



Pós-Graduação
ZOOLOGIA
MPEG/UFPA

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA
CURSO DE MESTRADO EM ZOOLOGIA

**TAXOCENOSES DE SERPENTES EM GRUPOS FITOFISIONÔMICOS DE
CERRADO NO PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, PIRACURUCA,
PIAUÍ, BRASIL.**

WÁLDIMA ALVES DA ROCHA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zoologia, Curso de Mestrado, do Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará como requisito para obtenção do grau de mestre em Zoologia.

Orientadora: Dra. Ana Lúcia da Costa Prudente

BELÉM – PA

2007

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

WÁLDIMA ALVES DA ROCHA

**TAXOCENOSES DE SERPENTES EM GRUPOS FITOFISIONÔMICOS DE
CERRADO NO PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, PIRACURUCA,
PIAUÍ, BRASIL.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zoologia, Curso de Mestrado, do Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará como requisito para obtenção do grau de mestre em Zoologia.

Orientadora: Dra. Ana Lúcia da Costa Prudente

BELÉM – PA

2007

WÁLDIMA ALVES DA ROCHA

**TAXOCENOSES DE SERPENTES EM GRUPOS FITOFISIONÔMICOS DE
CERRADO NO PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, PIRACURUCA,
PIAUI, BRASIL.**

Prof. Dra. Ana Lúcia Costa Prudente

(Orientador)

Departamento de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi

Prof. Dra. Maria Cristina dos Santos Costa

Departamento de Biologia, Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Ricardo Jannini Sawaya

Instituto Butantã

Prof. Dra. Sônia T. Zanini Cechin

Departamento de Ecologia, Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dra. Marlúcia Martins

Departamento de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi

(Suplente)

“A pesquisa (igual ao conhecimento) só se torna possível quando o elemento a ser investigado já tiver sido encontrado! Quando se consegue encontrá-lo, trata-se logo de o aparar e polir até que se transforme numa peça que se ajuste – muito miraculosamente – no mosaico a ser completado”.

Erich Von Däniken, 1976

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Pós Graduação em Zoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi;
Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudo concedida;

À Dra. Ana Lúcia da Costa Prudente, pela orientação, enorme paciência, inestimável ajuda em todas as fases do trabalho e por sua amizade;

A todos os professores da pós-graduação;

Ao Prof. Dr. Antonio Alberto Jorge Farias, Coordenador Geral do PELD e Prof. Dr. Marcos Pérsio Dantas Santos – Coordenador de Fauna do PELD, por todo o suporte financeiro necessário para a realização deste projeto;

Ao Dr. Selvino Neckel, Dra. Márlucia Martins e Dr. Luciano “Miúdo” Montag pelas aulas de estatística, ajuda nas análises dos dados e principalmente pelas dicas sobre desenho amostral;

À Dra. Maria Cristina “Kita”, Dra. Teresa Cristina “TC”, Dr. Marinus Hoogmoed, Dr. Ulisses Galatti e Dr. Alexandre Bonaldo, pelo incentivo, ajuda em algumas fases do trabalho, dicas valiosas durante a fase de coleta de dados e identificação de material;

A Dr. Teresa Cristina “TC” pela ajuda na correção do abstract;

Ao Gleomar, pela amizade, pelas conversas, incentivo e pela grande ajuda nas inúmeras dúvidas e nas correções dos manuscritos;

À Doroteia e Anete, pela ajuda sempre que preciso, pela paciência e pela listinha do fim-de-semana;

A Edna e Fátima, que muito ajudaram na procura de livros e artigos.

Aos colegas de turma Márcio, Carlinha, Suzanna, Francílio, Eduardo, Aderson, Paola, Cristóvão, Luís Paulo, Marília e Daniele.

Aos colegas e companheiros de laboratório de Herpetologia Darlan, Márcio, Carla, Fabrício, Gabriel, Jerriane, Stephenson, Marco Antônio, Ana Lima, Alessandra, Amanda, Crisalda, Dico, Rochinha pelo agradável convívio;

Aos velhos e novos amigos do Museu: Izaura, Sue, Fabrício, Priscila, Alcindo, Fernanda, Maya, Jerry, Stephenson, Hermes, Sidnei, Sidclay, Nancy e David.

Ao Márcio, Darlan e Gleomar, pela amizade, ajuda sempre que preciso, por conversas super científicas e pelos bons momentos de risadas;

Ao amigo Márcio, pela amizade, paciência, e ajuda desde o primeiro dia no museu;

Aos amigos Vitor Hugo, Silvia Tereza, Cleuton, Douglas (*in memorian*), Humberto, Marcelo Silva, Marcelo Thiago, Laise, pela amizade, pela ajuda incondicional no campo, laboratório e outras fases do trabalho, pelas conversas, discussões e brigas que tornaram as viagens a campo mais prazerosas;

Aos grandes amigos Vitor, Elinete, Silvia, Cleuton e Marcelo Silva que me agüentaram, me deram à mão e não me deixaram desistir;

Ao amigo Osiel (Curiólogo) e a todos os guias e “brigadistas” do Parque Nacional de Sete Cidades, por toda ajuda ao longo do tempo, pelas trilhas abertas e pitfalls instalados;

A todos os funcionários do IBAMA lotados no Parque Nacional de Sete Cidades, pela ajuda sempre que necessário, pela amizade construída ao longo de um ano;

A Márcia Regina Guerreira, Chefe do Parque, por toda ajuda durante a fase de campo, por sua paciência e agilidade em resolver os problemas que sempre apareciam e pela grande amizade que surgiu entre nós;

Ao IBAMA pela Licença de Coleta Processo N° 02020.000188/2005-04;

Ao CNPq pela bolsa concedida;

Aos meus pais Rocha e Jesus, e meus queridos irmãos Lênio, Wivian e Nêssinha, por terem me apoiado sempre, não reclamarem de todo tempo distante e principalmente pela educação que me deram.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUÇÃO	1
OBJETIVOS	5
MATERIAIS E MÉTODOS	6
1. Histórico do Parque Nacional de Sete Cidades	6
2. Descrição da Área de Estudo	7
3. Coleta e identificação dos espécimes	14
4. Coleta de Dados	16
4.1. Registro dos dados e material coletado	16
4.2. Análise dos Dados	18
RESULTADOS	22
1. Comunidade de serpentes do Parque Nacional de Sete Cidades	22
1.1. Lista de Espécies	22
1.2. Índice de Frequência de espécies	23
1.3. História Natural e Comentários taxonômicos	24
1.4. Hábitat	42
1.5. Microhábitat e Atividade Diária	44
2. Ecologia da Comunidade	46
2.1. Riqueza de espécies	46
2.2. Abundância de espécies	49
2.3. Índices de Diversidade e Equitabilidade (J)	50
3. Avaliação dos métodos de coleta	51
3.1. Curva de acumulação e rarefação de espécies	53
3.2. Índice de Intensidade Amostral e Completude do Inventário	54
3.3. Complementaridade Percentual entre metodologias	55
4. Comparação da composição de espécies com outras áreas	56
DISCUSSÃO	60
CONCLUSÕES	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
APÊNDICE	77

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1.** Lista de espécies de serpentes registradas no parque Nacional de Sete Cidades, número de indivíduos encontrados (N) e porcentagem em relação ao total (%).22
- TABELA 2.** Índice de frequência de encontro das espécies de serpentes registradas nas diferentes fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades. Legenda: CL= Campo Limpo, CR= Cerrado Rupestre, CT= Cerrado Típico, CE= Cerradão, MS= Mata Semidecidual, MG= Mata de Galeria; + = espécimens visualizados.....23
- TABELA 3.** Padrão de hábitat da comunidade de serpentes registradas no Parque Nacional de Sete Cidades. CL: Campo Limpo, CR: Cerrado Rupestre, CT: Cerrado Típico, CE: Cerradão, MS: Mata Semidecidual e MG: Mata de Galeria.....43
- TABELA 4.** Índices de complementaridade percentual entre as fitofisionomias de cerrado do Parque Nacional Sete Cidades.....44
- TABELA 5.** Padrão da comunidade de serpentes registradas no Parque Nacional de Sete Cidades. Microhábitat: SF = Sobre o folhicho, Svg = Sobre a vegetação, Sol = Solo, SoT = Sob a terra, SoTr = Sob troncos, A = Água, Sro = Sobre rochas; Atividade: Di = Diurna, N = Noturna. * Para microhábitat e atividade não foram consideradas os espécimes amostrados por armadilhas de interceptação e queda.....45
- TABELA 6.** Estimadores de riqueza, para as duas metodologias quantificáveis, baseados no número de amostras válidas (PLT e AIQ).....47
- TABELA 7.** Índices de diversidade derivado de Shanon-Winner e Simpson.....50
- TABELA 8.** Índices de Equitabilidade de Pielou (J).....50
- TABELA 9.** Composição, abundância absoluta e relativa (entre parênteses) das serpentes registradas para o Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí (Métodos de coleta: PLT- procura limitada por tempo; AQ- armadilhas de interceptação e queda; EO- encontros ocasionais)52
- TABELA 10.** Valores obtidos nas análises de riqueza de espécies para cada método quantificável (procura limitada por tempo - PLT e armadilhas de interceptação e queda - AQ) empregados no inventário de serpentes no Parque Nacional de Sete Cidades.....55

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.** Localização geográfica do Parque Nacional de Sete Cidades, Estado do Piauí, Brasil.....07
- FIGURA 2.** Afloramentos areníticos presentes no Parque Nacional de Sete Cidades, Piaracuruca, Piauí, Brasil.....08
- FIGURA 3.** Balanço hídrico anual segundo Thornthwaite & Mather (1955, 1957 apud Nimer & Brandão 1985) para o Parque Nacional de Sete Cidades, Brasileira, Piauí, NE do Brasil. P = precipitação, EP = evapotranspiração potencial, ER = evapotranspiração real, EXC = excedente hídrico e DEF = déficit hídrico (Adaptado de Oliveira 2004).....09
- FIGURA 4.** Fotografia (1) e desenho esquemático (2) dos perfis fitofisionômicos estudados no Parque Nacional de Sete Cidades. A) Campo Limpo, B) Cerrado Rupestre, C) Cerrado Típico, D) Cerradão, E) Mata semidecídua, F) Mata de Galeria (Adaptado de Oliveira, 2004).....12
- FIGURA 5.** Conjunto de armadilhas de interceptação e queda, em forma de Y, instalados nas áreas de cerrado típico (A) e campo limpo (B).....15
- FIGURA 6. 1:** *Boa constrictor amarali*, **2:** *Epicrates cenchria assisi*, **3:** *Eunectes murinus*, **4:** *Apostolepis cearensis*, **5:** *Drymarcon corais*, **6:** *Leptodeira anullata*, **7:** *Leptophis ahaetulla* **8:** *Liophis poecilogyrus schotti*; **9:** *Liophis viridis*, **10:** *Mastigodryas bodaerti*, **11:** *Oxybelis aeneus*, **12:** *Oxyrhopus trigeminus*, **13:** *Philodryas naterteri*, **14:** *Philodryas olfersii*, **15:** *Pseudoboa nigra*; **16:** *Psomophis joberti*; **17:** *Spilotes pullatus*, **18:** *Taeniophalus occipitalis*; **19:** *Tantilla melanocephala*, **20:** *Thamnodynastes sp A*, **21:** *Thamnodynastes sp B*, **22:** *Waglerophis merremii*, **23:** *Micrurus ibiboboca* , **24:** *Crotalus durissus* (Fotos: 2, 4,8: F.S.Rodrigues; 3 : L.Carvalho).....40
- FIGURA 7.** Curvas de rarefação baseadas no número de espécimes por espécie em cada ambiente (intervalo de confiança 95%). A barra vertical indica o ponto de comparação entre as curvas. (CE: Cerradão; CL: Campo Limpo; CR: Cerrado Rupestre; CT: Cerrado Típico; MG: Mata de Galeria e MS: Mata Semidecidual)..... 43
- FIGURA 8.** Curva de estimativas de riqueza para as duas metodologias quantificáveis, baseados no número de amostras válidas (PLT e AIQ).....48
- FIGURA 9.** Curva de estimativas de riqueza para Procura Limitada por Tempo (PLT) baseada no número de amostras válidas.....49
- FIGURA 10.** Curva de estimativas de riqueza para Armadilha de Interceptação e Queda (AIQ), baseada no número de amostras válidas.....49.

FIGURA 11. Abundância de 24 espécies de serpentes encontradas no Parque Nacional de Sete Cidades, amostradas por Procura Limitada por Tempo (PLT), Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ) e Encontros Ocasioneis (EO): **Th.sp.A:** *Thamnodynastes* sp.A; **Ox.tri.:** *Oxyrhopus trigeminus*; **Mi.ib.:** *Micrurus ibiboboca*; **Ps.ni.:** *Pseudoboa nigra*; **Wa.me.:** *Waglerophis merremi*; **Cr.du.:** *Crotalus durissus*; **Sp.pu.:** *Spilotes pullatus*; **Li.vi.:** *Liophis viridis*; **Le.an.:** *Leptodeira annulata*; **Th.sp.B:** *Thamnodynastes* sp.B; **Dr.co.:** *Drymarcon corais*; **Bo.co.:** *Boa constrictor*; **Le.ah.:** *Leptophis ahaetulla*; **Ta.me.:** *Tantilla melanocephala*; **Ps.jo.:** *Psomorphis joberti*; **Li.po.:** *Liophis poecilogyrus schotti*; **Ox.ae.:** *Oxybelis aeneus*; **Eu.mu.:** *Eunectes murinus*; **Ph.na.:** *Philodryas nattereri*; **Ma.bo.:** *Mastigodryas bodaerti*; **Ph.ol.:** *Philodryas olfersii*; **Ta.oc.:** *Taeniophalus occipitalis*; **Ep.ce.:** *Epicrates cenchria assisi*; **Ap.ce.:** *Apostolepis cearencis*.....51

FIGURA 12. Curva de acumulação de espécies de serpentes coletadas através de Procura Limitada por Tempo e Armadilhas de Interceptação e Queda, no Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, Brasil.....57

FIGURA 13. Curvas de rarefação baseadas no número de espécies por amostras para cada metodologia quantificável utilizada (AIQ – Armadilha de Interceptação e Queda, PLT – Procura Limitada por Tempo) (intervalo de confiança 95%).....58

FIGURA 14. Dendrograma da análise de agrupamento resultante da composição de espécies (presença e ausência de 163 ssp.) de 13 localidades. Legendas: **Ducke** (Amazônia); **Espigão** (Amazônia); **Itirapina** (Cerrado); **USantos** (Cerrado); **Manso** (Cerrado); **Emas** (Cerrado); **Uruçui** (Cerrado); **Confusões** (Caatinga); **Capivara** (Caatinga); **Exu** (Caatinga); **Apodi** (Caatinga); **PNSC** (Transição Cerrado/Caatinga); **Nazareth** (Transição Cerrado/Caatinga).....58

FIGURA 15 – Diagrama de ordenação da Análise de Coordenadas Principais resultantes da composição de espécies (presença e ausência de 163 ssp.) de 13 localidades. Eixo 1: autovalor = 1,6 e 17,5 % de variação; Eixo 2: autovalor = 1,3 e 13,9 % de variação. Legenda: **Ducke** (Amazônia); **Espigão** (Amazônia); **Itirapina** (Cerrado); **USantos** (Cerrado); **Manso** (Cerrado); **Emas** (Cerrado); **Uruçui** (Cerrado); **Confusões** (Caatinga); **Capivara** (Caatinga); **Exu** (Caatinga); **Apodi** (Caatinga); **PNSC** (Transição Cerrado/Caatinga); **Nazareth** (Transição Cerrado/Caatinga).....59

FIGURA 16 – Localidades utilizadas na comparação de taxocenoses das serpentes brasileiras: Legenda: **1 - PNSC** (Transição Cerrado/Caatinga); **2 - Nazareth** (Transição Cerrado/Caatinga); **3 - Uruçui** (Cerrado); **4 - Capivara** (Caatinga); **5 - Confusões** (Caatinga); **6 - USantos** (Cerrado); **7 - Exu** (Caatinga); **8 - Apodi** (Caatinga); **9 - Ducke** (Amazônia); **10 - Espigão** (Amazônia); **11 - Manso** (Cerrado); **12 - Emas** (Cerrado); **13 - Itirapina** (Cerrado).....60

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal inventariar a fauna de serpentes do Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, Brasil, enfocando os seguintes aspectos: composição, riqueza e abundância de espécies nos seus diversos habitats, padrões de atividade diária, dieta, reprodução e comparação de composição com outras áreas estudadas por outros autores. Foram realizadas seis expedições ao Parque, entre setembro de 2005 e agosto de 2006, que totalizaram 120 dias de trabalho de campo. Para a amostragem de campo, foram utilizados três métodos: procura limitada por tempo, armadilhas de interceptação e queda e encontros ocasionais. Foram registradas 87 serpentes, distribuídas em quatro famílias (Boidae, Colubridae, Elapidae, Viperidae), 18 gêneros e 24 espécies. A espécie dominante foi *Thamnodynastes* sp. A (13,1%), seguida de *Oxyrhopus trigeminus* e *Micrurus ibiboboca* (10, 3%). Houve um predomínio de espécies terrestres e com períodos de atividade diurna. Como em outras taxocenoses de áreas abertas os colubrídeos mostraram-se dominantes. A fitofisionomia Cerrado Típico apresentou maior diversidade de espécies, sendo as menores diversidades registradas no Campo Limpo e Cerrado Rupestre. O método que apresentou melhor desempenho foi procura limitada por tempo, contudo, a utilização dos métodos de coleta isolados não se mostrou eficiente para inventariar a fauna de serpentes, sendo necessário o uso conjunto destes métodos para uma melhor amostragem da área. Através da análise de ACOP e da análise de agrupamento, foi possível observar que apesar de haver uma semelhança florística e fisionomicamente com Cerrado, a composição de espécies mostrou maior similaridade faunística com taxocenoses de áreas transição Cerrado/Caatinga e Caatinga.

