



UNIVERSIDADE FEDERAL DO

ACRE

**Programa de Pós-graduação em
Ecologia e Manejo de Recursos Naturais**

**DIVERSIDADE E ECOLOGIA DE SERPENTES DA RESERVA
EXTRATIVISTA RIOZINHO DA LIBERDADE, ALTO JURUÁ – ACRE.**

Luiz Carlos Batista Turci

2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E MANEJO DE
RECURSOS NATURAIS

**DIVERSIDADE E ECOLOGIA DE SERPENTES DA RESERVA
EXTRATIVISTA RIOZINHO DA LIBERDADE, ALTO JURUÁ – ACRE.**

Luiz Carlos Batista Turci

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais da Universidade Federal do Acre, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ecologia.

Orientador: Dr. Paulo Sérgio Bernarde.

2009

AGRADECIMENTOS

Ao amigo Dr. Paulo Sérgio Bernarde pela amizade e orientação desta dissertação, além de todo auxílio e apoio logístico prestados durante minha estadia em Cruzeiro do Sul – AC, e pelas dicas e auxílio durante atividade de campo.

Ao amigo Reginaldo Assêncio Machado pela amizade, além de todo auxílio e apoio logístico prestados durante minha estadia em Cruzeiro do Sul – AC e, pelas dicas e auxílio durante atividade de campo.

Aos membros da banca de defesa: Dr. Armando Muniz Calouro, Dr. Lisandro Juno S. Vieira, Dr. Moisés Barbosa de Souza e Dr. Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum.

A Fundação O Boticário de Proteção à Natureza pelo patrocínio concedido a este projeto de pesquisa (Projeto nº 0707_20061).

Ao Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios – RAN do IBAMA pela licença de coleta concedida (nº 12178-1/registro: 1949688).

Ao CNPq pela bolsa de estudos concedida.

A Universidade da Flórida pelo apoio logístico de parte deste estudo.

A FUNTAC pelo apoio que me proporcionou a possibilidade de participar do 3º Congresso Brasileiro de Herpetologia Belém-PA.

A todos meus familiares, em especial a (Iracema Turci – Avó), Aparecido Turci (Pai), Argemiro C. da Silva (Tio), Marcelo T. C. da Silva (Primo) e pelo apoio e o incentivo em seguir em frente.

A todos os professores do programa de Ecologia de Manejo de Recursos Naturais da Universidade Federal do Acre – Rio Branco, pelo aprendizado dentro e fora da sala de aula.

Ao nosso amigo e barqueiro (Cleuson), vulgo “Petelti”, pela amizade e companhia e, pelas coletas ocasionais durante os dias em campo e pelo apoio logístico em sua residência.

Aos amigos de equipe Saymon de Albuquerquei e Daniele Miranda, pela amizade e convívio em Cruzeiro do Sul – AC. Além disto, agradeço também ao Saymon pelo fornecimento de algumas fotos.

A todos os estagiários do curso de Biologia da Universidade da Floresta (UFAC – Campos Floresta) pela companhia durante os dias de coleta na Reserva Liberdade.

E a todos os amigos que passaram mensagens positivas e torcem para que as coisas deem certo para mim, meu sincero obrigado.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E MANEJO DE
RECURSOS NATURAIS

**DIVERSIDADE E ECOLOGIA DE SERPENTES DA RESERVA
EXTRATIVISTA RIOZINHO DA LIBERDADE, ALTO JURUÁ – ACRE.**

Luiz Carlos Batista Turci

BANCA EXAMINADORA - Data: / /

Dr. Moisés Barbosa de Souza
Membro da Sessão

Dr. Armando Muniz Calouro
Membro da Sessão

Dr. Lisandro Juno S. Vieira
Membro Suplente

Dr. Marcelo N. de Carvalho Kokubum
Membro Externo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
MATERIAL E MÉTODOS.....	3
ÁREA DE ESTUDO	3
MÉTODOS DE AMOSTRAGEM	5
CAPTURA, SACRIFÍCIO E FIXAÇÃO DE ESPÉCIMES	8
IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES	9
UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE E PERÍODO DE ATIVIDADE	9
ANÁLISE DA DIETA EM SERPENTES	10
REPRODUÇÃO	11
TRATAMENTO ESTATÍSTICO	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES.....	12
COMPOSIÇÃO DA ASSEMBLÉIA SEGUNDO OS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM.....	15
ABUNDÂNCIA RELATIVA	20
COMPARAÇÃO COM OUTRAS LOCALIDADES.....	21
UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE	22
PERÍODO DE ATIVIDADE DAS SERPENTES	30
HÁBITOS ALIMENTARES.....	32
REPRODUÇÃO	37
COMPORTAMENTO DE DEFESA	38
COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA ASSEMBLÉIA	39
CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE	52

RESUMO

Informações sobre assembléias de serpentes no Brasil são escassas e limitadas a poucas regiões. Apresenta-se aqui um estudo sobre assembléia de serpentes no Estado do Acre, realizado na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade. Os métodos consistiram de procura visual limitada por tempo, armadilhas de interceptação e queda e encontros ocasionais, resultando no registro de 179 espécimes pertencentes a 42 espécies. A fauna de serpentes deste estudo foi mais similar com a de Santa Cecília (Equador) e a de Manaus – AM. As serpentes mais freqüentes foram *Imantodes cenchoa*, *Xenoxobelis argenteus*, *Dipsas catesbyi*, *Atractus major*, *Chironius carinatus*, *Corallus hortulanus*, *Bothrops atrox*, *Drepanoides anomalus*; *Liophis* sp. e *Oxyrhopus melanogenys*. Uma maior abundância de serpentes foi observada durante a estação chuvosa. No período noturno a maior parte das serpentes foram registradas sobre a vegetação tanto em atividade (deslocamento, forrageio) quanto em repouso. A maioria das espécies de serpentes predam lagartos (43,2%), seguido de anfíbios (32,4%), mamíferos (29,7%), aves (18,9%) e serpentes (13,5%). As táticas defensivas mais usuais foram o comportamento de fuga e mordidas. O agrupamento das 42 espécies resultou na formação de sete guildas de espécies, tanto próximas como distantes filogeneticamente refletindo a importância dos fatores históricos e ecológicos na estruturação dessa assembléia.

Palavras-Chave: Reptilia, Squamata, Serpentes, Acre, Amazônia.

ABSTRACT

Information about snakes assemblages in Brazil are scarce and limited to few regions. The present study reports a study of the snake assemblage in Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Acre State, Brazil. The sampling methods used was time constrained search, pitfalls traps with drift fences and occasional encounters, resulting a total of 179 individual snakes observed representing 42 species. The faunal snakes of this study was very similar to Santa Cecília (Equador) and Manaus – AM regions. The most abundant species were *Imantodes cenchoa*, *Xenoxybelis argenteus*, *Dipsas catesbyi*, *Atractus major*, *Chironius carinatus*, *Corallus hortulanus*, *Bothrops atrox*, *Drepanoides anomalus*; *Liophis* sp., and *Oxyrhopus melanogenys*. The greatest snake abundance was observed during the rainy season. The majority of snakes are registered about vegetation in activity (moving, foraging) and sleeping during night. Most species preying on lizards (43,2% of the species), followed by anurans (32,4%), mammals (29,7%), birds (18,9%), and snakes (13,5%). The defensive tactics more common was scape and bites. The cluster analysis of 42 snakes species resulted in seven guilds grouped together both closely or distantly related species, reflecting that both historical and ecological factors were important in structuring the assemblage .

Key Words: Reptilia, Squamata, Snakes, Acre, Amazon.

INTRODUÇÃO

A complexidade dos ambientes, disponibilidade de microhabitats e o grande espaço geográfico das florestas tropicais podem explicar a grande riqueza de espécies neste bioma (DUELLMAN 1978). Desta forma, é de suma importância estudos de sua diversidade, tendo em vista o acelerado processo de destruição das áreas naturais (OVERAL & MASCARENHAS 1993, GASCON & MOUTINHO 1998).

Informações básicas sobre biologia e a ecologia de serpentes na Amazônia são restritas a uma pequena parcela das espécies, principalmente nas espécies que são mais abundantes e comuns (CUNHA & NASCIMENTO 1978, 1993, SILVA-JR. 1993, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

Poucos estudos dirigidos exclusivamente com assembléias de serpentes foram realizados no Brasil, dentre eles, na Amazônia (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006), Caatinga (VITT & VANGILDER 1983), Campos (ZANELLA & CECHIN 2006), Pantanal (STRÜSSMANN & SAZIMA 1993), Cerrado (SAWAYA *et al.* 2008) e na Mata Atlântica (MARQUES *et al.* 2000).

Na Amazônia brasileira, os principais estudos com assembléias de serpentes foram realizados no Estado de Rondônia (BERNARDE & ABE 2006), em Manaus (Zimmerman & Rodrigues 1990, MARTINS & OLIVEIRA 1998), no sudoeste (FROTA 2004), leste (CUNHA & NASCIMENTO 1978, 1993), e no sudeste do Pará (NASCIMENTO *et al.* 1987). Estudos comparativos de assembléias de serpentes nessa região são dificultados por uma série de fatores, tais como a complexidade do ambiente, o tamanho da área estudada, a despadronização

dos métodos de amostragem e a diferença no esforço amostral em cada método (DUELLMAN 1990, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

No Estado do Acre, a região do Alto Juruá apresenta alta riqueza em alguns grupos animais (insetos, peixes, anfíbios, aves e mamíferos) (SOUZA *et al.* 2002, 2003). Contudo são escassas as informações sobre répteis neste Estado, destacando-se um estudo de assembléia de lagartos realizado em Porto Walter (VITT *et al.* 1999) e a descrição de uma nova espécie de lagarto (*Neusticurus*) (ÁVILA-PIRES & VITT 1998). Um dos indicadores da carência de estudos de serpentes nesta biota é o fato de ainda ser comum a descoberta de espécies novas (PRUDENTE & COSTA 2006, PASSOS & FERNANDES 2008, PRUDENTE & PASSOS 2008).

Estudos enfocando assembléia de serpentes apontam informações sobre fatores históricos (biogeografia, radiação e linhagens das espécies), fatores ecológicos (composição de espécies, utilização de recursos, padrões de atividade ao longo do ano, competição e predação) e sobre a biologia das espécies (alimentação, reprodução e aspectos morfológicos) (CADLE & GREENE 1993, MARTINS & OLIVEIRA 1998, MARQUES *et al.* 2000, BERNARDE & ABE 2006).

Em trabalhos de levantamento de espécies e de ecologia de assembléia de serpentes é fundamental a escolha dos métodos de amostragem e a quantificação do esforço amostral a serem utilizados no estudo. A aplicação de dois ou mais métodos em conjunto é recomendado para melhor inventariar a riqueza, pois a eficiência de um método pode ser diferente de acordo com o bioma estudado (MARTINS & OLIVEIRA 1998, CECHIN & MARTINS 2000, BERNARDE & ABE 2006). Em áreas mais abertas são utilizados métodos menos habituais,

como a procura com veículos (carro) (SAWAYA *et al.* 2008) e a cavalo (STRÜSSMANN & SAZIMA 1993). No Brasil são poucos estudos realizados sobre a eficiência de métodos na amostragem de serpentes (CECHIN & MARTINS, 2000).

Áreas de florestas amazônicas vêm desaparecendo relativamente rápido, sendo importantes os estudos que forneçam informações sobre a história natural de serpentes gerando assim subsídios para futuras estratégias de conservação destes animais nesse bioma (MARTINS & OLIVEIRA 1998).

O objetivo desse estudo é fornecer informações sobre a biologia de serpentes na região do Alto Juruá, na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, com enfoque na riqueza, abundância, uso do habitat, padrões de atividade diária e sazonal, dieta, reprodução e verificar a eficiência de diferentes métodos de amostragem para estudos com esses animais na Amazônia.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido na Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade (48°00.2'S; 72° 23.0'W) localizada no Estado do Acre e parte no Amazonas, com uma área aproximada de 325.602 hectares, compreendendo os municípios de Cruzeiro do Sul, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Tarauacá, no Estado do Acre, e Ipixuna, no Estado do Amazonas. Localiza-se às margens do Rio Liberdade, afluente do Rio Juruá. Esta área é conhecida como região do Alto Juruá, situada no extremo Oeste do Brasil, Estado do Acre (Figura I).

As amostragens foram realizadas em uma parte da Resex concentrada no Igarapé Esperança (57°21.4'S; 72°38.8'W) com cerca de 110 hectares, no Município de Tarauacá (AC).

A fisionomia vegetal na área de estudo é apresentada por Floresta Ombrófila Aberta, que é a forma predominante na paisagem regional (SILVEIRA *et al.* 2002), caracterizada pelo dossel normalmente aberto e pela abundância de palmeiras, cipós ou bambus (VELOSO *et al.* 1991).

