga cerca de 40% das espécies de répteis do Brasil e cerca de 3% da diversidade mundial desse grupo zoológico. Considerando a área total do Estado, em relação à do país, a riqueza em espécies é elevada (MARQUES *et al.*, 1998).

O Estado de São Paulo conta com algumas das maiores e mais representativas coleções científicas do país, as quais são importantes fontes de informações sobre a biodiversidade de répteis (ZAHER *et al.*, 2011). Estas coleções apresentam-se como bons registros da fauna para áreas de Mata Atlântica (MARQUES *et al.*, 2009). Durante mais de um século, milhares de espécimes de serpentes pertencentes a diversas espécies do sudeste do Brasil foram coletadas por habitantes do campo e enviados ao Instituto Butantan (IBSP) (MARQUES *et al.*, 2000). O Vale do Paraíba contribuiu de forma expressiva no envio de serpentes para este Instituto (SENA, 1994) e conseqüentemente para seu acervo.

A cobertura vegetal original da Mata Atlântica no Estado de São Paulo foi reduzida a menos de 5% do seu território (MANTOVANI, 1993). A maior parte do remanescente da Mata Atlântica é composta por fragmentos florestais relativamente pequenos, incluindo as áreas legalmente protegidas (TONHASCA Jr., 2005). Esta descaracterização generalizada das paisagens do Estado de São Paulo levou a perda de habitat e de riqueza em espécies (ZAHER *et al.*, 2011). A compreensão da estrutura ambiental da região é fundamental para o entendimento da ecologia de comunidade de serpentes (LUISELLI & FILIPPI, 2006). Estudos de taxocenoses de vertebrados são fundamentais para a compreensão dos fatores ecológicos e históricos envolvidos nas formações das comunidades atuais (HARTMANN, 2005).

Em comunidades alteradas por atividades antropogênicas, frequentemente observa-se a diminuição do número de espécies e o aumento da dominância de poucas espécies (PRIMACK & RODRIGUES, 2006; ZANELLA & CECHIN, 2006). Algumas serpentes podem se favorecer da alteração do ambiente, como *Bothrops jararaca* e *Crotalus durissus terrificus* (SAZIMA 1992). A modificação e perda dos habitats naturais estão ocorrendo em um ritmo muito rápido, o qual poderá impedir o encontro de faunas naturais em um futuro próximo (VITT & VANGILDER, 1983).

O Vale do Paraíba sofreu com o desmatamento e fragmentação de seus habitats de maneira desordenada, durante as diferentes fases da economia regional, sendo atualmente

observada a predominância de pastagens exóticas, pequenos fragmentos de mata e capoeiras ao longo dos trechos do Vale. Essa configuração ambiental pode ter influência na ecologia de comunidades de serpentes da região, uma vez que a maior ameaça para a diversidade biológica é a destruição do habitat (PRIMACK & RODRIGUES, 2006). A história de desenvolvimento socioeconômico valeparaibano pode ter influenciado a composição da fauna devido à transformações ambientais na região. Para avaliar esta influencia são necessárias coletas em campo e análise de registros de coleções, pois parte da diversidade pretérita só pode ser resgatada a partir de exemplares depositados nas coleções zoológicas (ZAHER *et al.*, 2011).

No presente estudo, foram reunidas as informações existentes em coleções zoológicas sobre a composição de espécies serpentes do Médio Vale do Paraíba e transição para a Serra do Mar, nos municípios de Roseira, Taubaté e Lagoinha. Essas informações foram complementadas por coletas em campo na área de estudo, tendo como objetivo analisar a estrutura da comunidade de serpentes frente ao histórico de alteração antrópica vivida na região e subsidia o teste de hipótese dos objetivos referentes ao estudo etnozoológico no capítulo dois.

Materiais e Métodos

Área de Estudo

A região do Vale do Paraíba paulista é composta por 34 municípios (ARGUELLO & SAUSEN, 2007). Os municípios de Roseira ($22^{\circ}56'15''$ S, $45^{\circ}18'45''$ W) e Taubaté ($23^{\circ}03'45''$ S, $45^{\circ}33'45''$ W) fazem parte do Médio Vale do Paraíba, por onde passa o Rio Paraíba do Sul. Lagoinha ($23^{\circ}03'45''$ S, $45^{\circ}11'15''$ W) representa o planalto do Paraitinga em transição para a Serra do Mar (Figura 1). Trata-se de um trecho representativo da zona impactada pelo desmatamento e fragmentação.

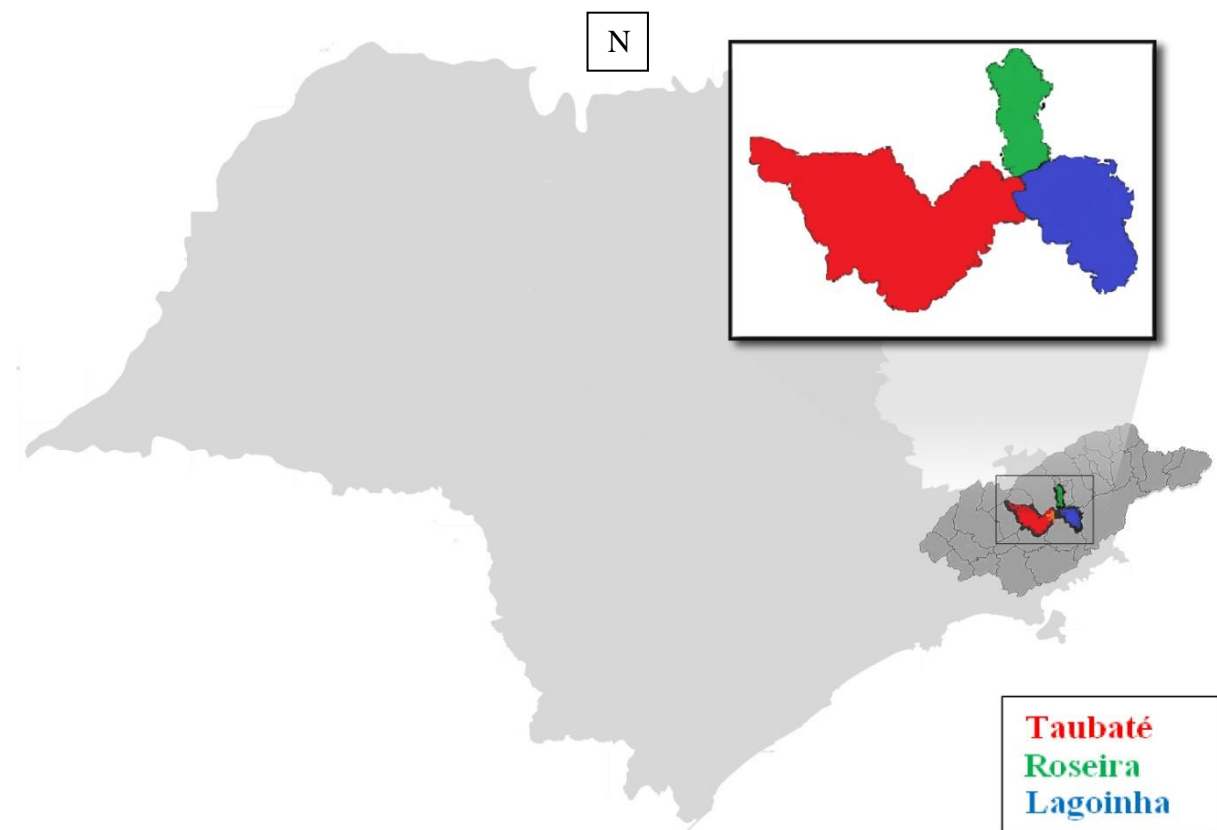


Figura 2: Mapa do Estado de São Paulo, mostrando o Vale do Paraíba paulista. Em destaque a área de estudo. Taubaté em vermelho, Roseira em Verde e Lagoinha em azul.

Amostragem das Serpentes

Foram levantadas informações nos Livros de Cadastro de Fornecedores da Recepção de Serpentes do Instituto Butantan (IBU), referentes a duas décadas de envio de animais (1988 a

2008). Toda informação foi revisada pela curadoria da Coleção Herpetológica Alphonse Richard Hoge (IBSP). Também foi realizado levantamento de dados na Coleção Herpetológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Não foram encontrados registros de espécimes provenientes da região de estudo na Coleção da Universidade Estadual de Campinas (ZUEC).

Trabalhos de campo foram realizados entre março de 2011 a março de 2012, com buscas ativas em fragmentos de mata e procura com automóvel em baixa velocidade nas estradas rurais dos três municípios (Figura 1), totalizando 90 horas de esforço de campo, com auxílio de um guia local. Os exemplares coletados (Licença SISBIO – número: 27169-1) foram depositados na Coleção do Laboratório de Zoologia de Vertebrados da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

O índice de diversidade de Simpson (D) foi calculado para análise da representatividade das espécies na amostra. Um quadro mais completo em relação à distribuição e abundância das espécies é dado por um diagrama de abundância/frequência relativa (TOWNSEND *et al.*, 2006), (Tabela 1). As frequências relativas foram obtidas com o cálculo $N_i / N_t \times 100$, dadas assim em porcentagem, onde N_i é o total de indivíduos da espécie e, N_t representa o total bruto de serpentes amostradas (MZUSP, IBU, IBSP + registros em campo).

Cada espécie da região foi analisada de acordo com o bioma de ocorrência, habitat, uso de substrato e dieta a partir de informações da literatura. A riqueza em espécie obtida para a região foi analisada comparativamente em relação a localidades estudadas do Estado de São Paulo, de acordo com diversos autores (MARQUES, 1998; RIVAS, 2003; HARTMANN, 2005; ROSA, 2005; FRANCO *et al.*, 2006; BARREIROS *et al.*, 2007; CICCHI *et al.*, 2007; CONDEZ *et al.*, 2009; MARQUES *et al.*, 2009; PORTILLO & DUARTE, 2009; FORLANI *et al.*, 2010; ZAHER *et al.*, 2011). Para tanto, foi utilizado o Teste T-Student. Embora sejam trabalhos realizados em diferentes regiões e a partir de metodologias e durações distintas, o presente trabalho considera relevante a comparação de riqueza em diferentes localidades do Estado, para debate dos dados obtidos.

Resultados

Nos livros de Cadastro de Fornecedores do Instituto Butantan e Coleção Herpetológica “Aphonse Richard Hoge” – Instituto Butantan, foram registradas 29 espécies (n =480). Na Coleção Herpetológica do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, foram encontrados somente exemplares provenientes do município de Taubaté (n =33), com acréscimo de apenas uma nova espécie, *Mastigodryas bifossatus*. A tabela 1 fornece a composição das 30 espécies de serpentes amostradas nas coleções e IBU, distribuídas em cinco famílias: Boidae (n=5, 1% da amostra); Colubridae (n=17, 3,3%); Dipsadidae (n=108, 21%); Elapidae (n=3, 0,5%) e Viperidae (n=383, 73,9%).

As espécies com menor representatividade nas coleções analisadas foram: *Chironius bicarinatus*, *C. flavolineatus*, *C. quadricarinatus*, *Philodryas aestiva*, *Sibynomorphus mikanii*, *Spilotes pullatus* e *Tomodon dorsatus*; todas com um único exemplar amostrado. As três espécies mais abundantes nas coleções zoológicas foram *Crotalus durissus terrificus* (n=274, 52,9%); *Bothrops jararaca* (n=99, 19,1%) e *Xenodon merremii* (n=33, 6,2%).

A família Dipsadidae foi representada por uma maior diversidade de espécies, enquanto que Viperidae apresentou o maior número de espécimes. Para a Família Viperidae, 71,5% corresponderam à *Crotalus durissus terrificus* e 25,8% à *Bothrops jararaca* (Fig. 3). O Índice de diversidade de Simpson (D) para as espécies mais abundantes da amostra foi D = 0,47 para *C. d. terrificus*, seguido por 0,81 e 0,94 para *B. jararaca* e *Xenodon merremii*, respectivamente.

Tabela 1: Composição de espécies amostrada na coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo e Cadastro de Fornecedores da Recepção de animais do Instituto Butantan, para os municípios de Roseira, Lagoinha e Taubaté. As frequências relativas são dadas em porcentagem (Fr%).

| Família/ espécie | n Registros e Coleções | Fr% Coleções | n Campo | Fr% Campo |
|---|------------------------|--------------|-----------|------------|
| Boidae | | | | |
| <i>Boa constrictor amarali</i> (Stull 1932) | 1 | 0,19 | | |
| <i>Epicrates crassus</i> Cope, 1862 | 4 | 0,78 | | |
| Colubridae | | | | |
| <i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820) | 1 | 0,19 | | |
| <i>Chironius flavolineatus</i> (Boettger, 1885) | 1 | 0,19 | | |
| <i>Chironius quadricarinatus</i> (Boie, 1827) | 1 | 0,19 | | |
| <i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820) | 10 | 1,95 | | |
| <i>Simophis rhinostoma</i> (Schlegel, 1837) | 3 | 0,58 | | |
| <i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758) | 1 | 0,19 | | |
| Dipsadidae | | | | |
| <i>Elapomorphus quinquelineatus</i> (Raddi, 1820) | 3 | 0,58 | 1 | 1,35 |
| <i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1758) | 5 | 0,97 | 9 | 12,16 |
| <i>Helicops modestus</i> Günther, 1861 | 2 | 0,39 | 12 | 16,22 |
| <i>Liophis almadensis</i> (Wagler, 1824) | 9 | 1,75 | | |
| <i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758) | 6 | 1,17 | | |
| <i>Liophis poecilogyrus</i> (Wied-Neuwied, 1825) | 9 | 1,75 | 3 | 4,05 |
| <i>Liophis typhlus</i> (Linnaeus, 1758) | 2 | 0,39 | 3 | 4,05 |
| <i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge & Romano, 1977 | 6 | 1,17 | | |
| <i>Philodryas aestiva</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) | 1 | 0,19 | | |
| <i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823) | 7 | 1,36 | 1 | 1,35 |
| <i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858) | 9 | 1,75 | 3 | 4,05 |
| <i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837) | 1 | 0,19 | | |
| <i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911) | 12 | 2,34 | 7 | 9,46 |
| <i>Thamnodynastes strigatus</i> (Günther, 1858) | | | 1 | 1,35 |
| <i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854 | 1 | 0,19 | | |
| <i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824) | 33 | 6,43 | | |
| <i>Xenodon neuwiedi</i> Günther, 1863 | 2 | 0,39 | 4 | 5,41 |
| Elapidae | | | | |
| <i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820) | 3 | 0,58 | 2 | 2,70 |
| Viperidae | | | | |
| <i>Bothrops fonsecai</i> (Hoge & Belluomini, 1959) | 3 | 0,58 | | |
| <i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824) | 99 | 19,30 | 15 | 20,27 |
| <i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884 | 4 | 0,78 | 1 | 1,35 |
| <i>Crotalus durissus terrificus</i> (Laurenti, 1768) | 274 | 53,41 | 12 | 16,22 |
| Total | 513 | 100 | 74 | 100 |

Legenda: n Campo – número de espécimes coletados em campo; n Registros e Coleções – número de espécimes nas coleções IBSP, IBU e MZUSP; Fr% Campo – frequências relativas dos dados das buscas ativas em campo, em porcentagem; Fr% Coleções – frequências relativas dos dados das coleções, em porcentagem.

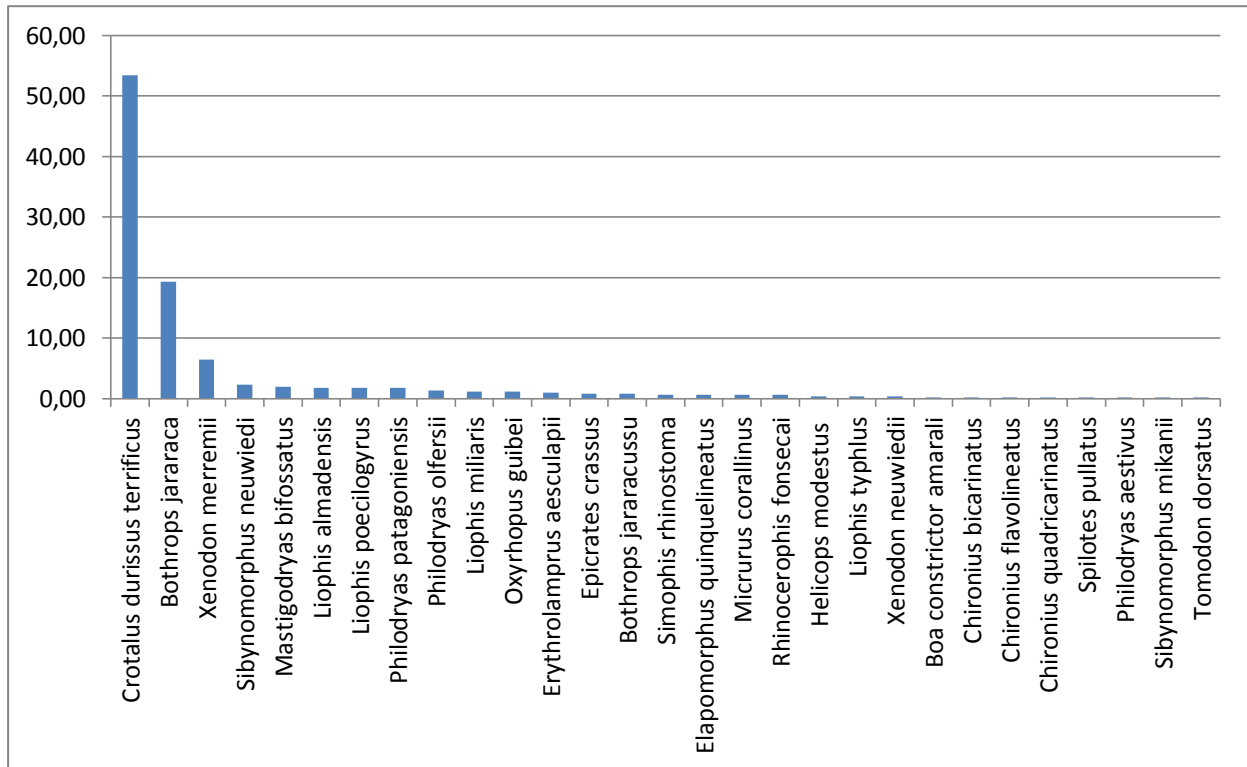


Figura 3: Abundâncias relativas das espécies de serpentes amostradas no Instituto Butantan e Universidade de São Paulo, para os municípios de Roseira, Lagoinha e Taubaté, Estado de São Paulo, Brasil.

Os dados faunísticos registrados em campo somaram 14 espécies em três famílias (Tabela 1 e Figura 4), onde as três espécies mais abundantes foram *Bothrops jararaca* (n=15, 20,27%), *Helicops modestus* (n=12, 16,22%) e *Crotalus durissus terrificus* (n=12, 16,22%). O índice de Simpson (D) de *B. jararaca* foi $D = 0,81$, para a amostra de campo nos municípios de Roseira, Lagoinha e Taubaté, número próximo ao obtido para *C. d. terrificus* e *H. modestus* com o mesmo índice ($D=0,85$).