Palavras Chave: Serpentes, Cerrado, Diversidade, Inventário, Comunidade.

ABSTRACT

The snake fauna of the “Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, Brazil”, have been surveyed. Data on composition, species richness and species abundance in different habitats, patterns of daily activity, diet and reproduction are presented as well as a comparison with other areas based on species composition. Six expeditions have been made, between September 2005 and August 2006, with total of 120 days of fieldwork. Three sampling methods were used: time-constrained search (PLT), pitfall traps with drift fences (AIQ) and occasional encounters (EO). We recorded 87 snakes, belong to in four families (Boidae, Colubridae, Elapidae, Viperidae), 18 generas and 24 species. The dominant species was *Thamnodynastes* sp. (13,1%), followed by *Oxyrhopus trigeminus* and *Micrurus ibiboboca* (10, 3%). There was a prevalence of terrestrial species with diurnal activity. Like other assemblages of open formations, Colubridae snakes dominated. The Cerrado Típico the largerst diversity of species, whereas the smallest diversities were registered in the Campo Limpo and Cerrado Rupestre. PLT was the most efficient method for snake sampling. However no single method alone, worked well enough and the three methods should be used together for a better sampling of the area. Through an PCO analysis and grouping analysis it was possible to observe that although the study site is floristically and fisiomically similar to the snake fauna was more similar to assemblages of areas in despite of occurring a similarity with Cerrado, the composition of species showed larger similarity faunistic with assemblages of areas Cerrado/Caatinga and Caatinga.

Key Words: Serpentes, Cerrado, Diversity, Inventory, Comunity.

INTRODUÇÃO

A ofidiofauna da região Neotropical é caracterizada pela grande riqueza de espécies e complexidade de relações ecológicas (Duellman, 1978, 1989, 1990; Henderson *et al.*, 1979; Toft, 1985; Vitt, 1987; Cadle & Greene, 1993), contudo o conhecimento sobre sua diversidade ainda é limitado. Mesmo informações básicas sobre serpentes dessa região, especialmente no Brasil, ainda são escassas (Sawaya, 2004).

Estudos sobre comunidades de serpentes surgiram somente a partir de 1930 e foram considerados descritivos, pois abordavam os aspectos biológicos mais importantes dos organismos e caracterizavam-se como estudos populacionais, utilizando abundância, hábitat, dieta e padrões de atividade. Posteriormente, as descrições passaram a ser quantitativas e serviram de base para as análises modernas dos estudos sobre estrutura de comunidades (Fitch, 1949).

Os estudos sobre comunidades de serpentes publicados nas últimas décadas tem investigado principalmente como as espécies utilizam o ambiente e seus recursos (Vitt & Vangilder, 1983; Strüssmann & Sazima, 1993; Martins & Oliveira, 1998). Os principais aspectos estudados referem-se ao uso de hábitat, horário de atividade, dieta e ciclo reprodutivo das espécies, esses fatores podem ser os principais responsáveis pela estruturação destas comunidades (Toft, 1985; Vitt, 1987; Duellmann, 1989, 1990).

Alguns trabalhos sobre comunidades de serpentes da região Neotropical foram realizados na Amazônia (Cunha & Nascimento, 1978; Dixon & Soini, 1986; Zimmermann & Rodrigues, 1990; Martins & Oliveira, 1998; Santos-Costa, 2003), Mata Atlântica (Marques, 1998), Pantanal (Strüssmann & Sazima, 1993), Pampas (Cechin, 1999), Matas de Araucária (Di-Bernardo, 1998), Caatinga (Vanzolini *et al.*, 1980; Vitt &

Vangilder, 1983; Lima-Verde & Gascon, 1990) e Cerrado (Vanzolini, 1948; Silva & Sites, 1995; Strüssmann, 2000; Sawaya, 2004).

O Cerrado é uma formação do tipo savana tropical, sendo o segundo maior bioma do Brasil, com uma área de aproximadamente dois milhões de km², que representa cerca de 23% da área total do país (Ratter *et al.*, 1997). Foi incluído entre os 25 “hotspots” de diversidade do mundo, devido ao grande número de espécies endêmicas (Myers *et al.*, 2000), contudo, pouco se conhece sobre a distribuição das espécies neste bioma, embora esforços de pesquisa tenham se intensificado a partir da década de 80 (MMA, 2002).

O Cerrado é carente de estudos herpetofaunísticos, embora as primeiras listagens de herpetofauna tenham aparecido ainda no século XIX (Warming, 1892, apud Colli *et al.*, 2002), com 54 espécies de répteis e anfíbios para Lagoa Santa, Minas Gerais. Outros autores inventariaram a herpetofauna do Cerrado, entre eles: Vanzolini (1948), que apresentou uma lista de 22 espécies de serpentes, com comentários taxonômicos e informações sobre a biologia dos répteis de Pirassununga (SP); Brites & Bauab (1988) forneceram a composição da fauna de serpentes da área urbana de Uberlândia (MG); Silva & Sites (1995) compararam padrões de diversidade de répteis em áreas de Cerrado (São Paulo e Brasília) e Caatinga (Bahia); Strüssmann & Sazima (1993) amostraram 26 espécies de serpentes para o Pantanal; Strüssmann (2000) caracterizou a composição, abundância relativa e aspectos ecológicos de serpentes na região do rio Manso, Mato Grosso, amostrando 44 espécies de serpentes; Lima (2003) apresentou uma lista com 32 espécies para uma área de Cerrado em Urbano Santos, Maranhão; Sawaya (2003), trabalhando com história natural, apresentou informações sobre ecologia e história natural de 35 espécies de serpentes para a região de Itirapina, São Paulo.

O Nordeste do Brasil, além do Cerrado, abriga diversos tipos de ecossistemas (Mata Atlântica, Caatinga, Campos Rupestres, Dunas, Restingas e Floresta Amazônica),

além das áreas ecotonais ou de transição, onde há uma mistura de elementos florísticos e faunísticos formada em parte pela diversidade oriunda de outros biomas (IBGE, 1992; Rodrigues, 2003). Essas áreas de transição ou áreas ecotonais presentes na parte norte do Cerrado do Planalto Central, entre os estados de Maranhão e Piauí, são incluídas e consideradas parte do bioma Cerrado (MMA, 2002).

Áreas ecotonais são definidas como zonas de transição entre os ecossistemas adjacentes, tendo como paisagem o padrão de manchas de vegetação (Fernandes, 1998; IBGE, 1992; Bowersox & Brown, 2001). Segundo Araújo & Colli (1999), este padrão manchado presente no Cerrado brasileiro, sugere uma forte associação entre as espécies animais e tipos vegetacionais. Smith *et al.* (1997) afirmaram que regiões de transição entre biomas adjacentes, podem ser áreas de divergência e produção de espécies onde parte da riqueza dos biomas envolvidos apresenta sua biodiversidade originada dos ecótonos.

O Estado do Piauí está situado em uma área de transição ou de ecótonos, entre a Floresta Amazônica Pluvial do Norte, os Cerrados do Planalto Central do Centro-oeste e o domínio semi-árido das Caatingas do Nordeste (Rizzini, 1963; Andrade, 1968). Apresenta um complexo mosaico de tipos vegetacionais que vai desde os mais secos, como a Caatinga, Carrasco, o Cerrado, até os ambientes mais úmidos, como as Matas de Babaquais e Florestas Estacionais Semidecíduas (Oliveira *et al.*, 1997; Castro, 2003; Ratter *et al.*, 1997; Ratter *et al.*, 2003).

Poucos trabalhos sobre herpetofauna foram realizados no estado do Piauí, concentrando-se em inventários pontuais na porção sul e sudeste. Neiva & Penna (1916) em excursão pelo nordeste brasileiro, percorreram a região sul do Piauí registrando pouco mais de 10 espécies de serpentes. Hoge *et al.* (1978/1979), dentro do “Projeto Rondon XXII”, realizaram coletas em três municípios da região sul, amostrando 15 espécies de

serpentes. Coimbra-Filho & Maia (1979), no plano de manejo do Parque Nacional de Sete Cidades, registraram quatro espécies de serpentes para o parque. Olmos (1998) apresentou uma lista com 16 espécies de serpentes para o Parque Nacional Serra da Capivara, sudeste do estado. Recentemente, Zaher (2001, 2002) realizou inventários estruturados na Estação Ecológica de Uruçuí-Una e no Parque Nacional da Serra das Confusões, com respectivamente 60 espécies de répteis (34 serpentes) e 41 (19 serpentes). Rodrigues (2003) destacou o Município de Valença no Piauí, área de transição, como a localidade melhor amostrada do Estado, com um total de 19 espécies de serpentes e 15 de lagartos. Rocha & Santos (2004) inventariaram uma área de transição no município de José de Freitas, norte do estado, registrando 17 espécies de serpentes. Para o estado do Piauí há atualmente um total de 42 espécies de serpentes. Devido à escassez de estudos sobre a herpetofauna nesta região o Estado do Piauí foi apontado como área prioritária para a realização de inventários herpetofaunísticos (MMA, 2002).

Diante desse contexto, este projeto tem como principal objetivo contribuir para o conhecimento da composição, riqueza e abundância da fauna de serpentes no Parque Nacional de Sete Cidades, Nordeste do Estado do Piauí. Este projeto está inserido no Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD) Sítio 10, do Programa de Ecologia dos Cerrados Marginais do Nordeste e Ecótonos Associados (ECOCEM) no Projeto de Biodiversidade e Fragmentação de Ecossistemas nos Cerrados Marginais do Nordeste. Nestes programas estão envolvidos vários grupos faunísticos e florísticos que integrados, que procuram avaliar a biodiversidade e fragmentação de habitats em áreas ecotonais.

OBJETIVO GERAL

Inventariar a fauna de serpentes do Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, Brasil, verificando a composição, riqueza e abundância de espécies nos seus diversos habitats.

Objetivos específicos:

- i) Inventariar a fauna de serpentes e estimar a riqueza com base nas seis fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades;
- ii) categorizar as espécies segundo o habitat, atividade diária, dieta e reprodução nas seis fitofisionomias estudadas;
- iii) descrever a composição e abundância das espécies de serpentes das seis fitofisionomias;
- iv) avaliar o desempenho dos métodos utilizados;
- v) comparar a composição faunística do Parque com outras 13 localidades com formações aberta (Cerrado, Caatinga e áreas de transição) e florestais (Amazônia) do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

1- Histórico do Parque Nacional de Sete Cidades

O Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC), localizado no estado do Piauí, foi criado em 1961 e é mantido pelo Governo Federal, com o objetivo de resguardar atributos da natureza, proteger a diversidade dos recursos hídricos, vegetacionais, faunísticos e os valores históricos e culturais ocorrentes na área, protegendo inclusive espécies raras, em perigo ou ameaçadas de extinção (IBDF, 1979; IBAMA, 2002).

Este Parque foi reconhecido como uma das áreas prioritárias para a conservação pelo “Workshop” sobre Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e do Pantanal (<http://www.conservation.org.br/>), e incluído na expansão da Reserva da Biosfera (REBIO) da Caatinga (Oliveira, 2004). É considerado como área indicada para criação da REBIO Três Biomas, por ser área de transição entre Cerrado e Caatinga, na margem leste, e floresta de babaçu a oeste, podendo conter elementos dos três biomas (MMA, 2002). Desde 2002, o PNSC foi selecionado como um dos sítios permanentes de pesquisas dos Cerrados marginais do Brasil, inclusive com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) através do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (MCT/CNPq/PELD). O PELD tem como principal objetivo fazer o levantamento e monitoramento da biodiversidade remanescente em áreas de tensão ecológica, como ecótonos e áreas de fragmentação.

Com relação à fauna do Parque Nacional de Sete Cidades, os estudos são ainda bastante incipientes, embora tenha registros de espécies predominantemente do Cerrado, da Caatinga e da Floresta Amazônica (Coimbra-Filho & Maia, 1979; Digby *et al.*, 1996).

2. Descrição da Área de estudo

O Parque Nacional de Sete Cidades (Figura 1), localizado no Nordeste do Estado do Piauí, na transição entre o planalto e a planície costeira, abrange os municípios de Piracuruca e Brasileira (04°05'– 04°15'S e 41°30'– 41°45'W). Com área de 6.221 hectares e perímetro de 40 km, seu relevo é formado por bacias sedimentares, com altitudes variando de 100 a 300 metros, possuindo chapadas planas e declives formando escarpas abruptas que se dispõem em seqüência, além da presença de sete grupos de afloramentos areníticos, de formas irregulares, que deram o nome ao Parque (Figura 2).