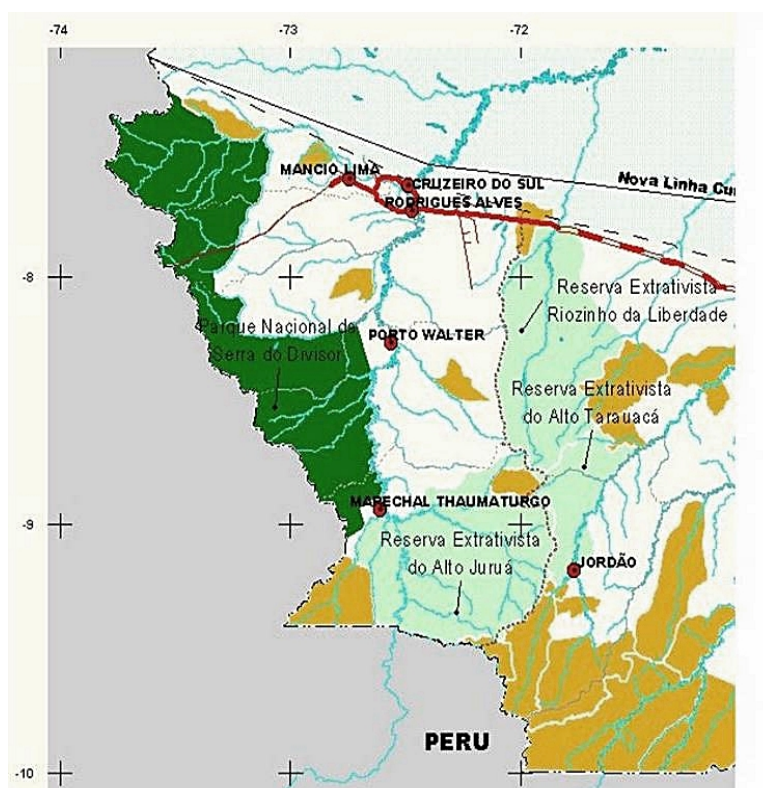


Figura I: Mapa mostrando a região do Alto Juruá e as unidades de conservação da região. Mapa retirado da publicação do Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre (ACRE, 2000).

O clima da região é caracterizado como tropical, quente, úmido com temperatura média anual de 24°C (RIBEIRO 1977), compreendendo os períodos mais secos entre os meses de Junho a Setembro. Apresenta uma precipitação pluviométrica anual variando entre 1.140 e 2.700 mm. O índice de umidade

relativa do ar está sempre superior a 60%. O clima no Alto Juruá é mais úmido do que na maior parte da Amazônia brasileira, ocorrendo uma estação mais chuvosa e outra menos chuvosa, assemelhando-se mais aos climas superúmidos do cume oriental dos Andes (DALY & SILVEIRA 2002).

MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Foram utilizados três métodos de amostragem para efetuar a coleta de dados:

- PVL: Procura Visual Limitada por Tempo (CAMPBELL & CHRISTMAN 1982).

Este método é caracterizado pelo deslocamento a pé, lentamente, através de trilhas dentro de floresta, à procura de serpentes que estejam visualmente expostas. O esforço de procura abrangeu todos os microhabitats visualmente acessíveis (chão, serapilheira, troncos caídos, arbustos, árvores, dentre outros). Foram percorridas trilhas que passavam por alguns ambientes aquáticos (e.g. igarapés e poças temporárias). O comprimento das trilhas variou de 400 a 500 metros, que foram percorridos durante um período de quatro horas, durante a procura noturna. Trilhas de 200 a 300 metros durante duas horas de dia.

O período de amostragem foi de Janeiro de 2007 a Junho de 2008, totalizando 18 meses, com duração de seis dias a cada mês. Foram efetuadas 720 horas de procura dentro de floresta, das quais 540 horas no período noturno (18:00 e 23:00 horas), equivalente a 75% do esforço de procura, computando 30 horas de procura noturna em cada mês e, 180 horas pelas manhãs, equivalente a 25% do esforço de procura, computando 10 horas de procura em cada mês.

O maior esforço de procura foi empregado durante a noite, devido haver maior chance de encontro com serpentes na região Amazônica, nesse período (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). A informação sobre a taxa de encontro das serpentes, é apresentada através do tempo de procura (total de horas) e o total de encontros de serpentes, ou seja, o número de espécimes encontrados por hora/observador.

- AIQ: Armadilhas de interceptação e queda (FITCH 1987; CECHIN & MARTINS 2000).

As armadilhas foram instaladas em dezembro de 2006 e foram abertas a partir de Janeiro de 2007 até junho de 2008. Cada armadilha foi constituída por quatro baldes plásticos de 100 litros, enterrados a cada dez metros e ligados por uma cerca de lona preta de um metro de altura que passava sobre os mesmos. Dez armadilhas foram instaladas totalizando 40 baldes. Para fins comparativos de eficiência, foram instaladas cinco armadilhas com a disposição dos baldes e cerca em linha reta "I" e outras cinco armadilhas em disposição radial em forma de "Y" (Figura II). A armadilha em forma de "Y" apresenta um balde no centro e mais três dispostos em cada seguimento. As armadilhas permaneceram abertas cinco dias por mês durante os 18 meses de amostragem, totalizando 90 dias de amostragem. O esforço amostral compreende 120 horas de armadilhas abertas em cada mês, num total de 2.160 horas de armadilhas abertas durante o tempo de estudo. As armadilhas foram monitoradas todos os dias pela manhã.

A taxa de captura foi calculada através da fórmula $[(NS/NB) / TM]$, onde, NS: número total de serpentes capturadas durante as amostragens na "AIQ",

NB: número total de baldes, TM: Total de meses que as armadilhas permaneceram abertas.

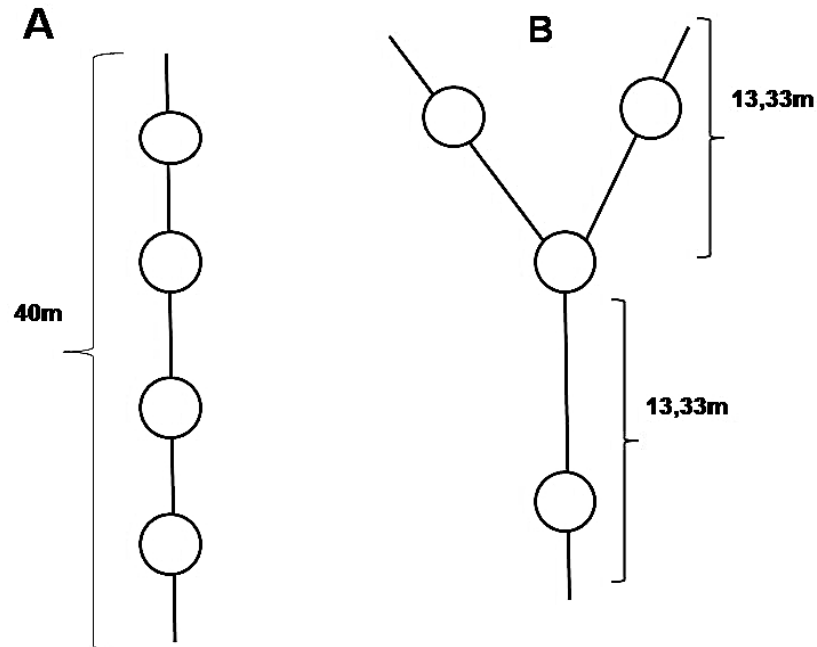


Figura II: Desenho esquemático das AIQ (Armadilhas de intercepção e queda) com os baldes dispostos em linha reta (A) e em forma de “Y” (B).

- **EO: Encontros Ocasiais** (Ver: MARTINS & OLIVEIRA 1998).

As serpentes foram registradas por este método quando observadas vivas ou mortas durante outras atividades que não a amostragem dos demais métodos, como exemplo, no deslocamento por trilhas, durante a verificação das armadilhas de intercepção e queda, no deslocamento de barco por igarapés e rios, espécimes atropelados no entorno da área de estudo e, em viagens preliminares para reconhecimento da área de estudo.

CAPTURA, SACRIFÍCIO E FIXAÇÃO DE ESPÉCIMES

Os espécimes de serpentes foram capturados manualmente, com luva de couro (colubrídeos e boídeos) ou com o uso de pinção herpetológico (colubrídeos, boídeos, elapídeos e viperídeos).

Para cada serpente encontrada foram coligidas informações de data, hora da observação, espécie, peso (utilizando pesola de mão), tamanho - rostro-cloacal (exceto para os espécimes que apresentaram cauda mutilada), substrato em que a serpente foi observada (água, serapilheira, chão, vegetação), atividade (deslocando-se ou caçando de espera) ou repouso (quando a serpente apresentou inatividade).

Em laboratório, as espécies foram fixadas e foram tomadas informações sobre dieta, sexo e reprodução (folículos ovarianos ou ovos).

Todas as serpentes e as observações de comportamento como, alimentação, predação, comportamento de defesa e comportamento reprodutivo foram fotografados.

Para o sacrifício e a fixação dos exemplares coletados foram utilizadas as técnicas usualmente recomendadas por FRANCO & SALOMÃO (2002) utilizando de éter etílico para o sacrifício dos espécimes. Na fixação utilizou-se formol 10% e posteriormente ao tempo destinado de fixação cerca de 48 a 96 horas, dependendo do tamanho do exemplar fixado, após o tempo de exposição ao formol o exemplar foi lavado em água corrente e acondicionado em recipiente contendo álcool 70%. Cada exemplar sacrificado foi etiquetado e as informações de coleta (data, horário, localidade, coletor) foram registradas em um livro tombo. Os espécimes estão depositados na Coleção Herpetológica

(UFACF) da Universidade Federal do Acre - UFAC, Campus Floresta em Cruzeiro do Sul. Foi obtida uma licença junto ao IBAMA (nº 12178-1/registro: 1949688) para o desenvolvimento dessa pesquisa.

IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

Para a identificação dos espécimes foram utilizadas as chaves taxonômicas e descrições disponíveis para serpentes na Amazônia, tais como aquelas presentes em DUELLMAN (1978), CAMPBELL & LAMAR (2004), CUNHA & NASCIMENTO (1993), MARTINS & OLIVEIRA (1998).

UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE E PERÍODO DE ATIVIDADE

Quanto à ocupação do ambiente pelas serpentes, foi utilizado neste estudo, o termo substrato (microhabitat) aplicado aos ambientes (aquáticos, serapilheira, chão e vegetação). Esta nomenclatura foi aplicada quando a serpente estava em atividade de deslocamento ou caçando de espera (ver: MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). Ver CADLE & GREENE 1993 para maiores informações sobre o termo microhabitat. Esta definição da categoria no uso do substrato pelas serpentes foi baseada em estudos similares em regiões amazônicas (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

- **Aquáticas:** serpentes que passam pelo menos parte de seu período de atividade na água. O habitat aquático pode ser dividido em várias subcategorias como rios, riachos, lagos e poças.

- **Fossoriais:** serpentes capazes de cavar e/ou utilizar galerias preexistentes no solo, que passam pelo menos parte de seu período de atividade dentro do solo.
- **Criptozóicas:** serpentes que passam pelo menos parte de seu período de atividade dentro da serapilheira.
- **Terrícolas:** serpentes que passam pelo menos parte de seu período de atividade sobre o solo. Em florestas, são encontradas sobre a serapilheira.
- **Arborícolas:** serpentes que passam pelo menos parte de seu período de atividade sobre a vegetação.

ANÁLISE DA DIETA DAS SERPENTES

Para o exame de conteúdo estomacal foi feita uma pequena incisão com tesoura na região ventral da serpente. Com o auxílio de um bisturi foi feita a incisão no tubo digestório. O conteúdo encontrado foi acondicionado em um frasco para posterior identificação. No frasco é anotado o número de coleção da serpente e no livro tombo o número do frasco correspondente.

A identificação dos conteúdos estomacais seguiu-se até os seus grandes níveis taxonômicos para os grupos de (moluscos, roedores e pássaros) ou até o nível de gênero ou espécie para os (anuros, lagartos e serpentes), quando possível. Nas espécies capturadas em armadilha de interceptação e queda, não foi realizado o procedimento para análise da dieta, dado à possibilidade da serpente ter ingerido alguma presa que também tenha caído na armadilha e que não faça parte de sua dieta usual. A complementação das informações sobre a dieta das serpentes foi baseada em literatura da Amazônia (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

REPRODUÇÃO

Os dados coligidos sobre reprodução limitaram-se aos registros de cópula, ocorrência de fêmeas grávidas (com folículos ovarianos/ovos ou filhotes) e observações de juvenis, durante os diferentes meses ao longo do ano.

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Foi procedida uma análise de similaridade através do cálculo do Coeficiente de Semelhança Biogeográfica para comparar a similaridade das espécies de serpentes desta assembléia com estudos em outras localidades amazônicas (DUELLMAN 1990), através da fórmula ($CSB = 2C / (N1 + N2)$) onde C é o número de espécies comuns às duas áreas, N1 é o número de espécies na primeira área e N2 é o número de espécies na segunda área.

Para a aplicação de correlação foi utilizado o Teste de Correlação de Pearson, para o número de serpentes mensais versus a taxa de pluviosidade mensal e com a temperatura média mensal.

Foi aplicada uma análise de agrupamento (“Cluster Analysis”), a partir de uma matriz qualitativa de presença e ausência de dados sobre utilização do ambiente, período de atividade, dieta e tamanho (rosto-cloacal), seguindo (DUELLMAN, 1978, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

As diferenças na freqüência de indivíduos entre os períodos chuvoso e seco foram verificadas a partir do teste de Qui-quadrado.

As análises estatísticas foram procedidas através dos programas BioEstat 4.0 e BioDiversity Pro .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES

Foram registradas 179 serpentes totalizando 42 espécies e distribuídas em cinco famílias: Aniliidae (1), Boidae (3), Colubridae (31), Elapidae (3) e Viperidae (2).