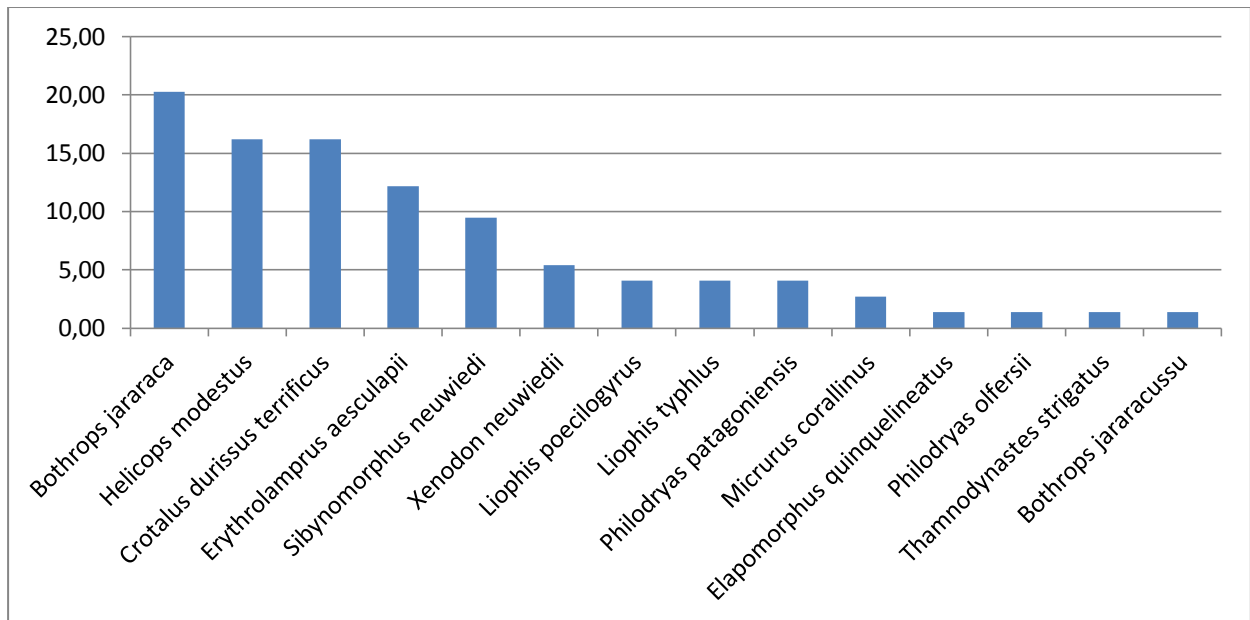


Figura 4: Abundâncias relativas, em porcentagem, dos espécimes registrados em campo nos municípios de Roseira, Lagoinha e Taubaté durante o período de março de 2011 a março de 2012.

A maioria das espécies presentes no levantamento faunístico ocorre em mais de um bioma, Cerrado e Mata Atlântica (Tabela 2), com exceção de *Sibynomorphus neuwiedii*, *Tomodon dorsatus* e *Bothrops jararacussu*, de ocorrência exclusiva de formações Atlânticas. Das 30 espécies amostradas para a região de Lagoinha, Roseira e Taubaté, 24 apresentam uso de substrato terrícola ou parcialmente terrícola, ou seja, 80% das espécies amostradas. Destas, 19 ocorrem em área aberta, sendo 63,3% da amostra. Dentre as cinco espécies mais abundantes registradas, tanto em coleções, quanto nos trabalhos de campo, todas ocorrem em áreas abertas e utilizam substrato terrícola, com exceção de *Helicops modestus*, a qual utiliza substrato aquático.

Tabela 2: Dados ecológicos das espécies amostradas no levantamento faunístico das serpentes nos municípios de Roseira, Lagoinha e Taubaté, de acordo com as seguintes referências: Amaral, 1977 (1); Marques *et al*, 2001(2); Martins *et al.*, 2002 (3); Marques *et al.*, 2009 (4); Pizzato *et al.*, 2009 (5); Souza *et al.*, 2010 (6); Zaher *et al.*, 2011 (7).

| Família/ espécie | Referência | Bioma | Habitat | Substrato | Dieta |
|---|------------|-------|---------|-----------|---------------|
| Boidae | | | | | |
| <i>Boa constrictor amarali</i> (Stull 1932) | 1; 5 | MA-CE | A, F | AR, TE | mam, ave |
| <i>Epicrates crassus</i> Cope, 1862 | 1; 5; 6; 7 | MA-CE | A,F | TE | lag, ave, mam |
| Colubridae | | | | | |
| <i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820) | 2; 4; 7 | MA-CE | F | AR | anf |
| <i>Chironius flavolineatus</i> (Boettger, 1885) | 4; 7 | MA-CE | A, F | AR | anf |
| <i>Chironius quadricarinatus</i> (Boie, 1827) | 4; 7 | MA-CE | A, F | AR | anf |
| <i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820) | 2; 4; 7 | MA-CE | A | TE | anf, mam |
| <i>Simophis rhinostoma</i> (Schlegel, 1837) | 4; 7 | MA-CE | A | TE | anf |
| <i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758) | 2; 4; 7 | MA-CE | F | AR, TE | mam, ave |
| Dipsadidae | | | | | |
| <i>Elapomorphus quinquelineatus</i> (Raddi, 1820) | 2; 4; 7 | MA-CE | F | SU | ca |
| <i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1758) | 2; 4; 7 | MA-CE | F, A | TE | se |
| <i>Helicops modestus</i> Günther, 1861 | 4; 7 | MA-CE | A | AQ | pe |
| <i>Liophis almadensis</i> (Wagler, 1824) | 4 | MA-CE | A | AQ, TE | anf |
| <i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758) | 2; 4 | MA-CE | F | AQ,TE | anf, pe |
| <i>Liophis poecilogyrus</i> (Wied-Neuwied, 1825) | 2; 4 | MA-CE | A, F | TE | anf |
| <i>Liophis typhlus</i> (Linnaeus, 1758) | 2; 4 | MA-CE | F | TE | anf |
| <i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge & Romano, 1977 | 4; 7 | MA-CE | A, F | TE | mam, lag |
| <i>Philodryas aestiva</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) | 2; 4; 7 | MA-CE | A | AR, TE | anf, mam |
| <i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823) | 2; 4; 7 | MA-CE | F | AR, TE | anf, mam |
| <i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858) | 2; 4; 7 | MA-CE | A | AR, TE | anf, mam |
| <i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837) | 4; 7 | MA-CE | A, F | TE | mol |
| <i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911) | 2; 4; 7 | MA | F | TE, AR | mol |
| <i>Thamnodynastes strigatus</i> (Günther, 1858) | 2; 4; 7 | MA-CE | A, F | TE, AR | anf, mam |
| <i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854 | 2; 4; 7 | MA | F | TE | mol |
| <i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824) | 4; 7 | MA-CE | A | TE | anf |
| * <i>Xenodon neuwiedi</i> Günther, 1863 | 2; 4; 7 | MA-CE | F, A | TE | anf |
| Elapidae | | | | | |
| <i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820) | 2; 4; 7 | MA-CE | F | SU | ca |
| Viperidae | | | | | |
| <i>Bothrops fonsecai</i> (Hoge & Belluomini, 1959) | 2; 3; 7 | MA-CE | A, F | TE | mam |
| <i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824) | 2; 3; 4; 7 | MA-CE | F | TE | mam, anf |
| <i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884 | 2; 3; 7 | MA | F | TE | anf, mam |
| <i>Crotalus durissus terrificus</i> (Laurenti, 1768) | 4; 7 | MA-CE | A | TE | mam |

Legenda: Biomas – MA: Mata Atlântica; CE: Cerrado. Habitat – F: Floresta; A: Área Aberta. Uso de substrato – AR: Arborícola; TE: Terrícola; AQ: aquático; SU: Subterrâneo. Dieta – mam: Mamíferos; anf: anfíbios; ave: aves; lag: lagartos; ca: cecíliídeos e anfisbenídeos; se: outras serpentes; pe: Peixes; mol: Moluscos. A espécie marcada com um asterisco segue as características de ocorrência em floresta da referência 4 e é considerada como ocorrente em áreas abertas pelas localizações em que foram coletadas na pesquisa de campo.

A partir de informações da literatura, são apresentadas na tabela 3, as riquezas em espécies de serpentes obtidas para diferentes localidades e unidades de conservação do estado de São Paulo. Em estudo recente, são registradas 142 espécies de serpentes para o Estado (ZAHER *et al.*, 2011). Para o Vale do Paraíba paulista, incluindo os 34 municípios e áreas de unidades de conservação, como o Parque Nacional da Bocaina e a Estação Ecológica de Bananal, são registradas 66 espécies de serpentes nos cadastros do Instituto Butantan (IBU) (PORTILLO & DUARTE, 2009).

Tabela 3: Número de espécies de serpentes registradas para diferentes regiões do Estado de São Paulo.

| Localidade | Número de espécies | Referências Bibliográficas |
|------------------------------------|--------------------|------------------------------|
| Cunha | 33 | ROSA, 2005 |
| São José do Barreiro | 21 | FRANCO <i>et al.</i> , 2006 |
| Município de São Paulo | 42 | MARQUES <i>et al.</i> , 2009 |
| Vale do Paraíba paulista | 66 | PORTILLO & DUARTE, 2009 |
| Taubaté, Roseira e Lagoinha | 32 | Presente Pesquisa |
| Núcleo Picinguaba | 24 | HARTMANN, 2005 |
| Núcleo Santa Virgínea | 27 | HARTMANN, 2005 |
| Ilhas SP | 36 | CICCHI <i>et al.</i> , 2007 |
| Bertioga | 20 | RIVA, 2003 |
| Estação Ecológica Juréia-Itatins | 24 | MARQUES, 1998 |
| Região de Tapiraí e Piedade | 46 | CONDEZ <i>et al.</i> , 2009 |
| Parque Estadual Carlos Botelho | 48 | FORLANI <i>et al.</i> , 2010 |
| Estado de São Paulo | 142 | ZAHER <i>et al.</i> , 2011 |

Considerando somente os dados provenientes das localidades do Vale do Paraíba, ou seja, São José dos Campos e municípios adjacentes, Cunha, São José do Barreiro e o presente estudo, foi encontrada uma média de 29,7 espécies por estudo (localidades em negrito na tabela). O teste t não mostrou variação significativa ($p=1$) entre as riquezas obtidas nessas localidades.

Discussão

A partir dos registros das coleções, foram obtidas 30 espécies, enquanto que por meio da coleta de dados em campo foram reunidas 14 espécies. O número de espécies amostrado parece não estar distante da riqueza encontrada para as demais localidades, do Estado de São Paulo, utilizadas para a comparação. Serpentes são animais de difícil encontro, por isso, esforços de campo raramente alcançam resultados condizentes com os esforços despendidos (SAZIMA & HADDAD, 1992).

Foi encontrado um único registro de *Boa constrictor amarali* nas coleções analisadas. Sena (1994) menciona que o registro de bóieos no Vale do Paraíba é raro e apresenta registro de *B. constrictor* em sua lista preliminar de serpentes para a região. A subespécie *B. c. amarali* também foi registrada por Barreiros *et al.* (2007), recebida no serpentário da Universidade do Vale do Paraíba, em São José dos Campos. Por isso, o dado foi mantido na lista. Outros registros com um único exemplar coletado também foram considerados no presente trabalho, pois também estão presentes em outros municípios do Vale do Paraíba paulista (PORTILLO & DUARTE, 2009).

As abundâncias relativas demonstram predominância de envios de serpentes peçonhentas ao Instituto Butantan, que é uma referência na produção de soros antiofídicos (SENA, 1994). Esses dados refletem ainda as facilidades de coleta dos espécimes, devido ao comportamento sedentário e a reconhecida periculosidade dessas espécies de interesse médico. A seletividade exercida pelos fornecedores pode levar a uma desproporção de serpentes da família Viperidae (SÃO PEDRO & PIRES, 2009). O fornecimento de *Xenodon merremii* também pode prover de um viés de coleta. Provavelmente, o comportamento agressivo e o mimetismo com serpentes peçonhentas fazem com que o fornecedor colete estas serpentes de padrões de coloração variados e crípticos/variegados. No entanto, as amostras em campo e nas coleções mostram algumas coisas em comum.

As cinco espécies mais abundantes, tanto nas amostras das coleções, quanto aquelas coletadas em campo apresentam hábitos terrícolas, ocorrência em áreas abertas e podem ser frequentemente encontradas próximas a áreas de cultivo. A oferta de corpos d'água pode favorecer as espécies de hábitos aquáticos ou semi-aquáticos (STRUSSMANN & SAZIMA, 1993), como *Helicops modestus*, amostrada em campo.

Considerando que não houve registro de espécies predominantemente fossoriais (e.g., *Liotyphlops beui*), outras técnicas de amostragem como armadilhas de queda (“pitfalls”) são

mandatórias para maior robustez e representatividade da comunidade de serpentes da área de estudo. A aplicação destas técnicas, em conjunto com trabalhos realizados em unidades de conservação no Vale do Paraíba, pode complementar o entendimento da estrutura de comunidades de serpentes na região.

Os fatores históricos recentes influenciam nos eventos de colonização e extinção, os quais também determinarão a composição de espécies (ZUG *et al.*, 2001). Serpentes selecionam ativamente seu habitat e o uso do mesmo não é aleatório (REINERT, 1993). Os clados disponíveis para diversificação na herpetofauna de determinado ambiente podem afetar os padrões de estrutura da comunidade (ZUG *et al.*, 2001). No Vale do Paraíba, pode haver uma tendência para a ocorrência de espécies generalistas e colonizadoras de áreas abertas, devido aos impactos ambientais de fragmentação e desmatamento.

A grande maioria das serpentes registradas ocorrem em mais de um bioma, ou seja, Cerrado e Mata Atlântica. Como exceção, *Tomodon dorsatus*, *Bothrops jararacussu* e *Sibynomorphus neuwiedi* são as únicas espécies restritas a fitofisionomias de Mata Atlântica (MARQUES *et al.*, 2009; ZAHER *et al.*, 2011). Essa tendência pode ser uma resposta aos impactos ambientais históricos de desmatamento e fragmentação da área estudada. As amostras em coleções e em campo apresentam maior diversidade de xenodontídeos e maiores frequências relativas de espécies da família Viperidae. Embora possa existir o efeito da seletividade dos fornecedores, mencionado acima, na composição de serpentes obtida predominam espécies de áreas abertas com ampla distribuição geográfica e tendências para hábitos terrícolas.

Bothrops jararaca e *Crotalus durissus terrificus* são aparentemente as espécies mais abundantes nos municípios de Cunha e São José do Barreiro, adjacentes a área de estudo levantada. Serpentes da família Viperidae podem prevalecer nestas localidades (FRANCO *et al.*, 2006; SERAFIM & FRANCO, 2006). As espécies *C. durissus*, *Philodryas patagoniensis* e *Thamnodynastes strigatus* podem ser mais abundantes em áreas alteradas (HARTMANN, 2005).

A literatura aponta para grande representatividade das espécies *Crotalus durissus terrificus* e *Bothrops jararaca* em trechos da Serra do Mar, inclusive em áreas dentro do Parque Nacional da Bocaina (SERAFIM & FRANCO, 2006). Da mesma forma, *C. d. terrificus* representa 57% (n=443) das serpentes recebidas pelo serpentário da Universidade do Vale do Paraíba (BARREIROS *et al.*, 2007). E ainda, em todas as localidades estudadas do Vale do Paraíba paulista indicam maior abundância relativa as espécies *C. d. terrificus* e *B. jararaca* (PORTILLO & DUARTE, 2009; FRANCO *et al.*, 2006; SERAFIM & FRANCO, 2006; BARREIROS *et al.*, 2007; e presente pesquisa).

Cerca de 9% dos acidentes ofídicos ocorridos no Brasil são crotálicos. A região sudeste apresenta uma elevação na média de acidentes crotálicos, com 13% dos casos (OLIVEIRA *et al.*, 2009). Segundo Pires (2004), o Vale do Paraíba paulista pode ter um índice ainda maior de acidentes ocasionados por cascavéis, com cerca de 17% dos acidentes ofídicos da região de São José dos Campos e Taubaté. O incremento destas aéreas abertas poderia justificar o aumento do índice médio de acidentes crotálicos na região, em relação à média do país.

Os padrões de riqueza em espécies de serpentes são diversos e complexos (ZANELLA & CECHIN, 2006), entretanto, *Bothrops jararaca* e *Crotalus durissus* podem se favorecer dos efeitos de borda e corredores de dispersão criados pelo desmatamento (SAZIMA, 1992; BASTOS *et al.*, 2005; TOZETTI & MARTINS, 2008). Segundo Bastos *et al.* (2005) cascavel aparece no Vale do Paraíba fluminense entre as décadas de 1950 e 1960 por corredores de desmatamento que ligam o Cerrado com áreas degradadas de Mata Atlântica. Desta forma, a topografia do Vale do Rio Preto (Estado de MG) serviu de corredor para ligar o Cerrado ao Vale.

Na década de 1950, houve intensificação da industrialização no Vale do Paraíba paulista, com a construção da rodovia inter-estadual Presidente Gaspar Dutra (SENA, 1994; ARGUELLO & SAUSEN, 2007; FERREIRA *et al.*, 2007). Assim, áreas desmatadas de Mata Atlântica dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo foram unidas por meio de um imenso corredor de áreas abertas. Conforme sugerem os dados, o aporte de áreas abertas no Vale do Paraíba pode ter propiciado o crescimento populacional e a dispersão de espécies pelo corredor de desmatamento que liga as áreas degradadas de Mata Atlântica ao Cerrado. Isso explica uma provável perda de diversidade biológica com predomínio de algumas espécies mais resistentes aos impactos causados pelo ser humano e ocorrentes em ambos os Biomas.

Conclusões

- Foram levantadas 30 espécies de serpentes para os municípios de Taubaté, Roseira e Lagoinha.
- A fauna de serpentes amostrada apresenta predominância de espécies de área aberta, com distribuição nos biomas do Cerrado e da Mata Atlântica e que utilizam o substrato terrícola.
- Mais da metade dos registros existentes nas coleções consultadas corresponde à cascavel *Crotalus durissus terrificus*.
- A cascavel provavelmente expandiu suas populações em áreas desmatadas do Vale do Paraíba associadas à transformação ambiental proveniente do desenvolvimento econômico da região.

Capítulo 2

Etnoecologia e Enotaxonomia de Serpentes no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo

Resumo

A etnoherpetologia é o estudo das relações dos seres humanos com os répteis e anfíbios, enquanto que a etnotaxonomia trata dos modos de classificação dos elementos da natureza. Por meio dessas duas abordagens, o presente trabalho teve como objetivo o estudo da relação entre as serpentes e os seres humanos, em um trecho do Vale do Paraíba paulista. Para isso, foram entrevistados 102 moradores de zonas rurais, nos municípios de Roseira, Lagoinha e Taubaté. Dentre os entrevistados, 61 pessoas contribuíram com maior volume de informação, tendo sido, dessa forma, consideradas informantes para o presente estudo. Além de entrevistas, testes projetivos com demonstração de fotografias e animais fixados foram utilizados para testar hipóteses relativas à etnotaxonomia e etnoecologia. O período de levantamento de dados se deu de março de 2011 a março de 2012. Como resultado, foram reconhecidas cerca de 19 espécies de serpentes pelos entrevistados. Destas, a cascavel foi mencionada como a espécie mais abundante, seguida pela urutú. Esta última nomenclatura foi empregada para *Bothrops jararaca*, incluindo também outras serpentes de coloração críptica/ variegada. Pôde ser identificado um sistema de 12 etnocategorias, com cerca de 23 etnoespécies, baseadas principalmente nos padrões de coloração, no dimorfismo sexual e no comportamento defensivo das etnoespécies. Quanto à alimentação, microhabitats, sazonalidade e predadores de serpentes, os informantes demonstraram conhecimento compatível com a literatura. Quanto à reprodução, as serpentes foram consideradas ovíparas. A viviparidade foi reconhecida por parte dos informantes, para a cascavel. As atitudes frente as serpentes tenderam a ser negativas. Mas as cobras são consideradas animais enigmáticos e com poderes sobrenaturais. De um modo geral, os dados etnoecológicos foram predominantemente referentes à espécie de maior significância cultural, ou seja, a cascavel. Trata-se de uma espécie colonizadora de áreas degradadas e campos abertos, a qual apresenta evidências de forte inserção no cognitivo humano na área de estudo.