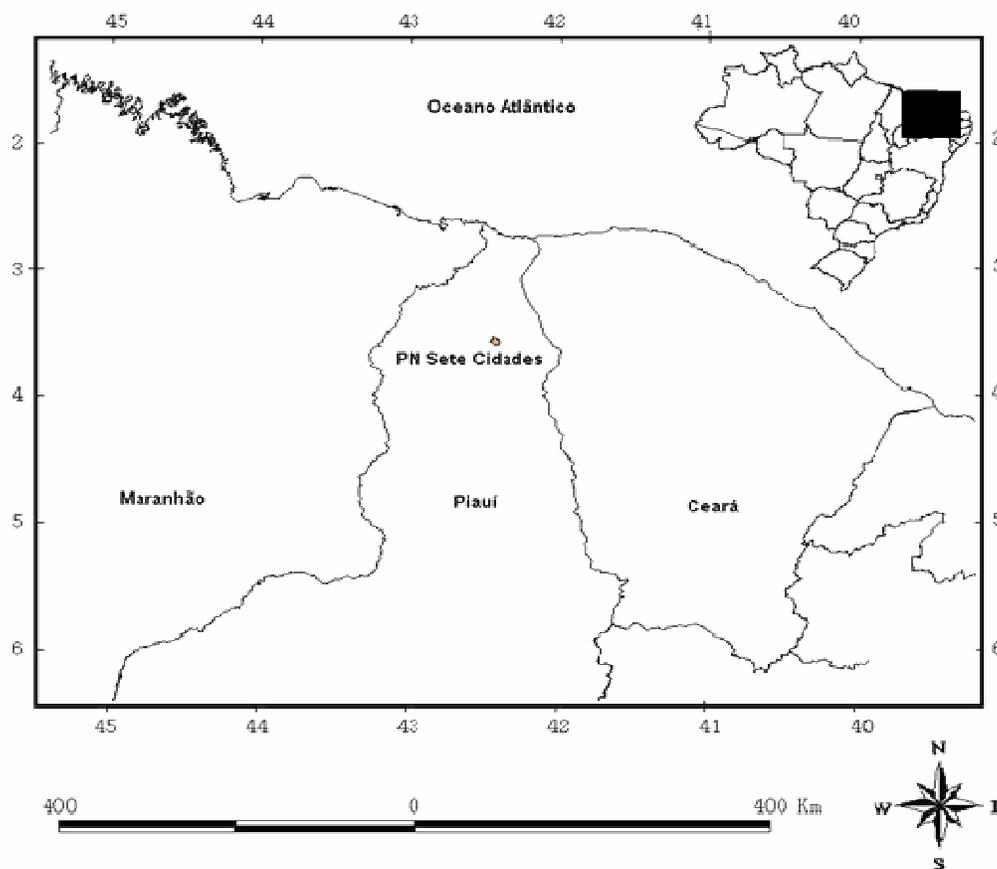


Figura 1. Localização geográfica do Parque Nacional de Sete Cidades, Estado do Piauí, Brasil.



Figura 2. Afloramentos areníticos presentes no Parque Nacional de Sete Cidades, Piaracuruca, Piauí, Brasil.

O clima é tropical de zona equatorial, do tipo $C_2W_2A'_{4a}$ de Köppen (subúmido úmido, com grande deficiência de água e pequena amplitude térmica anual) (Thornthwaite, 1948). A temperatura média anual é de $26,5^\circ C$, ocorrendo as menores temperaturas em maio e junho (média de $25,6^\circ C$) e as maiores em outubro (média de $28,1^\circ C$) (Lima & Assunção, 2002).

A precipitação média anual é de 1.300 mm, com excedente hídrico de 660 mm nos meses chuvosos (fevereiro-abril) e déficit de 706 mm nos meses mais secos (agosto-novembro), com maior déficit no mês de setembro (IBAMA, 2002; Oliveira, 2004) (Figura 3).

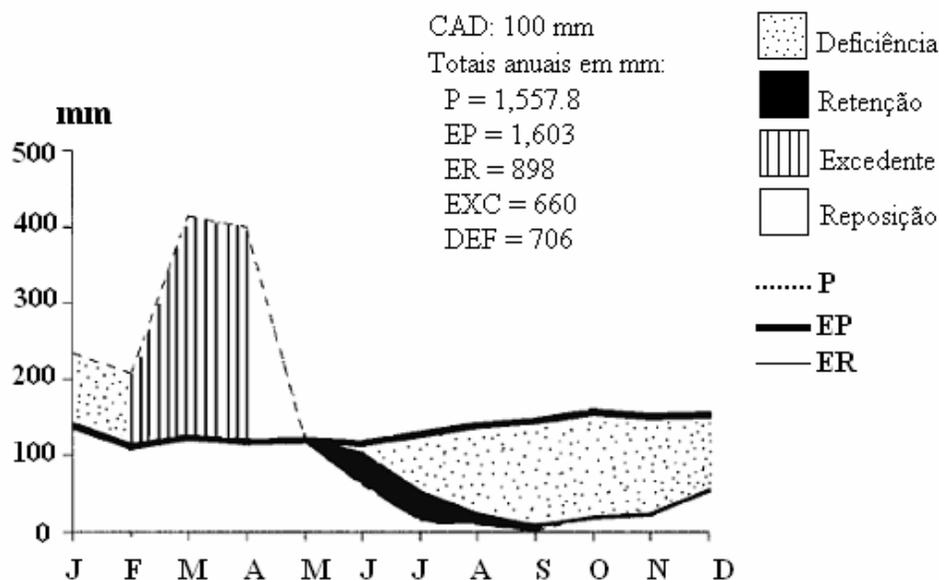


Figura 3. Balanço hídrico anual segundo Thornthwaite & Mather (1955, 1957 apud Nimer & Brandão 1985) para o Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, NE do Brasil. P = precipitação, EP = evapotranspiração potencial, ER = evapotranspiração real, EXC = excedente hídrico e DEF = déficit hídrico (Adaptado de Oliveira, 2004).

A vegetação da área é típica de transição entre o Cerrado e a Caatinga, entretanto, florística e fisionomicamente destacam-se a formação de Cerrado, intercalado por manchas de Caatinga e em menor incidência campos inundáveis e matas ciliares ao longo dos cursos d'água de pequeno e médio porte e das 22 nascentes existentes na área (Coimbra-Filho & Maia, 1979).

A vegetação do Parque foi classificada de acordo com Ribeiro & Walter (1998) e Oliveira (2004) em seis tipos fisionômicos, enquadrados em três grupos vegetacionais: campestres (campo limpo), savânicos (cerrado rupestre e cerrado típico), e florestais (cerradão, mata seca semidecídua e mata de galeria inundável) (Figura 4):

i) Campo limpo (887,6 ha ou 14,3%) (Figura 4a): vegetação predominantemente herbácea, de aspecto robusto, podendo atingir até 1,5 m de altura, com abundância de Gramineae, Leguminosae, Asteraceae e Amaranthaceae. Ocorre associado aos Neossolos Quartzarênicos, Neossolos Litólicos e Planossolos. Podem ocorrer espécimes arbóreos agrupados e isolados de *Byrsonima crassifolia* (murici-da-praia), *Hymenaea courbaril* var. *longifolia* (jatobá-de-porco) e de *Vatairea macrocarpa* (amargoso).

ii) Cerrado rupestre (653,1 ha ou 10,5%) (Figura 4b): com plantas pouco desenvolvidas, chegando até a 2 m de altura. Apresenta uma flora adaptada à seca, crescendo sobre afloramentos rochosos (sedimentares ou ferruginosos). As espécies vegetais mais abundantes são: *Encholirium erectifolium* (macambira), *Pilosocereus gounellei* (xique-xique) e *Vellozia tubiflora* (canela-de-ema). Nessas áreas, na estação chuvosa, é possível encontrar espécies de plantas insetívoras, como *Drosera montana*.

iii) Cerrado típico (2.341,7 ha ou 37,6%) (Figura 4c): fisionomia predominante no Parque apresenta dois estratos, o herbáceo-subarbustivo e o arbustivo-arbóreo, este último podendo alcançar 5 m. Associado à Latossolos e Plintossolos. Também é marcante a tortuosidade dos ramos, ramificações irregulares, ritidoma esfoliado corticoso rígido e casca suberosa macia. Ocorrem principalmente o *Byrsonima correifolia* (murici-de-chapada), *Curatella americana* (sambaíba ou lixeira), *Qualea grandiflora* (pau-terra) e *Tocoyena formosa* (jenipapo).

iv) Cerradão (1.513,3 ha ou 24,3%) (Figura 4d): este tipo florestal está quase sempre associado à mata seca semidecídua. Nessa fisionomia prevalecem árvores altas e retas, com alturas de até 7 m e troncos de casca fina, lisa ou rugosa. Os solos associadas são os Latossolos e os Neossolos Litólicos. As espécies mais abundantes nessa fisionomia são: *Bowdichia virgilioides* (sucupira), *Caryocar coriaceum* (piquiú), *Copaifera coriacea* (podói), *Parkia platycephala* (faveira-de-bolota) e *Tabebuia impetiginosa* (pau-d'arco).

v) Mata seca semidecídua (525,7 ha ou 8,4%) (Figura 4e): apresenta aspecto florestal fechado, formado por árvores com alturas em torno de 9 m e grande número de arbustos e lianas no sub-bosque. Epífitas e estrato herbáceo são ausentes neste tipo vegetacional. Geralmente está circundada pelo cerradão. Esse ambiente ocorre associado aos Argissolos e Neossolos Litólicos. As espécies mais abundantes são *Aspidosperma multiflorum* e *A. subincanum* (piquiá), *Campomanesia aromatica* (guabiraba-preta), *Copaifera coriacea* (podói) e *Pterocarpus violaceus* (pau-de-sangue).

vi) Mata de galeria inundável (204,6 ha ou 3,3%) (Figura 4f): formado por estreitas faixas de matas às margens dos rios e riachos na área. A altura do dossel é irregular, variando de 8 a 12 m, com incidência de palmeiras, lianas e herbáceas no sub-bosque. Os solos associados, Gleiossolos, apresentam impedimento de infiltração de água. São espécies abundantes: *Byrsonima sericea* (murici-de-porco), *Mauritia martiana* (buriti) e *Platonia insignis* (bacuri).

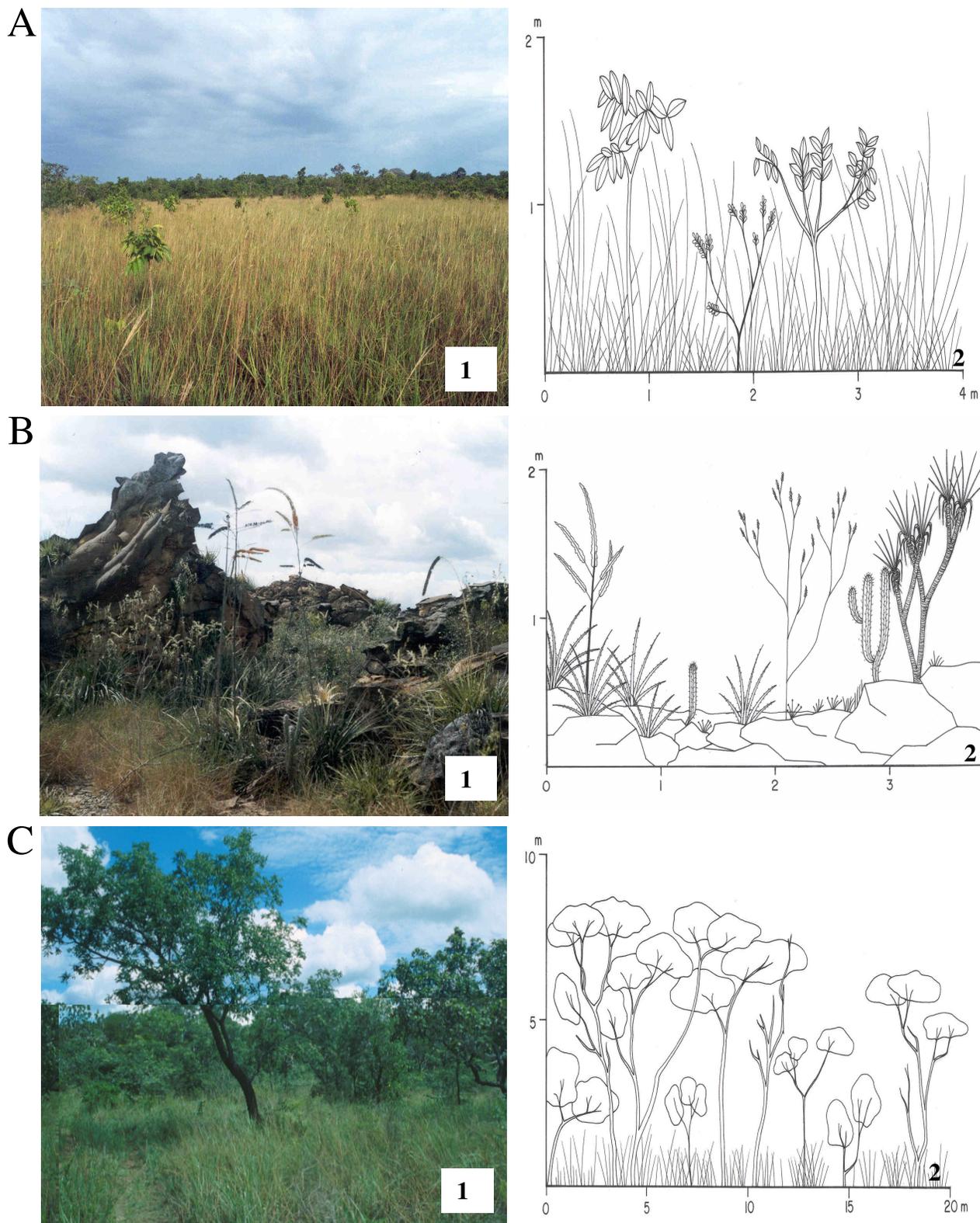


Figura 4. Fotografia (1) e desenho esquemático (2) dos perfis fitofisionômicos estudados no Parque Nacional de Sete Cidades. A) Campo Limpo, B) Cerrado Rupestre, C) Cerrado Típico (Adaptado de Oliveira, 2004).

D



1



E



1



F



1



Figura 4. (Continuação) Fotografia (1) e desenho esquemático (2) dos perfis fitofisionômicos estudados no Parque Nacional de Sete Cidades. D) Cerradão, E) Mata semidecídua, F) Mata de Galeria (Adaptado de Oliveira, 2004).

3. Coleta e identificação dos espécimes

Foram realizadas seis expedições bimestrais para o Parque Nacional de Sete Cidades, entre Setembro/2005 e Setembro/2006. Foram amostradas seis áreas (500 x 500 m) localizadas nas diferentes fitofisionomias do Parque: campo limpo, cerrado típico, cerrado rupestre, cerradão, mata de galeria inundável e mata seca semidecídua (Figura 4).

Cada expedição teve duração de 20 dias consecutivos, período no qual eram visitadas duas áreas distintas. Para a coleta dos dados foram utilizados três métodos distintos: Procura Limitada por Tempo, Armadilhas de Interceptação e Queda e Encontros Ocasionais:

a) **Procura Limitada por Tempo (PLT)** (Fitch, 1987; Greenberg *et al.*, 1994): consiste no deslocamento a pé, lento, em trilhas pré-existentes com procura ativa (visual) em trilhas delimitadas dentro das áreas, onde foi realizada a inspeção de tocas, cupinzeiros, vegetação arbustiva, gramíneas, etc. Esse procedimento foi realizado durante 10 dias consecutivos em cada área, em duas expedições distintas ao longo do projeto.

A procura teve a duração de 4 horas por dia (duas horas no período da manhã e duas horas no período da noite), sendo realizada por dois coletores. Desta forma, cada área teve o mesmo esforço amostral de 160 horas (8 horas /dia x 20 dias), totalizando 960 horas (160 horas x 6 excursões) para as seis áreas.

b) **Utilização de Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ)** (Fitch, 1987; Cechin & Martins, 2000; Enge, 2001): as armadilhas foram dispostas em forma de Y, formadas por 4 baldes de 60 litros cada, enterrados ao nível do solo a uma distância de dez metros cada, ligados por uma cerca de lona de aproximadamente 100 cm de altura,

sendo que 10 cm desta foram enterrados para evitar que espécimes atravessassem de um lado para o outro da lona. Em cada área foram instalados 07 conjuntos de armadilhas, totalizando 28 baldes por área.

Cada conjunto de armadilha teve distância mínima de 250 m entre si, e foram considerados como amostras independentes (Enge, 2001). Os baldes permaneceram abertos até o final de cada expedição. Assim, no total, cada conjunto de armadilhas permaneceu aberto por 40 dias em cada área, totalizando 5760 horas/balde para as seis áreas (Figura 5).