ESPÉCIES

ANILIIDAE

Anilius scytale (Linnaeus, 1758)

BOIDAE

Boa constrictor (Linnaeus, 1758)

Corallus hortullanus (Linnaeus, 1758)

Eunectes murinus (Linnaeus, 1758)

COLUBRIDAE

COLUBRINAE

Chironius carinatus (Linnaeus, 1758)

Chironius fuscus (Linnaeus, 1758)

Chironius scurrulus (Wagler, 1824)

Drymarchon corais (Boie, 1827)

Drymobius rhombifer (Günther, 1860)

Drymoluber dichrous (Peters, 1863)

Leptophis ahaetulla (Linnaeus, 1758)

Pseustes poecilonotus (Günther, 1858)

Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)

Tantilla melanocephala (Linnaeus, 1758)

Oxybelis fulgidus (Daudin, 1803)

XENODONTINAE

Clelia clelia (Daudin, 1803)

Drepanoides anomalus (Jan, 1863)

Echineranthera brevirostris (Peters, 1863)

Helicops angulatus (Linnaeus, 1758)

Liophis sp.

Liophis breviceps (Cope, 1861)

Liophis reginae (Linnaeus, 1758)

Liophis typhlus (Linnaeus, 1758)

Oxyrhopus formosus (Wied, 1820)

Oxyrhopus melanogenys (Tschudi, 1845)

Oxyrhopus petola (Linnaeus, 1758)

Siphlophis compressus (Daudin, 1803)

Umbrivaga pygmaea (Cope, 1868)

Xenodon severus (Linnaeus, 1758)

Xenopholis scalaris (Wucherer, 1861)

Xenoxybelis argenteus (Daudin, 1803)

DIPSADINAE

Atractus major (Boulenger, 1894)

Atractus schach (Boie, 1827)

Dipsas catesbyi (Sentezen, 1796)

Dipsas indica (Laurenti, 1768)

Imantodes cenchoa (Linnaeus, 1758)

Leptodeira annulata (Linnaeus, 1758)

ELAPIDAE

Micrurus hemprichii (Jan, 1850)

Micrurus leminiscatus (Linnaeus, 1758)

Micrurus remotus (Roze, 1987)

VIPERIDAE

Bothrops atrox (Linnaeus, 1758)

Lachesis muta (Linnaeus, 1758)

Algumas das espécies registradas são raras ou pouco colecionadas no Brasil, demonstrando a importância deste tipo de estudo na Amazônia, sendo que uma espécie de *Liophis* provavelmente pode-se tratar de uma nova espécie. O registro de *Drymobius rhombifer* é o primeiro para o Estado do Acre (ver: CAMPBELL & LAMAR 1989) e o quinto para o Brasil (ver: PASSOS & BRANDÃO 2002, BERNARDE & ABE 2006). *Micrurus remotus* é o primeiro registro para o Estado do Acre (ver: CAMPBELL & LAMAR 1989). Outra serpente com poucos registros no Brasil é *Umbrivaga pygmaea* (PETERS & OREJAS-MIRANDA 1970, MARTINS & OLIVEIRA 1998).

Oito espécies (*Boa constrictor*, *Chironius fuscus*, *Leptodeira annulata*, *Liophis breviceps*, *Liophis reginae*, *Liophis typhlus*, *Pseustes poecilonotus* e *Xenodon severus*) foram registradas em viagens preliminares ou posteriores a área de estudo e não foram incluídas nas análises de eficiência dos métodos de amostragem.

COMPOSIÇÃO DA ASSEMBLÉIA SEGUNDO OS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Um total de 171 serpentes pertencentes a 34 espécies foi registrado nos três métodos de amostragem, entre janeiro de 2007 e junho de 2008. O método que apresentou maior eficiência de captura foi a PVLT com 88 espécimes (51,5% do total), seguido pelos encontros ocasionais com 65 (38%) e armadilha de interceptação e queda com 18 (10,5%) (Tabela I). A Figura III apresenta a abundância relativa pelos três métodos de amostragem simultaneamente em cada mês.

O número cumulativo de espécies (curva do coletor), em nenhum método utilizado atingiu a assíntota (Figura: IV). Isto indica que a riqueza está subamostrada e que mais espécies são esperadas para essa localidade. Para estudos com enfoque em assembléia de serpentes se faz necessário um maior tempo de coleta de dados, principalmente na Amazônia (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

TABELA I: Serpentes registradas na Resex Liberdade em cada método de amostragem: PVLT – Procura visual limitada por tempo; noturna (n) e diurna (d); AIQ: Armadilha de interceptação de queda e EO – Encontro Ocasional.

ESPÉCIES (SERPENTES)	MÉTODO			
	PVLT		AIQ	EO
	D	N		
ANILIDAE				
<i>Anilius scytale</i>			2	
BOIDAE				
<i>Corallus hortulanus</i>		7		2
<i>Eunectes murinus</i>				2
COLUBRIDAE				
<i>Atractus major</i>		5	2	6

Continuação: Tabela I.

ESPÉCIES – SERPENTES	MÉTODOS			
	PVL		AIQ	EO
	D	N		
<i>Atractus schach</i>			1	
<i>Chironius carinatus</i>	1	5		4
<i>Chironius scurrulus</i>				5
<i>Clelia clelia</i>		1		
<i>Dipsas catesbyi</i>		8		8
<i>Dipsas indica</i>		2		1
<i>Drepanoides anomalus</i>		4	2	1
<i>Drymarchon corais</i>				2
<i>Drymobius rhombifer</i>	1			3
<i>Drymoluber dichrous</i>	1	2		3
<i>Echivanthera brevirostris</i>			1	
<i>Helicops angulatus</i>				1
<i>Imantodes cenchoa</i>		16		6
<i>Leptophis ahaetulla</i>		1		
<i>Liophis</i> sp.		1	5	1
<i>Oxyrhopus formosus</i>		2	1	
<i>Oxybelis fulgidus</i>				1
<i>Oxyrhopus melanogenys</i>		3	2	2
<i>Oxyrhopus petola</i>		5		
<i>Siphlophis compressus</i>		2		
<i>Spilotes pullatus</i>	2			1
<i>Tantilla melanocephala</i>			1	
<i>Umbrivaga pygmaea</i>				1
<i>Xenopholis scalaris</i>		1		
<i>Xenoxybelis argenteus</i>	1	10		5
ELAPIDAE				
<i>Micrurus hemprichii</i>		1	1	
<i>Micrurus lemniscatus</i>		1		1
<i>Micrurus remotus</i>	1	2		2
VIPERIDAE				
<i>Bothrops atrox</i>		2		5
<i>Lachesis muta</i>				2
Total de espécies	6	21	10	23
Porcentagem da riqueza	19%	67%	32%	74%
Abundância	7	81	18	65
Abundância relativa	4%	47,5%	10,5%	38%

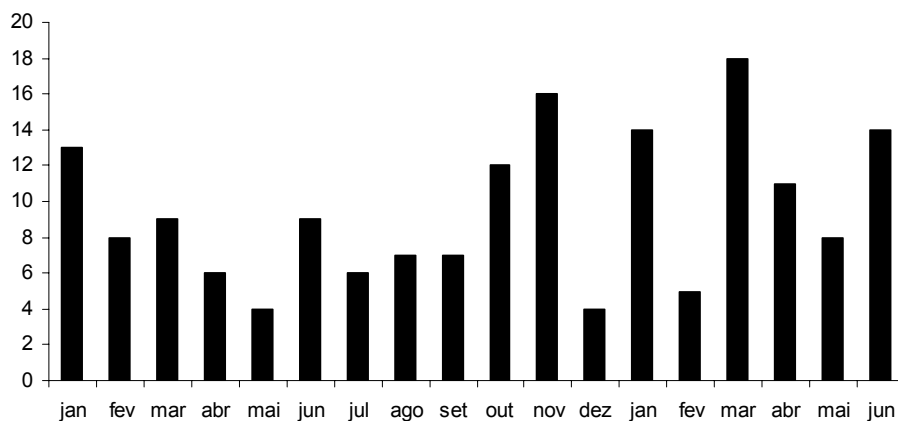


FIGURA III: Número de espécimes de serpentes registrados por todos os métodos de amostragem simultaneamente, entre Janeiro de 2007 a Junho de 2008, na Resex Liberdade.

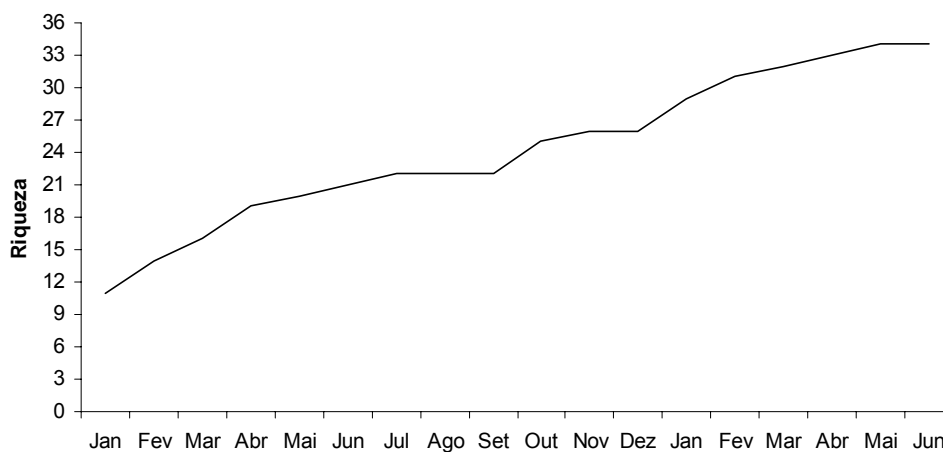


FIGURA IV: Curva cumulativa de espécies nos três métodos de amostragem (PVL, AIQ e EO), entre Janeiro de 2007 a Junho de 2008, na Resex Liberdade.

A taxa de encontro de serpentes pela PVL no presente estudo foi maior no período noturno: 0,225 serpente/hora-observador, ou seja, uma serpente a cada 4h44minutos de procura e 0,038 serpente/hora-observador durante o dia (uma serpente a cada 25h7minutos de procura). O encontro de um maior

número de espécimes durante o período noturno também é observado em demais estudos com serpentes amazônicas (Tabela II).

As espécies que apresentam atividade diurna são de difícil visualização durante o dia, devido eficiência de suas camuflagens e suas táticas defensivas de fugas (MARTINS & OLIVEIRA 1998, MARTINS *et al.* 2008), o que poderia explicar a menor taxa de encontro durante esse período.

TABELA II: Taxa de encontro de serpentes nos períodos diurno e noturno durante Procura Visual Limitada por Tempo dentro de floresta em estudos realizados na Amazônia brasileira. Fonte: Este estudo, MARTINS & OLIVEIRA (1998) e BERNARDE & ABE (2006).

Localidade	PVLT	Serpentes	Total de horas	Serpentes/hora
Este estudo – AC	Diurna	7	180	0.038
	Noturna	81	360	0.225
Espigão D'Oeste – RO	Diurna	12	120	0.10
	Noturna	39	360	0.108
Manaus – AM	Diurna	31	479	0.064
	Noturna	243	1.116	0.217

Um total de 18 serpentes de 10 espécies foi capturado nas Armadilhas de interceptação e queda (Tabela III), sendo 13 espécimes (72%) na disposição radial e cinco (28%) nas armadilhas em disposição de linha reta. Não houve diferença significativa na taxa de captura entre as armadilhas com diferentes disposições dos baldes e linhas guias ($X^2= 2.174$; $p= 0.537$).

TABELA III: Uso de armadilha de interceptação e queda em alguns estudos no Brasil. Taxa de captura (número de serpente por balde mensal). CECHIN & MARTINS (2000), BERNARDE & ABE (2006), SAWAYA *et al.* (2008).

Área do Estudo	Taxa de Captura	Número de Baldes	Volume dos Baldes	Dias Abertos	% do total da riqueza
Este estudo - AC	0,15	40	100 l	90	27%
Espigão D'Oeste – RO	0,31	16	200 l	365	30%
Rio Pitinga - AM	0,87	50	100 – 150 l	90	76%
Itirapina - SP	0,24	72	100 l	255	50%
Santa Maria - RS	0,14	30	200 l	540	80%

A taxa de captura de serpentes pelas armadilhas de interceptação e queda no presente estudo foi de 0,15 serpentes por balde em cada mês (Tabela III). Neste método foi amostrado um total de dez espécies (27% do total da riqueza) e 18 espécimes (10,3% da abundância absoluta). Quatro espécies foram registradas exclusivamente por este método (*Anilius scytale*, *Atractus schach*, *Echinanthera brevirostris* e *Tantilla melanocephala*).

A menor taxa de captura no presente estudo pode estar relacionada com o tamanho dos baldes (100 litros e 65 cm de altura) em relação aos demais estudos realizados na Amazônia: Espigão D'Oeste – RO (200 l e 90 cm de altura) e Rio Pitinga – AM (150 e 200 l). No Rio Pitinga (AM), o tempo de amostragem foi de 90 dias, porém a taxa de captura foi a maior para as localidades amazônicas. Esse maior resultado pode estar relacionado ao maior número de baldes empregado (50 baldes) e o fato das serpentes estarem

fugindo do enchimento do lago, devido à construção de uma usina hidrelétrica (CECHIN & MARTINS 2000).