Introdução

Conhecimentos acadêmicos são gerados por uma ciência abrangente com lógica empírica dada pela repetição de metodologias estabelecidas. Todavia, podem-se admitir outras ciências de lógicas próprias, não menos empíricas e de maior contato prático com o campo de pesquisa. Estas são agregadas entre as etnociências e fazem parte do meio humano abrangente de domínios da natureza, os quais são resultantes da influência humana no contexto ambiental (MARQUES, 2001). O conjunto complexo de sentimentos, pensamentos e comportamentos direcionados a certos animais pode se traduzir em um recurso valioso, para estudos da fauna (COSTA-NETO *et al.*, 2005), compreendendo também aspectos culturais da relação das pessoas com os recursos naturais (ALBUQUERQUE, 2005).

A etnoecologia quebra o monopólio epistemológico contemporâneo imposto pela ciência acadêmica, considerando o ser humano como fonte de dados consistentes a respeito do meio ambiente de estudo (TOLEDO, 1992). O conhecimento tradicional assegura acesso rápido a informações elementares para pesquisas científicas (BATISTELLA *et al.*, 2005).

A Etnobiologia é relativamente recente e surgiu com a Etnociência a partir de meados do século XX (CAMPOS, 2002; RAZERA *et al.*, 2006). O prefixo *Ethno* é utilizado para a representação significativa dos modos que as sociedades compreendem o meio em que vivem (ROCHA-MENDES *et al.*, 2005). A relação entre seres humanos e animais é possivelmente estabelecida por hereditariedade genética inata, ou seja, biofilia e também culturalmente. Assim, fatores psicológicos, tais como, emoções e cognitivo provocam ambivalência de percepções individuais amplamente espalhadas pela comunidade humana de um determinado local (SILVA & COSTA-NETO, 2004). Desta forma a relação entre seres humanos e a fauna podem ser evidenciadas por meio da análise de estruturas cognitivas, símbolos, paisagem e cultura (TOLEDO, 1992).

A etnobiologia mostra-se como uma importante ferramenta para o conhecimento do ecossistema abordado (ALBUQUERQUE, 2005). Neste contexto, produtores rurais e suas famílias são capazes de gerar e transmitir conhecimento, de inventar e inovar considerações culturais sobre aspectos biológicos do ambiente onde vivem (TOLEDO, 1992). Tais informações podem ser úteis na formulação de hipóteses sobre condições ambientais passadas e atuais (LOPES *et al.*, 2010) e até mesmo auxiliar nas questões conservacionistas (COMIM, 2007).

A etnobiologia concebe os grupos humanos como conjuntos em constantes transformações (SCHWIDETZKY, 1955). Cada elemento, ou seja, cada ser humano apresenta

percepções individuais que são disseminadas através da hereditariedade dos processos inatos e transmissões da tradição oral. O compartilhamento dos processos históricos, aliados à própria localização geográfica possivelmente determinam as relações sociais e a percepção do meio em que vivem, na unidade sócio-cultural (KREUTZ *et al.*, 2006). Assim, o ser humano atua como faculdade criadora de sistemas interligados pela tradição histórica local, processos assimilativos das ideias e sentimentos relacionados à fauna (MARQUES, 2001).

A etnoherpetologia trata das relações entre seres humanos e répteis. Os resultados etnoecológicos e herpetofaunísticos unidos podem ampliar a compreensão a respeito da comunidade de répteis, em uma determinada comunidade (BARBOSA, 2007; BARBOSA *et al.*, 2007). A serpente é provavelmente um dos animais que tem sido mais mistificado e sujeito a superstições e lendas, através dos tempos (FABIAN, 1971). Na cultura ocidental, a serpente é envolvida por mitos, lendas e crendices das quais a mais conhecida trata da maldição de Adão e Eva no Éden. Todavia, para os nativos do rio Negro, do Amazonas, a serpente representa a criação humana (ALVES *et al.*, 2010). Assim, a relação entre seres humanos e serpentes pode ser considerada uma das questões etnozoológicas mais antigas da sociedade humana (MORRIS, 1967).

Por meio da etnotaxonomia pode-se detectar as espécies de significância cultural, ou seja, aquelas que causam algum tipo de interferência na vida humana, ou mesmo as espécies mais abundantes na área de estudo (POSEY, 1983). De um modo geral, trabalhos etnobiológicos confirmam que espécies de maior significado cultural são mais perfeitamente reconhecidas (ALMEIDA *et al.*, 2006). Metodologias etnoherpetológicas podem auxiliar no entendimento dos répteis e sua relação com os grupos humanos (BARBOSA, 2007; BARBOSA *et al.*, 2007). Assim, sistemas etnotaxonômicos podem refletir os padrões de normas adotadas pelos contextos sociais e culturais (POSEY, 1983). Estes sistemas são interligados pela paisagem, composição da fauna e sentimentos para com os elementos naturais (MARQUES, 2001).

A etnotaxonomia tem foco na perspectiva cognitiva, de como os organismos vivos são percebidos, identificados, denominados e classificados (COSTA-NETO, 2008). As divergências de linguagens podem acarretar dificuldades de comunicação entre o meio acadêmico e vernacular (COSTA-NETO & PACHECO, 2004), principalmente quando levamos em consideração a multivariabilidade e pluriutilitarismo das nomenclaturas e classificações populares para serpentes (LEMA, 1989).

Segundo Costa-Neto (2004), a etnoecologia pode contribuir para o entendimento do meio ambiente, tendo em vista os impactos das interações humanas sobre os elementos da natureza.

Assim, no presente trabalho, por meio de metodologias etnobiológicas, procurou-se promover um debate sobre questões relativas ao meio ambiente. Comunidades humanas rurais podem desenvolver uma relação próxima com a fauna e perceber tendências da estruturação das comunidades animais.

Procurando reconhecer categorias individuais subjetivas, o resultado em etnoecologia e etnotaxonomia permite a análise de parâmetros do sistema de percepção fundamental, ou cognitivo, e das componentes estáveis da cultura (PEDROSO Jr. & SATO, 2005). Assim, sistemas etnotaxonômicos podem representar domínios de padrões com significância social e cultural. Esses padrões constituem mitos e contextos transmitidos pela tradição oral, em correntes simbólicas de protótipos naturais relacionadas aos sistemas cognitivos (POSEY, 1983).

Em trabalhos de cunho zoológico, o encontro de serpentes é fortuito. Por meio de atividades de campo e trabalhos planejados raramente obtem-se resultados proporcionais aos esforços despendidos (SAZIMA & HADDAD, 1992). Desta forma, no presente trabalho, foi considerado que moradores rurais frequentemente conhecem os microhabitats utilizados pelas serpentes, bem como a sazonalidade no encontro das espécies. Assim, foram obtidas informações sobre a composição da fauna e estado de conservação da comunidade local, além de material biológico.

Objetivos

Utilizar a etnobiologia como ferramenta de acesso a informações sobre a biodiversidade e conhecimento de comunidades rurais sobre as serpentes do Vale do Paraíba, trecho paulista, abordando principalmente os seguintes aspectos:

- Composição faunística;
- Biologia e ecologia;
- Percepção de mitos, crendices e atitudes frente às serpentes presentes na tradição oral.

Hipóteses

- As serpentes com maior significância cultural serão inequivocadamente identificadas nos testes projetivos;
- As espécies de maior significância cultural correspondem aquelas de maior abundância relativa e grau de importância nas áreas de estudo;
- Os moradores detém maior conhecimento a respeito das características biológicas e ecológicas de espécies com maior significância cultural;
- As dimensões do animal nas fotografias influenciam na identificação das serpentes nos testes projetivos;
- O polimorfismo gênico, mudanças ontogenéticas na coloração, o mimetismo, o dimorfismo sexual e o comportamento defensivo influenciam no sistema de classificação etnotaxonômica de serpentes;
- Os dados etnoecológicos podem apresentar pistas da estruturação das comunidades animais.

Materiais e Métodos

Áreas de Estudo

O Vale do Paraíba corresponde a porção geográfica por onde passa a superfície fluvial do Rio Paraíba do Sul, entre as Serras do Mar e da Mantiqueira; trecho paulista é composto por 34 municípios (ARGUELLO & SAUSEN, 2007).. A população rural da região do Vale do Paraíba paulista apresenta baixa escolaridade, com predominância de conclusão apenas do ensino fundamental (SENA, 1994). Para a presente pesquisa foram selecionados três municípios, englobando o planalto do Médio Vale do Paraíba, os municípios de Roseira e Taubaté e trecho do Planalto do Paraitinga na transição para a Serra do Mar, município de Lagoinha. Trata-se de um trecho representativo da zona impactada pelas atividades antrópicas de desmatamento e fragmentação.

O povoado de Roseira (Latitude 22°56'15" S e Longitude 45°18'45" W) cresceu em torno da Capela do Rosário, hoje Igreja de Nossa Senhora da Piedade. Posteriormente o município estabeleceu um desenvolvimento econômico à base de pecuária leiteira, como substituição ao plantio de café (EXPLOREVALE, 2009). O município apresenta hoje uma estrutura bem dividida entre áreas urbanas e rurais, influenciado pela localização à beira da Rodovia Presidente Dutra. Lagoinha (Latitude 23°03'45" S e Longitude 45°11'15" W) nasceu à margem do caminho dos tropeiros que levavam café (final do século XIX) para o Porto de Ubatuba e atingiu seu maior crescimento urbano nessa época. Após o fim do período de plantio do café, passou a viver basicamente da agricultura e pecuária, conservando várias características do tempo cafeeiro, inclusive culturais como a Festa do Divino Espírito Santo (EXPLORAVALE, 2009). Roseira e Lagoinha foram emancipados para município em 1959 e 1953, respectivamente.

Taubaté (Latitude 23°03'45" S e Longitude 45°33'45" W) foi o núcleo de partida dos bandeirantes que exploraram o Vale do Paraíba (SENA, 1994; EXPLOREVALE, 2009). É a cidade mais antiga da região. Atualmente, é um grande pólo industrial no Estado de São Paulo (EXPLOREVALE, 2009). A região conserva uma marcante influência dos ciclos de base econômica vividos pelo Vale do Paraíba paulista. Em sua paisagem natural, predominam áreas de pastagens exóticas, agricultura e pequenos fragmentos de mata cercados por uma matriz predominantemente desmatada.

Dados em Campo

Todos os participantes da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para assegurar a participação voluntária. Para tanto, antes da realização de cada entrevista, os objetivos do trabalho foram claramente apresentados. Foram entrevistadas 102 pessoas, incluindo 61 informantes, dentre os quais, 32 atuaram como especialistas nativos. Foram entrevistadas 31 pessoas em Lagoinha, 41 em Roseira e 30 em Taubaté, sendo 11 mulheres e 91 homens, com idades entre 17 e 88 anos. O período de levantamento de dados se deu de março de 2011 a março de 2012.

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas e conversas abertas para a obtenção de dados a respeito do conhecimento empírico de moradores rurais sobre as serpentes da região, conforme indicado por Albuquerque *et al.* (2010b). Os contatos foram separados em três fases: (1) entrevistas semi-estruturadas com questionário pré-definido; (2) testes projetivos com demonstração de fotografias de serpentes, anfisbenídeos e lagartos ápodos; (3) testes projetivos com animais fixados em formalina a 10% e conservados em álcool 70%. Os testes projetivos foram utilizados para promover os contatos do pesquisador com as pessoas entrevistadas e o objeto de estudo (MARQUES, 2001).

As entrevistas e testes projetivos com demonstração de fotografias foram realizados com todos os entrevistados, porém a demonstração de animais fixados foi realizada somente com os 32 informantes-chaves ou especialistas nativos: oito em Lagoinha, 15 em Roseira e nove em Taubaté. Quanto ao tipo de ocupação, a amostra consistiu em sua maioria de lavradores: 69,5% dos entrevistados no município de Roseira, 50% em Lagoinha e 52,6% em Taubaté. Assim, essa classe de trabalhador rural correspondeu a 58,3% de toda amostra. Quanto à escolaridade dos entrevistados, 90% não concluiu o ensino fundamental.

Ao final de cada entrevista, foi solicitada a indicação de outra pessoa a ser entrevistada, seguindo o método “Snow-ball” de Bailey (1994). Os “informantes” e os “entrevistados” foram tratadas com conotações diferentes, seguindo Albuquerque *et al.*, (2010a). Os “informantes” foram indivíduos com os quais o pesquisador teve uma relação mais próxima e duradoura, tendo sido abordados em duas ou três ocasiões distintas, conforme é esclarecido abaixo.

As entrevistas continham os seguintes tópicos: espécies mais comuns no contexto popular, atitudes frente às serpentes, importância ecológica atribuída às serpentes, alimentação e predadores, microhabitats utilizados, sazonalidade, reprodução, sintomatologia de acidentes

ofídicos e nomenclatura empregada para as espécies locais. Quadros com as falas na íntegra foram confeccionados a partir da transcrição das gravações, de acordo com os itens acima. Os dados foram analisados perante interpretação contextual, incluindo quantificações, sempre que possível.

Foram realizados “testes de verificação de consistência e de validade das respostas”, correspondentes a repetições dos contextos abordados na entrevista em ocasiões sincrônicas e diacrônicas (COSTA-NETO, 2004; COSTA-NETO, 2007). O questionário foi aplicado nas entrevistas e seu contexto foi repetido durante os outros momentos da pesquisa de campo. Ou seja, os 102 entrevistados tiveram duas repetições das perguntas em momentos distintos, nas entrevistas e nos testes projetivos com demonstração de fotografias. Deste modo, os 61 informantes também apresentaram duas repetições dos contextos explorados nos contatos e para cada um dos 32 especialistas nativos foi repetido o contexto das perguntas do questionário nas entrevistas, nos testes projetivos com fotografias e nos testes com demonstração dos animais fixados.

Todas as entrevistas e testes projetivos com fotografia foram gravados em aparelho Panasonic portátil. As demonstrações de animais fixados foram filmadas em câmera Canon 10XIS. Esse material está tombado no acervo digital do Laboratório de Zoologia dos Vertebrados da Universidade Federal de Ouro Preto. Das 102 entrevistas e demonstrações de fotografias, foram gravadas 09h06min de áudio para Taubaté, 13h33min para Roseira e, 6h03min para Lagoinha. As demonstrações de animais fixados geraram 2h35min de gravações de vídeo para Taubaté, 3h55min para Roseira e, 1h47min para Lagoinha, totalizando 28h42min de material de áudio e, 8h17min de material de vídeo.

Por meio das fotografias selecionadas para os testes projetivos, foram testadas hipóteses relativas à etnotaxonomia. Para verificações da percepção a respeito de mimetismo entre serpentes inofensivas das famílias Colubridae e Dipsadidae, em relação às formas peçonhentas, pertencentes à família Viperidae, foram selecionadas imagens representando o padrão críptico/variegado, seguindo a denominação de Marques *et al.* (2001). Nesse sentido, foram utilizadas imagens de *Xenodon spp*, *Sibynomorphus spp*, *Mastigodryas bifossatus*, *Thamnodynastes strigatus*, *Bothrops jararacussu* e *Bothrops jararaca*. Foram demonstrados padrões de colorações diferenciadas para a espécie *B. jararaca*, no intuito de analisar como o polimorfismo gênico influencia a percepção dos moradores rurais (Tabela 3).

Tendo como objetivo testar a facilidade de identificação de cascavéis (*Crotalus durissus terrificus*), foi utilizada uma única imagem para representar essa espécie no teste projetivo. Nesta

fotografia o chocalho não era visível devido à postura enrolada do animal. Imagens de filhotes e de adultos das espécies *L. miliaris* e *Bothrops jararaca*, foram utilizadas para a verificação da percepção de mudanças ontogenéticas na coloração de serpentes (Tabela 3).

Uma fotografia de *Bothrops fonsecai* foi apresentada para verificação da nomenclatura “urutú-estrela”. A imagem de um espécime do gênero *Clélia* foi apresentada para conferência do conhecimento a respeito da ofiofagia. Padrões corais foram representados por meio de imagens de *Erythrolamprus aesculapii*, *Oxyrhopus guibei* e *Micrurus coralinus*. Amphisbaenídeos (*Amphisbaena Alba* e *Amphisbaena microcephalum*) e lagartos ápodas (*Ophiodes fragilis* e *Ophiodes striatus*) foram apresentados para a verificação da inclusão destes animais no grupo das serpentes.

Representando espécies generalistas possivelmente amplamente conhecidas, foram utilizadas fotos de *Spilotes pullatus*, *Chironius quadricarinatus*, *Philodryas olfersii*, *P. patagoniensis* e espécies de áreas abertas, como *Xenodon merremii* e cobras d’água, como: *Helicops modestus* e *Liophis miliaris* (Tabela 3).

Tabela 4: Relação das espécies utilizadas no teste projetivo, cenário, postura, características dos animais nas fotografias e respectivas justificativas de uso.

| Imagens apresentadas | Justificativas de uso |
|-------------------------------------|--|
| <i>Thamnodynastes strigatus</i> | Coloração críptica/variegada |
| <i>Spilotes pullatus</i> | Verificação de reconhecimento da nomenclatura popular. |
| <i>Xenodon merremii</i> | Verificação da etnoespécie “urutú-mestiço” ou “cascaverana”. |
| <i>Helicops modestus</i> | Espécie comum na área de estudo. |
| <i>Sibynomorphus mikanii</i> | Coloração críptica/variegada. |
| <i>Phillodryas olfersii</i> | Verificação etnotaxonômica da nomenclatura “cobra-verde” |
| <i>Oxyrhopus guibei</i> | Demonstração de padrões corais. |
| <i>Mastigodryas bifossatus</i> | Coloração críptica/variegada |
| Filhote de <i>Liophis miliaris</i> | Verificação de percepções quanto a mudanças ontogenéticas na coloração. |
| Adulto de <i>Liophis miliares</i> | Verificação de reconhecimento e de percepção quanto à mudança ontogenética na coloração. |
| Filhote de <i>Bothrops jararaca</i> | Exibição da cauda branca para verificação da percepção de mudanças ontogenéticas na coloração. |
| <i>Crotalus durissus terrificus</i> | Verificar identificação. |
| <i>Erythrolamprus aesculapii</i> | Exibição de padrão coral sem anéis completos. |
| <i>Bothrops jararaca</i> | Padrão amarronzado, verificação de percepção do polimorfismo gênico da espécie. |
| <i>Amphisbaena alba</i> | Verificação da inclusão de anfisbenídeos no grupo das serpentes. |
| <i>Amphisbaena microcephalum</i> | Verificação da inclusão de anfisbenídeos no grupo das serpentes. |
| <i>Sibynomorphus neuwiedii</i> | Exposição da cauda longa na imagem e coloração críptica. |
| <i>Chironius quadricarinatus</i> | Em postura de defesa, primeiro terço do corpo elevado, em |

| | |
|----------------------------------|--|
| | formato de “s”. Verificação de caracteres relacionados à etnoespécie “capitã-do-campo” ou “corre-campo”. |
| <i>Clelia</i> sp | Para verificação sobre o conhecimento a respeito da ofiofagia. |
| <i>Bothrops fonsecai</i> | Para verificação da etnotaxonomia “urutú-estrela”. |
| <i>Bothrops jararacussu</i> | Em postura enrolada, padrão de coloração críptica/variegado. Verificação de distinção em relação à <i>B. jararaca</i> , pelos moradores rurais. |
| <i>Bothrops jararaca</i> | Indivíduo subadulto amarelado, sob uma folha verde. Verificação de atribuição de hábitos arborícolas para a etnoespécie “urutú”. |
| <i>Bothrops jararaca</i> | Postura enrolada formando um “s” no primeiro terço do corpo encima de uma pedra com cenário de talos de capim secos e verdes, como em áreas agrícolas. |
| <i>Phyllodryas patagoniensis</i> | Verificação da etnotaxonomia da etnoespécie “papa-pinto”. |
| <i>Bothrops jararaca</i> | Padrão bem acinzentado, verificação da percepção do polimorfismo gênico da espécie. |
| <i>Bothrops jararaca</i> | Padrão bem preto, quase não dando para identificar os triângulos laterais da coloração. Verificação taxonômica em razão do polimorfismo gênico da espécie. |
| <i>Bothrops jararacaussu</i> | Padrão com destaque da coloração preta prevalente, verificação de nomenclatura própria para indivíduos melânicos. |
| <i>Ophiodes fragilis</i> | Lagarto ápode em cenário de “chão batido” e folhas secas, em local similar ao de ocorrência na natureza. |
| <i>Ophiodes striatus</i> | Lagarto ápode em cenário liso de coloração uniforme, para melhor visualização do animal. |

A imagem de *Chironius quadricarinatus* foi apresentada em postura defensiva com soerguimento do primeiro terço do corpo. A fotografia foi utilizada para verificação da nomenclatura “capitã-do-campo” ou “corre-campo. Foram apresentados padrões amarronzados e melânicos de *Bothrops jararaca*, demonstrando o polimorfismo gênico dessa espécie, visando testar as implicações dessas variações na percepção das etnoespécies de coloração críptica.