Figura 5. Conjunto de Armadilhas de Interceptação e Queda, em forma de Y. **A** = Cerrado típico e **B** = Campo limpo.

c) **Encontros ocasionais (EO)** (Santos-Costa, 2003; Sawaya, 2004): foram considerados encontros ocasionais, todos os exemplares encontrados ocasionalmente pela equipe de trabalho, ou por terceiros, na área de estudo e áreas limítrofes do parque, assim como aquelas cujo método de captura não se enquadrou nos métodos citados acima.

4. Coleta de Dados

4.1- Registro dos dados e material coletado

Para cada serpente observada e/ou capturada pela equipe ou terceiros, foi preenchida uma ficha para o registro dos seguintes dados (quando aplicável) (Apêndice 1):

Hábitat – categorizado como: campo limpo, cerrado rupestre, cerrado típico, cerradão, mata semidecidual e mata de galeria (Oliveira, 2004).

Microhábitats – categorizados como: **aquáticas** (as serpentes que passam pelo menos parte do seu período de atividade na água); **fossórias** (as serpentes capazes de cavar ou utilizar galerias existentes no solo e que permanecem no interior das mesmas, parte do seu período de atividade); **terrestres** (as serpentes que passam parte de seu período de atividade sobre o solo); **criptozóicas** (as serpentes que passam parte do seu período de atividade no interior da serapilheira) e **arborícolas** (as serpentes que passam parte de seu período de atividade sobre a vegetação) (Martins, 1994).

Atividade diária – foram usadas três categorias quanto ao período de atividade: diurnas para as encontradas em atividade durante o dia, noturnas para as encontradas em atividade durante a noite e diurnas/noturnas para as serpentes encontradas ativas durante o dia e à noite. Foram consideradas ativas as serpentes em movimento, e as imóveis, em atividade de termorregulação ou a espreita de presas, e inativas as serpentes em repouso, abrigadas ou sem reação ao ser capturada (Di-Bernardo, 1998).

Comprimento rostro-cloacal (CRC, em mm) e **Comprimento da cauda** (CC, em mm) – os comprimentos CRC e CC dos espécimes foram medidos com régua milimetrada.

Conteúdo do trato digestivo – o estudo da dieta das espécies foi feito com base na análise do trato digestivo (estômago e intestino) dos espécimes capturados apenas pelos métodos de Procura Limitada por Tempo (PLT) e Encontros Ocasiais (EO). Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ) foram desconsiderados, porque pode ocorrer a ingestão de presas que não compõem a dieta da espécie. Os conteúdos alimentares resultantes das dissecções dos espécimes foram depositados na coleção científica do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e a identificação realizada por comparação com material colecionado ou consultas a especialistas.

Sexo (masculino, feminino e indeterminado) – a determinação do sexo dos exemplares foi realizada por dissecção e análise de suas gônadas.

Classe Etária (filhote, imaturo e adulto) – foram considerados adultos os machos portadores de ductos deferentes enovelados e/ou opacos (Shine, 1988). As fêmeas foram consideradas adultas quando apresentaram folículos em vitelogênese secundária maior que 10 mm (Shine, 1988). Foram considerados filhotes os espécimes que apresentaram marcas umbilicais não cicatrizadas (fendas umbilicais). As medidas foram aferidas com paquímetro digital com precisão de 0,1 mm.

Biologia reprodutiva – fases e períodos reprodutivos foram estabelecidos através da análise das gônadas, relacionando o estado de maturação às diferentes épocas do ano.

Conservação dos espécimes - os animais coletados foram acondicionados em sacos plásticos ou sacos de pano e mortos por superdosagem de anestésico, fixados em solução de formalina a 10%, etiquetados com número de campo e preservados em solução de álcool 70% (Franco *et al.*, 2002). Os exemplares encontram-se depositados na Coleção Herpetológica do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e Coleção do Laboratório de Zoologia Prof. Antônio João Dumbra, Universidade Federal do Piauí

(UFPI). Os espécimes foram identificados a partir de comparações com a bibliografia e com exemplares colecionados.

4. 2- Análise de Dados

A partir de ocorrências das espécies de serpentes foi gerado um índice de frequência de encontro de cada espécie por hábitat usando a razão entre a presença da espécie durante cada visita, dividido pelo número total de visitas. Este índice foi utilizado para determinar espécies comuns (mais de 50% das visitas) e raras (menos de 20% das visitas) (Neckel-Oliveira & Gordo, 2004).

As curvas de rarefação foram utilizadas para comparar o número de espécies entre as fitofisionomias e são indicadas quando o tamanho das amostras são diferentes. Para comparar índices de diversidade entre as fitofisionomias, foram calculadas, através do método de rarefação, as médias de índices de diversidade de 1000 aleatorizações de capturas nas fitofisionomias de maior abundância total. Para o cálculo destas médias foi utilizado o número de espécimes coletados igual ao de menor abundância, para eliminar o efeito da diferença no sucesso de captura. As curvas de rarefação foram construídas também para comparação de riqueza de espécies entre os métodos quantificáveis utilizados (Procura Limitada por Tempo e Armadilhas de Interceptação e Queda). Essas curvas são indicadas quando o tamanho das amostras são diferentes (Colwell & Coddington, 1994). Para comparações da composição taxonômica entre as diferentes fitofisionomias (agrupando duas a duas) e os diferentes métodos empregados foi usado o cálculo de complementaridade percentual entre as amostras, onde o número de espécies únicas para cada um dos métodos é dividido pela riqueza de espécies combinadas obtidas através de ambos os métodos (Colwell & Coddington, 1994).

As estimativas de riqueza total foram baseadas no acúmulo de espécies em relação ao aumento do esforço de coleta e na proporção das espécies raras ou pouco frequentes utilizando os seguintes estimadores não-paramétricos de riqueza total (Colwell & Coddington, 1994; Santos, 2003; Dias, 2004): **Jackknife de primeira ordem** (Jack1) e **Jackknife de segunda ordem** (Jack2) - escolhidos por serem utilizados em trabalhos com répteis e dar peso na análise para espécies raras. **Bootstrap** – escolhido por utilizar dados de todas as espécies para estimar a riqueza total, não se restringindo as espécies raras.

O índice de diversidade de Shanon-Winner (H') foi calculado, para cada fitofisionomia, baseado na abundância relativa de espécies (Dias, 2004). Para análise de equitabilidade entre as fitofisionomias foi usado o índice de Equitabilidade de Pielou (J) (Moreno, 2001).

A curva de acumulação de espécies obtida com os dados de PLT e AIQ, com amostras baseadas em hora/observador, não foi randomizada para facilitar a comparação com trabalhos de outros autores (Santos-Costa, 2003). As curvas de acumulação de espécies e dos estimadores de riqueza foram construídos com o auxílio do programa EstimateS ver. 7.5 (Colwell, 2005).

O esforço de captura foi calculado através da soma do número de horas trabalhadas multiplicado pelo número de observadores (total de horas/observador) durante as atividades de Procura Limitada por Tempo (PLT), considerando-se as horas de campo realizadas nas diferentes fitofisionomias (Martins & Oliveira, 1998). O tempo despendido pelo Encontro Ocasional (EO) foi desconsiderado nessa análise. Para Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ), o esforço foi medido em horas e correspondeu ao período em que as mesmas permaneceram abertas.

A taxa de encontros de serpentes foi calculada dividindo o número de espécimes coletados pelo número total de horas trabalhadas (total de espécimes capturados/número total de horas trabalhadas na PLT). Para o cálculo das estimativas de riqueza baseadas nas matrizes de incidência e abundância obtidas com PLT e AIQ, as unidades amostrais foram transformadas em dia/observador e dia/balde respectivamente.

O índice de intensidade amostral e a completude do inventário foram calculados separadamente para cada um dos métodos quantificáveis, obtidos pela razão entre o número total de espécimes e a riqueza observada. A completude do inventário é a porcentagem de espécies que não são singletons (espécies que apareceram uma única vez na amostra) (Coddington *et al.*, 1996; Toti *et al.*, 2000).

Para comparações da composição taxonômica usando os métodos quantificáveis, foi usado o cálculo de complementaridade percentual entre as amostras, onde o número de espécies únicas para cada um dos métodos é dividido pela riqueza de espécies combinadas obtidas através de ambos os métodos (Colwell & Coddington, 1994). A vegetação do Parque é considerada típica de transição (ecótonos) entre Cerrado e Caatinga, contudo há um predomínio florística e fisionomicamente de formações de Cerrado, com manchas de Caatinga (Coimbra-Filho & Maia, 1979). Devido a essa semelhança estrutural, foi feita uma comparação faunística entre áreas, para avaliar se a comunidade de serpentes do Parque apresenta similaridade com outras áreas abertas e/ou florestais do Brasil. Para comparação da fauna de serpentes do Parque Nacional de Sete Cidades com outras áreas abertas de Caatinga, de Cerrado e/ou áreas florestadas, foi utilizada a composição de espécies de 12 localidades, segundo a bibliografia entre parênteses (Apêndice 2): Amazônia Central (**Ducke**): Reserva Ducke, Manaus, Amazonas (Martins & Oliveira, 1998); Amazônia Ocidental (**Espigão**): Espigão do Oeste, Rondônia (Bernarde & Abe, 2006); Cerrado (**Itirapina**): Parque Estadual de

Itirapina, Sao Paulo (Sawaya, 2004); Cerrado (**Usantos**): Urbano Santos, Maranhão (Lima, 2003); Cerrado (**Manso**): Rio Manso, Mato Grosso (Strüssmann 2000); Cerrado (**Emas**): Parque Nacional de Emas, Goiás (P.H.Valdujo, com. pess.); Cerrado (**Uruçui**): Estação Ecológica de Uruçui-Una, Uruçuí, Piauí (Zaher, 2001); Caatinga (**Confusões**): Parque Nacional Serra das Confusões, Caracol, Piauí (Zaher, 2002); Caatinga (**Capivara**): Parque Nacional Serra da Capivara, São Raimundo Nonato, Piauí (Olmos, 1988); Caatinga (**Exu**): Município de Exu, Pernambuco (Vitt & Vangilder, 1983); Caatinga (**Apodi**): Chapada do Apodi, Ceará (Lima-Verde, 1976); e área de transição (**Nazareth**): Fazenda Nazareth, Jose de Freitas, Piauí (Rocha & Santos, 2004).

Dessas 13 localidades analisadas, foram listadas a presença e ausência de 163 espécies e 04 subespécies. Foram consideradas somente as identificações no nível de espécie, e quando possível, as subespécies foram consideradas para aumentar o nível das informações, e conseqüentemente, o refinamento dos resultados (Apêndice 2). Foram desconsideradas informações que continham apenas a identificação no nível de gênero.

Foi feita uma Análise de Coordenadas Principais (ACOP) e uma análise de agrupamento. Para a análise de agrupamento, foi utilizado o método WPGMA (média de grupo com peso), que determina pesos diferentes para grupos de tamanhos distintos em função do número de espécies ser diferente entre as comunidades, dando pesos maiores a grupos menores e pesos menores a agrupamentos maiores nos cálculos, de modo a deixar as duas amostras em igualdade de comparação. A Análise de Coordenadas Principais é considerada uma forma generalizada da Análise de Componentes Principais e é recomendada quando o número de variáveis (espécies) é superior ao número de amostras (comunidades) (Kovach, 1999; Sawaya, 2004). Para as análises, foi utilizado o coeficiente de similaridade de Gower. As análises foram feitas utilizando o programa MVSP 3.1 (Kovach, 1999).

RESULTADOS

1. Comunidade de serpentes do Parque Nacional de Sete Cidades

1.1- Lista de espécies

Durante o período de estudo, foram registradas 87 espécimes de serpentes, distribuídas em quatro famílias (Boidae, Colubridae, Elapidae e Viperidae), 18 gêneros e 24 espécies (Tabela 1).

TABELA 1 – Lista de espécies de serpentes registradas no Parque Nacional de Sete Cidades, número de espécimes encontrados (N) e porcentagem em relação ao total (%).

Família	Espécie	N	%
BOIDAE	<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	3	3.4
	<i>Epicrates cenchria assisi</i> Machado 1945	1	1.1
	<i>Eunectes murinus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1.1
COLUBRIDAE	<i>Apostolepis cearensis</i> Gomes, 1915	1	1.1
	<i>Drymarchon corais</i> (Boie, 1827)	3	3.4
	<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	3	3.4
	<i>Leptophis ahaetulla</i> (Linnaeus, 1758)	3	3.4
	<i>Liophis poecilogyrus schotti</i> (Schlegel, 1837)	2	2.3
	<i>Liophis viridis</i> Günther, 1862	4	4.6
	<i>Mastigodryas boddaerti</i> (Sentzen, 1796)	1	1.1
	<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)	2	2.3
	<i>Oxyrhopus trigeminus</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	9	10.3
	<i>Philodryas nattereri</i> Steindachner, 1870	1	1.1
	<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)	1	1.1
	<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	6	6.9
	<i>Psomophis joberti</i> (Sauvage, 1884),	2	2.3
	<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	4	4.6
	<i>Taeniophalus occipitalis</i> (Jan, 1863)	1	1.1
	<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	2	2.3
	<i>Thamnodynastes</i> sp. A	14	16.1
<i>Thamnodynastes</i> sp. B	3	3.4	
<i>Waglerophis merremii</i> (Wagler, 1824)	6	6.9	
ELAPIDAE	<i>Micrurus ibiboboca</i> (Merrem, 1820)	9	10.3
VIPERIDAE	<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	5	5.7

Coimbra-Filho & Maia (1979) citaram a presença de *Bothrops iglesi* Amaral, 1923 e *Bothrops neuwiedii* Wagler, 1824, que não foram registradas no presente estudo. Contudo estas espécies não foram incorporadas à lista de serpentes do Parque, por não haver espécie testemunho depositada em coleção, não confirmando sua presença na região.

1. 2- Índice de Frequência de espécies

Das 24 espécies registradas, 14 foram consideradas comuns para a área e 10 consideradas raras ou pouco frequentes (Tabela 2).

Tabela 2. Índice de frequência de encontro das espécies de serpentes registradas nas diferentes fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades. Legenda: CL= Campo Limpo, CR= Cerrado Rupestre, CT= Cerrado Típico, CE= Cerradão, MS= Mata Semidecidual, MG= Mata de Galeria; + = espécimens visualizados.

Família	Espécie/Subespécie	CR	CT	CE	MS	MG	Total
Boidae	<i>Boa constrictor</i>		0.33 (3)	0.16(1)			0.49
	<i>Epicrates cenchria assisi</i>					+ (1)	0,16
	<i>Eunectes murinus</i>					+ (1)	0,16
Colubridae	<i>Apostolepis cearensis</i>		0.16(1)				0.16
	<i>Drymarcon corais</i>	+ (1)	+ (1)			0.33 (3)	0.33
	<i>Leptodeira annulata</i>					0.16(1)	0.16
	<i>Leptophis ahaetulla</i>					0.16(1)	0.16
	<i>Liophis poecilogyrus schotti</i>		0.16(1)		0.16(1)		0.32
	<i>Liophis viridis</i>		0.16(1)			0.16(1)	0.48
	<i>Mastigodryas bodaerti</i>		0.16(1)				0.16
	<i>Oxybelis aeneus</i>		0.16(1)	0.16(1)			0.32
	<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	0.16(1)	0.50 (5)	0.16(1)		0.16(1)	1.00
	<i>Philodryas nattereri</i>	0.16(1)					0.16
	<i>Philodryas olfersii</i>		0.16(1)				0.16
	<i>Pseudoboa nigra</i>		0.50(1)	0.16(1)	0.16(1)		0.82
	<i>Psomophis joberti</i>		0.16(1)				0.16
	<i>Spilotes pullatus</i>		0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)		0.48
	<i>Taeniophalus occipitalis</i>		0.16(1)				0.16
	<i>Tantilla melanocephala</i>		0.16(1)			0.16(1)	0.32
<i>Thamnodynastes sp A</i>	1.00(+6)	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)		1.00	
<i>Thamnodynastes sp B</i>	0.33(3)					0.33	
<i>Waglerophis merremi</i>		0.33 (3)			0.16(1)	0.16(1)	0.65
Elapidae	<i>Micrurus ibiboboca</i>	+ (1)	0.16(1)	0.16(1)	0.33 (3)	0.33 (3)	0.98
Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	0.16(1)	0.16(1)	0.16(1)			0.48

1.3- História Natural e Comentários taxonômicos

A estrutura da comunidade de serpentes do Parque foi descrita com base na composição de espécies, hábitat, microhábitats, atividade diária e dados de biologia alimentar e reprodutiva.