As armadilhas se mostraram mais eficientes em estudos desenvolvidos em localidades de áreas abertas, onde é responsável por amostrar grande parte da riqueza de serpentes, no Cerrado (50% do total da riqueza) (SAWAYA *et al.* 2008) e nos Campos (80% do total da riqueza) (CECHIN & MARTINS 2000). Provavelmente esse resultado pode estar relacionado com a maior proporção de espécies terrícolas, fossoriais nesses biomas e um menor número de espécies arborícolas (CECHIN & MARTINS 2000, SAWAYA *et al.* 2008), quando comparado com localidades amazônicas (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

ABUNDÂNCIA RELATIVA

Do total de 40 espécies (n=177), as mais abundantes que juntas perfizeram 65% do total foram: *Imantodes cenchoa* (12,4%), *Xenoxybelis argenteus* (9%), *Dipsas catesbyi* (9%), *Atractus major* (7,3%), *Chironius carinatus* (5,6%), *Corallus hortulanus* (5,1%), *Bothrops atrox* (4%), *Drepanoides anomalus* (4%); *Liophis* sp. (4%) e *Oxyrhopus melanogenys* (4%).

As espécies mais abundantes no presente estudo foram registradas pela PVLT e pelo encontro ocasional, dentre elas: *Imantodes cenchoa*, *Xenoxybelis argenteus*, *Dipsas catesbyi*, *Corallus hortulanus*, *Chironius carinatus*, *Atractus major*, *Drepanoides anomalus*, *Oxyrhopus melanogenys*, *Bothrops atrox* e *Liophis* sp. (Tabela I).

A abundância de determinados grupos de serpentes em estudos de assembléias pode estar relacionado ao método amostral empregado (MARTINS

& OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). As serpentes de hábitos mais secretivos, como as serpentes fossoriais e criptozóicas são de difícil visualização, permanecendo subamostradas durante a PVLТ (STRÜSSMANN & SAZIMA 1993, MARTINS & OLIVEIRA 1998). Entretanto, serpentes fossoriais e criptozóicas são mais amostradas pelas armadilhas de interceptação e queda (CECHIN & MARTINS 2000, SAWAYA *et al.* 2008).

COMPARAÇÃO COM OUTRAS LOCALIDADES

As comparações de riqueza entre as assembléias de serpentes na Amazônia são dificultadas pelo tamanho da área amostrada em cada estudo, diferenças nos tipos de métodos empregados e a despadronização do esforço amostral em cada método empregado (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

As espécies de serpentes registradas no presente estudo foram comparadas com outras espécies registradas em outras 11 localidades amazônicas (DUELLMAN 1990) (Tabela IV).

TABELA IV: Coeficiente de semelhança biogeográfica (CSB) entre as onze localidades amazônicas. Coeficientes de semelhança biogeográfica (itálico), número de espécies em comum (sublinhado), total de espécies (negrito).

	AC	ES	UH	TU	PA	MF	SC	IQ	PE	CO	IN	VE
AC		<i>0,56</i>	<i>0,50</i>	<i>0,51</i>	<i>0,50</i>	<i>0,59</i>	<i>0,63</i>	<i>0,56</i>	<i>0,58</i>	<i>0,54</i>	<i>0,56</i>	<i>0,54</i>
		<u>27</u>	<u>28</u>	<u>29</u>	<u>32</u>	<u>32</u>	<u>29</u>	<u>36</u>	<u>26</u>	<u>29</u>	<u>29</u>	<u>31</u>
	40	56	70	72	86	67	52	88	50	65	62	74

Legendas: AC = Resex Liberdade; ES = Espigão D'Oeste – RO (BERNARDE & ABE 2006); UH = Usina Hidrelétrica de Samuel – RO (SILVA JR. 1993); TU = Tucuruí - PA (JORGE-DA-SILVA JR. & SITES 1995); PA = Leste do Pará (CUNHA &

NASCIMENTO 1993); MF = Áreas de floresta de Manaus - AM (MARTINS & OLIVEIRA 1998); SC = Santa Cecília - Equador (DUELLMAN 1978); IQ = Iquitos - Peru (DIXON & SOINI 1986); PE = Cuzco Amazônico - Peru (DUELLMAN & SALAS 1991); CO = Letícia - Colômbia (JORGE-DA-SILVA & SITES 1995); VE = Amazonas - Venezuela (PEFAUR & RIVERO 2000). IN = INPE - Manaus - AM (ZIMMERMAN & RODRIGUES 1990).

A similaridade das serpentes nas assembléias amazônicas é influenciada pela proximidade das áreas de estudo (DUELLMAN 1978, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). A riqueza de serpentes da Resex Liberdade se mostrou mais semelhante com a fauna de Santa Cecília - Equador (CSB: 0,63). Entretanto, a área de Santa Cecília não é a localidade mais próxima da área do estudo e, devido o curto período de amostragem, a riqueza nesta localidade se encontra subestimada e provavelmente insuficiente para esse tipo de comparação, devido o maior tempo de amostragem nas outras localidades.

UTILIZAÇÃO DO AMBIENTE

A maior parte das serpentes que estavam em atividade foi registrada sobre vegetação (58,2%) e no chão sobre a serapilheira (37%) (Tabela V).

Para as serpentes registradas em repouso (n=45), a maior parte foi observada sobre a vegetação (n=43) e em tronco de árvore (n=2). O uso da vegetação para repouso pelas serpentes é uma forma de evitar predadores terrestres (MARTINS 1993, MARTINS *et al.* 2008).

A maioria dos registros de serpentes na vegetação está relacionada à maior complexidade estrutural das áreas florestadas (Amazônia e Mata Atlântica), pois este tipo de ambiente permite que um maior número de

serpentes de hábitos arborícolas ocorra nestas assembléias (DUELLMAN 1978, DIXON & SOINI 1986, MARQUES *et al.* 2000, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006), em relação a outras assembléias de áreas abertas (Pantanal e Cerrado) (STRÜSSMANN & SAZIMA 1993, SAWAYA *et al.* 2008).

A ocupação do ambiente (microhabitat), em alguns grupos de espécies de serpentes ocorre de maneira diferenciada entre o juvenil e o adulto (DIXON *et al.* 1993, MARQUES *et al.* 2000, OLIVEIRA & MARTINS 2001, MARQUES & SAZIMA 2003). No presente estudo esse padrão foi observado entre as espécies de *Bothrops atrox* (n=7), onde juvenis foram registrados exclusivamente sobre a vegetação (n=5) e os adultos no chão (n=2). Esta mudança ontogenética no uso do microhábitat pode estar relacionada com a disponibilidade de presas e com a pressão de predação no solo (MARTINS 1993, OLIVEIRA & MARTINS 2001).

Em *Chironius scurrulus* (n= 5), o juvenil apresentou coloração diferenciada, com padrão esverdeado (ver: MARQUES & SAZIMA 2003) sendo registrados sobre a vegetação (n=3), tanto em atividade de forrageio, quanto de repouso e, o espécime adulto apresentou coloração escura variando entre o vermelho e o preto. Para os adultos desta espécie foram dois (2) registros no chão em atividade de forrageio no período diurno próximo a margem de igarapé.

Em *Oxyrhopus petola* (n=5), os juvenis (n=4) em sua maior parte foram registrados em atividade no chão e um adulto em atividade de forrageio sobre a vegetação a aproximadamente 700 cm de altura.

Entre as espécies exclusivamente arborícolas, no presente estudo, para *Corallus hortulanus*, todos os registros dos espécimes em atividade de

forrageio (n=9) foram sobre a vegetação, constatando sua preferência por hábitos arborícolas (MARTINS E OLIVEIRA 1998). Os espécimes de *Imantodes cenchoa* foram registrados também em atividade de forrageio exclusivamente sobre a vegetação (Tabela V).

Serpentes em repouso prolongado durante o dia na Amazônia são difíceis de observar, pois elas se abrigam em ambientes de difícil visualização (buracos e tronco caídos), a fim de evitar predadores que se orientam pela visão, em sua maior parte as aves (CADLE & GREENE 1993, MARTINS 1993, MARTINS & OLIVEIRA 1998, MARTINS *et al.* 2008).

Dos 11 espécimes de *Atractus major* três foram observados em atividade de forrageio sobre a serapilheira e oito sobre a vegetação em alturas entre 30 e 200 centímetros. Este padrão também foi observado para esta espécie (*A. major*) na região de Manaus – AM (MARTINS & OLIVEIRA 1998). No presente estudo, os espécimes utilizaram a vegetação principalmente para atividade de repouso, embora tenha sido observada uma cópula desta espécie sobre a vegetação a 30 cm de altura.

Um espécime de *Corallus hortulanus* foi encontrado em repouso dentro de um tronco caído. Após análise do conteúdo estomacal foram encontrados dois espécimes de morcegos (Vespertilionidae).

Em sua maioria, as serpentes que apresentam atividade diurna foram registradas em repouso sobre a vegetação no período noturno (*Chironius carinatus*, *Drymoluber dichrous*, *Drymobius rhombifer*, *Liophis* sp., *Leptophis ahaetulla* e *Xenoxybelis argenteus*) (Tabela VI). Um espécime de *Dipsas indica* foi observado em repouso curto sobre a vegetação durante a noite, após ter

ingerido uma lesma. Foram efetuados 16 registros de *Xenoxybelis argenteus* na vegetação, sendo dois em atividade de forrageio e 14 encontros com a serpente em repouso, sobre folha de palmeira (n=11) emaranhados de galhos e folhas (n=3). O uso da vegetação para repouso pelas serpentes, principalmente pelas de hábitos diurnos, é uma forma de evitar a predação por animais de hábitos terrícolas (MARTINS 1993).

TABELA V: Ambiente em que as serpentes foram encontradas deslocando-se, em atividade de forrageio ou caça de espera (n= 108) na Resex Liberdade, Acre. (d= diurno) e (n=noturno).

Espécies	Entre Serapilheira	Chão sobre Serapilheira	Vegetação	Corpos D'água
Boidae				
<i>B. constrictor</i>		1 (d)		
<i>C. hortullanus</i>			8 (n)	
<i>E. murinus</i>				1 (d)
Colubridae				
<i>A. major</i>		3 (n)		
<i>C. carinatus</i>		1 (d)	2 (d)	
<i>C. scurrulus</i>		1 (d)	2 (d)	
<i>C. clelia</i>			1 (n)	
<i>D. catesbyi</i>		3 (n)	11(n)	
<i>D. indica</i>			2 (n)	
<i>D. anomalus</i>		5 (n)		
<i>D. corais</i>		2 (d)		
<i>D. rhombifer</i>		1 (d)	1(d)	
<i>D. dichrous</i>		3 (d)		
<i>H. angulatus</i>				1(n)
<i>I. cenchoa</i>			22 (n)	
<i>L. annulata</i>		1(n)		
<i>O. fulgidus</i>			1(d)	
<i>O. formosus</i>			2 (n)	
<i>O. melanogenys</i>		5 (n)		
<i>O. petola</i>		3 (n)	2 (n)	
<i>S. compressus</i>			2 (n)	
<i>S. pullatus</i>		2 (d)		
<i>U. pygmaea</i>		1 (n)		
<i>X. scalaris</i>	1 (n)			
<i>X. argenteus</i>			2 (d)	
Elapidae				
<i>M. hemprichii</i>		1 (n)		

<i>M. lemniscatus</i>		2 (n)		
<i>M. remotus</i>	2 (d)	3 (n)		
Viperidae				
<i>B. atrox</i>		1 (d)	5 (n)	
<i>L. muta</i>		2 (n)		
Abundância Relativa (%)	3%	37%	58,2%	1,8%

TABELA VI: Ambiente em que as serpentes foram encontradas em repouso prolongado (n= 45) na Resex Liberdade, Acre.

Espécies	Serapilheira	Chão	Vegetação	Água	Tronco
Boidae					
<i>C. hortullanus</i>					1(d)
Colubridae					
<i>A. major</i>			8 (n)		
<i>C. carinatus</i>			7 (n)		
<i>C. scurrulus</i>			2 (n)		
<i>D. catesbyi</i>			2 (n)		
<i>D. indica</i>			1 (n)		
<i>D. rhombifer</i>			2 (n)		
<i>D. dichrous</i>			3 (n)		
<i>L. ahaetulla</i>			1 (n)		
<i>Liophis sp.</i>			2 (n)		
<i>L. reginae</i>			1 (n)		
<i>X. argenteus</i>			14 (n)		
Viperidae					
<i>B. atrox</i>					1(d)
Abundância Relativa	0	0	95,6%	0	4,4%

A Tabela VII mostra a proporção de serpentes quanto ao uso do ambiente durante atividade de forrageio, onde 43% são terrícolas, 33% semi-arborícolas e arborícolas, 20% criptozóicas e fossoriais e 4% aquáticas. A proporção das espécies quanto uso do ambiente em outras localidades

estudadas são apresentadas na figura V, de modo que uma espécie pode estar incluída em mais de uma categoria.

O menor número de espécies de serpentes aquáticas registrado nesse estudo em relação a outras localidades amazônicas pode estar associado com o menor tempo de amostragem (ver: BERNARDE & ABE, 2006; MARTINS & OLIVEIRA, 1998).

TABELA VII: Abundância relativa das espécies de serpentes de acordo com a utilização do substrato para forrageio na Resex Liberdade (AC), em Espigão D'Oeste, RO (Bernarde, 2004) e Manaus, AM (Martins & Oliveira, 1998). AQU = aquáticas; FOS = fossoriais; CRI = criptozóicas; TER = terrícolas; SUB= subarborícolas; ARB = arborícolas.