Os padrões de coloração variados e o mimetismo de espécies de coloração críptica/variegada como *Xenodon spp*, *Sibynomorphus spp*, *Mastigodryas bifossatus* e *Thamnodynastes strigatus* com os viperideos *Bothrops jararacussu* e *Bothropides jararaca* foram considerados na seleção de imagens nos testes projetivos. Assim, esperou-se abordar detalhes da classificação etnotaxonômica em função do polimorfismo gênico e suas relações com o mimetismo entre as espécies de serpentes apresentadas aos entrevistados. *B. jararacussu* foi exibido em postura enrolada, visando avaliar como a postura da serpente influencia na etnoclassificação.

As dimensões do espécime na foto foram exploradas pela exibição de uma imagem de *Sibynomorphus neuwiedii* com destaque para a cauda comprida, dando a impressão de tamanho aumentado ao espécime. A imagem de *Mastigodryas bifossatus* representava um indivíduo de grande dimensão. Estas imagens também foram utilizadas na inclusão das espécies em etnogêneros, associados ao mimetismo entre dipsadídeos e viperídeos de coloração críptica/variegada. Os cenários das fotografias variaram nas imagens de *Bothrops jararaca*. Essa espécie foi representada em uma foto num cenário em que o espécime aparece sobre folhas verdes e, em outra com o animal perto de capins e talos de cana de açúcar, simulando, na primeira situação, o hábito arborícola e na segunda, um cenário agrícola, assim como também foram apresentados diferentes padrões de coloração para essa espécie.

Nos testes projetivos com exibição de animais fixados foram separados espécimes seguindo padrões de coloração críptica/variegada, padrões uniformes e padrões corais, dentre as espécies ocorrentes na área de estudo. Foram reunidos exemplares de padrões amarelado, acinzentado e mais melânico de *Bothrops jararaca* e *Bothrops jararacussu*, com apresentação de formatos distintos da cauda, nas formas em que ocorre dimorfismo sexual. Um exemplar filhote de *B. jararaca* com a cauda branca foi também foi apresentado nos testes com animais fixados.

Padrões de coloração críptica possivelmente mimética à viperídeos foram representados por exemplares de *Mastigodryas bifossatus*, *Xenodon merremii*, *Xenodon neuwiedi*, *Thamnodynastes strigatus*, *Sibynomorphus neuwiedi*. *Philodryas patagoniensis*, *Philodryas olfersii*, *Helicops modestus*, *Chironius bicarinatus*, *Liophis poecilogyrus* foram também representadas entre os animais fixados por ocorrerem na área de estudo e terem sido mencionadas nas entrevistas. Para verificar a nomenclatura utilizada para os padrões corais, foram exibidos exemplares de *Erythrolamprus aesculapii*, *Oxyrhopus guibei* e *Micrurus corallinus*. Um anfisbenídeo, *Amphisbaena microcephalum*, e o lagarto ápodo, *Ophiodes sp.*, também foram utilizados no teste projetivo com animais fixados.

Análise dos Dados

Os itens de alimentação, atitudes frente as serpentes, importância ecológica, microhabitats, nomenclatura empregada para etnoespécies e sintomatologia de acidentes ofídicos foram tratados de acordo com o “modelo de união de diversas competências” (COSTA-NETO, 2007), segundo o qual todas as informações foram levadas em consideração.

Os dados relativos às espécies citadas como mais comuns foram sistematizados em quatro categorias, a partir dos resultados obtidos: (C) maior frequência de visualizações de cascaveis; (U) maior frequência de visualizações de “urutús”; (N) não definiu espécies mais comuns; e (O) outras, para relatos direcionados à outras espécies mencionadas. A partir das informações relativas a estas espécies mais citadas, foi calculado o grau de importância (IVs) das mesmas, de acordo com as fórmulas apresentadas por Byg & Balslev, (2001) (adaptado a partir de SILVA *et al.*, 2010).

Os dados de sazonalidade foram sistematizados de acordo com as quatro categorias evidenciadas: (A) maior taxa de encontros ocasionais na estação chuvosa; (B) maior atividade de serpentes na estação seca; (C) continuidade de visualizações e encontros ocasionais ao longo de todo ano; e (D) não definiu estação. Estas categorias foram quantificadas segundo a frequência de resposta, onde a soma das repetições foi dividida pelo total de depoimentos e o resultado multiplicado por 100, obtendo os resultados em porcentagem.

Os dados referentes à reprodução foram contabilizados pelo sistema de somatório do número de depoimentos, dividido pelo total de informantes e multiplicados por 100, ou seja, apresentados em porcentagem. Os dados sobre reprodução foram divididos em: (V) viviparidade; (O) oviparidade; (N) não indicou modo reprodutivo. Também foi separada uma categoria “cascavel ovípara – engole filhotes” relatada para depoimentos comuns de citação de oviparidade para a cascavel *Crotalus durissus terrificus*, direcionados para as ocasiões em que houve encontro de filhotes no interior do animal, pelos entrevistados.

RESULTADOS

1. Composição da fauna segundo o conhecimento popular

Riqueza

A região de estudo é composta por 19 espécies de serpentes, como resultado das entrevistas e testes projetivos. Os dados de Levantamento mostram registros em coleções zoológicas de 30 espécies, para a área de estudo. A literatura corrobora com muitos registros encontrados em coleções. Foram coletadas 14 espécies durante dos trabalhos de campo e por envio de material por entrevistados da pesquisa. Os dados de riqueza são apresentados na tabela 5, com as respectivas fontes dos registros.

Tabela 5: Relação das espécies de serpente dos municípios de Taubaté, Roseira e Lagoinha a partir dos registros de Cadastro de Fornecedores do Instituto Butantan, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, coletas realizadas na zona rural e relatos provenientes do presente estudo.

| Família/ espécie | Fontes dos Registros |
|--|--------------------------------|
| Boidae | |
| <i>Boa constrictor amarali</i> Linnaeus, 1758 | Lit, Col |
| <i>Epicrates crassus</i> Cope, 1862 | Lit, Col |
| Colubridae | |
| <i>Chironius bicarinatus</i> (Wied, 1820) | Lit, Col |
| <i>Chironius flavolineatus</i> (Boettger, 1885) | Lit, Col |
| <i>Chironius quadricarinatus</i> (Boie, 1827) | Lit, Col, Tf |
| <i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820) | Lit, Col, Ent, Tf |
| <i>Simophis rhinostoma</i> (Schlegel, 1837) | Lit, Col |
| <i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758) | Lit, Col |
| Dipsadidae | |
| <i>Elapomorphus quinquelineatus</i> (Raddi, 1820) | Lit, Col, C* |
| <i>Erythrolamprus aesculapii</i> (Linnaeus, 1758) | Lit, Col, C, C*, Tf, Ta |
| <i>Helicops modestus</i> Günther, 1861 | Lit, Col, C*, Tf, Ta |
| <i>Liophis almadensis</i> (Wagler, 1824) | Lit, Col |
| <i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758) | Lit, Col |
| <i>Liophis poecilogyrus</i> (Wied, 1825) | Lit, Col, C* |
| <i>Liophis typhlus</i> (Linnaeus, 1758) | Lit, Col, C |
| <i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge & Romano, 1977 | Lit, Col, Tf, Ta |
| <i>Philodryas aestivus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) | Lit, Col |
| <i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823) | Lit, Col, C, Ent, Tf, Ta |
| <i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858) | Lit, Col, C, Ent, Tf, Ta |
| <i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837) | Lit, Col |
| <i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (Ihering, 1911) | Lit, Col, C, Ent, Ent*, Tf, Ta |
| <i>Thamnodynastes strigatus</i> (Günther, 1858) | Lit, Col, C*, Ta |
| <i>Tomodon dorsatus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854 | Lit, Col |

| | |
|--|------------------------------------|
| <i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824) | Lit, Col, Ent, Tf, Ta |
| <i>Xenodon neuwiedii</i> Günther, 1863 | Lit, Col, C*, Ent, Tf, Ta |
| Elapidae | |
| <i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820) | Lit, Col, C |
| Viperidae | |
| <i>Bothrops fonsecai</i> (Hoge & Belluomini, 1959) | Lit, Col |
| <i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824) | Lit, Col, C, C*, Ent, Ent*, Tf, Ta |
| <i>Bothrops jararacussu</i> Lacerda, 1884 | Lit, Col, C, Ent, Tf, Ta |
| <i>Crotalus durissus terrificus</i> Linnaeus, 1758 | Lit, Col, C, Ent, Ent*, Tf, Ta |

Legenda: Lit – Literatura; Col – presente em Coleções Zoológicas; C – Coletada; Ent - mencionada durante entrevista; C* - material enviado por entrevistados, Ent* - coletada durante entrevista; Tf – Apontada nos testes projetivos com demonstração de fotografias; Ta – apontada nos testes projetivos com animais fixados.

Espécies mais comuns no contexto popular

Como pode ser observado na figura 5, a cascavel foi indicada como a serpente mais abundante (IVs = 0,61), seguida pela etnoespécie “urutú”, a qual engloba *Bothrops jararaca* e diversas outras espécies de coloração críptica/variegada. 61,6% dos entrevistados relatam ser a cascavel a espécie mais abundante da região estudada, 20% afirmaram ser a “urutú”, 13,3% não determinaram espécies mais abundantes e, 5% afirmaram ser a jararaca e o “urutúzinho pequeno” (*Sibynomorphus spp*) as espécies mais abundantes (Figura 5).

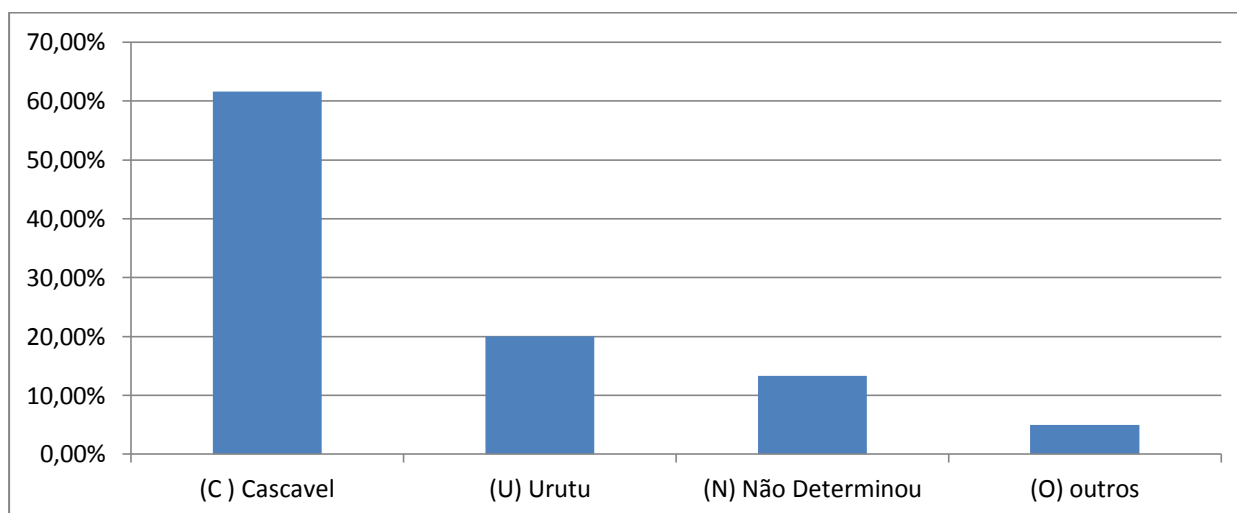


Figura 5: Frequências relativas, em porcentagem, das espécies citadas como mais abundantes nos três municípios abordados, Lagoinha, Roseira e Taubaté.

A seguir, são apresentadas algumas falas obtidas nas entrevistas:

“aqui... o que mais encontra é a cascavel...”;

“tem mai é cascavel memo...”;

“cascavel... urutú... cascavel e urutú... u que tem mais, né... o cascavel já dá mais na capinera... que u que tem mais aqui é u cascavel... u urutú... essas otra cobra aqui tem menos... mai u cascavel... é u que tem mais aqui na região...”;

“aqui é cascavel e urutú... é o que aparece mai... quando num é a cascavel é u urutú... agora tem essas comum, né... cobrinha verde... essas eu nem preocupo cum elas... essa é tranquilo... se elas vê ocê ela corre... essas cobrinha quebra-quebra... tem bastante também...”;

“aqui, o que demais vê é cascavel memo... ultimamente é só cascavel...”

Breve Histórico de Dispersão da Cascavel Mencionado em Entrevista

Durante uma das entrevistas com um especialista nativo do município de Roseira, foi obtido um relato a respeito da percepção do aparecimento das primeiras cascavéis na região de estudo, transcrito abaixo:

“em 1954... mataram a primera cascavel aqui em casa... mai já tinha na serra... na quebra-cangalha já tinha cobra... e aqui... as jararacas num chamavam de jararaca também... chamavam de urutu... urutu amarelo, urutu preto... mai tudo era jararaca... urutu preto é u jararacussu... e a amarela a jararaca... ela é amarela e preta, né... e a cascavel apareceu... a primera que mataram foi em 54... aí depois apareceu uma ou outra... depois foi aumentanu... chego nu auge memo... a uns cinco ano atrais... depois foi decaindo de novo... e eu soube que ela ta descendo pro lado do Paraíba, sabe... na várzea aí pra baxo tava teno muita cascavel... e já soube que ta passando po otro lado du Paraíba tamém, né...”

2. Etnotaxonomia

As características comportamentais tais como bateção de cauda, achatamento dorso-ventral, posturas em “s”, botes de advertência e comportamentos de fuga foram utilizadas para distinções das etnoespécies. Evidenciaram-se aprendizados a respeito das serpentes consideradas agressivas ou perigosas. Interesse médico, coloração, formato da cauda também constituíram critérios de classificação, como nas nomenclaturas indicadas na tabela 6.

O polimorfismo gênico foi marcante nas falas a respeito de “urutús”, distinguindo duas etnoespécies: a “urutú amarela” e a “urutú preta”, conforme pode ser observado nas falas. Para as nomenclaturas “urutú-estrela” e “urutú-cruzeiro” não foi possível obter a confirmação precisa das espécies envolvidas, conforme exemplificam as falas transcritas abaixo:

“*tem desse preto... tem uma que é amarelada...*” (urutú)

“*muda só a cor só... us risco são os mesmo... só que um é mais amarelo e o outro é mai preto...*” (urutú);

“*urutú... esse amarela... e o pior é que ele não corre da gente... se for pra cima dele ele enfrenta a gente... vem pra cima...*”;

“*ela estrala o rabo também, né... a urutú bate o rabo assim... teque-teque-teque... ela estrala... faiz baruio...*” (urutú);

“*dependendo du lugar que ela tá... vem de incontro cum agente... ela vem batenu u rabo nu mato e vem pra cima da pessoa... se o nego num for ligero... ela pica u caboco memo...*”

Coloração

A etnocategoria “urutú” reúne diversas espécies de coloração críptica/variegada reconhecidas por meio de nomenclaturas binomiais, ou seja, etnoespécies, como por exemplo, “urutú-tapete” ou “urutú-tábua” para espécies do gênero *Xenodon*, ou “urutú-péva” para *Sibynomorphus spp* (tabela 6).

Espécimes amarelados do gênero *Xenodon* também foram denominados de jararacas. Enquanto que colorações crípticas e *displays* defensivos envolvendo achatamento dorso-ventral levaram à nomenclatura urutú-tapete ou urutú-tábua. A coloração avermelhada nas escamas subcaudais também propiciou nomenclaturas de jararaca para *Xenodon newiedi*. Espécimes do gênero *Xenodon* também foram descritos como “Boipéva” em alguns casos menos numerosos, segundo o comportamento defensivo (“*u que nói cunhece como venenosa é essas grande, né... cascavel, urutú... essa otra boipéva... que mai nói acha por aqui...*” Pergunto sobre a boipéva: “*achata u corpo... que nem uma tábua... aquela é braba, né... aquele num pode facilitá ela não, né...*”)

Os termos de “urutú”, “jararaca” e “jaracussu” foram associadas as colorações, comportamentos defensivos de bateção de cauda, achatamento dorso-ventral e distinções relacionadas ao comprimento da cauda. Assim, o dimorfismo sexual, a denticção e o comportamento foram citados para distinções das etnoespécies. As falas abaixo exemplificam critérios utilizados para diferenciação das espécies segundo as nomenclaturas:

“*jararaca a gente vê por aí...*” Qual é a diferença entre a jararaca e a urutú? “*é diferente... até a cabecinha dela é diferente... a cor... é um poquinho diferente... urutú num corre seu... e a jararaca corre seu... ela é brava tamém... se ocê apertá ela ou coisá, ela inrola e dá u bote... mai só que urutú... ele sai meio devagar... cascavel já sai bem devagarinho... e se esbarrá nele, ele até inrola... agora a jararaca já é diferente de urutú... se ocê num tivé cum cacete na hora, cê num mata... ela passa po meio... agora urutú já é mai devagar...*” Confirmando um comportamento de achatamento dorso-ventral do corpo: “*u pessuar mata e fala que é urutú, mai num é... a cor da barriga é diferente...* (se referindo a um avermelhado), “*ela imita a urutú...*”;

“*a jararaca é marrom... marrom de lista branca... du lado dela... é quase a malha que tem u cascavel, ela tem... aqueles desenho dela é quase igual... ele achata... fica chatinho nu chão...*”

“*jaracussu é grande e num tem presa... é cum serrinha...*”

“*então... diz que essas cobra du rabo fino diz que num é venenosa, né... a ponta du rabo grosso é venenosa, né...*”

“*essa é jaracussu, ó... rabo fino...*”

“*us antigo pra traiz já falava, né... u jaracussu num tem veneno, né... ele só tem a serrinha, né... a urutú ela tem u rabo grosso... e ele dá mais curto também... e a cabeça dele é triangular memo... igual uma frecha assim... cê isbarra nele... ele já fica danu bocada... e pula memo... pula longe...*”

“*cascavel tem dois tipo... uma da meia preta e otra marela... agora, u jaracussu é pirigoso, mai u dente, a boca dele é uma serria...*”

O dimorfismo sexual da espécie *Bothrops jararaca* (veja em SAZIMA, 1992), também, foi utilizado como caracter etnotaxonômico pelos entrevistados. Alguns diferenciaram o “urutú” do “jaracussu” pela cauda, sendo a cauda mais comprida e fina característica do “jaracussu” e uma cauda afuninada presente na etnoespécie “urutú”. A etnoespécie “jaracussu” inclui distinções por parte de alguns moradores entre “jaracussus venenosos” e “não-venenosos”, classificados de acordo com a dentição, descrita como com presa inoculadora e dentição serrilhada, respectivamente: “*um tem as presas... u otro é uma serría...*” e relatos apontando a espécie *Mastogidryas bifossatus*, como “jaracussu” nos testes projetivos. Também houve distinções referentes unicamente ao tamanho, sendo as “jaracussus” simplesmente maiores.