Família Boidae

Boa constrictor Linnaeus, 1758

(Figura 6.1)

A espécie *Boa constrictor* Linnaeus, 1758 apresenta duas subespécies, denominadas *Boa c. constrictor*, distribuída em biomas florestais, como Amazônia e Mata Atlântica, e *B. c. amarali*, que ocorre em formações abertas, como o Cerrado (Henderson *et al.*, 1995; Peters *et al.*, 1986), além da distribuição, as subespécies diferem também na coloração, apresentando *B. c. amarali* o corpo com uma coloração mais clara que *B. c. constrictor* (Martins & Oliveira, 1998). Devido ao *status* taxonômico não resolvido, neste estudo foi considerada somente a espécie *B. constrictor* como válida.

Considerada comum na área de estudo, esta subespécie foi observada no Cerrado Típico (n= 2) e Cerradão (n= 1). Os exemplares foram coletados pela Procura Limitada por Tempo (n= 3). Dois exemplares encontravam-se ativos no momento da coleta, deslocando-se sobre a serapilheira e esboçaram fuga (n= 1) ou tentativa de ataque (n= 1) durante a captura. Na fitofisionomia Cerradão foi encontrado um exemplar em adiantado estado de decomposição.

Foram encontrados exemplares de lagartos e penas no estômago de um espécime, assim como citado por Strüssmann & Sazima (1993) e Vitt & Vangilder (1983). Um espécime macho imaturo foi coletado no mês de janeiro. É uma espécie vivípara e pode apresentar 6 a 64 embriões (Dixon & Soini, 1986).

Epicrates cenchria assisi Machado 1945

(Figura 6.2)

Epicrates cenchria (Linnaeus, 1758) apresenta atualmente quatro subespécies que ocorrem no Brasil: *E. c. cenchria*, *E. c. crassus*, *E. c. maurus* e *E. c. assisi* (Peters *et al.*, 1986). A subespécie registrada para a área de estudo foi identificada como *Epicrates cenchria assisi*, que difere das demais pelo padrão de coloração e desenho do dorso, e distribuição geográfica, ocorrendo principalmente em áreas de Caatinga (Passos, 2003; Pizzato, 2006). Considerado um táxon raro na área do Parque, foi registrado apenas um exemplar atropelado na estrada de acesso ao Parque, pelo método de Encontro Ocasional (n= 1).

De acordo com a literatura, a espécie alimenta-se principalmente de aves e mamíferos (Vanzolini, 1948; Duellman, 1990; Martins & Oliveira, 1998), lagartos e ovos de aves (Vitt & Vangilder, 1983; Bernarde & Abe, 2006). A espécie é vivípara (Santos-Costa, 2003; Sawaya, 2004) e pode apresentar ninhadas de 8 a 15 filhotes para o nordeste brasileiro (Vanzolini *et al.*, 1980). O espécime coletado é uma fêmea madura.

Eunectes murinus (Linnaeus, 1758)

(Figura 6.3)

Considerada espécie rara na área, apenas um espécime foi avistado em um olho-d'água, em área de mata de galeria, aproximadamente às 10h 00min. Encontrava-se ativo. No momento da captura, o espécime esboçou fuga e realizou descarga cloacal.

Dados de literatura afirmam que a espécie alimenta-se principalmente de mamíferos (Duellman, 1989; Martins & Oliveira, 1998) e aves (Martins & Oliveira, 1998), é vivípara e pode apresentar ninhadas de até 80 filhotes (Cunha & Nascimento, 1978).

Família Colubridae

Apostolepis cearensis Gomes, 1915

(Figura 6.4)

Considerada espécie rara na área do Parque, sendo apenas um exemplar registrado em área de Cerrado Típico. Esse indivíduo deslocava-se sobre a serapilheira no momento do encontro, esboçando comportamento de fuga, abrigando-se em uma toca sob a serapilheira.

Serpente fossorial como registrado por Zamprogno *et al.* (1998). Foi registrada ativa durante o dia. De acordo com Rodrigues (2003) a espécie pode apresentar atividade diurna e noturna.

De acordo com a literatura a espécie pode predar anfisbenídeos, assim como as demais espécies do gênero (Zamprogno *et al.*, 1998). Não foram encontrados dados de reprodução para a espécie.

Drymarchon corais (Boie, 1827)

(Figura 6.5)

Considerada comum na área de estudo, onde foram coletados três espécimes, sendo um em área de Cerrado Típico e em Mata de Galeria (n= 2). Dois exemplares estavam ativos durante a coleta, um espécime fugiu ao ser avistado (n= 1) e esboçou fuga (n= 1). Um exemplar foi encontrado predado (somente cabeça e cauda) em Mata de Galeria.

O espécime analisado não apresentou conteúdo alimentar, mas segundo a literatura, a espécie alimenta-se geralmente de anfíbios anuros, lagartos e serpentes (Cunha & Nascimento, 1978 e Strüssmann & Sazima, 1993). Foi encontrado um macho adulto no mês de julho.

Leptodeira annulata (Linnaeus, 1758)

(Figura 6.6)

É considerada uma espécie comum na área, sendo coletadas em área de Mata de Galeria (n= 3). Dois exemplares deslocavam-se na estrada durante a noite. Um exemplar estava sobre a vegetação, inativo, cerca de 2m, às 19h 00 min em área de mata de galeria. Os espécimes foram registrados ativos apenas à noite, mesmo comportamento registrado por Duellman (1989, 1990), Strüssmann (2000), Argôlo (2004) e Bernarde & Abe (2006). Ao serem capturados, dois espécimes esboçaram reação de fuga e um triangulou a cabeça.

Alimenta-se de anfíbios anuros e de lagartos, assim como registrado por Martins & Oliveira (1998) e Argôlo (2004). As duas fêmeas imaturas foram coletadas em agosto, com folículos vitelogênicos não desenvolvidos. Um macho adulto foi encontrado no mês de janeiro. Espécie é ovípara, com postura de 5 a 7 ovos no mês de fevereiro (Martins & Oliveira, 1998).

Leptophis ahaetulla (Linnaeus, 1758)

(Figura 6.7)

É considerada uma espécie comum na área. Dois espécimes foram coletados na área do Parque. Um espécime foi coletado sobre a vegetação em Mata de Galeria há 1.80 m de altura às 19h 00 min. Outro espécime foi encontrado em Cerrado Típico durante o dia. Os exemplares estavam ativos e esboçaram fuga (n= 2) ou tentaram morder (n= 1) no momento da captura.

Foram observados invertebrados nos tratos digestivos de dois exemplares, mas pode se tratar de conteúdo secundário, visto que sua dieta baseia-se em pequenos anuros e lagartos (Cunha & Nascimento, 1978; Martins & oliveira, 1998; Strüssmann & Sazima,

1993). Três fêmeas adultas foram coletadas nos meses de julho e agosto. A literatura registrou posturas de 1 a 6 ovos para a espécie (Fitch, 1970).

Liophis poecilogyrus schotti (Schlegel, 1837)

(Figura 6.8)

Liophis poecilogyrus apresenta, segundo Dixon & Markezich (1992), quatro subespécies válidas. Entretanto, em uma revisão recente do complexo *L. poecilogyrus* feita por Fernandes (2006) indicou que as quatro subespécies podem ser reconhecidas como espécies válidas. A subespécie considerada no presente trabalho é *Liophis poecilogyrus schotti*, que apresenta ampla distribuição, incluindo a Amazônia, a Caatinga e o Cerrado (Dixon & Markezich, 1992; Fernandes, 2006).

Espécie pouco freqüente no Parque, sendo encontrada em Mata de galeria (n= 1) e Mata Semidecidual (n= 1), por Procura Limitada por Tempo (n= 1) e Armadilha de Interceptação e Queda (n= 1), respectivamente. O espécime coletado por PLT, encontrava-se abrigado durante o dia no interior de um tronco em decomposição, e tentou fuga no momento da coleta. Provavelmente também apresenta atividade diurna, já que o hábito diurno foi registrado em indivíduos de outras regiões (Dixon & Markezich, 1992; Strüssmann & Sazima, 1993; Marques *et al.*, 2001). Apresenta hábito terrícola, como outras subespécies de *L. poecilogyrus* (Strüssmann & Sazima, 1993).

Não foi observado conteúdo alimentar no trato digestivo, contudo a espécie parece ser especializada em anfíbios anuros (Strüssmann & Sazima, 1993; Vanzolini *et al.*, 1980). Foram encontradas fêmeas imaturas, com folículos em desenvolvimento secundário, nos meses de julho e dezembro. A espécie é ovípara, com posturas de 4 a 17 ovos (Vanzolini *et al.*, 1980; Sawaya, 2004).

Liophis viridis Günther, 1862

(Figura 6.9)

Considerada comum na área, foram registrados quatro espécimes em Mata de Galeria (n= 1), Cerrado Típico (n= 1) e Campo Limpo (n= 2). Os exemplares foram visualizados ou coletados em Armadilhas de Intercepção e Queda (n= 2). Encontravam-se ativos e deslocando-se sobre a serapilheira. Ao serem visualizados capturados, os exemplares se debateram (n= 1) ou se abrigaram em uma toca (n= 1).

Foi observado em seu trato digestivo um anfíbio anuro, assim como citado por Vanzolini *et al.* (1980) e Vitt & Vangilder (1983). Foram encontradas quatro fêmeas adultas no mês de janeiro. A espécie é ovípara, com postura de 2 a 6 ovos (Vanzolini *et al.*, 1980).

Mastigodryas boddaerti (Sentzen, 1796)

(Figura 6.10)

Considerada espécie rara na área, não havia sido observada anteriormente nas imediações ou na área do Parque. Um espécime de *M. boddaerti* foi encontrado atropelado na estrada de acesso ao Parque, em área de Cerrado Típico, às 17h 00 min. O exemplar foi coletado por Encontro Ocasional (n= 1).

Não há dados de alimentação do espécime coletado, contudo a espécie pode se alimentar de anuros, lagartos (Strüssmann & Sazima, 1993), ovos de répteis e aves (Martins & Oliveira, 1999). Uma fêmea adulta foi encontrada no mês de maio. A espécie é ovípara, com postura de até seis ovos (Martins & Oliveira, 1998).

Oxybelis aeneus (Wagler, 1824)

(Figura 6.11)

Considerada pouco freqüente na área. Foram encontrados dois exemplares atropelados dentro da área do Parque, em áreas de Cerrado Típico (n= 1) e Cerradão (n= 1), entre 09h 00 min e 10h 00min. Os espécimes foram coletados por Encontros Ocasional (n= 2).

Foi encontrado pernas de lagarto no trato digestivo do espécime analisado, conforme citado por Cunha & Nascimento (1978) e Marques *et al.* (2001), mas pode se alimentar ainda de anuros (Cunha & Nascimento, 1978; Martins & Oliveira, 1998).

Os espécimes eram machos adultos e foram encontrados nos meses de julho e agosto. A espécie é ovípara, com postura de 4 a 6 ovos, nos meses de janeiro e fevereiro (Vanzolini *et al.*, 1980).

Oxyrhopus trigeminus Duméril, Bibron & Duméril, 1854

(Figura 6.12)

Considerada abundante na área de estudo, foram capturados nove exemplares, em Cerrado Rupestre (n= 1), Cerrado Típico (n= 3), Campo Limpo (n= 3), Cerradão (n= 1) e Mata de Galeria (n= 1). Os exemplares foram coletados por Procura Limitada por Tempo (n= 7), Armadilha de Interceptação e Queda (n= 1) e por Encontro Ocasional (n= 1).

Três espécimes foram coletados no Cerrado Típico se deslocando entre 19h 00min e 20h 30min sobre a serapilheira. Três espécimes foram encontrados deslocando-se entre a vegetação rasteira, em área de Campo Limpo entre 19h 00min e 21h 00min. Um indivíduo foi capturado às 7h 00min em Cerrado Rupestre, ao tentar se abrigar em uma toca. No Cerradão foi encontrado um individuo deslocando-se sobre a serapilheira. Em Mata de Galeria um espécime foi capturado quando se deslocava sobre o solo

desnudo. No momento da captura, os exemplares esboçaram fuga (n= 3) ou permaneceram imóveis (n=5).

Foi encontrado no trato digestivo de um espécime analisado, um lagarto do gênero *Mabuya*. Outras espécies do gênero alimentam-se principalmente de lagartos e mamíferos (Argôlo, 2004). Quatro machos adultos foram encontrados entre os meses de janeiro e maio. Uma fêmea adulta apresentava folículos secundários em setembro e três fêmeas imaturas foram encontradas nos meses de maio e setembro. É uma espécie ovípara, com posturas de 4 a 6 ovos durante todo o ano (Vanzolini *et al.*, 1980).

Philodryas nattereri Steindachner, 1870

(Figura 6.13)

É uma espécie rara na área de estudo, não tendo sido observada antes na área do Parque ou imediações. Foi coletado apenas um espécime em área de Cerrado Rupestre, por Armadilha de Interceptação e Queda.

No momento da captura, o espécime regurgitou um lagarto (*Cnemidophirus* sp.). Vitt & Vangilder (1983) citam lagartos como alimentação para a espécie, contudo sua dieta pode apresentar ainda anfíbios anuros e mamíferos, comuns às outras espécies do gênero. O espécime trata-se de um macho jovem, coletado no mês de março. A espécie é ovípara, com postura de 4 a 13 ovos (Vanzolini *et al.*, 1980).

Philodryas olfersii (Lichtenstein, 1823)

(Figura 6.14)

É considerada espécie rara na área do Parque. O único exemplar coletado foi atropelado pela equipe de trabalho, na entrada do Parque, área de Cerradão, às 11h 00min da manhã.

Foi encontrado um lagarto em seu trato digestivo, como é confirmado por Vitt & Vangilder (1983), a espécie pode apresentar ainda anfíbios anuros e mamíferos em sua dieta (Vitt & Vangilder, 1983). Foi encontrado um macho adulto no mês de junho. A espécie é ovípara, com postura de 4 a 10 ovos, entre os meses de setembro e novembro (Vanzolini *et al.*, 1980).

Pseudoboa nigra (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)

(Figura 6.15)

Considerada freqüente na área do Parque. Neste estudo foram registrados cinco exemplares coletados em Cerrado Típico (n= 4), Mata Semidecidual (n= 1) e Cerradão (n= 1). Foram coletados por armadilhas de interceptação e queda (N=3) e Procura Limitada por Tempo (n= 3). Encontravam-se em atividade, sobre a serapilheira, às 8hs 00min e entre às 19h 00min e 21h 00min. Um indivíduo jovem estava sobre vegetação, ativo às 19h 20 min, a uma altura de 1,20 m. No momento da coleta os espécimes esboçaram reação de fuga (n= 1) ou não reagiram à captura (n= 2).

No trato digestivo dos espécimes coletados foram encontrados anfíbios anuros, lagartos (*Cnemidophorus* sp.) e ovos de répteis (n= 9), conforme citado por Vanzolini *et al.* (1980), Vitt & Vangilder (1983) e Strüssmann & Sazima (1993). Dois machos adultos foram coletados em janeiro e junho, e um macho jovem foi coletado em fevereiro. Duas fêmeas jovens com folículos em formação foram encontradas nos meses de maio e setembro.