	AQU	FOS+ CRI	TER	SUB+ARB
Este estudo	4%	20%	43%	33%
Espigão D'Oeste - RO	8%	14%	52%	26%
Manaus – AM	6%	25%	50%	19%
Manaus – AM (Floresta)	8%	24%	26%	42%
Iquitos – Peru	11%	24%	30%	35%
Pirassununga – SP (Cerrado)	4%	32%	50%	14%
Poconé – MT (Pantanal)	15%	12%	50%	23%
Exu – PE (Caatinga)	5%	5%	63%	27%

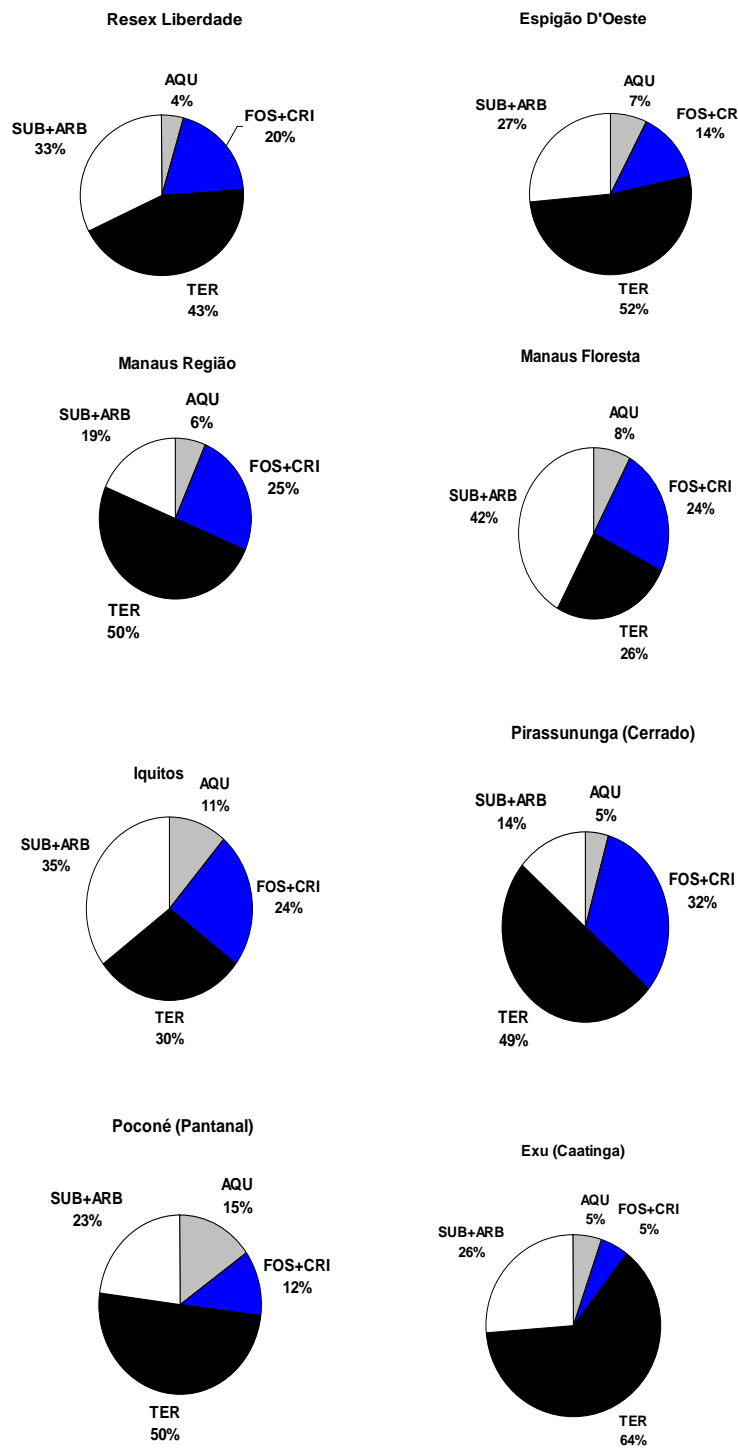


Figura V: Proporção das espécies de serpentes nas diferentes categorias de uso do ambiente no presente estudo e em outras localidades. Abreviações: (SUB+ARB: Subarborícola e Arborícola; AQU: Aquáticas; FOS+CRI: Fossoriais e Criptozóicas; TER: Terrícolas).

Não houve correlação significativa entre a frequência de serpentes com a pluviosidade ($r^2=0.0460$; $p=0.3925$; $gl=16$) (Figura VI) e com a temperatura ($r^2=0.0050$; $p=0.7813$; $gl=16$) (Figura VII). O número de espécimes registrados no período chuvoso e no período seco não apresentou diferença significativa ao longo do ano ($X^2: 9.83$; $p: 0.2766$; $gl: 8$), embora seja observada uma maior incidência de serpentes em épocas de maior pluviosidade na Amazônia (HENDERSON *et al.* 1978, MARTINS & OLIVEIRA 1998, OLIVEIRA & MARTINS 2001, BERNARDE & ABE 2006).

Em outros estudos na Amazônia também não foi observada correlação significativa entre frequência de serpente com a pluviosidade (HENDERSON *et al.* 1978, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006), porém observa-se uma maior incidência de serpentes em épocas de maior pluviosidade na Amazônia (HENDERSON *et al.* 1978, MARTINS & OLIVEIRA 1998, OLIVEIRA & MARTINS 2001, BERNARDE & ABE 2006). A frequência de serpentes em estudos na Amazônia está relacionada diretamente com a pluviosidade (HENDERSON *et al.* 1978, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006) ou indiretamente pela influência da umidade e disponibilidade de presas (MARTINS & OLIVEIRA 1998, OLIVEIRA & MARTINS 2001, BERNARDE & ABE 2006).

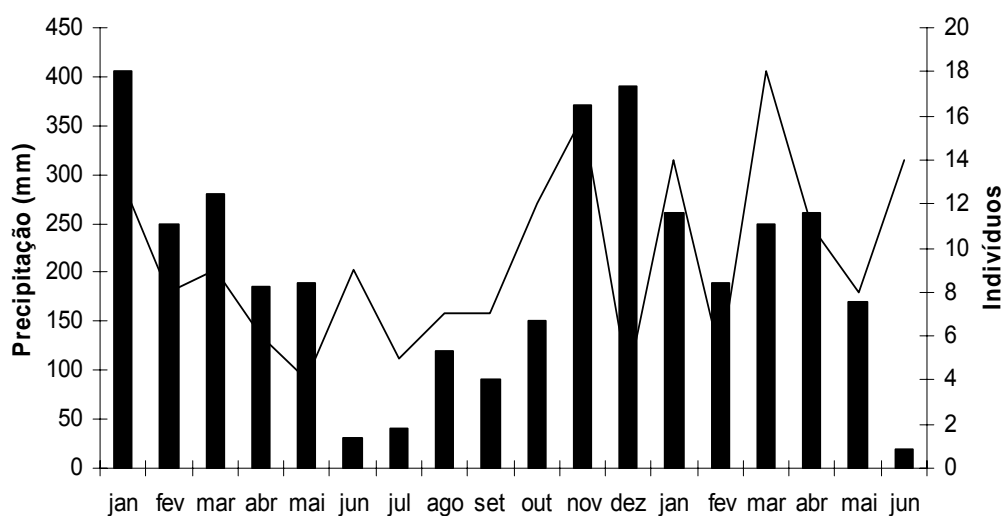


FIGURA VI: Relação da abundância mensal de serpentes (linhas) com a pluviosidade (barras) entre meses de Janeiro de 2007 a Junho de 2008, na Resex Liberdade, Acre.

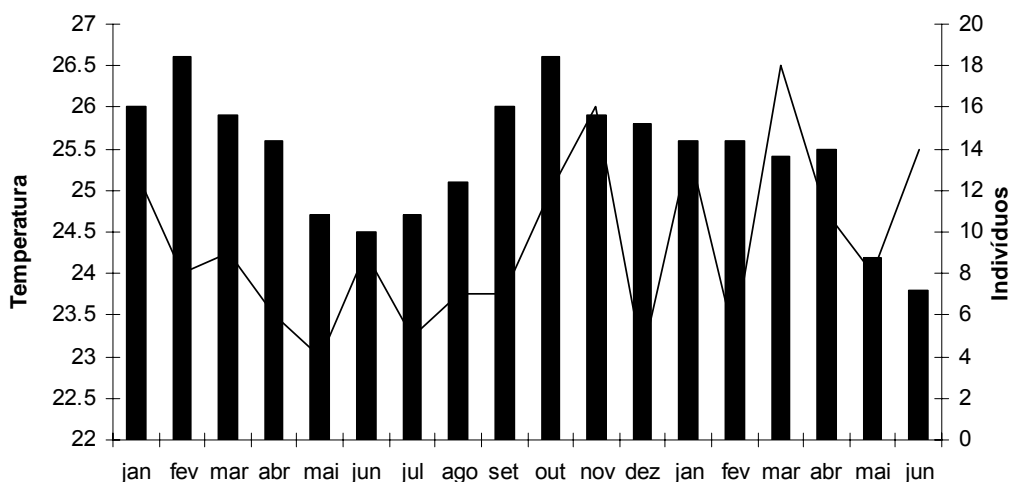


FIGURA VII: Relação da abundância mensal de serpentes (linhas) com a temperatura (barras) entre meses de Janeiro de 2007 a Junho de 2008, na Resex Liberdade, Acre.

PERÍODO DE ATIVIDADE DAS SERPENTES

No presente estudo 49,6% das espécies de serpentes foram diurnas, 42,2% noturnas e 8,2% apresentaram atividade tanto diurna quanto noturna

(Tabela VIII). A proporção de espécies diurnas e noturnas no presente estudo é mais similar com a apresentada em Espigão D'Oeste (Rondônia) (Tabela VIII).

TABELA VIII: Proporção de espécies de serpentes de acordo com o período de atividade na Resex Liberdade e em mais três localidades amazônicas. Espigão D'Oeste – RO (BERNARDE & ABE 2006), Manaus – AM (MARTINS & OLIVEIRA, 1998).

	Resex Liberdade	Espigão	Manaus
Diurnas	49,6%	46,4%	41%
Noturnas	42,2%	32,1%	21%
Diurna/Noturna	8,2%	21,4%	38%

A figura VIII apresenta a abundância de serpentes diurnas e noturnas registradas pelos três métodos de amostragem simultaneamente. Observa-se uma tendência maior de encontros com serpentes na PVLT no período noturno, tanto de serpentes que estão em atividade (*Bothrops atrox*, *Corallus hortulanus*, *Dipsas pavonina*, *Imantodes cenchoa*, *Leptodeira annulata* e *Oxyrhopus melanogenys*) quanto de encontros de serpentes diurnas que repousam na vegetação (*Chironius carinatus*, *Leptophis ahaetulla*, *Liophis* sp. e *Xenoxybelis argenteus*).

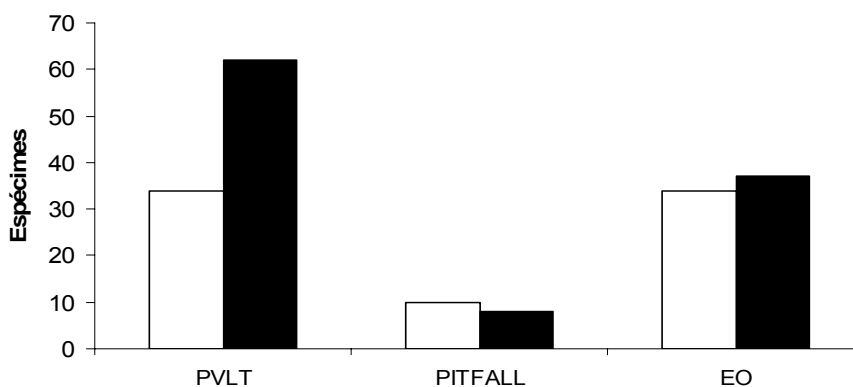


FIGURA VIII: Abundância de serpentes diurnas e noturnas registradas pelos métodos de amostragem entre Janeiro de 2007 a Junho de 2008, na Resex Liberdade, Acre. Serpente diurna (barra branca) e noturna (barra preta).

HÁBITOS ALIMENTARES

Estudos que envolvem hábitos alimentares em assembléias de serpentes na Amazônia tornam-se limitados a registros em poucos espécimes, pois são mais frequentes nas espécies que apresentam uma maior abundância (DUELLMAN 1978, DIXON & SOINI 1986, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). O hábito alimentar diversificado incluindo diferentes tipos de presas (recursos) é uma característica desse grupo de animais (DUELLMAN 1990, GREENE 1997, MARTINS & OLIVEIRA 1998).

Dados sobre a dieta foram coligidos de 31 espécimes (17,7% do total), pertencentes a 18 espécies. Um total de 33 itens alimentares foi registrado, sendo a maioria de anfíbios (38%), lagartos (19,3%), roedores (9,6%) e moluscos (9,6%) (Tabela IX).

Quanto o padrão de dieta alguns grupos de serpentes no presente estudo são especialistas em determinados tipos de presas, como (*Atractus* spp., *Dipsas* spp., *Drepanoides anomalus*) (CADLE & GREENE 1993, MARTINS & OLIVEIRA 1998 BERNARDE & ABE 2006), enquanto que outros grupos são

generalistas (*B. atrox*, *E. murinus*, *D. corais* (VANZOLINI 1986, DUELLMAN 1990, MARTINS & OLIVEIRA 1998).

Os tipos de presas utilizadas pelas serpentes da Resex Liberdade seguiram um padrão já observado em estudos com assembléias na Amazônia, sendo lagartos, anfíbios, mamíferos, aves e serpentes as presas mais registradas (DUELLMAN 1990, CADLE & GREENE 1993, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

Um espécime de sucuri (*Eunectes murinus*) regurgitou um gambá (*Didelphis marsupialis*) ao ser manuseado, sendo que marsupiais fazem parte da dieta dessa serpente de hábitos generalistas (MARTINS & OLIVEIRA 1998).