A denominação “caičaca” foi registrada a partir de poucos informantes (N=3) os quais trabalharam para um senhor, no Município de Roseira, que aprendeu a nomenclatura no Instituto Butantan. Esta classificação foi direcionada para padrões mais acinzentados de espécies botrópicas, principalmente *Bothrops jararaca* e, seus miméticos de coloração parecida do gênero *Xenodon*.

Cascavel

O comportamento da cascavel foi descrito como “mais tranquilo”, quando comparada à *Bothrops jararaca* somente apresentando perigo em postura enrolada e, ainda, relatada como uma serpente de locomoção bem lenta.

“a cascavel é mai mansa que essas cobra aí...” Demonstrando um exemplar de *Bothrops jararaca* coletado no momento da entrevista: *“ela é sussegada... só morde memo se ocê irritá ela... ela fica ali preparada, né... esse aí não... se ele vê ucê, já começa a dá bote já...”*

se ocê zoretá ele, ele toca u guizo que ocê até treme rapai... agora, quando ele dá u bote, ele num erra não...”

“ela é mansa... ela é pirigosa se isbarrá nela... isbarrô, tocô u guizo, ó... ela péga memo...”

Urutú-mestiço

Foram apresentadas descrições das etnocategorias “urutú-mestiço”, em Roseira e, “cascaverana”, em Roseira e Lagoinha, descritas para um suposto cruzamento heterólogo entre “cascavéis” e “urutús”:

“a cascaverana diz que é u urutú mestiço cum a cascavel... é quase igual, mai é mai marelo...”;

“u urutú mestiço cum a cascavel... ele é mais rápido... quase igual cascavel memo... só que num tem u guizo...”;

“que a turma fala que é mestiço de urutú cum cascavel... essa fica grande... cobra grossa... ela é meio tipo cascavel, mai essas uma grande... ela fica bem malhada, né... preto e branco... essa falam que é urutú mestiço cum cascavel, né...”;

“cascaverana é uma cobra meia dorada... bate nela, ela fica chatinha... tem uma cabeça, parece um triangulo... se batê u sor assim, ela até brilha... dizem que é cascaverana, né...”

As fotografias de *Xenodon merremii* foram classificadas como “urutú-mestiço” ou “cascaverana” para 11,8% do conjunto de informantes, sendo que para 15% desta imagem foi classificada como “urutú”, 8,4% como jararaca e, 22% como cascavel. *X. merremii* e *X. neuwiedi* também foram apontadas como “urutú-mestiço” ou “cascaverana” nas demonstrações de animais fixados. As referências aos cruzamentos heterólogos não aparecem nos bairros Tataúba e João Mineiro, em Taubaté, devido ao conhecimento tradicional de que de um lado do Rio Paraíba só existe cascavel e do outro só existe “urutú”, pois as cascavéis não ultrapassam para aquele lado. Assim, apresentando maior abundância de “urutús” nos relatos provenientes daqueles bairros.

Tabela 6: Enotaxonomia de serpentes obtida a partir das entrevistas e testes projetivos no período de março de 2011 a março de 2012 nos municípios de Taubaté, Roseira e Lagoinha, Vale do Paraíba, trecho paulista. Nomenclaturas populares e classificação etnotaxonômica.

| Etnocategorias | Etnoespécies | Nome científico |
|----------------|---|---|
| Urutú | Urutú, Urutú preto e Urutú amarelo | <i>Bothrops jararaca</i> <i>Bothrops jararacussu</i> <i>Xenodon spp</i> <i>Thamnodynastes strigatus</i> |
| | Urutuzinho pequeno ou urutú-péva - colorações avermelhadas e escamas ventrais vermelhas | <i>Sibynomorphus mikani</i> <i>Sibynomorphus neuwiedi</i> <i>Liophis poecilogyrus</i> <i>Helicops modestus</i> |
| | Urutú-tábua ou urutú-tapete – achatamento dorso-ventral do corpo | <i>Xenodon spp</i> |
| Jararaca | Jararaca – obs: principalmente para colorações amareladas em <i>Xenodon merremii</i> | <i>Bothropoide jararaca</i> <i>Bothrops jararacussu</i> <i>Xenodon neuwiedi</i> <i>Xenodon merremii</i> |
| Jaracuçu | Jaracuçu venenoso | <i>Bothrops jararaca</i> <i>Bothrops jararacussu</i> |
| | Jaracuçu não venenoso ou jaracuçu-do-brejo | <i>Mastigodryas bifossatus</i> <i>Xenodon spp</i> |
| Boipéva | Boipéva | <i>Xenodon spp</i> |
| Caiçaca | Caiçaca - Padrões acinzentados de coloração | <i>Bothrops jararaca</i> <i>Xenodon neuwiedi</i> |

| | | |
|--|---|---|
| Capitã-do-campo, Capitão-do-campo ou corre-campo | Corre-campo – corpo delgado e coloração acinzentada | <i>Chironius quadricarinatus</i> <i>Xenodon spp</i> |
| | Capitão ou capitã-do-campo | <i>Chironius quadricarinatus</i> <i>Xenodon spp</i> <i>Mastigodryas bifossatus</i> |
| Caninana ou cobra verde | Caninana | <i>Philodryas olfersii</i> |
| | Cobra verde | <i>Philodryas olfersii</i> <i>Liophis typhlus</i> |
| Papa-pinto ou cobra cipó | Papa-pinto | <i>Philodryas patagoniensis</i> <i>P. olfersii</i> |
| | Cobra cipó | <i>Philodryas patagoniensis</i> <i>P. olfersii</i> <i>Chironius spp</i> |
| Muçurana | Muçurana - Cobra preta que se alimenta de outras cobras | Provavelmente <i>Clelia sp</i> ou <i>Pseudoboa SP.</i> |
| Coral ou cobra corá | Cobra coral ou cobra corá | <i>Erythrolamprus aesculapii</i> <i>Oxyrhopus guibei</i> <i>Micrurus corallinus</i> |
| Cobra d'água | Cobra d'água | <i>Helicops modestus</i> <i>Liophis miliaris</i> |
| Cascavel | Cascavel ou cascavé | <i>Crotalus durissus</i> <i>terrificus</i> <i>Bothrops jararaca</i> |

A serpente *Philodryas olfersii* foi tratada popularmente como caninana (“*tem a cobra caninana... a caninana é uma cobra verde... [Philodryas olfersii]... e a coral tem u gome preto e marelo... preto e vermelho... no meio é marelo...*” [*Oxyrhopus*]). Os padrões corais foram generalizados como serpentes de comportamento não agressivo, mas portadoras de venenos perigosos. Houve reconhecimento de serpentes de hábitos aquáticos, para os gêneros *Liophis* e *Helicops*. Todavia, a mudança ontogenética na coloração para filhotes e adultos de *Liophis miliaris* apresentados nos testes projetivos com fotografias não foi reconhecida. A etnoespécie muçurana, provavelmente *Clelia sp* ou *Pseudoboa sp*, foi descrita como uma cobra preta a qual se alimenta de outras cobras. Porém, a presença destas serpentes não foi confirmada pelo levantamento faunístico (Capítulo 1).

A maior variação entre nomenclaturas girou em torno das espécies do gênero *Xenodon*, a qual foram atribuídos nomes tais como: urutú-mestiço, cascaverana, urutú-tapete e capitã-do-campo. Relatos detalhados relativos ao padrão de coloração e *displays* defensivos como o comportamento de achatamento dorso-ventral, soerguimento do primeiro terço do corpo e escancaramento da boca sugerem que *Xenodon neuwiedi* seja relativamente abundante na área de estudo, assim como foi observado em campo (Figura 4).

Descrições de colorações avermelhadas nas escamas ventrais também foram parâmetros utilizados na etnocategorização binomial com sufixo “péva”. Espécies de coloração avermelhada nas escamas ventrais, como *Liophis poecylogyrus* e *Helicops modestus*, também foram classificadas como urutú-péva. Todavia, esta classificação também foi utilizada para a percepção mencionada de cor avermelhada em *Sibynomorphus neuwiedi*, chamada de “urutú-péva” ou “urutúzinho-pequeno”.

As cobras foram consideradas como animais perigosos. A distinção entre peçonhentas e não peçonhentas não obedeceu a padrões pré-estabelecidos. Os entrevistados distinguem as serpentes perigosas a partir do nome atribuído a elas. Lagartos ápodos (*Ophiodes sp* denominados como “quebra-quebra”, na região de estudo) e *Amphisbaenas spp*, denominadas de “minhocão” ou “cobra-de-duas-cabeças”, também são considerados como serpentes e podem ser mortos em encontros ocasionais.

Os testes projetivos com demonstrações de fotografias seguiram direcionamentos de acordo com a postura do animal na imagem e o cenário utilizado para a foto. Cerca de 13,5% das imagens de *Sibynomorphus neuwiedi* foram classificadas como “jaracuçús”. Na foto exibida os entrevistados tiveram a impressão de tamanho aumentado do exemplar e expressividade no aparecimento da cauda fina, justificando a classificação. Para uma fotografia de *Bothrops jararacussu* com padrão amarelado, enrolada em um chão de terra vermelha, 42,4% dos entrevistados classificaram como cascavel, devido ao cenário da imagem e postura semelhante à cascavel. A fotografia de *Crotalus durissus terrificus* foi exibida em postura enrolada com o chacalho escondido e ainda foram obtidos 79,6% de reconhecimentos corretos.

As mudanças ontogenéticas na coloração de serpentes também foram enquadradas como razão de dificuldade na classificação das etnoespécies. O teste projetivo com fotografias de um juvenil e um adulto de *Liophis miliaris* mostrou que é difícil o reconhecimento do juvenil. Esta imagem foi classificada com frequência como “urutú” e o adulto foi denominado como cobra d’água por algumas pessoas trabalhadoras de uma piscicultura de tilápias, no município de Roseira.

3. Etnoecologia

Alimentação e Predadores

As falas sobre alimentação foram predominantemente relativas às lógicas em torno de cascaveis, urutús e em menor frequência por outros grupos. Indicam a predação de filhotes de pássaros em ninhos e animais domésticos como pintinhos, para o gênero *Philodryas*, bem como a ofiofagia para cobras corais.

“normalmente a... por exemplo... a cascavel e u urutú... eles gosta demais de se alimenta cum rato e rãzinha... rãzinha, pererequinha, né... é u alimento deles...”

“u cascavel já é u preá... rato... porque aonde tem bastante rato tem ele... porque é u mai prefirido dela... urutú é rato... eu acho que deve sê até igual...”

“ah, eu sei que ela alimenta di rato... de perereca, né... essas coisa que eu sei... com certeza argum passarinho... assim filhote... deve se alimentá disso...”

*“ói, eu acho que é rato e sapo... cobra verde é desgraça pra cumê passarinho...”,
“papa-pinto, cobra-cipó são comedoras de filhotes de passarinho...”:*

“tem a cobra coral que come a outra”;

Os predadores citados como mais comuns foram à seriema (*Caraima cristata*), o gavião comumente chamado de garrancho (*Caracara plancus*), o falcão acauã (*Herpetotheres cachinnans*) o lagarto (*Tupinambis marianae*) e generalizações em “gaviões”, “galinhas” e “cachorros do mato”. Alguns entrevistados declararam não matar cobras corais, pois estas se alimentam de outras serpentes. As aves foram identificadas pelo apontamento das mesmas nas áreas de estudo, durante as entrevistas.

Microhabitats Utilizados

A seleção de habitats foi relatada com maior detalhamento para a cascavel (*Crotalus durissus terrificus*):

“é, tem a época... sempre no tempo de frio eles isconde em lugar mai quente, né...”;

“é, meio de abril sempre a gente vê... final de abril... até u meio de junho, começá u frio... daí ocê vê mai de manhã cedo... ela sempre fica de vorta no cupim, fica nu buraco de tatú... aí quando o sor isquenta, cê vê pra fora assim encima do buraco... ela vai po sol, né... e geralmente é a época que elas entra nu buraco é essa época de frio, né.... aí quando o sor isquenta ela sai pra isquentá...”

“u cascavel já é lugar mais seco... né, lugar mais seco... é onde agente encontra mais cascavel... nu alto...”

“que tem época que ela muda, né... quando tá muito calor ela vai pro lugar mai fresco... quando tá muito frio ela vai no morro, lugar mais alto... então, a gente... a pessoa fala: a judiera matá... tem hora que ocê num tem u que fazê, viu... porque tem que matá...”

Segundo os relatos, as cascavéis se deslocam para os altos dos morros, em “batentes de sol” durante a estação seca e fria e, podem apresentar atividade diurna para termoregulação. Os informantes, também, reportam que durante a estação quente e úmida elas podem se deslocar para “as baixadas”, próximas aos corpos d’água, onde há maior presença humana e, aumentam os encontros ocasionais, inclusive nas estradas rurais durante a noite.

Quanto aos locais de encontro, foram mencionadas distinções, nas descrições de microhabitats, entre a cascavel (*Crotalus durissus terrificus*) e a “urutú” (*Bothrops jararaca*). Estas distinções seguiram lógicas associadas à temperatura, sendo a cascavel encontrada em locais mais abertos, de temperatura mais quente e “batentes de sol”. A “urutú” seria mais comum em locais de sombra, com temperaturas mais amenas. Foram também coletados exemplares de *Xenodon neuwiedi* em locais de pastagens, os quais foram denominados como “urutú”. Nas áreas de cultivo, a nomenclatura “urutú” engloba as espécies *B. jararaca*, *X. neuwiedi*, *Sibynomorphus mikanii* e *S. neuwiedi* (Tabela 6).

Os microhabitats utilizados foram descritos seguindo generalizações para as espécies citadas como mais abundantes, lógicas de temperaturas ambientais e presença de recursos alimentares:

“dentro de cupim, buraco de tatu... embaxo de pau, pedra, né... também acha embaxo de pedra... oco de madeira... sempre acha nesses lugares... e anoite, a tardezinha ela sai pra caçá, né...”

“porque onde tem canavial tem muito rato... e elas andam atrás de rato...”

“nói encontra mai é na capinera memo... lugar que nói vai e acha memo...”

“urutú fica mai em lugar frio... que nem aquela grota lá se ocê entrá num sor quente, cê acha...”

“cascavel já é lugar soaero... lugar mai quente... ele já fica mai em lugar quente... cê pode até achá em lugar de bera de água... mai lugar frio, cê acha mai urutú...”

Foi mencionada a maior facilidade de visualizações de cascavéis em áreas abertas mais próximas da cidade. Enquanto que a “urutú” (*Bothrops jararaca*) ocorrem em bairros mais distantes, próximos a fragmentos florestais e matas capoeiras. Áreas de cultivo também foram incluídas nas falas de encontros ocasionais, havendo menção de periculosidade no manejo de entulhos e de construções como paióis e casas de trator. Todavia, os microhabitats foram mais relacionados às temperaturas ambientais de áreas abertas e nos fragmentos e matas capoeiras:

“a cascavel gosta de lugar mai limpo... ela num fica assim... nu meio de mato... é difícil, né... só quando ela passa assim... mai geralmente ela fica im lugar mai limpo... a jaracussu já é de mata assim... de barranco... urutú em berada de mato...”;

“sempre agente acha sim... a cascavel, geralmente, ela fica onde o sol mai nasce... que nasce e bate, entendeu... lugar quente... e otra... bera de brejo é pra achá urutú...”;

“u cascavel memo é uma cobra que num gosta du lugar muito sujo... urutú já é lugar mai frio...”

Sazonalidade

Foi relatada maior frequência de visualizações ocasionais de serpentes durante a estação quente e chuvosa. 59% dos informantes indicaram que na estação chuvosa ocorre maior atividade de serpentes, 6,5% indicaram a estação seca, 8,2% mencionaram a continuidade durante todo ano e, 26,2% não definiriam a estação (figura 10).

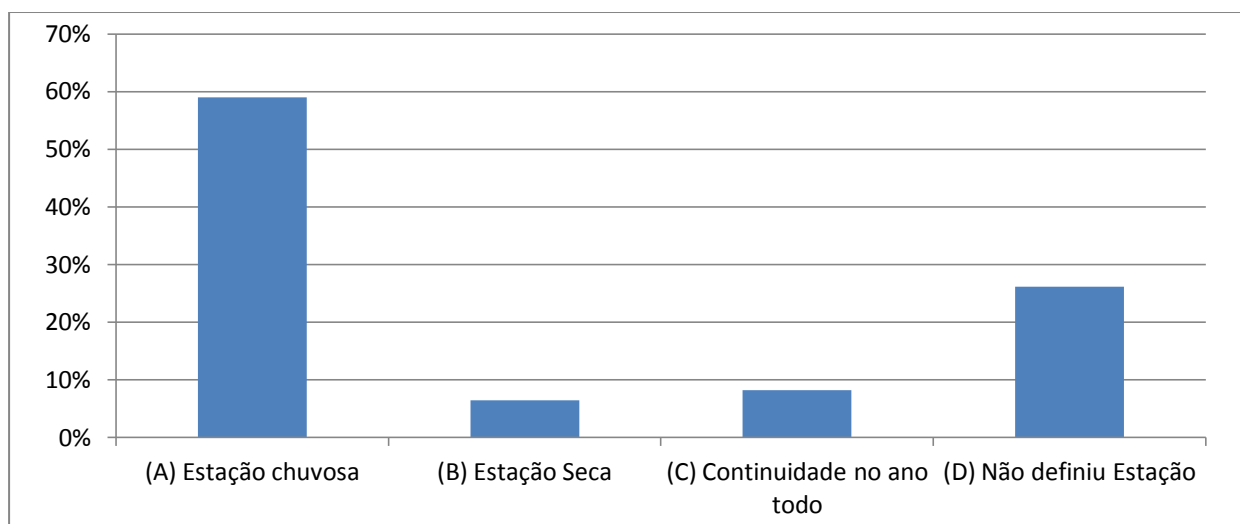


Figura 6: Frequências relativas de sazonalidade no encontro de serpentes, segundo as entrevistas realizadas nos municípios de Lagoinha, Roseira e Taubaté, durante março de 2011 a março de 2012.