Psomophis joberti (Sauvage, 1884)

(Figura 6.16)

Considerada espécie pouco freqüente na área do Parque, foram coletados dois espécimes em Cerrado Típico, através de Procura Limitada por Tempo (n= 1) e por

Armadilha de Intercepção e Queda (n= 1). Um espécime deslocava-se sobre a serapilheira e esboçou reação de fuga no momento da captura.

Não apresentou conteúdo alimentar, contudo, a espécie pode se alimentar de anfíbios e mamíferos (Strüssmann & Sazima, 1993). Um espécime macho adulto foi coletado no mês de Março. Uma fêmea jovem, com folículo em desenvolvimento foi encontrada em Janeiro.

Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)

(Figura 6.17)

Considerada comum na área de estudo. Os espécimes foram coletados em Cerrado Típico (n= 2), Cerradão (n= 1) e Mata Semidecidual (n= 1). Capturado por Procura Limitada por Tempo (n= 2) e Encontro Ocasional (n= 2). Os espécimes encontravam-se ativos, deslocando-se sobre a serapilheira (n= 2) ou sobre a vegetação (n= 1). Um exemplar foi encontrado atropelado em área de Cerrado Típico. No momento da captura, esboçaram reação de fuga (n= 2) ou tentaram morder (n= 1).

O espécime analisado apresentou um pequeno mamífero no seu trato digestivo, o que é corroborado por Vitt & Vangilder (1983), Marques (1998) e Strüssmann (2000). A espécie pode se alimentar ainda de aves, ovos, anfíbios e lagartos (Argôlo, 2004; Bernarde & Abe, 2006). Machos adultos foram coletados nos meses de março e agosto. Espécie ovípara, com posturas de 5 a 12 ovos (Marques, 1998).

Thaeniophalus occipitalis (Jan, 1863)

(Figura 6.18)

Algumas espécies pertencentes ao gênero *Rhadinea* foram incluídas em *Echinanthera* por Di-Bernardo (1992). O gênero *Thaeniophalus* foi revalidado por Myers

& Cadle (1994) para alocar as espécies do grupo *brevirostris*. Os dois gêneros vem sendo utilizados para estas espécies na literatura (Di-Bernardo, 1996; Martins & Oliveira, 1998). Neste estudo, foi considerado como válido o nome *Thaeniophalus* por ser mais aceito atualmente para as espécies amazônicas (Martins & Oliveira, 1998; Bernarde, 2004).

É uma espécie rara na área de estudo, não tendo sido observada antes na área do parque. O único exemplar registrado para a região foi coletado na década de 80, encontrando-se preservado no Laboratório de Zoologia Prof. Antônio João Dumbra (UFPI).

Foram observados vestígios de invertebrados no trato digestivo de um exemplar, contudo pode se tratar de conteúdo secundário, visto que a dieta da espécie baseia-se em pequenos anfíbios anuros e lagartos (Cunha & Nascimento, 1978). Uma fêmea adulta foi coletada no mês janeiro.

Tantilla melanocephala (Linnaeus, 1758)

(Figura 6.19)

Considerada espécie pouco freqüente na área. Neste estudo foram coletadas exemplares em áreas de Cerrado Típico (n= 1) e de Mata Semidecidual (n= 1), capturados através de Armadilhas de Interceptação e Queda (n= 2).

O espécime apresentou um exemplar de Scolopendrideo (quilópode) no trato digestivo. Essa espécie alimenta-se principalmente de quilópodes, mas pode incluir insetos em sua dieta (Marques e Puerto, 1998). Uma fêmea adulta foi encontrada em janeiro, apresentando duas classes de comprimento de folículos, o maior com 14,25 mm e a outra classe com o maior folículo de 3,27 mm. Espécie ovípara, com posturas de 1 a 5 ovos (Marques e Puerto, 1998; Santos-Costa *et al.* 2006).

Thamnodynastes sp. A

(Figura 6.20)

O gênero *Thamnodynastes* é composto atualmente de 11 espécies, contudo, há ainda algumas espécies não descritas ou que necessitam de revisão (Franco & Ferreira, 2002). *Thamnodynastes* sp. A do presente estudo foi identificada como sendo a espécie *Thamnodynastes* sp. 2 de Franco & Ferreira (2002), que está em fase de descrição.

É uma espécie bastante comum na área do parque, sendo encontrada em áreas de Cerrado Típico (n= 1), Cerradão (n= 3), Mata Semidecidual (n= 1) e Cerrado Rupestre (n= 9). Foram coletados espécimes por Procura Limitada por Tempo (n= 10), Armadilha de Interceptação e Queda (n= 1) e Encontros Ocasionais (n= 3), deslocando-se sobre a serapilheira (n= 1), entre a vegetação rasteira (n= 4), sobre a vegetação rasteira (n= 1) ou deslocando-se sobre rochas (n= 4). No momento da captura, os espécimes esboçaram reação de fuga (n= 2), tentaram morder (n= 3), debateram-se (n= 3) ou permaneceram imóveis (n= 1).

Foi encontrado um lagarto (*Tropidurus semitaeniatus*) no trato digestivo de um espécime, contudo outras espécies do gênero alimentam-se principalmente de anfíbios anuros (Strüssmann, 2000).

Sete machos adultos foram encontrados no mês de setembro e uma fêmea adulta coletada também no mês de setembro, apresentando embriões desenvolvidos (14,41mm). Foram encontrados seis fêmeas jovens nos meses de janeiro, abril e julho.

Thamnodynastes sp. B

(Figura 6.21)

O gênero *Thamnodynastes* é considerado atualmente como taxonomicamente problemático, devido às inúmeras propostas de sinonimização, revalidação ou mesmo

surgimento de novas espécies (Franco & Ferreira, 2002). Após comparações com outras espécies do gênero, *Thamnodynastes* sp. B presente neste estudo, não teve sua identificação confirmada, sendo considerada a possibilidade de ser uma nova espécie.

Esta espécie apresenta a região ventral da cabeça com pequenas manchas escuras e bem definidas em todas as escamas infralabiais, sinfiscal e mental anterior. Estas manchas escuras estendem-se e são contínuas com as linhas longitudinais escuras no ventre. As linhas longitudinais escuras são marcadamente em número de 5 (duas laterais e uma central, que varia em largura, dando a impressão de serem duas linhas). Na região dorsal estão presentes duas linhas longitudinais escuras bem marcadas, cujos centros apresentam pequenas manchas escuras pareadas que se dispõem longitudinalmente.

A espécie é considerada freqüente na área, sendo encontrada em Cerrado Rupestre (n= 3) e coletada por Procura Limitada por Tempo, durante a noite. Todos os espécimes encontravam-se ativos e deslocando-se entre a vegetação rasteira (n= 1) ou sobre rochas (n= 2) no momento da captura.

Não foram observados dados de alimentação, mas outras espécies do gênero alimentam-se de principalmente de anfíbios (Strüssmann, 2000; Argôlo, 2004).

Waglerophis merremii (Wagler, 1824)

(Figura 6.22)

Espécie bastante comum na área do parque, sendo encontrada em áreas de Cerrado Típico (n= 4), Mata de Galeria (n= 1) e Mata Semidecidual (n= 1). Todos os espécimes coletados, por Procura Limitada por Tempo (n= 3) e Encontro Ocasional (n= 3), encontravam-se ativos no momento da coleta, deslocando-se sobre a serapilheira (n= 4) ou atravessando a estrada (n= 2). No momento da captura, dois exemplares tentaram morder, dois não reagiram e dois tentaram fugir.

Em campo a espécie foi registrada ativa durante o dia, assim como registrado por Strüssmann (2000) e Sawaya (2003).

Foram encontrados anfíbios anuros no trato digestivo, assim como registrado por Vitt & Vangilder (1983), Strüssmann (2000) e Sawaya (2003). Dois machos adultos foram coletados em janeiro e dois machos imaturos nos meses de junho e julho. Uma fêmea adulta foi encontrada em setembro, e uma fêmea imatura em maio. A espécie é ovípara (Sawaya, 2004), pode se reproduzir mais de uma vez por ano, com posturas de 5 a 29 ovos (Vanzolini *et al.*, 1980).

Família Elapidae

Micrurus ibiboboca (Merrem, 1820).

(Figura 6.23)

Considerada comum na área de estudo, esta espécie foi registrada em todas as fitofisionomias existentes no Parque, foram observados em Cerrado Típico (n= 2), Mata de Galeria (n= 2), Campo Limpo (n= 1), Cerrado Rupestre (n= 1), Mata Semidecidual (n= 1) e Cerradão (n= 2). Foram encontradas ativas, se deslocando sobre a serapilheira (n= 5), cruzando a estrada (n= 3) ou deslocando sobre solo desnudo (n= 1). Os espécimes foram coletados por Procura Limitada por Tempo (n= 6) e Encontro Ocasional (n= 3). Todos os espécimes encontravam-se ativos no momento da coleta e foram registrados ativos principalmente durante a noite (Vanzolini, 1948; Vitt & Vangilder, 1983), mas um espécime foi encontrado ativo durante o dia, como citado por Vanzolini *et al.* (1980). Os exemplares esboçaram reação de fuga (n= 5), tentaram morder (n= 2) ou não esboçaram resistência (n= 2) durante a captura.

Não foi observado conteúdo alimentar, mas de acordo com a literatura, a espécie pode se alimentar de outras serpentes, anfisbaenideos e anfíbios gimnofionos (Vanzolini,

1948, Vanzolini *et al.*, 1980). Machos adultos foram encontrados entre os meses de abril e agosto. Uma fêmea adulta foi coletada em julho e uma fêmea imatura no mês de janeiro. Espécie é ovípara (Vanzolini *et al.*, 1980), com posturas de 5 ovos, nos meses de setembro e outubro (Vanzolini *et al.*, 1980).

Família Viperidae

Crotalus durissus Linnaeus, 1758

(Figura 6.24)

Crotalus durissus pode incluir cerca de sete subespécies, mas ainda não há na literatura estudo que esclareça seu *status* taxonômico (Vanzolini *et al.*, 1980; Vanzolini & Calleffo, 2002). Desta forma, neste estudo será considerada apenas a espécie *C. durissus* como válida.

Bastante comum na área do Parque, sendo registrados no Cerrado Típico (n= 3), Cerradão (n= 1) e Cerrado Rupestre (n= 1). Os espécimes foram coletados por Procura Limitada por Tempo (n= 1) ou Encontro Ocasional (n= 4). Todos os espécimes estavam ativos. Ao serem manuseados, os espécimes esboçaram reação de fuga (n= 2) ou deram bote (n= 3).

Um exemplar apresentou pêlos no seu trato digestivo, sugerindo uma alimentação baseada em mamíferos, como citado por Vanzolini *et al.* (1980). Pode se alimentar ainda de aves e lagartos (Vanzolini *et al.*, 1980). Um macho adulto foi coletado em junho. Três fêmeas adultas foram encontradas no mês de agosto e uma fêmea adulta em fevereiro. A espécie é vivípara, com formação de até 31 embriões e nascimento em dezembro (Vanzolini *et al.*, 1980).



Figura 6. 1: *Boa constrictor*, 2: *Epicrates cenchria assisi*, 3: *Eunectes murinus*, 4: *Apostolepis cearensis*, 5: *Drymarcon corais*, 6: *Leptodeira anullata*, 7: *Leptophis ahaetulla* 8: *Liophis poecilogurus schotti* (Fotos: 2, 4, 7: F.S.Rodrigues; 3 : L.Carvalho).



Figura 6. 9: *Liophis viridis*, 10: *Mastigodryas boddaerti*, 11: *Oxybelis aeneus*, 12: *Oxyrhopus trigeminus*, 13: *Philodryas naterreri*, 14: *Philodryas olfersii*, 15: *Pseudoboa nigra*; 16: *Psomophis joberti* (Fotos:10: G.F.Maschio; 11, 14: www.uga.edu/species/Forsnake/oxyaen2.jpg).



Figura 6. 17: *Spilotes pullatus*, 18: *Taeniophalus occipitalis*; 19: *Tantilla melanocephala*, 20: *Thamnodynastes* sp A, 21: *Thamnodynastes* sp B, 22: *Waglerophis merremii*, 23: *Micrurus ibiboboca*, 24: *Crotalus durissus*.

1.4 - Hábitat

A partir dos dados de cada fitofisionomia amostrada foram construídas curvas de rarefação baseadas no número de espécimes por espécie registrados. As curvas de rarefação de espécies não atingiram a assíntota, indicando que em nenhuma das áreas, houve captura de todas as espécies.

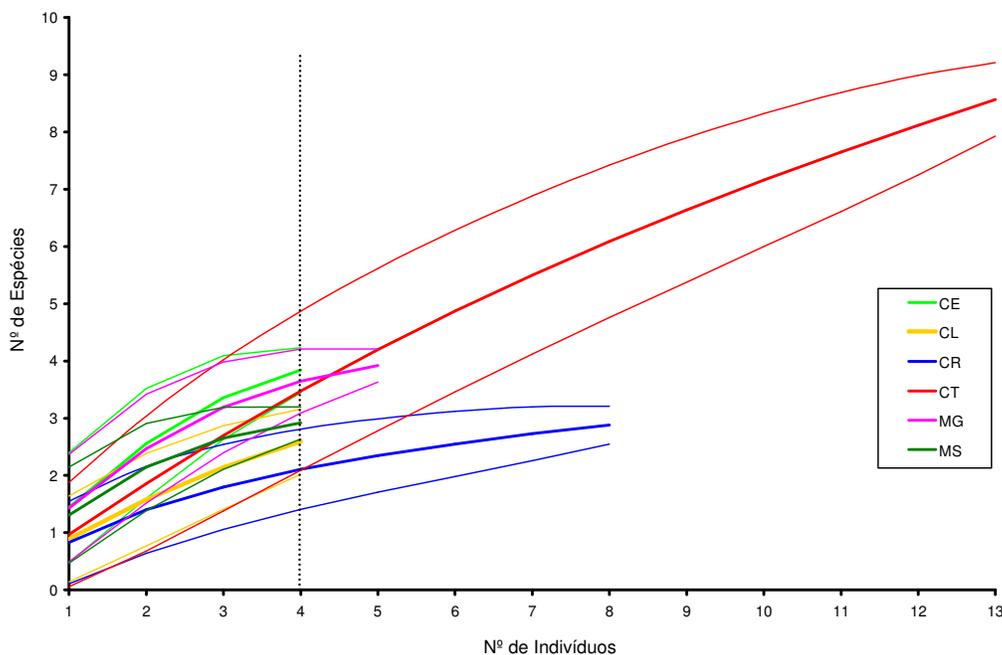


Figura 7. Curvas de rarefação baseadas no número de espécimes por espécie em cada ambiente (intervalo de confiança 95%). A barra vertical indica o ponto de comparação entre as curvas. (CE: Cerradão; CL: Campo Limpo; CR: Cerrado Rupestre; CT: Cerrado Típico; MG: Mata de Galeria e MS: Mata Semidecidual).

Para um mesmo número de espécimes coletados, o hábitat mais representativo foi Cerrado Típico (79,1%), seguido de Mata de Galeria (37,5%), Cerradão (33,3%), Mata Semidecidual (25,0%), Cerrado Rupestre (20,8%) e Campo Limpo (16,6%) (Figura 7; Tabela 3). O Cerrado Típico, além de apresentar um maior número de espécies que as outras fisionomias, também apresentou junto com Mata de Galeria, um número maior de registros únicos, com cinco espécies registradas somente em Cerrado Típico e duas registrados apenas em Mata de Galeria (Tabela 3). Apenas *Micrurus ibiboca* foi

registrada em todas as áreas. *Apostolepis cearensis*, *Taeniophalus occipitalis*, *Epicrates cenchria assisi*, *Eunectes murinus*, *Liophis poecilogyrus schotti*, *Psomophis joberti*, *Philodryas nattereri* e *Philodryas olfersii* ocorreram em apenas uma das seis fitofisionomias estudadas. As demais espécies ocorreram em duas ou mais fitofisionomias (Tabela 3).