Um subadulto de *Leptodactylus pentadactylus* foi encontrado no conteúdo estomacal de um adulto de *Chironius scurrulus*, sendo os anfíbios anuros o principal item alimentar que compõe a dieta desse gênero (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). O adulto de *C. scurrulus* apresenta hábitos primariamente terrestres tendo as rãs (Leptodactylidae) como parte principal de sua dieta já os juvenis apresentam primariamente hábitos arborícolas, tendo como principal recurso alimentar, as pererecas (Hylidae) (MARTINS & OLIVEIRA 1998, MARQUES & SAZIMA 2003).

Um juvenil de *Corallus hortulanus* foi capturado dentro de um tronco oco caído e havia predado dois morcegos (Vespertilionidae). O relato de morcegos como parte da dieta de serpentes é pouco registrado na literatura (ESBÉRARD & VRCIBRADIC 2007), sendo que as serpentes da família Boidae estão entre os principais predadores de morcegos (ESBÉRARD & VRCIBRADIC 2007). A estratégia de caça mais freqüente em Boidae é a busca por morcegos ativos

fora de seus refúgios (ESBÉRARD & VRCIBRADIC 2007). No presente estudo o espécime foi encontrado em repouso dentro do refúgio de morcegos, indicando que a busca pode ter sido ativa dentro do refúgio, tática esta mais freqüente por serpentes da família Colubridae (ESBÉRARD & VRCIBRADIC 2007).

As serpentes do gênero *Oxyrhopus* nesse estudo tiveram roedores como o principal recurso alimentar registrado (Tabela IX). Roedores são considerados um recurso disponível apenas para determinadas serpentes, pois são necessárias certas adaptações (veneno e constrição) para poder predar esse tipo de presa (CADLE & GREENE 1993). Outros recursos como aves compõem de forma secundária a dieta de *Oxyrhopus petola* (BERNARDE & MACHADO 2000) e *Oxyrhopus melanogenys* (BERNARDE & ABE 2006).

Ofiofagia foi observada em duas espécies: *Micrurus remotus* (CRA: 485 mm; CC: 35 mm) predou um juvenil de *Liophis typhlus*, enquanto que uma *Drymoluber dichrous* (CRA: 648 mm; CC: 250 mm) predou um anfíbio (*Leptodactylus* sp.) e uma serpente (*L. typhlus* – CT: 12 cm) que foi ingerida pela cabeça. MARTINS & OLIVEIRA (1998) também apresentam dados incluindo serpentes como parte da dieta de *Drymoluber dichrous*, incluindo dados sobre canibalismo.

Siphlophis compressus apresenta dieta especializada em lagartos (MARTINS & OLIVEIRA 1998). No presente estudo, ovo de Squamata foi observado no conteúdo estomacal desta espécie, sendo o primeiro registro deste tipo de alimento para esta espécie. Na Tribo Pseudoboini, *Drepanoides anomalus* é especializada em ovos de lagartos (MARTINS & OLIVEIRA 1998),

sendo esse hábito alimentar registrado também para *S. pulcher* (SAZIMA & ARGOLLO 1994).

TABELA IX: Dados dos itens alimentares encontrados nas serpentes (n=175) da Resex Liberdade, Acre: número de espécime (Ind); minhocas (Mi); moluscos (Mo); desova de anuro (De); anuros (An); ovos de squamata (Os); lagartos (La); serpentes (Se); roedores (Ro); marsupiais (Ma); quirópteros (Qu).

Presas											
Serpentes	Ind	Mi	Mo	De	An	Os	La	Se	Ro	Ma	Qu
<i>C. hortullanus</i>	1										2
<i>E. murinus</i>	1									1	
<i>A. major</i>	3	3									
<i>C. carinatus</i>	3				3						
<i>C. scurrulus</i>	1				1						
<i>D. indica</i>	1		1								
<i>D. pavonina</i>	2		2								
<i>D. dichrous</i>	5				3		2	1			
<i>I. cenchoa</i>	2						2				
<i>L. ahaetulla</i>	1				1						
<i>Liophis</i> sp.	3			1	3						
<i>O. formosus</i>	1								1		
<i>O. melanogenys</i>	1								1		
<i>O. petola</i>	1								1		
<i>S. compressus</i>	1					1					
<i>X. argenteus</i>	3				1		2				
<i>M. remotus</i>	1							1			
<i>B. atrox</i>	1				1						
Total	32	3	3	1	13	1	6	2	3	1	2

A Tabela X mostra a proporção de espécies deste estudo que se alimentam de anuros, lagartos, mamíferos, aves e serpentes com de outros

estudos realizados na Amazônia (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

TABELA X: Proporção de espécies de serpentes e seus respectivos tipos de presas utilizadas na Resex Liberdade, Espigão D'Oeste (RO) (BERNARDE & ABE 2006) e Manaus (AM) (MARTINS & OLIVEIRA 1998). AN: anuros; LA: lagartos; MA: mamíferos; AV: aves; SE = serpentes.

	AN	LA	MA	AV	SE
Resex Liberdade - AC	32,4%	43,2%	29,7%	18,9%	13,5%
Espigão D'Oeste - RO	48,2%	55,3%	26,8%	12,5%	12,5%
Manaus - AM	39%	58%	23%	18%	16%

Na Resex Liberdade, a maior parte das serpentes tem sua dieta baseada em lagartos (43,2%), seguido de anfíbios (32,4%), mamíferos (29,7%), aves (18,9%) e serpentes (13,5%) (Tabela X). Esses são os principais itens que fazem parte da dieta nas assembleias de serpentes amazônicas (DUELLMAN 1990, MARTINS & OLIVEIRA 1998 BERNARDE & ABE 2006).

O baixo número de serpentes que se alimentam de pequenos mamíferos no presente estudo pode estar relacionado com a história de colonização pelas diferentes linhagens (Pseudoboini e Viperídeos) e, pelo fato deste recurso alimentar (pequenos mamíferos) apresentarem defesas capazes de retaliar e causar ferimentos no possível predador. Além disso, a subjugação deste tipo de presa requer certas adaptações pelas serpentes como veneno e/ou constrição (CADLE & GREENE 1993), pois pequenos mamíferos (roedores e

marsupiais) parecem ser um recurso abundante em matas Amazônicas (MALCOLM 1990).

REPRODUÇÃO

Informações sobre a reprodução de serpentes em assembléias amazônicas (DUELLMAN 1978, DIXON & SOINI 1986, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006) são escassas para a maior parte das espécies. As informações coligidas sobre a reprodução das serpentes na Resex Liberdade são limitadas a poucas espécies.

A maior parte dos juvenis (*Anilius scytale*, *Chironius scurrulus*, *Clelia clelia*, *Micrurus remotus* e *Bothrops atrox*) foi encontrada durante a estação de chuvas e outros durante a duas estações (seca e chuva) (*Oxyrhopus petola*, *O. melanogenys*, *Dipsas catesbyi* e *Corallus hortulanus*) (Tabela XI). Um maior número de juvenis foi observado durante a estação de chuvas e, isto pode estar associado com a maior disponibilidade de alimento durante esta estação (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). Em estudos com assembléias de serpentes amazônicas é observada uma tendência de poucas espécies se reproduzirem ao longo do ano (DIXON & SOINI 1986, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

TABELA XI: Dados coligidos sobre reprodução das serpentes na Resex Liberdade e os respectivos meses de ocorrência dos eventos: acasalamento (a); fêmeas com folículos vitelogênicos (f); fêmeas com ovos (o); registros de juvenis (j). O número após a letra corresponde ao número de espécimes.

Espécies	Meses											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>A. scytale</i>	j ¹											
<i>A. major</i>	o ¹											
<i>C. scurrulus</i>	j ²	j ¹										
<i>C. clelia</i>			j ¹									
<i>D. catesbyi</i>		o ¹		j ¹		j ¹		j ¹		j ¹		
<i>D. anomalus</i>				o ¹								
<i>D. dichrous</i>			f ¹			f ¹						
<i>H. angulatus</i>		o ¹										
<i>I. cenchoa</i>			o ¹			j ¹					o ¹	
<i>Liophis</i> sp.											o ¹	
<i>O. formosus</i>			j ¹									
<i>O. melanogenys</i>				j ¹	j ¹							
<i>O. petola</i>				j ¹						j ¹	j ²	
<i>S. pullatus</i>											j	
<i>X. argenteus</i>					o ¹	o ¹ j ¹						
<i>C. hortullanus</i>	j ¹					j ²						
<i>M. leminiscatus</i>		f ¹			j ¹							
<i>M. remotus</i>										j ¹	f ¹ j ¹	J ¹
<i>B. atrox</i>		j ¹		j ¹						j ¹	j ¹	j ¹
Fêmeas/ folículos		1	1			1					1	
Fêmeas/ovos	1	2	1	1	1	1					2	
Juvenis	3	1	2	4	2	5		1		4	5	2

COMPORTAMENTO DE DEFESA

As informações coligidas sobre comportamento de defesa das serpentes na Resex Liberdade são baseadas nas categorias sugeridas por GREENE (1997) e também relatadas por MARTINS & OLIVEIRA (1998).

A maior parte das táticas defensivas observadas no presente estudo foi descritas por GREENE (1997) e MARTINS & OLIVEIRA (1998). Um resumo das principais táticas apresentadas pelas serpentes na Resex Liberdade é: I) todas

as serpentes apresentaram comportamento de fuga à aproximação do observador, exceto *Lachesis muta*, que permaneceu enrodilhado no chão com o pescoço em forma de “S” e com a cabeça na direção do observador. Primariamente *Imantodes cenchoa* apresentou imobilidade e posteriormente fuga; II) Debater-se e Mordida foram empregadas pela maioria das serpentes quando manuseadas, principalmente Colubrinae, Xenodontinae, Elapidae (mordidas no pinção ou na bota de borracha quando eram pressionadas levemente ao chão); III) Coloração aposemática e exibição da cauda foram apresentadas por todos os elapídeos; IV) Achatamento da região dorsoventral foi apresentado por *Liophis* sp. e *L. reginae*; V) Descarga fétida foi apresentada principalmente por *Liophis* spp. *I. cenchoa*, *L. annulata*, *Dipsas* spp.; VI) A triangulação da cabeça foi observada em supostos mímicos de *Bothrops* (*Dipsas* spp., *H. angulatus*, *L. annulata*) e em algumas espécies de coloração verde, suposto mímicos de *Bothriopsis bilineatus* (*L. ahaetulla* e *O. fulgidus*); VII) Movimento súbitos observado por MARTINS & OLIVEIRA (1998) para espécies as *Drepanoides anomalus*, *Dipsas* sp. e *H. angulatus*, também foi observado em *Drepanoides anomalus* no presente estudo. O comportamento de bufar (emitir som) conhecido para *Boa constrictor* e *Pseustes poecilonotus* (GREENE 1997, MARTINS & OLIVEIRA 1998) foi observado pela primeira vez, em mais duas espécies no presente estudo *Atractus major* e *Drepanoides anomalus*.

COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA ASSEMBLÉIA

A análise de agrupamento das 42 espécies que ocorrem na Resex Liberdade a partir de dados (tamanho do corpo, hábitos alimentares, período

de atividade e substrato de forrageio) coligidas nesse estudo e em literatura (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

Assim, foram formadas sete guildas relacionadas com os padrões de utilização do ambiente (Figura IX).

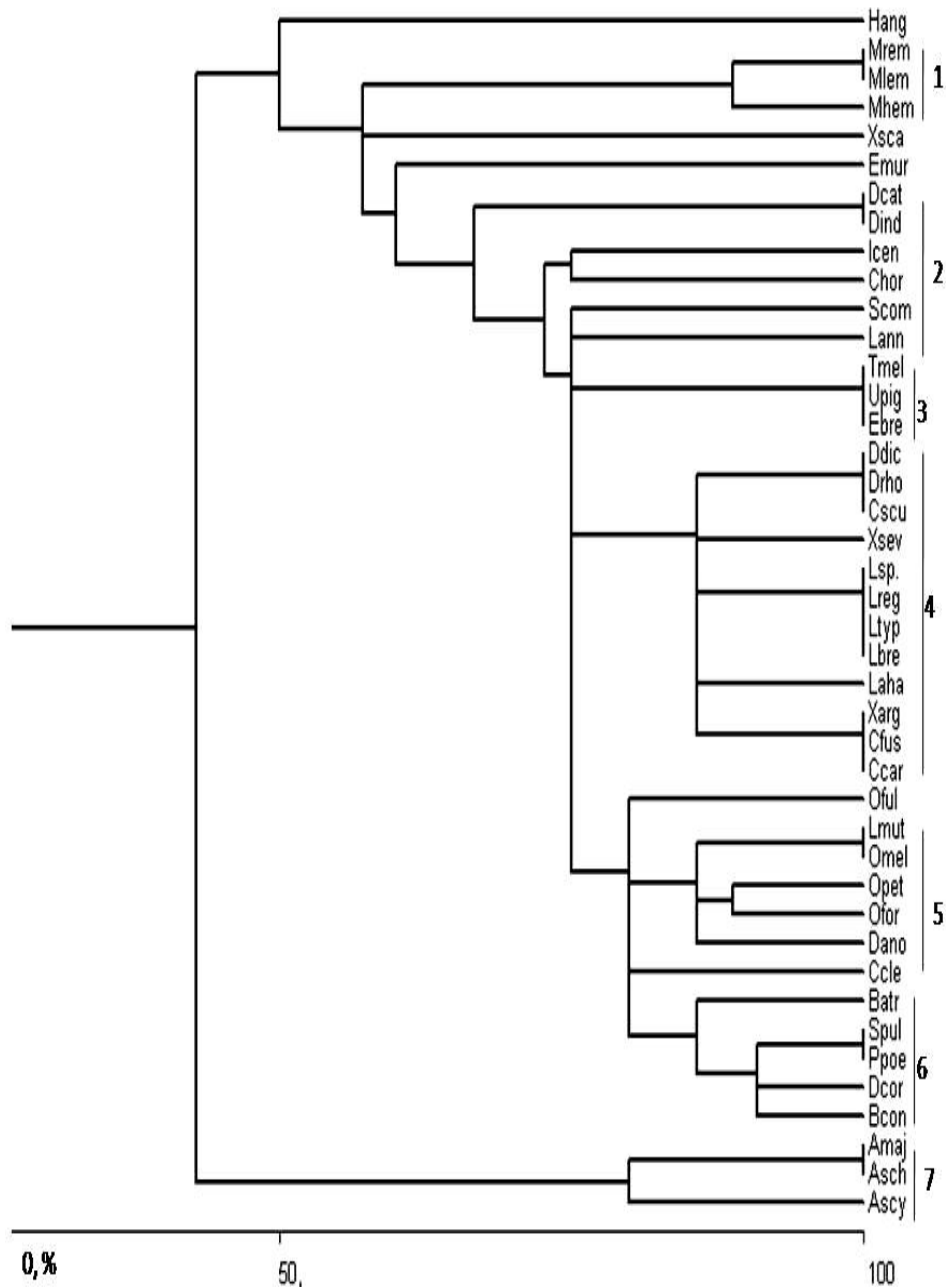


Figura IX: Análise de agrupamento utilizando dados sobre tamanho, dieta, substrato e período de atividade de forrageio das serpentes da Resex Liberdade.