Quanto à sazonalidade e utilização de microhabitats, os relatos foram notadamente restritos à cascavel e “urutús”. Abaixo são apresentados exemplos das falas associadas à sazonalidade no encontro dessas serpentes, seguindo as mesmas categorias apresentadas na figura 6:

(A) *“tempo du calor que agente acha mais...”*;

(B) *“ah... época do ano aqui que dá mais... dizê que acha mais é... meiado de agosto... meiado de agosto ali, junho, julho e agosto... acha...”* *“pra cá custuma achá mai na seca memo, né...”* (se referindo à cascavel);

(C) *“o ano intero... qualqué matinho, se fô subí numa grotinha ali e mexê ali... se dá uma roçadinha... mexê numas maderá velha, acha sim...”*;

(D) *“geralmente é época de acasalamento, né... daí cê acha muito...”*

Nas falas dos informantes, a estação chuvosa foi mencionada como período de maior frequência de visualizações. Contudo, a estação seca foi mencionada principalmente em duas situações, relacionadas à biologia de cascavéis e “urutús”, ou seja, período de acasalamento e atividade de termoregulação diurna. Estas questões encontram fundamentos na literatura científica, conforme apresentado na tabela 7, abaixo:

Tabela 7: Tabela de cognição comparada, referente à percepção dos informantes quanto à dinâmica espaço-temporal.

| Período | Falas dos informantes | Literatura científica |
|-----------------|---|--|
| Estação Chuvosa | <p><i>“a época é época de calor, né... nu friu já num acha...”</i></p> <p><i>“é, tem a época... sempre no tempo de frio eles isconde em lugar mai quente, né...”</i></p> | Serpentes de Mata Atlântica tendem a apresentar maior atividade durante a estação chuvosa (MARQUES <i>et al.</i> , 2000) |
| Estação Seca | <p><i>“eu acho que tem uma época aí... que nós intendi que ela tá acasalando, né... normalmente passa uma, passa outra atrais... sempre elas tão, quase próxima uma da outra, né... não me lembro a época também... acho que é mais aproximada do frio... aí cê encontra ela sempre próxima da outra... isso cascavel, né... cascavel...”</i></p> <p><i>“é, meio de abril sempre agente vê... final de abril... até u meio de junho, começá u frio... daí ocê vê mai de manhã cedo... ela sempre fica de vorta no cupim, fica nu buraco de tatú... aí quando o sor isquenta, cê vê pra fora assim encima do buraco... ela vai po sol, né... e geralmente é a época que elas entra nu buraco é essa época de frio, né.... aí quando o sor isquenta ela sai pra isquentá...”</i> (cascavel)</p> | <p>Serpentes são geralmente animais solitários e não-sociais. Todavia, podem existir agregações sazonais de fêmeas grávidas de espécies de serpentes vivíparas. Essas agregações podem derivar de seleções independentes do mesmo local, para vários indivíduos. Tais aglomerações podem, também, derivar de seguimentos da percepção de local adequado para termoregulação, alimentação e abrigo, durante um período mais frio (REINERT, 1993).</p> <p>Atividade diurna de termoregulação durante a estação seca (TOZETTI, 2006; TOZETTI & MARTINS, 2008), mobilizada pela época de vitelogênese e acasalamento da espécie <i>Crotalus durissus terrificus</i> (ALMEIDA-SANTOS <i>et al.</i>, 2004)</p> |
| Ano todo | <i>“ói, pra mim... pior que num sei... eu acho que é u ano intero... nói acha... tem gente que fala que tem época, né... agora, eu acho u ano intero...”</i> | Algumas espécies podem apresentar atividade contínua durante todo ano (MARQUES <i>et al.</i> , 2000) A maioria das falas se refere à cascavel. Pois a atividade de <i>Crotalus durissus terrificus</i> não apresenta diferença significativa durante as estações seca e chuvosa (TOZETTI, 2006; TOZETTI & MARTINS, 2008). |

Reprodução

Quanto às estratégias reprodutivas, em cerca de 56,9% dos relatos foi mencionado que as serpentes são ovíparas, enquanto em 22,4% foi relatada a viviparidade para cascavéis e “urutús”,

mas 34,5% dos entrevistados não souberam responder à pergunta. Dentre os informantes que relataram a oviparidade, 12% mencionaram que a cascavel é ovípara e, após a eclosão ela engole os filhotes para cuidado parental e no intuito de “passar o veneno para a ninhada” (Figura 7). Além de mencionarem oviposições em formigueiros, como seguem os relatos:

“a cascavel choca o ovo, né... a cascavel põe os ovo dela na casa de formiga quem-quem... e depois ela engole aquela cobrinha de novo pra... num sei se é pra criá mai bem, ou se é pa invenená... porque eu já vi u sujeito matá uma cascavel que tava meio barriguda... ele partiu pa vê... arrancô a barrigada dela... partiu a barriga pa vê... a... só us bichinho saindo cobra e cacete... na hora que ele partiu... era deiz cascavezinha na barriga...”;

“geralmente a cobra ela bota u ovo, né... é igual tartaruga, né... só que pra ela reproduzí... quando u filhotinho nasce, ela come tudo us filhotinho, né... pa passá u veneno... ela engole us filhotinho, depois ela solta eles... sai tudo piquinininho assim... pa passá u veneno dela, transmití u veneno dela pru filhote, né... diz que u filhotinho sai mai venenoso ainda...”;

“diz que ela bota u ovo... aí a hora que u bichinho sai... ela ingole... u que ela soltá depois... e sobrevivê... aí fica aí... ela choca, come... depois sorta...”

“a cobra... u cascavel... ele produiz muito em casa di furniga quem-quem... nu cupim... buraco di cupim... essa furniga quem-quem...”

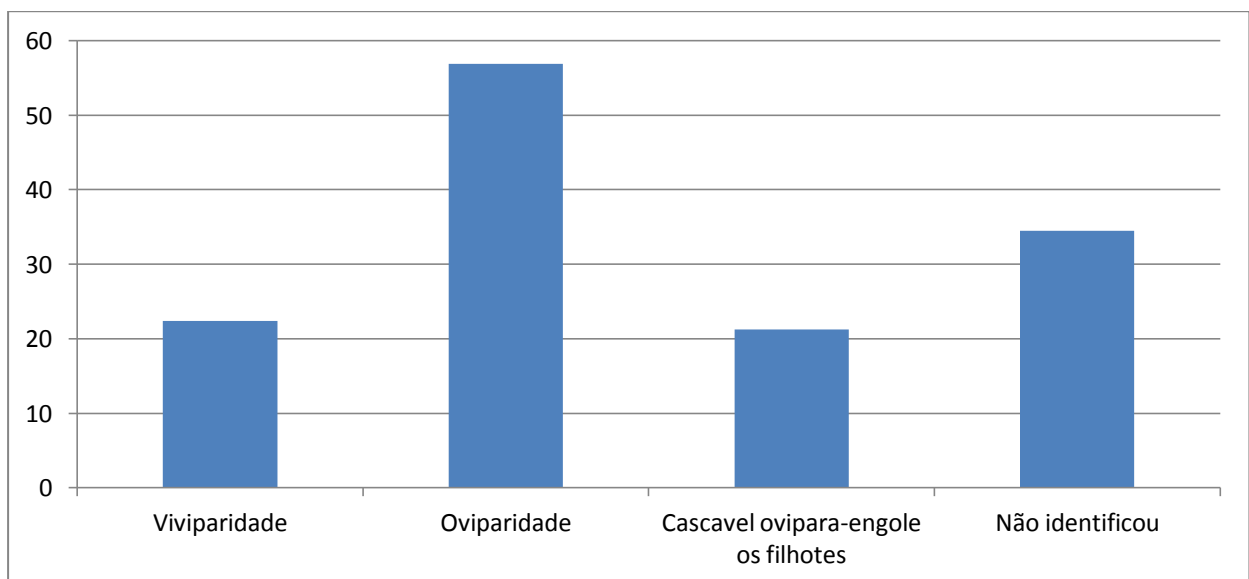


Figura 7: Frequências Relativas de relatos relacionados à reprodução das serpentes mencionadas nas entrevistas realizadas em Lagoinha, Roseira e Taubaté, durante março de 2011 a março de 2012.

A viviparidade foi relacionada à cascavel, com poucos relatos de percepção de viviparidade para *Bothrops jararaca*.

“cascavel pare... já sai us filhotinho tudo pronto... urutú bota...”

“urutú e cascavé pare... u resto tudo bota... só as dua que pare...”

Sintomatologia de Acidentes Ofídicos

O escurecimento da visão é relatado entre os sintomas para acidentes ofídicos presenciados pelos informantes:

“a fica cego, né...” “u sintoma delas... du urutú e cascavé cê fica cego... se ocê senti a murdida e num vê ela cê num morre... cê inxergô ela, cê fica cego... jaracuçu dá um tremor e trava u corpo intero... agora, cascavé e urutú não... cê fica cego... fica cego... marela, acaba a fala... ali se num tive de socorrê ocê... ta morto memo, num dianta... se apricá a injeção rapidinho, num tem pirigo...”;

“a primera coisa que dá na pessoa, ele fica cego... num inxerga nada, né... urutú, cascavel... essas cobra venenosa, né...”;

O uso de torniquetes foi mencionado, porém não é considerado como uma medida amplamente indicada. Houve reconhecimento da urgência de recebimento do soro anti-ofídico. Relatos de aconselhamentos de manutenção da calma foram presenciados:

“quanto mais estado de nervo a pessoa tem... morre mai fácil... que falô que num é u venenu que mata a pessoa... é o medo... u sustu... ele morde ocê... ocê pronta a correria... u sangue acelera... vai pro coração, já era...”;

“se ficá nervoso, diz que morre mai rápido, né... agita mai... tem que providenciá a injeção rápido, né...”

Atitudes Frente às Serpentes

As atitudes evidenciadas nas entrevistas foram de matança descontrolada das espécies de serpentes. As falas de justificativas seguem argumentos relacionados ao temor e lendas de espera no local de confronto. Os espécimes também são enterrados, pelo medo de espinhos supostamente venenosos:

“Se passô mexeu cum ela... diz que ela fica ali naquele lugar, pá pegá agente, né... e se batê nele e num consigo dominá ela, matá ela... eu vô procurá até achá... porque eu num dexo ela fugí não...”

“eu interro todas... eu interro elas... matô eu interro... us ispinho... dize u ispinho é mais venenoso que a cobra... interro...”

Argumentos de defesa à vida foram utilizados pelos trabalhadores da terra, os quais mencionaram que não encontram outra solução para a prevenção de acidentes em áreas agrícolas senão matar as cobras. Segundo eles, as serpentes peçonhentas, como a cascavel (*Crotalus durissus terrificus*) e a denominada “urutú” (*Bothrops jararaca*), encontradas com maior frequência nas plantações de milho e cana-de-açúcar entram embaixo das colheitas e provocam acidentes, caso não sejam removidas ou mortas, como apresentado na fala abaixo:

“Ah, se fô u caso e num tivé jeito... agente tem que acabá matanu ela... porque... senão fica pirigoso pa gente, né... num tem otro jeito, né...”

Importância Ecológica

Ao serem questionados a respeito da importância das serpentes para o meio ambiente da região, os moradores das zonas rurais mencionam desconhecer qualquer importância, como na fala obtida em Taubaté transcrita abaixo:

“se num tivesse cobra... pra mim... na minha opinião... acho que num faria falta... porque ela num tem utilidade pra nada...”

Alguns informantes mencionaram propriedades paranormais, ensinadas pelos seus pais e avós, segundo as quais as serpentes teriam o poder de recebimento das energias ruins dos ares e de relâmpagos, chamados localmente de fuzilos. Assim, estes animais seriam capazes de retirar doenças presentes em poluições atmosféricas e energias ruins dos fuzilos, as quais seriam direcionadas aos seres humanos, caso não houvesse as serpentes. Como exemplo, são transcritas as falas abaixo:

“Que ela pega o veneno é dos relâmpo, né...”;

“Ah num sei... dizem u povo... não sei bem porque é os antigo que fala... que a cobra ta no mundo que diz quando dá u fuzilo é ela que pega aquela chama du fuzilo... diz que aquilo lá é um veneno... e só ela cosegue atraí aquilo... e diz que é por isso que ela tem esse veneno forte...”;

“Geralmente quando chove... e dá muito rebento... nu otro dia cê vai roçá pasto, u que cê vai fazê nu campo... cê incontra cascavel... cê acha u bicho... e dizem us antigo que ela pega aquilo lá... diz que o veneno dela é daquilo...”

Cerca de 21,3% dos informantes relatam que as serpentes não apresentam importância nenhuma para eles, sendo alvo de perseguição. Cerca de 14,75% dos relatos dos informantes, reportam que a importância das serpentes seria uma suposta atratividade eletromagnética para energias negativas do ar ou para com relâmpagos, os quais passariam as propriedades perigosas dos venenos para as cobras. Todavia, 41% dos informantes não responderam à pergunta sobre importância ecológica das serpentes. Alguns (N=7) responderam que a importância seria o controle de roedores e, dois informantes responderam que as serpentes são importantes para a fabricação de fármacos.

Os testes projetivos com exibição de fotografias não apresentaram dados diretamente relacionados às descrições obtidas nas entrevistas e testes com animais fixados. Todavia, tais testes possibilitaram a repetição de contextos abordados nas entrevistas e de características etnotaxonômicas utilizadas na classificação das espécies de serpentes. Todas as informações apresentadas seguiram o critério da repetição sincrônica e diacrônica nos relatos. Assim, os testes projetivos mostraram eficiência como ferramenta de aproximação do pesquisador para com os entrevistados, mas mostraram algumas dificuldades no reconhecimento de imagens em duas dimensões nas fotografias. A melhor alternativa foi a utilização de animais fixados, os quais

confirmaram os contextos já evidenciados nas entrevistas e complementaram a credibilidade da amostra, nas entrevistas.

Discussão

As populações dos diferentes municípios demonstraram traços em comum na percepção das serpentes, por isso os dados foram analisados conjuntamente. A fragmentação e o desmatamento parecem deixar rastros, tanto no ecossistema, quanto na difusão de informações e percepções humanas frente aos elementos da natureza. Segundo Marques (2001), a multidisciplinaridade da etnoecologia é a chave para o entendimento dos contextos ecológicos, levando em consideração os processos históricos de uso da terra, o contexto cultural da área e as características ecológicas das espécies.

Os resultados mostram padrões de reconhecimento das espécies de serpentes. Caracteres de coloração foram os mais utilizados na etnotaxonomia de serpentes no Vale do Paraíba. Entretanto, a distinção entre etnoespécies é complexa devido ao polimorfismo gênico de algumas serpentes, com mais de um padrão de coloração, principalmente, no caso de *Bothrops jararaca* e de outras espécies de padrão de coloração críptico/ variegado. Segundo Almeida *et al.* (2006), os caracteres morfológicos podem ser os mais utilizados na etnotaxonomia animal, a qual pode incluir aspectos comportamentais na classificação popular. Assim, o agrupamento de espécies em etnocategorias segue padrões de lógicas locais.

Mudanças ontogenéticas na coloração podem levar a classificações etnotaxonômicas distintas. As imagens de *Liophis miliaris* juvenil e adulta não foram reconhecidas como sendo da mesma espécie. Em alguns casos, foi até mesmo empregada a nomenclatura “urutú” para o juvenil de coloração mais variegada. A cauda branca de juvenis de *Bothrops jararaca* também pôde ser interpretada como um chocalho em desenvolvimento. Deste modo, a etnoherpetologia segue um pluritarismo de nomes para as serpentes, os quais variam de região para região (LEMA, 1989). Assim, cor ou tamanho simplesmente podem diferenciar uma etnoespécie na classificação popular (ALMEIDA *et al.*, 2006).

O dimorfismo sexual ocasionou mais de uma classificação para a espécie *Bothrops jararaca*. Os machos apresentam cauda mais esguia e alongada, devido à acomodação da musculatura ejetora do hemipenis (SAZIMA, 1992). As fêmeas de cauda afunilada foram denominadas de “urutús”, enquanto que os machos de caudas mais finas podem ser classificados como “jaracuçús”. Segundo Marques *et al.* (2001), a nomenclatura “jaracuçu-do-brejo” também é utilizada para denominar a espécie *Mastigodryas bifossatus* em outras áreas de Mata Atlântica. Assim como na etnoictiologia, algumas etnoespécies podem ser polissêmicas, ocupando o nível de etnoespécie e etnogênero ao mesmo tempo (COSTA-NETO *et al.*, 2002).

As características morfológicas de uma espécie mobilizam a percepção a respeito de outras espécies. Devido ao padrão de coloração, a cauda fina e o corpo delgado, espécimes de *Mastigodryas bifossatus* são confundidos com *Bothrops jararaca*. Assim como *M. bifossatus* que alcança grandes tamanhos corporais (LEITE *et al.*, 2007), os exemplares de *B. jararaca* adultos podem ser denominados como “jaracuçús”, unicamente pelo grande porte. Segundo Sazima (1992), as fêmeas desta espécie são maiores do que os machos, para aumento da fecundidade, já que o tamanho da ninhada é positivamente correlacionado ao tamanho da fêmea. Assim, fêmeas de *Bothrops jararaca* adultas também são incluídas na classificação em “jaracuçú”.

É possível que o termo “jararaca” seja atribuído a *Xenodon newwiedi*, devido aos comportamentos de achatamento dorso-ventral, *displays* agressivos, bem como aos padrões crípticos/variegados e colorações avermelhadas na porção ventral. Os informantes demonstraram reparar na coloração das escamas ventrais. Pôde-se notar que colorações avermelhadas foram utilizadas para classificação. Segundo R. C. Gonzalez (2012, com. pess.), a espécie *X. newwiedi* apresenta uma listra avermelhada em zigue-zague nas escamas subcaudais. Até mesmo espécimes de coloração ventral vermelha, como *Helicops modestus*, podem receber a classificação em torno deste consenso culturalmente presente na região. Segundo Lema (1989), a nomenclatura “jararaca” parece ser utilizada indiscriminadamente para serpentes de coloração conspicuamente manchadas.

O etnogênero “urutú” foi mais frequentemente atribuído para espécies botrópicas, como *Bothrops jararaca* e *Bothrops jararacussu*, mas também englobou outras serpentes de coloração críptica/variegada. O comportamento de achatamento dorso-ventral exibidos por espécies do gênero *Xenodon* levaram à denominação de “urutú-tábua” ou “urutú-tapete” para as espécies do gênero *Xenodon*. Contudo, as colorações crípticas/variegadas e comportamentos miméticos não permitiram um direcionamento único no sistema de classificação etnozoológica entre os informantes. Segundo Lema (1989), a nomenclatura “urutú” é um termo proveniente da língua Tupí e significa cobra que combate. A denominação no meio acadêmico designa *B. alternatus*, sendo culturalmente empregada para *B. jararaca*, no Vale do Paraíba.

São mencionados nos depoimentos cruzamentos heterólogos entre cascavel e urutú, ou seja, entre a espécie de maior significância cultural e o etnogênero de referência na classificação da fauna de serpentes estudada. Segundo Posey (1983), além dos padrões de significâncias culturais, pode haver correntes simbólicas de protótipos naturais, relacionados aos sistemas cognitivos. Nesse contexto, o mimetismo nos padrões de coloração pode influenciar na

classificação das espécies *Xenodon neuwiedi* e *X. merremii*, as quais podem ser classificadas como “urutús-mestiços” ou “cascaveranas”.

Alguns casos de cruzamentos entre *Crotalus durissus* e *Bothrops jararaca* já foram presenciados em cativeiro e documentados na literatura (AMARAL, 1932; BELLUOMINI & HOGE, 1957). São registrados casos de cópulas heterólogas entre serpentes, geralmente ocasionando a morte da fêmea (VEINERT & BELLUOMINI, 1980). Um caso interessante foi documentado por AMARAL (1932), onde a fêmea de *C. durissus* morreu após duas horas de acasalamento, tendo o exemplar de *B. jararaca* continuado no processo mesmo estando a fêmea em estado de rigidez cadavérica, tendo sido constatado na necrópsia a emissão de esperma no interior da fêmea. Assim, os relatos de cruzamentos heterólogos puderam ser guiados por percepções relacionadas pelas abundâncias relativas das espécies de significância cultural e mimetismo na comunidade de serpentes locais.