Tabela 3. Padrão de hábitat da comunidade de serpentes registradas no Parque Nacional de Sete Cidades. CL: Campo Limpo, CR: Cerrado Rupestre, CT: Cerrado Típico, CE: Cerradão, MS: Mata Semidecidual e MG: Mata de Galeria.

Espécie	Hábitat					
	CL	CR	CT	CE	MS	MG
<i>Apostolepis cearensis</i>			X			
<i>Boa constrictor</i>			X	X		
<i>Crotalus durissus</i>		X	X	X		
<i>Drymarcon corais</i>		X	X			X
<i>Epicrates cenchria assisi</i>						X
<i>Eunectes murinus</i>						X
<i>Leptodeira annulata</i>			X			X
<i>Leptophis ahaetulla</i>			X			X
<i>Liophis poecilogyrus schotti</i>					X	
<i>Liophis viridis</i>	X		X			X
<i>Mastigodryas bodaerti</i>			X			
<i>Micrurus ibiboboca</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Oxybelis aeneus</i>			X	X		
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	X	X	X	X		X
<i>Philodryas olfersii</i>			X			
<i>Philodryas nattereri</i>		X				
<i>Pseudoboa nigra</i>			X	X	X	
<i>Psomophis joberti</i>			X			
<i>Spilotes pullatus</i>			X	X		
<i>Tantilla melanocephala</i>			X		X	
<i>Taeniophalus occipitalis</i>			X			
<i>Thamnodynastes</i> sp A		X	X	X	X	
<i>Thamnodynastes</i> sp B	X	X				
<i>Waglerophis merremi</i>			X		X	X
Total	16.60%	20.83%	79.16%	33.30%	25.0%	37.50%

As fitofisionomias de Campo Limpo e Cerradão, juntos com Cerrado Rupestre e Mata de Galeria, amostraram faunas complementares (índice= 1), isto é, possuem faunas mais distintas que as demais áreas. As fitofisionomias Cerradão e Mata Semidecidual mostraram-se menos complementares (índice= 0,67), ou seja, apresentaram faunas mais similares (Tabela 4).

Tabela 4. Índices de complementaridade percentual entre as fitofisionomias de Cerrado do Parque Nacional de Sete Cidades.

	C. Limpo	C. Rupestre	C. Típico	Cerradão	M. Semidecidual	M. de Galeria
C. Limpo	0	-	-	-	-	-
C. Rupestre	0.92	0	-	-	-	-
C. Típico	0.81	0.95	0	-	-	-
Cerradão	1	0.92	0.80	0	-	-
M. Semidecidual	0.88	0.92	0.85	0.67	0	-
M. de Galeria	0.75	1	0.81	0.88	0.88	0

1.5 - Microhábitat e Atividade Diária

Para uso do microhábitat foi observado um predomínio de espécies terrestre (75%), seguido por espécies arborícolas (16,6%), aquáticas (4,16%) e fossorial (4,16%) (Tabela 5).

Na comunidade de serpentes estudada, 54 % das espécies apresentaram atividade exclusivamente diurna. Algumas espécies (37,5%) foram encontradas ativas tanto durante o dia quanto à noite, como *Boa constrictor*, *Oxyrhopus trigeminus*, *Pseudoboa nigra*, *Micrurus ibiboboca*, *Crotalus durissus*, dentre outras. Nenhuma espécie apresentou atividade exclusivamente noturna (Tabela 5).

2 - Ecologia da Comunidade

2.1 - Riqueza de espécies

Para obter estimativas da riqueza das serpentes presentes no parque, foram considerados os estimadores de riqueza Jackknife 2 e Bootstrap, para cada método de captura quantificável (PLT e AIQ). Quando considerado o total de amostras, foram estimadas entre 22,38 (Bootstrap) e 31,05 (Jackknife 2) espécies existentes na área do parque, para uma riqueza observada de 18 espécies (Figura 8).

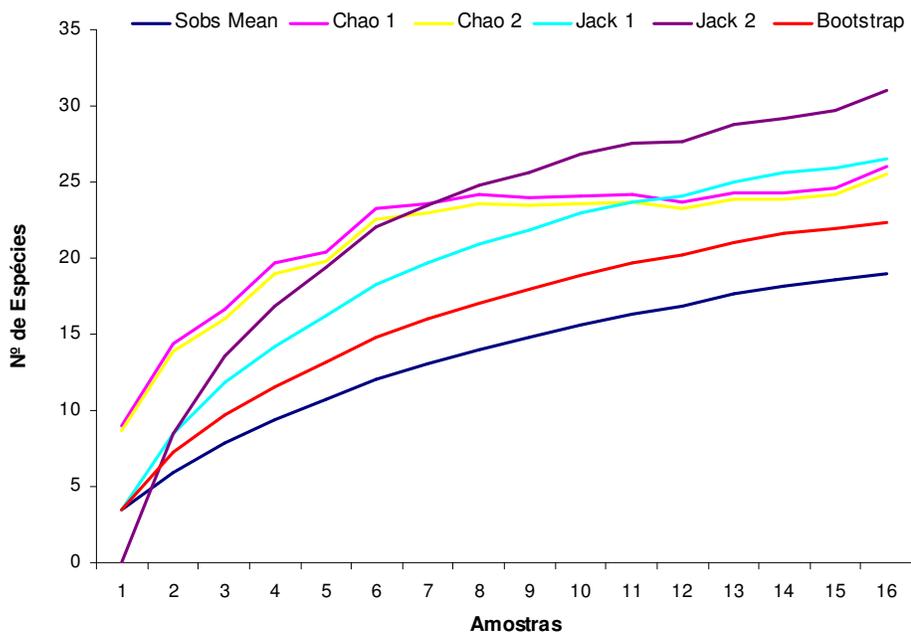


Figura 8. Curva de estimativas de riqueza para as duas metodologias quantificáveis, baseados no número de amostras válidas (PLT e AIQ).

Com a análise separada de cada um dos métodos quantificáveis, podemos observar estimativas entre 19,41 (Bootstrap) e 29,88 (Jackknife 2) para PLT (para uma riqueza observada de 16 espécies) e entre 10,31 (Bootstrap) e 16,78 (Jackknife 2) para AIQ (para uma riqueza observada de 7 espécies) (Tabela 6; Figuras 9 e 10).

Tabela 6. Estimadores de riqueza, para os dois métodos quantificáveis, baseados no número de amostras válidas (PLT e AIQ).

Estimadores de riqueza	PLT + AIQ	PLT	AIQ
Chao1	24.5	28	13,0
Chao2	24.24	26,8	12,5
Jack1	20.83	24,1	13,4
Jack2	31,05	29,88	16,78
Bootstrap	22,38	19,41	10,31

A análise do comportamento das curvas de acumulação estimadas obtidas com PLT e AIQ indica que elas não atingiram a assíntota ao término do esforço amostral. Isto é claro para a análise da curva obtida por PLT, que não mostra indícios de estabilização. Contudo, para AIQ, os estimadores Chao1 e Chao2, mostraram uma queda ao final da adição de amostras, mas isso não deve ser interpretado como tendência à estabilização, visto que o comportamento destes estimadores se mostrou diferente do observado, devido talvez ao intervalo causado por amostras não-zeradas (onde não houve coleta de espécimes) (Figura 9).

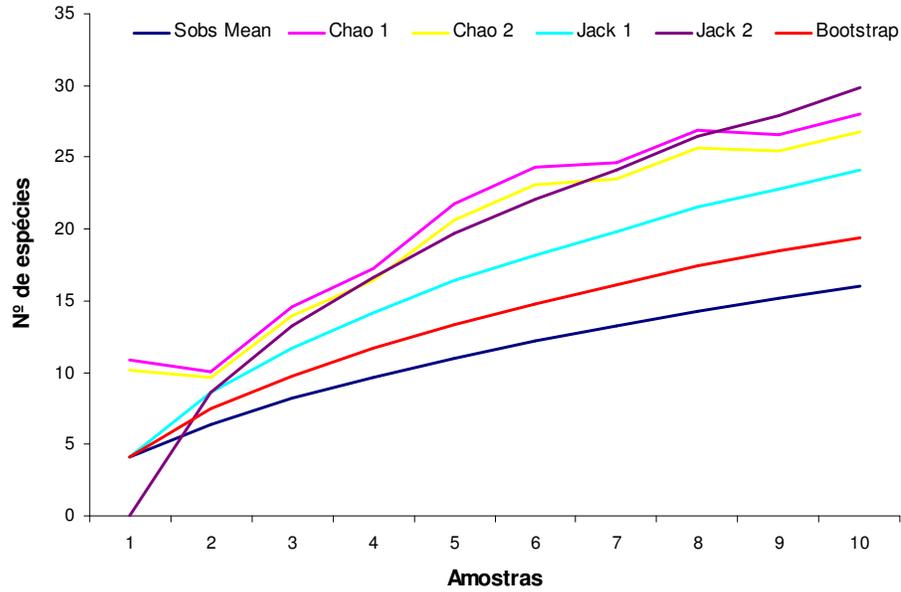


Figura 9. Curva de estimativas de riqueza para Procura Limitada por Tempo (PLT) baseada no número de amostras válidas.

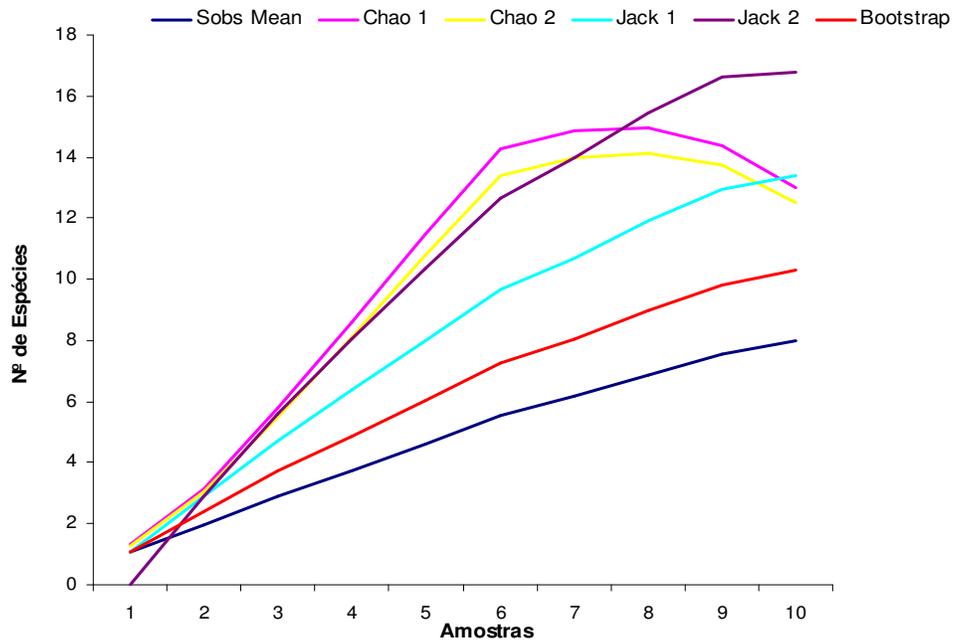


Figura 10. Curva de estimativas de riqueza para Armadilha de Intercepção e Queda (AIQ), baseada no número de amostras válidas.

2.2- Abundância de espécies

Considerando os dois métodos quantificáveis de captura (PLT e AIQ), foram amostrados 57 espécimes de 18 espécies. As espécies mais abundantes foram *Thamnodynastes* sp. A (n= 11; 19,3%), *Oxyrhopus trigeminus* (n= 9; 15,7%), *Micrurus ibiboboca* (n= 6; 10,5%), *Pseudoboa nigra* (n=5; 8,7%) (Figura 11).

Pelo método de Encontros Ocasionais, foram amostrados 23 espécimes de 16 espécies, sendo as mais abundantes: *Crotalus durissus* (n= 4; 2,8%), *Thamnodynastes* sp.A, *Waglerophis merremi* e *Micrurus ibiboboca* (n= 3; 2,1% cada) (Figura 11).

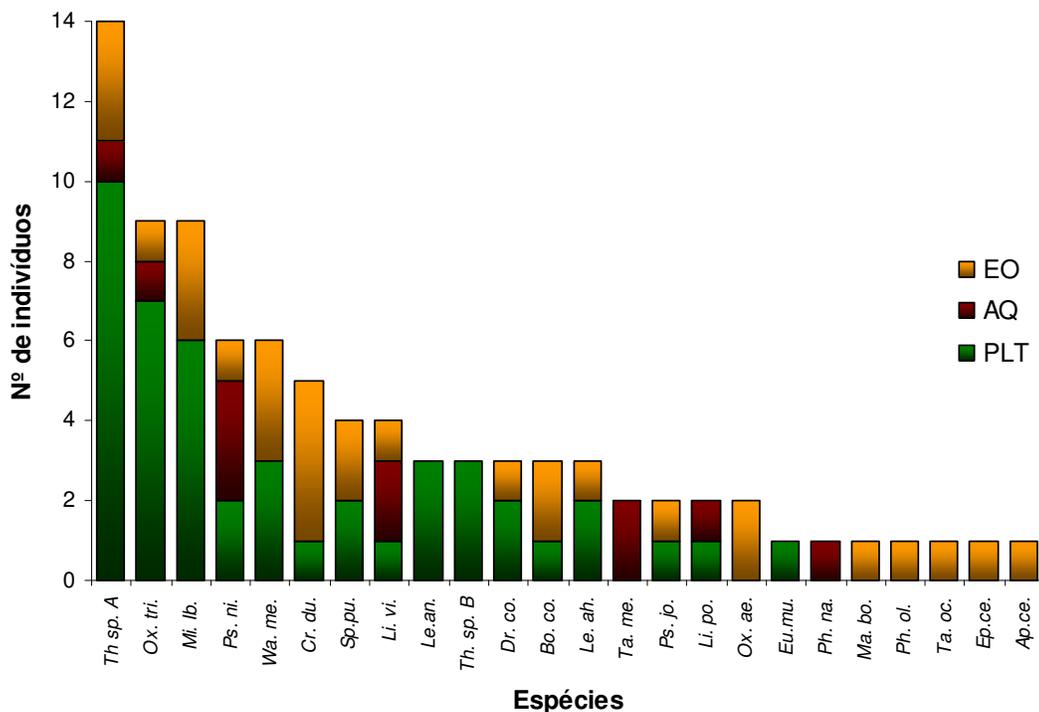


Figura 11. Abundância de 24 espécies de serpentes encontradas no Parque Nacional de Sete Cidades, amostradas por Procura Limitada por Tempo (PLT), Armadilhas de Interceptação e Queda (AIQ) e Encontros Ocasionais (EO): **Th.sp.A:** *Thamnodynastes* sp.A; **Ox.tri.:** *Oxyrhopus trigeminus*; **Mi.ib.:** *Micrurus ibiboboca*; **Ps.ni.:** *Pseudoboa nigra*; **Wa.me.:** *Waglerophis merremi*; **Cr.du.:** *Crotalus durissus*; **Sp.pu.:** *Spilotes pullatus*; **Li.vi.:** *Liophis viridis*; **Le.an.:** *Leptodeira annulata*; **Th.sp.B:** *Thamnodynastes* sp.B; **Dr.co.:** *Drymarcon corais*; **Bo.co.:** *Boa constrictor*; **Le.ah.:** *Leptophis ahaetulla*; **Ta.me.:** *Tantilla melanocephala*; **Ps.jo.:** *Psomorphis joberti*; **Li.po.:** *Liophis poecilogyrus schotti*; **Ox.ae.:** *Oxybelis aeneus*; **Eu.mu.:** *Eunectes murinus*; **Ph.na.:** *Philodryas nattereri*; **Ma.bo.:** *Mastigodryas boddaerti*; **Ph.ol.:** *Philodryas olfersii*; **Ta.oc.:** *Taeniophalus occipitalis*; **Ep.ce.:** *Epicrates cenchria assisi*; **Ap.ce.:** *Apostolepis cearencis*.