Foram formadas sete guildas de serpentes.

1) Serpentes de hábitos criptozóicos ou terrestres, que predam invertebrados e vertebrados alongados.

Serpentes de hábitos criptozóicos e terrestres se alimentam de invertebrados (onicóforos) (*Micrurus hemprichii*) (MARTINS & OLIVEIRA 1998) e vertebrados alongados (*Micrurus hemprichii*, *M. lemniscatus* *M. remotus*) (MARTINS & OLIVEIRA 1998). Diferenças na dieta ou abundância de suas presas podem ser uma das explicações da sobreposição de nichos entre essas espécies.

2) Serpentes de hábitos noturnos e subarborícolas.

Grupo formado por seis espécies (*Dipsas catesbyi*, *D. indica*, *Imantodes cenchoa*, *Siphlophis compressus* e *Leptodeira annulata*). Apresentam hábitos subarborícolas. São comumente observadas em atividade na vegetação (MARTINS E OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). Os hábitos alimentares são diversificados neste grupo: alimentam-se de moluscos (*Dipsas catesbyi* e *D. indica*), anfíbios (*Leptodeira annulata*) e lagartos (*Imantodes cenchoa*, *Siphlophis compressus*).

Dipsas catesbyi e *D. indica* apresentam dieta restrita a moluscos, ambas são noturnas e ativas tanto no chão quanto na vegetação. Moluscos aparentemente parecem ser abundantes, fato este que possibilita estas duas e mais outras espécies ocorrerem em simpatria (DUELLMAN 1990, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). *Siphlophis compressus* é especialista em lagartos e apresenta atividade noturna, podendo forragear no chão ou na

vegetação (MARTINS & OLIVEIRA 1998, PRUDENTE *et al.* 1998, BERNARDE & ABE 2006). *Imantodes cenchoa* apresenta atividade noturna, preda anfíbios e lagartos sobre a vegetação (MARTINS & OLIVEIRA 1998). *Leptodeira annulata* é especialista em anfíbios e apresenta atividade noturna, podendo forragear no chão ou na vegetação (MARTINS & OLIVEIRA 1998).

3) Serpentes tipicamente criptozóicas, pequeno tamanho, atividade diurna.

Serpentes de hábitos tipicamente criptozóicos e de pequeno tamanho, composto por três espécies (*Echivanthera brevirostris*, *Tantilla melanocephala*, *Umbrivaga pygmaea*). Apresentam atividade diurna e a dieta é composta por quilópodos (*T. melanocephala*) e pequenos anfíbios ou lagartos (*E. brevirostris* e *U. pygmaea*) (DUELLMAN 1990, MARTINS & OLIVEIRA 1998). Grupo composto por espécies de linhagens filogenéticas diferentes Colubrinae e Xenodontinae (CADLE & GREENE 1993).

4) Serpentes terrícolas, subarborícolas, diurnas ou noturnas, alimentam-se de anfíbios e lagartos.

Formado por 12 espécies, (*Drymoluber dichrous*, *Drymobius rhombifer*, *Chironius scurrulus*, *Xenodon severus*, *Liophis* sp., *L. reginae*, *L. typhlus*, *L. breviceps*, *Leptophis ahaetulla*, *Xenoxybelis argenteus*, *Chironius fuscus*, *C. carinatus*). São terrícolas ou subarborícolas, apresentam atividade diurna. Todas predam anuros, porém algumas podem preda lagartos (*D. rhombifer*, *D. dichrous*, *X. argenteus*) (MICHAUD & DIXON 1989, DUELLMAN 1990, MARTINS &

OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006) e outras serpentes (*D. dichrous*) (MARTINS & OLIVEIRA 1998, Este estudo).

Neste grupo ocorre muita sobreposição em algumas espécies quanto à utilização do habitat (substrato) e no tipo de presa. Quatro espécies (*Liophis* sp., *L. breviceps*, *L. reginae* e *L. typhlus*) apresentam sobreposição de nicho, isto pode estar associado com a abundância de alguns tipos de presas (anuros). Na Usina Hidrelétrica de Samuel (RO) e na Reserva Ducke (AM) são encontradas sete e oito espécies de *Atractus* spp., respectivamente (JORGE-DASILVA JR. 1993, MARTINS & OLIVEIRA 1998), isto pode estar relacionado com a disponibilidade de presa (minhocas) que pode ser um recurso abundante.

5) Serpentes noturnas, terrestres ou subarborícolas.

Grupo composto por seis espécies de atividade noturna. Apresentam hábitos terrícolas e subarborícolas. São comumente observadas em atividade no chão (*Lachesis muta*, *Drepanoides anomalus*, *Oxyrhopus formosus*, *O. melanogenys*, *O. petola*) e na vegetação (*O. petola*) (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). Os hábitos alimentares neste grupo são compostos por mamíferos e lagartos (DUELLMAN 1990, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). *Oxyrhopus melanogenys* apresenta dieta baseada principalmente em lagartos (*Gonatodes* spp e *Ameiva* spp) e pequenos mamíferos (roedores), enquanto que *O. petola* apresenta dieta mais diversificada (roedores, ovos de aves, aves e lagartos) (DUELLMAN 1990, CUNHA & NASCIMENTO 1993, BERNARDE & MACHADO 2000, BERNARDE & ABE 2006) e *O. formosus* preda lagartos (MARTINS & OLIVEIRA 1998). *Drepanoides anomalus* apresenta dieta

especializada em ovos de Squamata (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006).

6) Serpentes de grande tamanho, hábitos diurnos ou noturnos, terrestres ou subarborícolas, Dieta generalista.

Grupo formado por serpentes generalistas, que predam três ou mais grupos de vertebrados (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). Apresentam grandes tamanhos, atividade diurna, exceção de *Bothrops atrox*, que é mais ativa a noite (MARTINS & OLIVEIRA 1998, OLIVEIRA & MARTINS 2001). Apresentam hábitos subarborícolas (*Boa constrictor*, *Spilotes pullatus*, *Pseustes poecilonotus*) ou terrícolas (*B. atrox*, *Drymarchon corais*, *Clelia clelia*). Dieta generalista (anuros, lagartos, mamíferos, aves e seus ovos e serpentes) esta presente na maior parte das espécies (DUELLMAN 1990, CUNHA & NASCIMENTO 1993, MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006). *Bothrops atrox* é a serpente que apresenta a dieta mais diversificada alimentando-se de centopéias, peixes, anuros, lagartos, outras serpentes, pássaros e roedores (MARTINS & OLIVEIRA 1998).

7) Serpentes fossoriais, olhos reduzidos, alimentam-se de invertebrados e vertebrados alongados (minhocas).

Grupo constituído por três espécies (*Atractus schach*, *A. major* e *Anilius scytale*). As espécies de *Atractus* predam minhocas (MARTINS & OLIVEIRA 1998, BERNARDE & ABE 2006) e *A. scytale* apresenta dieta diversificada (peixes,

gimnofionos e outra serpentes) (MARTINS & OLIVEIRA 1998, TURCI & BERNARDE 2008).

Fotos de algumas espécies se encontram no apêndice.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram registradas 42 espécies de serpentes para Resex Liberdade, distribuídas em cinco famílias. A curva do coletor em nenhum método de amostragem empregado atingiu a assíntota, demonstrando que uma maior riqueza é esperada para esta localidade. A composição das espécies da Resex Liberdade se mostrou mais semelhante com a fauna de Santa Cecília – Equador.

Entre os métodos de amostragem, a Procura Limitada por Tempo Noturna registrou um maior número de espécimes, seguida pelos Encontros Ocasionalis e Armadilhas de Interceptação e Queda. As espécies (n=10) com maior abundância (65% do total) foram *Imantodes cenchoa*, *Xenoxybelis argenteus*, *Dipsas catesbyi*, *Atractus major*, *Chironius carinatus*, *Drepanoides anomalus*, *Liophis* sp. e *Oxyrhopus melanogenys* (Colubridae), *Corallus hortulanus* (Boidae) e *Bothrops atrox* (Viperidae). Algumas espécies foram registradas exclusivamente por um único método de amostragem, demonstrando a importância da aplicação de dois ou mais métodos em estudos com serpentes.

Quanto à reprodução, a maioria das fêmeas grávidas e dos juvenis foi registrada durante o período chuvoso, que pode estar associado com a maior disponibilidade de presas.

A maior proporção de espécies registradas durante atividade de forrageio foram subarborícolas e noturnas e, as registradas em repouso terrícolas e diurnas. A maior parte das espécies foi registrada durante a noite sobre a vegetação, tanto em atividade, quanto em repouso.

Nota-se uma maior incidência de serpentes registradas durante os meses chuvosos, no entanto não houve correlação positiva entre a frequência de espécimes de serpentes com a pluviosidade.

A maioria das espécies de serpentes predam lagartos, seguidas de espécies que predam anfíbios anuros, este padrão também é observado em outras localidades amazônicas.

Quanto aos mecanismos de defesa, a maioria das serpentes apresentou fuga e mordidas.

O agrupamento das 42 espécies resultou na formação de sete “nichos ecológicos” relacionados aos padrões ecológicos e filogenéticos, refletindo a importância dos fatores históricos e ecológicos na estruturação dessa assembléia.

REFERÊNCIAS

ACRE. 2000. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, Zoneamento Ecológico-Econômico: Recursos Naturais e Meio Ambiente - Documento Final. Rio Branco. SECTMA, (1): 356p.

ÁVILA-PIRES, T. C. S & L. J. VITT. 1998. A new species of *Neusticurus* (Reptilia, Gymnophthalmidae) from the Rio Juruá, Acre, Brazil. **Herpetologica**, Emporia, KS, (54): 235-245.

BERNARDE, P. S & R. A. MACHADO. 2000. *Oxyrhopus petola digitalis*, Prey. **Herpetological Review**, Salt Lake City, 31(4):247-248.

BERNARDE, P. S. & A. S. A. ABE. 2006. A snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, Southwestern Amazon, Brazil. **South American Journal of Herpetology**, São Paulo, 1 (2):102-113.

CADLE, J. E. & H. W. GREENE. 1993. Phylogenetic patterns, biogeography, and the ecological structure of Neotropical Snake assemblage. p. 281-293. In: R. E. Ricklefs (Ed.). *Species Diversity in Ecological Communities, Historical and geographical perspectives*. University of Chicago Press. Chicago and London.

CAMPBELL, H. W & S. P. CHRISTMAN. 1982. Field techniques for herpetofaunal community analysis. p.193-200. In: N. J. Scott Jr. (Ed.). *Herpetological communities, a Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists's League*. U. S. Fish Wild Serv. Wildl. Res. Per.

CAMPBELL, J. A. & W. W. LAMAR. 1989. *The Venomous Reptiles of Latin America*. Ithaca, London, 425p.

CAMPBELL, J. A & W. W. LAMAR. 2004. *The venomous Reptiles of the Western Hemisphere*. Cornell University Press, Ithaca, 1(2): 774p.

CECHIN, S. Z & M. MARTINS. 2000. Eficiência de armadilhas de interceptação e queda em amostragem de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 17 (3): 729-740.

CUNHA, O.R. & F. P. NASCIMENTO. 1978. Ofídios da Amazônia X - As cobras da região leste do Pará. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, (31):1-218.

CUNHA, O. R & F. P. NASCIMENTO. 1993. Ofídios da Amazônia. As cobras da região leste do Pará. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia**, Belém, (9): 1-191.

DALY, D. C. & M. SILVEIRA. 2002. Aspectos florísticos da Bacia do Alto Juruá, história botânica, peculiaridades, afinidades e importância para a conservação. p. 53-63. In: Cunha, M. C. & M. B. Almeida (Org.). Enciclopédia da Floresta: O Alto Juruá, Práticas e Conhecimentos das Populações, Companhia das Letras. São Paulo, 734p.