Aparentemente, a população estudada associa o termo serpente ou cobra primeiramente à espécie *Crotalus durissus terrificus*. Nesse sentido, os pequenos mamíferos são considerados como item alimentar preferencial das serpentes. Outros itens alimentares, como anuros, aves e outras serpentes também são percebidos como presas. Essas informações encontram fundamento na literatura, pois, segundo Franco (2003), serpentes são animais exclusivamente carnívoros. A cascavel preda preferencialmente presas endotérmicas (SANT’ANNA, 1999). Mas, a Mata Atlântica tende a apresentar uma diversidade aumentada de espécies batracófagas (MARQUES, 1998). Segundo Greene (1997), nenhum outro predador come uma gama tão grande de itens como as serpentes.

Os moradores das zonas rurais descrevem a predação de roedores por cascavéis, inclusive nas instalações rurais, ou seja, eles percebem que essa espécie acompanha os impactos antrópicos de transformação ambiental. Da mesma forma, algumas espécies de pequenos mamíferos podem se deslocar entre um fragmento e outro por uma distância de até 1 Km, ou seja, são animais adaptados a ambientes antropizados (TONHASCA Jr., 2005), assim como espécies sinantrópicas de serpentes (SAZIMA, 1992; BASTOS *et al.*, 2005; TOZETTI, 2006; TOZETTI & MARTINS, 2008).

Seriemas e gaviões são reconhecidos como os principais predadores das serpentes na área de estudo. São conhecidas algumas espécies de gavião, como por exemplo, o “garrancho” e o acauã. Segundo Fabian (1971), os principais predadores de serpentes são aves de rapina, alguns mamíferos e outras serpentes. Gaviões do gênero *Buteo* (*Buteo magnirostris* e *B. jamaicensis*) conseguem preda serpentes com menos de um metro de comprimento (SAZIMA, 1992). Para o

falcão acauã (*Herpetotheres cachinnans*) também é documentada a predação de serpentes de área aberta (COSTA *et al.*, 2009). Loures-Ribeiro & Anjos (2006) documentam a predação de serpentes pelo gavião de área aberta *Caracara plancus*, localmente denominado de “garrancho”.

Alguns entrevistados declararam não matar serpentes corais por se tratarem de predadoras de outras serpentes. De fato, corais verdadeiras, como *Micrurus corallinus*, apresentam uma ampla variedade de presas entre lagartos ápodos, anfisbenídeos e outras serpentes (MARQUES & SAZIMA, 1997). *Erythrolamprus aesculapii* alimenta-se preferencialmente de colubrídeos e dipsadídeos terrícolas (MARQUES & PUORTO, 1994), enquanto *Oxyrhopus guibei* preda lagartos de corpo alongado e roedores (ANDRADE & SILVANO, 1996).

Em bairros mais distantes da área urbana, com maior proximidade de florestas, fragmentos e matas capoeiras, foi mencionada maior encontro de “urutús”. Enquanto que em áreas mais próximas da cidade, com predominância de pastagens, foi percebida maior incidência de cascavéis. Essa afirmativa é corroborada na literatura em relação à espécie *Crotalus durissus terrificus*, descrita para regiões altas e secas, campos e cerrados (AMARAL, 1932; TOZETTI, 2006). Todavia, além das temperaturas aumentadas, há a inversão térmica diária acarretando baixas temperaturas durante a estação seca. A serpente *C. d. terrificus* apresenta uma resistência fisiológica à baixa de temperatura, muitas vezes sendo somente uma moita suficiente para acomodar o animal em áreas mais abertas (TOZETTI, 2006).

Através das entrevistas, foi evidente a tendência de encontro de cascavéis nos altos dos morros durante a estação seca, principalmente em locais rochosos e mais afastados do gado. Enquanto que na estação chuvosa, essas seriam mais frequentemente encontradas nas “baixadas”, próximas a corpos d’água e áreas mais planas. Segundo Reinert (1993), em regiões temperadas, *Crotalus horridus* pode selecionar áreas rochosas para melhor manutenção da temperatura durante a estação mais fria. A espécie *Crotalus durissus terrificus* utiliza maiores áreas na estação seca, sendo que indivíduos grandes podem apresentar deslocamentos mais longos. Em dois meses, uma cascavel pode se deslocar em média 900 metros (TOZETTI, 2006). Assim, para a manutenção da temperatura corporal é adotada uma variedade de mecanismos comportamentais, incluindo a seleção diferencial de habitats (REINERT, 1993).

As maiores frequências de encontro de serpentes durante a estação seca podem estar relacionada à maior atividade de cascavéis durante o dia para termoregulação ao longo desta estação (TOZETTI, 2006; TOZETTI & MARTINS, 2008). Por outro lado, ocorre o aumento da atividade agrícola de roçado durante este período impulsionada pela menor pluviosidade. A percepção da atividade das serpentes tem relação com as práticas de manejo da terra e o hábitat

dos animais onde os roçados são realizados. Assim, serpentes de ocorrência em áreas abertas são mais facilmente visualizadas e mobilizam a percepção dos habitantes de zonas rurais. Os entrevistados também mencionam que as serpentes “andam em casais” e por isso, ao matarem uma cascavel, encontram outra nas proximidades. Segundo Reinert (1993), indivíduos vivíparos em busca de termoregulação, alimento e abrigo tendem a selecionar independentemente o mesmo local.

Os informantes parecem detectar a viviparidade para cascavéis e poucos casos foram relatados para a viviparidade em *Bothrops jararaca*. De fato, os viperídeos brasileiros, com exceção de *Lachesis muta*, são vivíparos (MELGAREJO, 2009). A oviparidade foi generalizada para as serpentes. Nidificações em formigueiros foram relatadas para as etnoespécies envolvidas na nomenclatura “urutú” e com maior frequência à cascavel.

Segundo Riley *et al.* (1986), no Suriname, *Amphisbaena alba* é inquilino facultativo de formigueiros e cupins. Esta espécie se aproveita das galerias escavadas e pode seguir as trilhas de feromônios das formigas para alimentação e nidificação, pois *A. alba* preda primariamente estes artrópodos. Serpentes também podem atuar em simbiose com formigueiros. Colubrídeos ovíparos podem realizar a nidificação em formigueiros de *Acromyrmex spp.* (VELASQUEZ-MÚNERA *et al.* 2008). Segundo Costa *et al.* 2010, a serpente *Philodryas olfersii* já foi registrada com 12 a 20 ovos depositados em formigueiros de *Acromyrmex subterraneus*. Estas percepções transparecem nas entrevistas descritas pelas nidificações em “formigueiros de ciscos” e, demonstram proximidade dos moradores rurais com a fauna de serpentes da região.

Crotalus durissus terrificus foi a espécie conhecida com maior precisão e detalhe quanto aos modos reprodutivos. Todavia, as informações são contraditórias, os filhotes encontrados no interior do corpo da fêmea são interpretados como o mecanismo de passagem de veneno e cuidado parental. Ou seja, nesse caso, a cascavel é considerada ovípara. Isto demonstra que alguns conhecimentos a respeito da etnoecologia de serpentes podem apresentar dualidades. Em estudos etnoictiológicos é relatada a maior facilidade em diagnosticar características ecológicas das espécies, todavia, o conhecimento dos modos reprodutivos das espécies são mais escassos (LOPES *et al.*, 2010). Além disso, a percepção humana passou por um processo temporal, que leva em consideração os conhecimentos do grupo social, ou seja, de que as serpentes são ovíparas.

Os acidentes ofídicos presenciados são referentes às espécies *Crotalus durissus terrificus* e *Bothrops jararaca*. Os sintomas clínicos dos acidentados foram relatados sem distinções entre as espécies responsáveis pelos acidentes. O tratamento com soro antiofídico foi

relatado como a melhor solução para evitar a morte dos acidentados, contudo, o uso de torniquete foi recomendado por alguns informantes. Segundo Sandrin *et al.* (2005), até mesmo livros didáticos podem apresentar erros conceituais graves sobre serpentes e acidentes ofídicos, inclusive com recomendações de torniquetes.

A cobra é provavelmente o animal mais circundado por questões relacionadas a conflitos humanos (FABIAN, 1971). O medo, misturado com fascínio leva as percepções a respeito destes animais a uma mistura de conhecimentos reais e lúdicos (VIZOTO, 2003). É relatada a ausência de importância ecológica para as serpentes. Todavia, o contexto cultural local justifica a existência destes animais com absorções de energias negativas de relâmpagos e do ar, as quais seriam destinadas aos seres humanos, caso não existissem as serpentes. Segundo os informantes, é daí que surgem os venenos das cobras. Possivelmente, os displays reprodutivos das cascavéis são interpretados como posturas de recebimento dos venenos nos ares.

A região do Vale do Paraíba apresenta redução sazonal da pluviosidade, sendo sujeita a pancadas de chuvas repentinas (ARGUELLO & SAUSEN, 2007). As danças de acasalamentos dos machos de cascavel para disputa por fêmeas durante a época de transição entre a estação chuvosa e seca (ALMEIDA-SANTOS *et al.* 2004) podem ser enquadradas no contexto dos poderes paranormais para as serpentes. Segundo Rebêlo & Pezzuti (2000), este tipo de crença pode ser adquirido por aprendizagem social. Entretanto, a serpente é vista como uma ameaça para as comunidades humanas do Vale do Paraíba, sendo mortas com argumentos de defesa à vida (SENA, 1994).

Os entrevistados percebem parte considerável da diversidade de espécies de serpentes da região e confirma aspectos da estruturação da comunidade de serpentes local (ver cap. 1). *Crotalus durissus terrificus* foi a espécie mais abundante nos levantamentos faunísticos do Vale do Paraíba (Capítulo 1), esta constitui a etnoespécie sobre a qual entrevistados, informantes e especialistas nativos demonstraram maior conhecimento e interesse. Nesse sentido, é considerado que essa serpente apresenta maior significância cultural na área de estudo. Aplicando às serpentes o conceito de significância cultural proposto por Posey (1983), é marcante a influência da percepção de periculosidade e de suas abundâncias relativas. Desta forma, é plausível que essas percepções sejam principalmente direcionadas às espécies da família Viperidae.

Foi relatado por um especialista nativo que os primeiros encontros de cascavéis na região se deram durante a década de 1950, período que coincide com o histórico de expansão dessa espécie na região do Vale do Paraíba fluminense (BASTOS *et al.*, 2005). Nessa época houveram

investimentos relacionados ao incentivo da industrialização, com a construção da rodovia interestadual Presidente Gaspar Dutra (SENA, 1994; ARGUELLO & SAUSEN, 2007; FERREIRA *et al.*, 2007).

A vegetação original da área de estudo inclui as Florestas Atlânticas Estacionais Semidecíduas, as quais vegetam sobre o mesmo tipo de clima do Cerrado, com uma estação seca evidente (FERREIRA *et al.*, 2007). A cascavel habita essas áreas com variações sazonais de temperatura (TOZETTI, 2006; TOZETTI & MARTINS, 2008). Esses habitats são colonizados pela cascavel, que se aproveita dos efeitos da atividade antrópica de desmatamento e fragmentação para a expansão populacional, nas áreas abertas da região do Vale do Paraíba paulista. Assim, existe uma conexão entre a paisagem, a composição faunística e os seres humanos, a qual fez com que a cascavel estivesse fortemente presente no cognitivo das pessoas.

A atividade antrópica exerce grande influência sobre a diversidade de espécies de serpentes (UETANABARO, *et al.*, 2006). Os padrões demonstrados pela etnoecologia estão correlacionados à composição da fauna e, por meio deles, foi possível reconhecer as espécies de maior significância cultural. Segundo SENA (1994), a colonização do Vale do Paraíba pode ter gerado um colapso ecológico, agora desafiando a racionalidade para a conservação da comunidade de serpentes na região.

Conclusões

- São reconhecidas 23 etnoespécies, reunidas em 12 etnocategorias, correspondentes a cerca de 19 espécies de serpentes na área rural dos municípios estudados.
- A etnotaxonomia de serpentes no Vale do Paraíba, trecho paulista, é fortemente influenciada pelos padrões de coloração, dimorfismo sexual e comportamentos defensivos das espécies, acarretando nomenclaturas diferentes para casos de polimorfismo gênico e formatos distintos da cauda e, nomes comuns para casos de mimetismo entre espécies de padrões crípticos/variegados.
- A espécie sinantrópica *Crotalus durissus terrificus* está inserida no cognitivo das pessoas estudadas, sendo considerada a espécie de maior importância cultural e mais abundante na área de estudo.
- A dinâmica espaço-temporal e microhabitats utilizados foram relatados com maior detalhe para as espécies da família Viperidae e encontram fundamento na literatura.
- A importância ecológica atribuída às serpentes está relacionada a poderes sobrenaturais de atrair e neutralizar relâmpagos.
- Testes projetivos com demonstração de fotografias apresentam limitações relacionadas à noção do tamanho do animal na imagem, o cenário em que a serpente foi fotografada e a dificuldade de percepção em duas dimensões.

Considerações Finais

O contexto histórico do Vale do Paraíba paulista foi marcado por ciclos de bases econômicas, os quais podem ter influenciado a transformação ambiental pelo desmatamento e fragmentação florestal. A história de uso da terra constitui um parâmetro de análise da ação antrópica no ambiente de estudo. Esta leva a perda de hábitat e pode ocasionar influências na composição da fauna.

Os impactos ambientais chegam até os trechos de transição do Médio Vale do Paraíba para a Serra do Mar, no Planalto do Paraitinga. Segundo dados obtidos junto às coleções científicas e literatura, a fauna de serpentes da região é composta por 30 espécies, o que se aproxima da média de outras áreas estudadas no Vale do Paraíba paulista. A riqueza em espécies da região pode ser marcada pela ocorrência de espécies, tanto do bioma da Mata Atlântica, quanto do Cerrado. As características ecológicas das espécies amostradas indicam predominância de serpentes terrícolas e de área aberta.

A importância ecológica atribuída à serpente está relacionada a um contexto filosófico particular, na área de estudo. De um modo geral, são consideradas animais perigosos e são mortas na maioria dos encontros com seres humanos. Entretanto, são atribuídos às serpentes poderes paranormais com propriedades de absorção das energias negativas dos ares. Assim, a serpente pegariam seu veneno mortal de energias negativas, as quais se não fossem para a serpente, seriam direcionadas aos seres humanos.

Por meio das metodologias etnobiológicas, foram integradas informações sobre a composição faunística local e as relações da comunidade humana com as serpentes e outros elementos naturais. Pode ser reconhecido um sistema próprio de classificação da fauna de serpentes. Estas são agrupadas em 23 etnoespécies, reunidas em 12 etnocategorias, que englobam 19 espécies. As nomenclaturas seguem lógicas de classificação inseridas no contexto social como: relações entre espécies de coloração críptica/variegada, influência do polimorfismo gênico, do mimetismo entre espécies, do dimorfismo sexual no formato da cauda, com distinções de comportamentos defensivos das serpentes.

Os dados etnoecológicos relativos à alimentação, microhabitat, seleção de habitats são mencionados com direcionamento para a cascavel e *Bothrops jararaca*. Estas espécies foram melhor reconhecidas pelos entrevistados, incluindo informações compatíveis com a literatura especializada. Os conhecimentos sobre essas espécies são frequentemente generalizados para as demais serpentes da região. Entretanto, a população abordada mostrou maior conhecimento sobre a cascavel, espécie considerada de maior significância cultural na área de estudo. Isso pode

estar relacionado ao maior impacto psicológico que esta espécie causa no ser humano, devido à periculosidade dos acidentes e a sua provável maior abundância relativa na área.

Os testes projetivos se mostraram como importantes ferramentas para obtenção de informações etnozoológicas. Contudo, quando utilizando fotografias, foram observadas limitações metodológicas devido à dificuldade de percepção humana em duas dimensões. O contexto da fotografia, ou seja, o cenário, o tamanho e a postura da serpente podem influenciar na identificação.

Os dados faunísticos e etnobiológicos demonstraram a expansão populacional de *Crotalus durissus terrificus*. Por ser sinantrópica e habitar áreas degradadas, essa espécie está fortemente inserida no cognitivo das pessoas na área de estudo. Assim, a junção de metodologias pôde mostrar um perfil da composição da fauna de serpentes estudada e suas possíveis tendências ecológicas de ocupação do meio.

Referências Bibliográficas

AB'SABER, A. 2008. **Os domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 5^o ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 159p.

ALBUQUERQUE, U.P. 2005. **Etnobiologia e Biodiversidade**. Recife: NUPEEA, 78p.

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; NETO, E.M.F.L. (a). 2010. Seleção dos participantes. **In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (Orgs.). Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife: NUPPEA, pp. 23-37.

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; ALENCAR, N.L. (b). 2010. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. **In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (Orgs.). Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife: NUPPEA, pp. 41-64.

ALMEIDA, S.M.; FRANCHIN, A.G.; MARÇAL JÚNIOR, O. 2006. Estudo etnoornitológico no distrito rural de Florestina, Município de Araguari, região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais. **Sitientibus**, 6:26-36.

ALMEIDA-SANTOS, S.M.; LAPORTA-FERREIRA, I.L.; ANTONIAZZI, M.M.; JARED, C. 2004. Sperm storage in males of the snake *Crotalus durissus terrificus* (Crotalinae: Viperidae) in southeastern Brazil. **General and Comparative Biochemistry and Physiology**, 139:169-174.

ALVES, R.R.N.; PEREIRA-FILHO, G.A.; VIEIRA, K.S.; SANTANA, G.G.; VIEIRA, W.L.S.; ALMEIDA, W.O. 2010. Répteis e as populações humanas no Brasil: uma abordagem etnoherpetológica. **In: ALVES, R.R.N.; SOUTO, W.M.S.; MOURÃO, J.S. A etnozoologia no Brasil**, pp. 123-147.

AMARAL, A. 1932. Sobre um caso de necrophilia heteróloga na jararaca (*Bothrops jararaca*). **Memórias do Instituto Butantan**, Tomo VII, 591(56):5-7.

AMARAL, A. 1977. **Serpentes do Brasil: iconografia colorida**. São Paulo: Melhoramentos/MEC/EDUSP, 246p.

ANDRADE, R.O; SILVANO, R.A.M. 1996. Comportamento alimentar e dieta da “falsa-coral” *Oxyrhopus guibei* Hoge & Romano (Serpentes, Colubridae). **Revista Brasileira de Zoologia**, 13:143-150.

ARGUELLO, F.V.P.; SAUSEN, T.M. 2007. Geografia. **In: FERREIRA, P.C. (coord.). A biologia e a geografia do Vale do Paraíba trecho paulista**. São José dos Campos: Natureza Viva, pp. 9-34.

BAILEY, K. 1994. **Methods of social research**. 4 ed. New York: The Free Press, 588p.

BARBOSA, A.R. 2007. **Os humanos e os répteis da mata: uma abordagem etnoecológica de São José da Mata – Paraíba**. Dissertação de Mestrado. PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 144p.

BARBOSA, A.R.; NISHIDA, A.K.; COSTA, E.S.; CAZÉ, A.L.R. 2007. Abordagem etnoherpetológica de São José da Mata – Paraíba – Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, 7(2):117-123.

BARREIROS, M.H.M.; MENDES, M.A.C.; SOUZA, R.C.; SANTOS, R.A.S.; MORAES, T.M.; LEONARDO, S.D.; COGO, J.C. 2007. Atualização do levantamento do número de serpentes recebidas pelo serpentário do CEN (Centro de Estudos da Natureza – Univap) no período de 2001 a 2006. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, pp 1-2.

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.

BATISTELLA, A.M.; CASTRO, C.P.; VALE, J.D. 2005. Conhecimento dos moradores da comunidade de Boas Novas, no Lago Janauacá – Amazonas, sobre os hábitos alimentares dos peixes da região. **Acta Amazônica**. 35:51-54.

BELLUOMINI, H.E.; HOGE, A.R. 1957. Um caso de cópula heteróloga entre *Bothrops* e *Crotalus* (SERPENTES). **Memórias do Instituto Butantan**, 28:91-94.

BÉRNILS, R. S. & H. C. COSTA (org.). 2011. *Brazilian reptiles – List of species*. Accessible at <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 27/07/2012.

CAMPOS, M.D.O. 2002. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? **In:** AMOROSO, M.C.M.; MING, L.C.; SILVA, S.P. (Eds). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: SBEE, PP. 47-91.

CICCHI, P.J.P.; SENA, M.A.; PECCININI-SEALE, D.M.; DUARTE, M.R. 2007. Snakes from coastal islands of State of São Paulo, southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, 7(2):1-14.

COLLINS, P.W. 1965. Functional analyses in the symposium “Man, Culture and Animals”. **In:** LEEDS, A.; VAYDA, A.P. (eds.). **Man, culture and animals**. Washington: American Association for the advancement of science, pp. 271-282.

COMIM, F.H. 2007. **Olhares cruzados: conhecimento e conservação ambiental na bacia hidrográfica do Rio Passa-Cinco**. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 91 p.

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**, 9:1-29.

COSTA, H.C.; ASSIS, C.L.; WERNECK, H.A.; NUNES, A.V.; FEIO, R.N. 2009. Ataque de um falcão acauã (*Herpetotheres cachinnans*) sobre a serpente boipeva (*Xenodon merremii*) na Mata Atlântica de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, 11(2):171-173.

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):353-377.

COSTA-NETO, E.M. 2004. O conhecimento etnoentomológico do cavalo-do-cão (Hymenoptera, Pompilidae) no povoado de Pedra Branca, Estado da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecias**, 6(2):249-260.

COSTA-NETO, E.M. 2007. *Fulgora laternaria* LINNEUS, 1758 (Hemiptera: Fulgoridae) na concepção dos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Bahia, Brasil. **Revista de Ciências Ambientais**, 1:35-56.

COSTA-NETO, E.M. 2008. Análise semântica dos nomes comuns atribuídos às espécies de *Passiflora* (Passifloraceae) no Estado da Bahia, Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, 3(2):86-94.

COSTA-NETO, E.M.; DIAS, C.V.; MELO, M.N. 2002. O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do médio São Francisco, Estado da Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum**, 24(2):561-572.

COSTA-NETO, E.M.; PACHECO, J.M. 2004. A construção do domínio etnozoológico “inseto” pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, 26:81-90.

COSTA-NETO, E.M.; LAGO, A.P.A.; MARTINS, C.C.; JÚNIOR, P.B. 2005. O “Louva-a-Deus-de-Cobra”, *Phibalosoma* sp. (Insecta, Phasmida), segundo a percepção dos moradores de Pedra Branca, Santa Terezinnha, Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, 5:33-38.

DEAN, W. 1996. **A ferro e fogo a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras. 484p.

DUARTE, M.R.; ETEROVIC, A. 2009. Serpentes exóticas no Brasil. **In**: CARDOSO, J.L.C.; FRANÇA, F.O.S.; WEN, F.H.; MÁLAQUE, C.M.S.; HADDAD Jr., V. (eds). **Animais**

peçonhentos no Brasil biologia, clínica e terapêutica dos acidentes, (2° ed). São Paulo: Sarvier, pp. 143-152.

EXPLOREVALE.COM.BR. acessado em 02/01/2009.

FABIAN, M.E. 1971. As serpentes, essas temíveis criaturas. **Iheringia**, 1:21-24.

FERREIRA, P.C.; FISCH, S.T.V.; TOLEDO, M.C.B. 2007. Vegetação. **In: FERREIRA, P.C.** (coord.). **A biologia e a geografia do Vale do Paraíba trecho paulista**. São José dos Campos: Natureza Viva, pp. 36-64.

FORLANI, M.C.; BERNARDO, P.H.; HADDAD, C.F.B.; ZAHER, H. 2010. Herpetofauna do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, 10(3):1-45.

FRANCO, F.L. 2003. Origem e diversidade das serpentes. **In: CARDOSO, J.L.C.; FRANÇA, F.O.S.; WEN, F.H.; MÁLAQUE, C.M.S.; HADDAD Jr., V.** **Animais peçonhentos no Brasil biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**, São Paulo: Sarvier, pp. 13-32.

FRANCO, F.L.; SERAFIM, H.; ROSA, T. 2006. Preliminary survey of the snake fauna from cunha and São José do Barreiro, highlands of Atlantic Forest, southeastern Brazil. **Memórias do Instituto Butantan**, 63(9):106.

HARTMANN, P.A. 2005. **História natural e ecologia de duas taxocenoses de serpentes na Mata Atlântica**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP, Brasil. 117p.

GREENE, H.W. 1997. **Snakes the evolution of mystery in nature**. Los Angeles: Berkeley, pp. 35-73.

KREUTZ, I.; GAIVA, M.A.M.; AZEVEDO, R.C.S. 2006. Determinantes sócio-culturais e históricos das práticas populares de prevenção e cura de doenças de um grupo cultural. **Texto Contexto Enferm.**, 15:89-97.

LEITE, P.T.; NUNES, S.F.; CECHIN, S.Z. 2007. Dieta e uso de habitat da jararaca-do-brejo, *Mastigodryas bifossatus* Raddi (Serpentes, Colubridae) em domínio subtropical do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 24(3):729-734.

LEMA, T. 1989. A nomenclatura vulgar das espécies de serpentes no Rio Grande do Sul, e a proposição de sua unificação. (REPTILIA, SERPENTES). **Acta Biologica Leopoldensia**, 11:25-40.

LOPES, P.F.M.; SILVANO, R.; BEGOSSI, A. 2010. Da biologia a etnobiologia – taxonomia e etnotaxonomia, ecologia e etnoecologia. In: ALVES, R.R.N.; SOUTO, W.M.S.; MOURÃO, J.S. **A Etnozoologia no Brasil**, pp. 69-94.

LOURES-RIBEIRO, A.; ANJOS, L. 2006. Fahniformes assemblages in a fragmented landscape of the Atlantic Forest in Southern Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 49:149-162.

LUISELLI, L.; FILIPPI, E. 2006. Null models, co-occurrence patterns, and ecological modeling of a Mediterranean community of snakes. **Amphibia-Reptilia**, 27(3):325-337.

MANTOVANI, W. 1993. **Estrutura e dinâmica da floresta Atlântica na Juréia, Iguape – SP**. Tese de Livre Docente. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 126p.

MARQUES, J.G. 2001. **Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica**. 2 ed. São Paulo, NAPAUB-USP, 258p.

MARQUES, O.A.V. 1998. **Composição faunística, história natural e ecologia de serpentes da Mata Atlântica, na região da Estação Ecológica Juréia-Itatins, São Paulo SP**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 135p.

MARQUES, O.A.V.; ABE, A.S.; MARTINS, M. 1998. Estudo diagnóstico da diversidade de répteis do Estado de São Paulo. In: JOLY, C.A.; BICUDO, C.E.M. (org.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo: FAPESP, pp. 29-38.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; ENDO, W. 2000. Seasonal activity of snakes in the Atlantic forest in southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, 22:103-111.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. 2001. Serpentes da Mata Atlântica - guia ilustrado. Ribeirão Preto, Holos, 184 p.

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**, 9(2):138-150.

MARQUES, O.A.V.; PUORTO, G. 1994. Dieta e comportamento alimentar de *Erythrolamprus aesculapii*, uma serpente ofiófaga. **Revista Brasileira de Biologia**, 54(2):253-259.

MARQUES, O.A.V.; SAZIMA, I. 1997. Diet and feeding behavior of the coral snake, *Micrurus corallines*, from the Atlantic Forest of Brazil. **Herpetological Natural History**, 5:88-93.

MARTINS, M.; MARQUES, O.A.V.; SAZIMA, I. 2002. Ecological and phylogenetic correlates of feeding habitats in neotropical pitvipers of the genus *Bothrops*. **In: SCHUETT, G.W.; HÖGGREN, M.; DOUGLAS, M.E.; GREENE, H.W. (eds). Biology of the vipers.** Eagle Mountain Publishing, Eagle Montain, pp. 307-328.

MELGAREJO, A.R. 2009. Serpentes peçonhentas no Brasil. **In: CARDOSO, J.L.C.; FRANÇA, F.O.S.; WEN, F.H.; MÁLAQUE, C.M.S.; HADDAD Jr., V. (eds). Animais peçonhentos no Brasil biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**, (2° ed). São Paulo: Sarvier, pp. 42-70.

MORRIS, D. 1967. **O macaco nu**. São Paulo: Circulo do Livro, 225p.

OLIVEIRA, R.C. WEN, F.H.; SIFUENTES, D.N. 2009. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos. **In: CARDOSO, J.L.C.; FRANÇA, F.O.S.; WEN, F.H.; MÁLAQUE, C.M.S.; HADDAD Jr., V. (eds). Animais peçonhentos no Brasil biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**, (2° ed). São Paulo: Sarvier, pp. 6-21.

PEDROSO-JUNIOR, N.N.; SATO, M. 2005. Ethnoecology and conservation in protected natural areas: incorporating local knowledge in Superagui National Park management. **Brazilian Journal of Biology**, 65:117-127.

PIRES, L.S. 2004. **Estudo epidemiológico de acidentes ofídicos de São José dos Campos (SP) e municípios adjacentes**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 72p.

PIZZATO, L.; MARQUES, O.A.V.; FACURE, K. 2009. Food habitats of Brazilian boid snakes: overview and new data, with special reference to *Corallus hortulanusi*. **Amphibia-Reptilia**, 30:533-544.

PORTILLO, J.T.M.; DUARTE, M.R. 2009. Snakes from Vale do Paraíba region (State of São Paulo). **Memórias do Instituto Butantan**, 66:224-224.

POSEY, D.A. 1983. Ethnobiology as an *emic* guide to cultural systems: the case of the insects and the Kayapó Indians of Amazonia. **Revista Brasileira de Zoologia**, 1(3):135-144.

PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. 2006. **Biologia da Conservação**. Londrina: Planta, pp. 69-265.

RAZERA, J.C.C.; BOCCARDO, L.; PEREIRA, J.P.R. 2006. Percepções sobre a fauna em estudantes indígenas de uma tribo tupinambá no Brasil: um caso de etnozootologia. **Revista eletrônica de Enseñanza de las Ciências**, 5(3):466-480.

REBÊLO & PEZZUTI, 2000. Percepções sobre o consumo de quelônios na Amazônia. Sustentabilidade e alternativas ao manejo atual. **Ambiente & Sociedade**, 3(6):85-105.

RILEY, J.; WINCH, J.M.; STIMSON, A.F.; POPE, R.D. 1986. The association of *Amphisbaena alba* (Reptilia: Amphisbaenia) with the leaf-cutting ant *Atta cephalotes* in Trinidad. **Journal of Natural History**, 20:459-470.

REINERT, H.K. 1993. Habitat selection in snakes. In: SEIGEL, R.A.; COLLINS, J.T. (eds). **Snakes: ecology and behavior**. pp. 201-240.

RIBEIRO, D. 1995. O Brasil Caipira. **In: RIBEIRO, D. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**, 2º ed. pp. 364-407.

RIVAS, C.S. 2003. **Levantamento Preliminar das Serpentes Ocorrentes no Município de Bertioxa, Estado de São Paulo**. Monografia. Faculdades Integradas de Guarulhos, Guarulhos, São Paulo, 42p.

ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S.B.; BIANCONI, G.V.; PEDRO, W.A. 2005. Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozootologia e conservação. **Revista Brasileira de Zoologia**, 22(4):991-1002.

ROSA, T. 2005. **Levantamento preliminar das serpentes ocorrentes no Município de Cunha, Estado de São Paulo**. Monografia. Centro Universitário Nove de Julho, São Paulo, 27p.

SANDRIN, M.F.N.; PUORTO, G.; NARDI, R. 2005. Serpentes e acidentes ofídicos: um estudo sobre erros conceituais em livros didáticos. **Investigações em Ensino de Ciências**, 10(3):281-298.

SÃO PEDRO, V.A.; PIRES, M.R.S. 2009. As Serpentes da Região de Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. **Ceres**, 56(2):166-171.

SANT'ANNA, S. S. 1999. **Hábito alimentar da cascavel, *Crotalus durissus* no sudeste brasileiro (Serpentes, Viperidae)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 59p.

SAZIMA, I. 1992. Natural history of the jararaca pitviper, *Bothrops jararaca*, in southeastern Brazil. **In: CAMPBELL, J.A. & BRODIE Jr., E.D. (eds) Biology of the pitvipers**. Selva: Tyler, Texas. pp. 199-216.

SAZIMA, I.; HADDAD, C.F.B. 1992. Répteis da Serra do Japí: notas sobre história natural. **In: MORELLATO, L.P.C. (org.). História Natural da Serra do Japí**. Campinas: Ed. da UNICAMP/FAPESP, pp. 212-230.

SCHWIDETZKY, I. 1955. **Etnobiologia**. Fondo de Cultura Econômica, Buenos Aires. pp. 148-172.

SENA, P.S. 1994. **Serpente, mito e conservação da natureza: a história natural do conceito de conservação na região do Vale do Paraíba – São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Biociências, Universidade de Guarulhos, Guarulhos, SP, pp. 112.

SERAFIM, H.; FRANCO, F.L. 2006. Lista comentada das serpentes ocorrentes na região da Serra do Mar e arredores, municípios de Cunha e São José do Barreiro, São Paulo, Brasil. **Memórias do Instituto Butantan**, (63).

SILVA, T.F.P.; COSTA-NETO, E.M. 2004. Percepção de insetos por moradores da comunidade Olho's D'água, município de Cabeceiras do Paraguaçu, Bahia, Brasil. **Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa**, 35:261-268.

SILVA, V.A.; NASCIMENTO, V.T.; SOLDATI, G.T.; MEDEIROS, M.F.T.; ALBUQUERQUE, U.P. 2010. Técnicas para análise de dados etnobiológicos. **In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (Orgs.). Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife: NUPPEA, pp. 189-206.

SOUZA, B.M.; NASCIMENTO, A.E.R.; GOMIDES, S.C.; RIOS, C.H.V.; HUDSON, A.A.; NOVELLI, I.A. 2010. Répteis em fragmentos de Cerrado e Mata Atlântica no Campo das Vertentes, Estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, 10(2):129-138.

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

TOLEDO, V.M. 1992. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**, 1:5-21.

TONHASCA JUNIOR, A. 2005. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciência, pp. 9-110.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. 2006. **Fundamentos em ecologia**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, pp. 371-406.

TOZETTI, A.M. 2006. **Uso do ambiente, atividade e ecologia alimentar da cascavel (*Crotalus durissus*) em área de Cerrado na região de Itirapina, SP**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 93p.

TOZETTI, A.M.; MARTINS, M. 2008. Habitat use by the South-American rattlesnake (*Crotalus durissus*) in south-eastern Brazil. **Journal of Natural History**, 42(19-20):1435-1444.

UETANABARO, M.; GUIMARÃES, L.D.; BÉDA, A.F.; FILHO, P.L.; PRADO, C.P.A.; BASTOS, R.P.; ÁVILA, R.W. 2006. Anfíbios e répteis inventário da herpetofauna no Complexo Aporé-Sucuriú. **In: PAGOTTO, T.C.S.; SOUZA, P.R. (orgs.). Biodiversidade do complexo Aporé-Sucuriú subsídios à conservação e ao manejo do Cerrado: área prioritária 316-Jauru**. Campo Grande: Ed. UFMS, Mato Grosso do Sul, pp. 105-112.

VAYDA, A.P. 1965. Anthropologists and ecological problems. **In: LEEDS, A.; VAYDA, A.P. (eds.). Man, culture and animals**. Washington: American Association for the advancement of science, pp. 1-5.

VEINERT, T.; BELLUOMINI, H.E. 1980. Observações do comportamento e da cópula heteróloga de sucuris em cativeiro – *Eunectes murinus murinus* (LINNAEUS) e *Eunectes notaeus* COPE, 1862. **Memórias do Instituto Butantan**, 44/45:391-402.

VELÁSQUEZ-MÚNERA, E.; ORTIZ-REYES, A.; PÁEZ, V.P.; GUZMÁN-RESTREPO, G.E. 2008. Oviposition of *Stenorrhina degenhardti* (SERPENTES:COLUBRIDAE) in a nest of *Acromyrmex octospinosus* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE). **Atual Biol**, 30(89):193-195.

VITT, L.J.; VANGILDER, L.D. 1983. Ecology of a snake community in northeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, 4:273-296.

VIZOTO, L.D. 2003. **Serpentes: lendas, mitos, superstições e crendices**. São Paulo, Plêiade, 240p.

ZAHER, H.; BARBO, F.R.; MARTÍNEZ, P.S.; NOGUEIRA, C.; RODRIGUES, M.T.; SAWAYA, R.J. 2011. Répteis do Estado de São Paulo: conhecimento atual e perspectivas. **Biota Neotropica**, 11:1-15.

ZANELLA, N.; CECHIN, S.Z. 2006. Taxocenose de serpentes do Planalto Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**, 23(1):211-217.

ZUG, G.R.; VITT, L.J.; CALDWELL, J.P. 2001. **Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles**. (2° ed.). San Diego: Academic Press, pp. 315-338.

Anexo – Tombo das Coletas

Município de Taubaté

Viperidae

Bothrops jararacussu

1187S

Bothrops jararaca

1192S

Crotalus durissus terrificus

1177S

Dipsadidae

Erythrolamprus aesculapii

1219S

Xenodon neuwiedi

1228S; 1229S

Liophis Typhlus

1236S

Elapidae

Micrurus corallinus

1244S; 1245S

Município de Roseira

Viperidae

Crotalus durissus terrificus

1178S; 1179S; 1180S; 1181S; 1182S; 1183S; 1184S; 1185S; 1186S

Bothropoides jararaca

1188S; 1189S; 1190S; 1191S; 1193S; 1194S; 1195S; 1196S; 1197S; 1198S; 1199S; 1200S; 1201S; 1202S

Dipsadidae

Helicops modestus

1203S; 1204S; 1205S; 1206S; 1207S; 1208S; 1209S; 1210S; 1211S; 1212S; 1213S; 1243S

Erythrolamprus aesculapii

1214S; 1215S; 1216S; 1217S; 1218S; 1220S

Sibynomorphus neuwiedii

1221S; 1222S; 1227S

Xenodon neuwiedii

1230S; 1231S

Philodryas patagoniensis

1232S;

Philodryas olfersii

1234S

Liophis typhlus

1235S;

Liophis poecilogyrus

1238S; 1239S; 1240S

Thamnodynastes strigatus

1241S

Elapomorphus quanquelineatus

1242S

Município de Lagoinha

Dipsadidae

Sibynomorphus neuwiedi

1223S; 1224S; 1225S; 1226S

Philodryas patagoniensis

1233S

Liophis typhlus

1237S