DIXON, J. R. & P. SOINI. 1986. The reptiles of the upper Amazon basin, Iquitos region, Peru. 2nd edition, Milwaukee Public Museum, Milwaukee, 1-154.

DIXON, J. R.; J. A. WIEST-JR. & J. M. CEI. 1993. Revision of the Neotropical Snake Genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). Monografie XIII. **Museo Regionale di Scienze Naturali**.

DUELLMAN, W. E. 1978. The biology of equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. **University of Kansas Mus. Nat. Hist. Misc. Publ**, Lawrence Kansas, (65): 1-352.

DUELLMAN, W. E. 1990. Herpetofauna in Neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use. p.455-505. In: Four Neotropical Rainforests, A. H. Gentry (ed.). **Yale University Press**, New Haven.

DUELLMAN, W. E. & A. W. SALAS. 1991. Annotated checklist of the amphibians and reptiles of Cuzco Amazonico, Peru. **Occasional Papers, Museum Natural History University of Kansas**, Lawrence Kansas, 143:1-13.

ESBÉRARD, C. E. L & D. VRCIBRADIC. 2007. Snakes preyng on bats: New records from Brazil and a review of recorded cases in the Neotropical Region. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 24 (3): 848-853.

FITCH, H.S. 1987. Collecting and life-history techniques. p. 143-164. In: R. A. SEIGEL, J. T. COLLINS & S. S. NOVAK (Eds.), Snakes: Ecology and evolutionary biology. MacMillan Publishing Company, New York.

FRANCO, F. L. & M. G. SALOMÃO. 2002. Répteis. p.75-115. In: P. Auricchio & M. G. Salomão (Ed.). Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados para Fins Científicos e Didáticos. São Paulo, Instituto Pau Brasil de História Natural.

FROTA, J. G. 2004. As serpentes da região de Itaituba, médio Rio Tapajós, Pará, Brasil (Squamata). **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Ser. Zoologia**, Porto Alegre, 17 (1): p. 9-19.

GASCON, C. & P. MOUTINHO. 1998. **Floresta Amazônica: Dinâmica, Regeneração e Manejo**. INPA/MCT, Manaus, Amazonas. 373p.

GREENE, H. W. 1997. Snakes. The Evolution of Mystery in Nature. **University of California Press**, California.

HENDERSON, R. W.; J. R. DIXON & P. SOINI. 1978. On the seasonal incidence of tropical snakes. **Milwaukee Public Museum Contribution in Biology and Geology**, 17:1-15.

JORGE-DA-SILVA JR., N. 1993. The snakes from Samuel hydroelectric power plant and vicinity, Rondônia, Brasil. **Herpetological Natural History**, Victorville, CA, 1 (1):37-86.

JORGE-DA-SILVA JR., N. & J. W. SITES. 1995. Patterns of diversity of neotropical squamate reptiles species with emphasis on the Brazilian Amazon and the conservation potential of indigenous reserves. **Conservation Biology**, Gainesville, USA, 9:873-901.

MALCOLM, J. R. 1990. Estimation of mammalian densities in continuous forest north of Manaus. p. 339-357. In: A. H. GENTRY (ed.). Four Neotropical Rainforests. **Yale University Press**, New Haven.

MARQUES, O. A. V.; A. ETEROVICK & W. ENDO. 2000. Seasonal activity of snakes in the Atlantic Forest in southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Calci (Pisa), 22:103-111.

MARQUES, O. A. V. & I. SAZIMA. 2003. Ontogenetic color changes may strengthen suggestion about systematic affinities between two species of *Chironius* (Serpentes, Colubridae). **Phyllomedusa**, Piracicaba-SP, 2 (1): 65-67.

MARTINS, M. 1993. Why do snakes sleep on the vegetation in Central Amazonia? **Herpetological Review**, Salt Lake City, 24 (3):83-84.

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

MARTINS, M.; O. A. V. MARQUES & I. SAZIMA. 2008. How to be arboreal and diurnal and still stay alive: Microhabitat use, time of activity, and defense in Neotropical Forest Snakes. **South American Journal of Herpetology**, São Paulo, 3(1): 58-67.

MICHAUD, E. J & DIXON, J. R. 1989. Prey items of 20 species of the neotropical colubrid snake genus *Liophis*. **Herpetological Review**, Salt Lake City, 20 (2): 39-41.

NASCIMENTO, F. P.; T. C. S. ÁVILA-PIRES & O. R. CUNHA. 1987. Os répteis da área de Carajás, Pará, Brasil (Squamata). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Série Zoologia**, Belém, 3 (1): 33-65.

- OLIVEIRA, M. E. & M. MARTINS. 2001. When and where to find a pitviper: activity patterns and habitat use of the lancehead, *Bothrops atrox*, in central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, Victorville, 8 (2):101-110.
- PASSOS, P. & F. BRANDÃO. 2002. Geographical Distribution: *Drymoluber dichrous*, **Herpetological Review**. Salt Lake City, 33(4): 324.
- PASSOS, P. & FERNANDES, R. 2008. A new species of the colubrid snake genus *Atractus* (Reptilia, Serpentes) from the central Amazon of Brazil. **Zootaxa**, (Online), New Zealand, 1849, 59-66.
- PÉFAUR, J. & J. A. RIVERO. 2000. Distribution, species richness, endemism, and conservation of Venezuelan amphibian and reptiles. **Amphibian and Reptile Conservation**, Modesto, CA, 2 (2):42-70.
- PETERS, J. A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. I. Snakes, **Bull. U. S. Natl. Mus.** Washington, (297):1-347.
- PRUDENTE, A. L. C.; MOURA-LEITE, J. C. & S. A. A. MORATO. 1998. Alimentação das espécies de *Siphlophis* Fitzinger (Serpentes: Colubridae: Xenodontinae: Pseudoboini). **Revista brasileira de Zoologia**, Curitiba, 15 (2): 375-383.
- PRUDENTE, A. L. C.; M. C. S COSTA. 2006. A new species of *Atractus* Wagler, 1828 (Serpentes: Colubridae) from Eastern Amazonia, Brazil. **Zootaxa**, Auckland, 1285, 21-29.
- PRUDENTE, A. L. C. & P. PASSOS. 2008. New Species of *Atractus* Wagler, 1828 (Serpentes: Dipsadinae) from Guyana Plateau in Northern Brazil. **Journal of Herpetology**, Salt Lake City, 42 (4): 723-732.
- RIBEIRO, A. G. 1977. O Clima do Estado do Acre. **Boletim Geográfico**, Rio de Janeiro, 35 (1): 112-141.
- SAWAYA, R. J.; O. A. V. MARQUES & M. MARTINS. 2008. Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, 8(2): 154-175.
- SAZIMA, I. & A. J. ARGÔLO. 1994. *Siphlophis pulcher*, Prey. **Herpetological Review**, Salt Lake City, 25:126.
- SILVA, N. J. JR. 1993. The snakes from Samuel hydroelectric power plant and vicinity, Rondônia, Brazil. **Herpetological Natural History**, Victorville, CA, 1 (1):37-86 .
- SILVEIRA, M.; J. M. D.TOREZAN & D. C. DALY. 2002. Vegetação e diversidade arbórea da região do Alto Juruá. p. 65-75. In: Cunha, M. C. & M. B. Almeida (Org.). Enciclopédia da Floresta. O Alto Juruá: Práticas e Conhecimentos das Populações, Companhia das Letras, São Paulo, 734p.

SOUZA, M. B.; A. Martin.; M. G. Conceição.; D. Maia, A. Muru.; P. R. Manzoni, M. G. Fonseca.; E. C. Lima.; M. K. Mendes.; M. Piyako & T. V. Aquino. 2002. Cobras. p. 577-600. In: CUNHA, M. C; ALMEIDA, M. B. (Org.). Enciclopédia da Floresta, O Alto Juruá: Práticas e Conhecimentos das Populações, Companhia das Letras, São Paulo, 734p.

SOUZA, M. B., M. SILVEIRA.; M. R. M.LOPES.; L. J. S. VIEIRA.; E. GUILHERME.; A. M. CALOURO & E. F. MORATO. 2003. Biodiversidade no Estado do Acre: Conhecimento Atual, Conservação e Perspectiva. **Revista T&C Amazônia**, Manaus, 1 (3): 45-56.

STRUSSMAN, C & I SAZIMA. 1993. The snakes assemblage of the Pantanal at Poconé, western Brasil, Faunal Composition and ecological summary. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**. Lisse, 28 (3): 157-168.

TURCI, L. C. B & P. S. BERNARDE. 2008. Levantamento Herpetofaunístico em uma localidade no município de Cacoal, Rondônia, Brasil. **Bioikos**, Campinas 22 (2): 101-108.

VANZOLINI, P. E. 1986. Levantamento herpetológico da área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia Br-364, Polonoreste, Ecologia Animal, Relatório de Pesquisa CNPq, Brasília (1): 50p.

VELOSO, H. P.; A. L. R. RANGEL-FILHO & J. C. A. LIMA. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Rio de Janeiro, 122p.

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

VITT, L. J.; P. A ZANI & M. C. ESPOSITO. 1999. Historical ecology of Amazonian lizards: Implications for community ecology. **Oikos**, Rio de Janeiro, 87 (2):286-294 .

ZANELLA, N & S. Z. CECHIN. 2006. Taxocenose de serpentes no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, 23 (1): 211-217.

ZIMMERMANN, B. L & M. T. RODRIGUES. 1990. Frogs, Snakes, and Lizards of the INPA/WWF reserves near Manaus, Brazil. p.426–454. In: A. H. GENTRY (ed.), Four Neotropical Rainforests, **Yale University Press**, New Haven.

APÊNDICE

Fotos de espécimes



Figura X: *Anilius scytale*
Foto: P.S. Bernarde



Figura XI: *Corallus hortulanus*
Foto: L.C.Turci



Figura XII: *Corallus hortulanus* (juvenil)
Foto: P.S. Bernarde



Figura XIII: *Corallus hortulanus*
Foto: L.C.Turci



Figura XIV: *Eunectes murinus*
Foto: R.A.Machado



Figura XV: *Boa constrictor*
Foto: S. Albuquerque



Figura XVI: *Atractus major* (♀)
Foto: L.C.Turci



Figura XVII: *Atractus major* (cópula)
Foto: R. A. Machado



Figura XVIII: *Atractus major* (♀)
Foto: P.S.Bernarde



Figura XIX: *Atractus major*
Foto: L.C.Turci



Figura XX: *Atractus schach* (juvenil)
Foto: P.S.Bernarde



Figura XXI: *Echinanthera brevirostris*
Foto: L.C.Turci



Figura XXII: *Helicops angulatus*
Foto: L.C.Turci



Figura XXIII: *Umbrivaga pygmaea*
Foto: L.C.Turci



Figura XXIV: *Tantilla melanocephala*
Foto: P.S.Bernarde



Figura XXV: *Xenopholis scalaris*
Foto: S. de Albuquerque



Figura XXVI: *Oxyrhopus melanogenys*
Foto: P.S.Bernarde



Figura XXVII: *Drepanoides anomalus*
Foto: L.C.Turci



Figura XXVIII: *Oxyrhopus petola*. (♂ - adulto)
Foto: P.S.Bernarde



Figura XXIX: *Oxyrhopus petola* (juvenil)
Foto: L.C.Turci



Figura XXX: *Oxyrhopus formosus*
Foto: P.S.Bernarde



Figura XXXI: *Clelia clelia* (juvenil)
Foto: L.C.Turci



Figura XXXII: *Liophis reginae*
Foto: L.C.Turci



Figura XXXIII: *Pseustes poecilonotus*
Foto: S. de Albuquerque



Figura XXXIV: *Chironius scurrulus* (juvenil)
Foto: P.S.Bernarde



Figura XXXV: *Chironius carinatus*
Foto: P.S.Bernarde



Figura XXXVI: *Drymobius rhombifer*
Foto: P.S.Bernarde



Figura XXXVII: *Drymoluber dichrous*
Foto: P.S.Bernarde



Figura XXXVIII: *Spilotes pullatus*
Foto: L.C.Turci



Figura XXXIX: *Drymarchon corais*
Foto: P.S.Bernarde



Figura XL: *Dipsas catesbyi*
Foto: L.C.Turci



Figura XLI: *Dipsas indica*
Foto: L.C.Turci



Figura XLII: *Imantodes cenchoa*
Foto: L.C.Turci



Figura XLIII: *Siphlophis compressus*
Foto: L.C.Turci



Figura XLIV: *Leptophis ahaetulla*
Foto: P.S.Bernarde



Figura XLV: *Oxybelis fulgidus*
Foto: P.S. Bernarde



Figura XLVI: *Xenoxybelis argenteus*
Foto: P.S.Bernarde



Figura XLVII: *Xenoxybelis argenteus*
Foto: L.C.Turci



Figura XLVIII: *Xenodon severus*
Foto: S. Albuquerque



Figura XLIX: *Leptodeira annulata*
Foto: S. Albuquerque



Figura L: *Micrurus remotus* (juvenil)
Foto: L.C.Turci



Figura LI: *Micrurus remotus*
Foto: R.A. Machado



Figura LI: *Micrurus lemniscatus*
Foto: L.C.Turci



Figura LIII: *Micrurus hemprichii*
Foto: L.C.Turci



Figura LIV: *Bothrops atrox* (adulto)
Foto: P.S.Bernarde



Figura LV: *Bothrops atrox* (juvenil)
Foto: P.S.Bernarde



Figura LVI: *Bothrops atrox* (juvenil)
Foto: L.C.Turci



Figura LVII: *Lachesis muta*
Foto: P.S.Bernarde

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)