2.3 - Índices de Diversidade e Equitabilidade (J)

O Cerrado Típico apresentou um maior índice de diversidade entre as fitofisionomias amostradas, contudo não foram calculados graus de confiança, sendo necessário uma análise com cautela desses índices. Cerradão e a Mata de Galeria apresentam índices com valores aproximados, o que pode sugerir riquezas similares. O Cerrado Rupestre mostrou-se a fitofisionomia menos diversa (Tabela 7).

Tabela 7. Índices de diversidade derivado de Shanon-Winner e Simpson.

Fitofisionomias	Índice H
Cerrado Típico	2.0692
Cerradão	1.3863
Mata de Galeria	1.3322
Mata Semidecidual	1.0397
Campo Limpo	0.9502
Cerrado Rupestre	0.8486

O Cerrado típico mostrou um maior índice de equitabilidade, ou seja, uma menor dominância de espécies. Nesta fitofisionomia as espécies encontram-se equilibradas em termos de riqueza e abundância. No Cerrado Típico, com o maior valor de J, as espécies possuem abundâncias semelhantes. O Cerrado Rupestre foi o ambiente menos equitativo, isto é, houve uma baixa riqueza de espécies (Tabela 8).

Tabela 8. Índices de Equitabilidade de Pielou (J).

Fitofisionomias	Índice J
Cerrado Tipico	0.6380
Cerradão	0.5119
Mata de Galeria	0.5019
Mata Semidecidual	0.4479
Campo Limpo	0.4314
Cerrado Rupestre	0.4126

3. Avaliação dos métodos de coleta

Das 24 espécies registradas para a área, 18 foram obtidas pelos métodos combinados. A PLT resultou, com esforço amostral de 960 horas/observador (480 horas/observador durante o dia e 480 horas/observador durante a noite), no encontro de 46 espécimes (3 espécies exclusivas deste método), correspondendo a uma taxa média de encontro de 0.033 serpentes por hora/observador, ou seja, uma serpente a cada 32 horas.

As armadilhas de interceptação e queda (AIQ) permaneceram abertas por 5.760 horas/balde, resultando na captura de 11 espécimes (2 espécies exclusivas deste método), o que representa um índice de 0.001 serpentes coletada por hora /balde, correspondendo a uma serpente a cada 240 dias/balde.

Através de Encontro Ocasional foram coletados 32 espécimes (6 espécies exclusivas deste método). Esse método ampliou consideravelmente o número de espécies em relação ao amostrado pelos métodos quantificáveis.

A taxa de captura de PLT é cerca de 7,5 vezes maior que a obtida por AIQ, isso mostra que PLT foi mais eficiente para a obtenção de serpentes do que AIQ, contudo duas espécies foram amostradas somente por este método.

A Tabela 9 sumariza os dados de composição e abundância das serpentes registradas, através de todos os métodos utilizados.

A PLT resultou na coleta de representantes de quatro famílias (Boidae, Colubridae, Elapidae e Viperidae) e 16 espécies de serpentes. As AIQ capturaram apenas uma família (Colubridae), com sete espécies. EO foi responsável pelo encontro de representantes de duas famílias (Colubridae e Viperidae), com 18 espécies.

Tabela 9. Composição, abundância absoluta e relativa (entre parênteses) das serpentes registradas para o Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí (Métodos de coleta: **PLT** - Procura Limitada por Tempo; **AIQ** - Armadilhas de Interceptação e Queda; **EO** - Encontros Ocasiais).

Família/Espécie	PLT	AIQ	PLT+AIQ	EO	Total
	46 (51.6%)	11(12.3%)	57(64.0%)	32(35.9%)	89
Boidae					
<i>Boa constrictor</i>	1(2.2%)	-	1 (1.7%)	2 (6.2%)	4 (2.7%)
<i>Epicrates cenchria assisi</i>	-	-	-	1 (3.1%)	1 (0.6%)
<i>Eunectes murinus</i>	1(2.2%)	-	1 (1.7%)	-	2 (1.3%)
Colubridae					
<i>Apostolepis cearensis</i>	-	-	-	1 (3.1%)	1 (0.6%)
<i>Drymarcon corais</i>	2 (4.3%)	-	2 (3.5%)	1 (3.1%)	5 (3.4%)
<i>Leptodeira annulata</i>	3 (6.5%)	-	3 (5.3%)	-	6 (4.1%)
<i>Leptophis ahaetulla</i>	2 (4.3%)	-	2 (3.5%)	1 (3.1%)	5 (3.4%)
<i>Liophis poecilogyrus schotti</i>	1(2.2%)	1(9.0%)	2 (3.5%)	-	4 (2.7%)
<i>Liophis viridis</i>	1(2.2%)	2 (18.1%)	3 (5.3%)	1 (3.1%)	6 (4.1%)
<i>Mastigodryas bodaerti</i>	-	-	-	1 (3.1%)	1 (0.6%)
<i>Oxybelis aeneus</i>	-	-	-	2 (6.2%)	2 (1.3%)
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	7 (15.2%)	1(9.0%)	8 (14.2%)	1 (3.1%)	17 (11.7%)
<i>Philodryas nattereri</i>	-	1(9.0%)	1 (1.7%)	-	2 (1.3%)
<i>Philodryas olfersii</i>	-	-	-	1 (3.1%)	1 (0.6%)
<i>Pseudoboa nigra</i>	2 (4.3%)	3 (27.2%)	5 (8.9%)	2 (6.2%)	12 (8.2%)
<i>Psomophis joberti</i>	1(2.2%)	-	1 (1.7%)	2 (6.2%)	4 (2.7%)
<i>Spilotes pullatus</i>	2 (4.3%)	-	2 (3.5%)	2 (6.2%)	6 (4.1%)
<i>Taeniophalus occipitalis</i>	-	-	-	1 (3.1%)	1 (0.6%)
<i>Tantilla melanocephala</i>	-	2 (18.1%)	2 (3.5%)	-	4 (2.7%)
<i>Thamnodynastes sp A</i>	10 (21.7%)	1(9.0%)	11 (19.6%)	3 (9.3%)	25 (17.2%)
<i>Thamnodynastes sp B</i>	3 (6.5%)	-	3 (5.3%)	-	6 (4.1%)
<i>Waglerophis merremi</i>	3 (6.5%)	-	3 (5.3%)	3 (9.3%)	9 (6.20%)
Elapidae					
<i>Micrurus ibiboboca</i>	6 (13.0%)	-	6 (10.7%)	3 (9.3%)	15 (10.3%)
Viperidae					
<i>Crotalus durissus</i>	1(2.2%)	-	1 (1.7%)	4 (12.5%)	6 (4.1%)
Total de Espécies	16 100%)	7 (100%)	18 (100%)	18 100%)	24 (100%)

3.1 - Curvas de acumulação e rarefação de espécies

A curva de acumulação das espécies em função do tempo, obtida através da incidência das espécies para as amostras de metodologias quantificáveis (PLT e AIQ), mostra que não atingiu a assíntota ao final do esforço amostral realizado (Figura 12), ou seja, ao final da adição de amostras, espécies inéditas ainda estavam sendo acrescentadas à curva, indicando que o inventário obtido com estes métodos não foi completo.

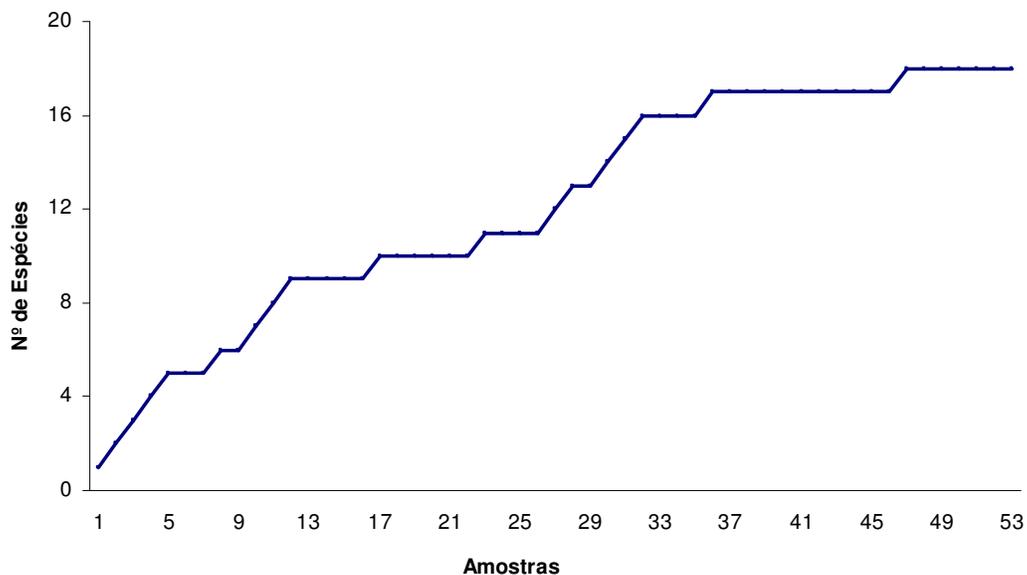


Figura 12. Curva de acumulação de espécies de serpentes coletadas através de Procura Limitada por Tempo e Armadilhas de Intercepção e Queda, no Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, Brasil.

A partir dos dados de cada método quantificável aplicada foram construídas curvas de rarefação, com base no número de espécies por amostras registradas, para uma comparação da riqueza de espécies entre elas. As curvas de rarefação de espécies não atingiram a assíntota, indicando que em nenhuma dos métodos utilizados houve captura de todas as espécies esperadas para a área.

Para um mesmo número de amostras realizadas, Procura Limitada por Tempo (PLT) apresentou um maior número de espécies coletadas. É possível observar que há um crescimento da curva sem indicação de estabilização. A análise do comportamento das curvas de rarefação obtidas com PLT e AIQ indicam que elas não atingiram a assíntota ao término do esforço amostral, isto é claro para a análise da curva obtida por PLT, que não mostra indícios de estabilização (Figura 13).

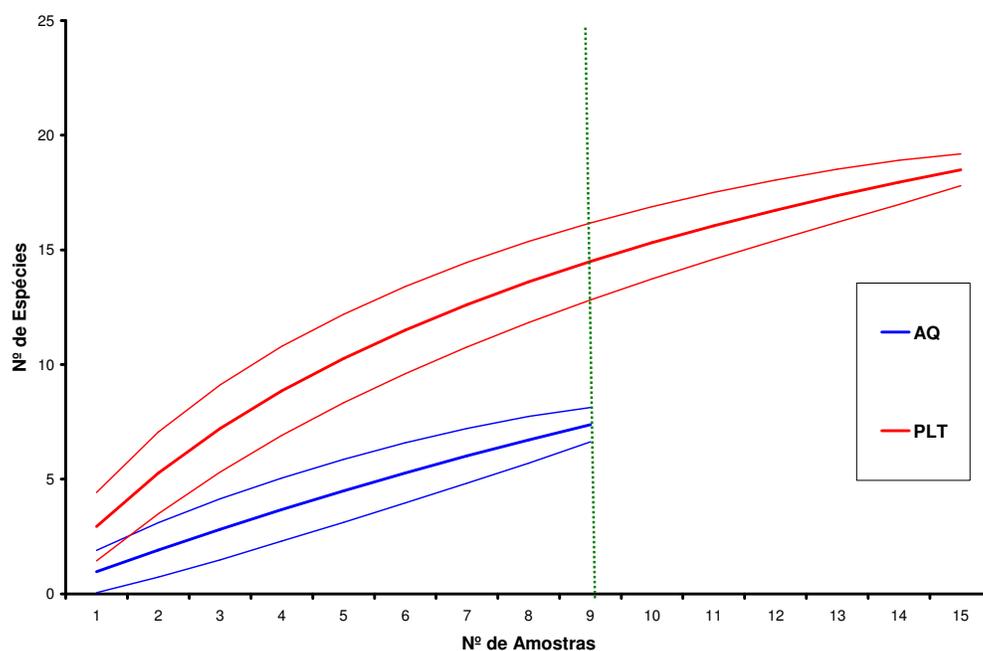


Figura 13. Curvas de rarefação baseadas no número de espécies por amostras para cada método quantificável utilizada (AIQ – Armadilha de Intercepção e Queda, PLT – Procura Limitada por Tempo) (intervalo de confiança 95%).

3.2 - Índice de Intensidade Amostral e Completude do Inventário

O índice de intensidade amostral foi maior para PLT, mostrando que esse método foi mais eficiente para amostrar a diversidade de serpentes da área. Para AIQ o índice foi baixo, indicando que este método foi pouco eficiente, apesar do grande esforço amostral realizado (5.760 horas/balde).

O percentual de completude do inventário foi maior para PLT do que para AIQ, isto é, em PLT houve um maior número de espécies não singletons (espécies que apareceram uma única vez na amostra). Para completar o inventário de serpentes da área de amostragem com PLT e AIQ, seria necessário incrementar o esforço amostral de PLT em aproximadamente 11% e o de AIQ em cerca de 36%, sem que ocorresse adição de novos singletons (Tabela 10).

Tabela 10. Valores obtidos nas análises de riqueza de espécies para cada método quantificável (Procura Limitada por Tempo - PLT e Armadilhas de Intercepção e Queda - AIQ) empregados no inventário de serpentes no Parque Nacional de Sete Cidades.

	PLT	AIQ
Riqueza observada		
Número de singletons	6	4
Número de doubletons	4	2
Número de únicos	6	4
Número de duplicatas	4	2
Intensidade amostral	2,88	1,57
Completude do inventário	89,13%	63,60%

3.3- Complementaridade Percentual entre metodologias

A complementaridade percentual entre PLT e AIQ foi alta (86%), indicando que estes métodos acessaram faunas distintas. Apenas cinco espécies foram amostradas em ambos os métodos, uma espécie foi capturada apenas em AIQ, enquanto que, onze espécies foram amostras somente com PLT. Estes números comprovam a necessidade da utilização conjunta dos diversos métodos de coleta para realização de inventários mais eficiente.

4 - Comparação da composição de espécies com outras áreas

Para a análise de agrupamento, foi possível observar a formação de dois grupos: 1) um com áreas de Cerrado do centro-sul do Brasil, e 2) outro grupo por formações de Cerrado do Nordeste, Caatinga e áreas de transição Cerrado/Caatinga, com a formação de um grupo mais distante de ambientes Amazônicos.

As comunidades de Cerrado do centro-sul do Brasil (grupo 1) são similares entre si, contudo mostraram-se distantes faunisticamente das comunidades dos Cerrados Nordestinos (Uruçui e Urbano Santos) (Figura 14).

O grupo 2 apresentou dois grandes agrupamentos, um com as formações Amazônicas (Espigão e Ducke), e o outro com formações de Cerrado do Nordeste, Caatinga e áreas de transição Cerrado/Caatinga (Figura 14). Nesse segundo agrupamento as áreas com maiores similaridades foram Exu, Capivara e Apodi (44%), todos formações de Caatinga, que se agruparam com PNSC e Nazareth (transição) e Confusões (Caatinga). As áreas de Cerrado do Nordeste (Uruçui e Urbano Santos) mostraram-se mais similares às áreas de Caatinga do que às áreas de Cerrado do centro-sul do Brasil (Emas, Manso e Itirapina).

A comunidade de serpentes do Parque apresentou maior similaridade (50%) com Nazareth, que também é uma área de transição de Cerrado/Caatinga. Assim, a composição de espécies de serpentes de Sete Cidades mostrou-se mais similar a áreas abertas, como áreas de transição Cerrado/Caatinga (ecótonos), Caatinga e Cerrados Nordestinos (Figura 14).

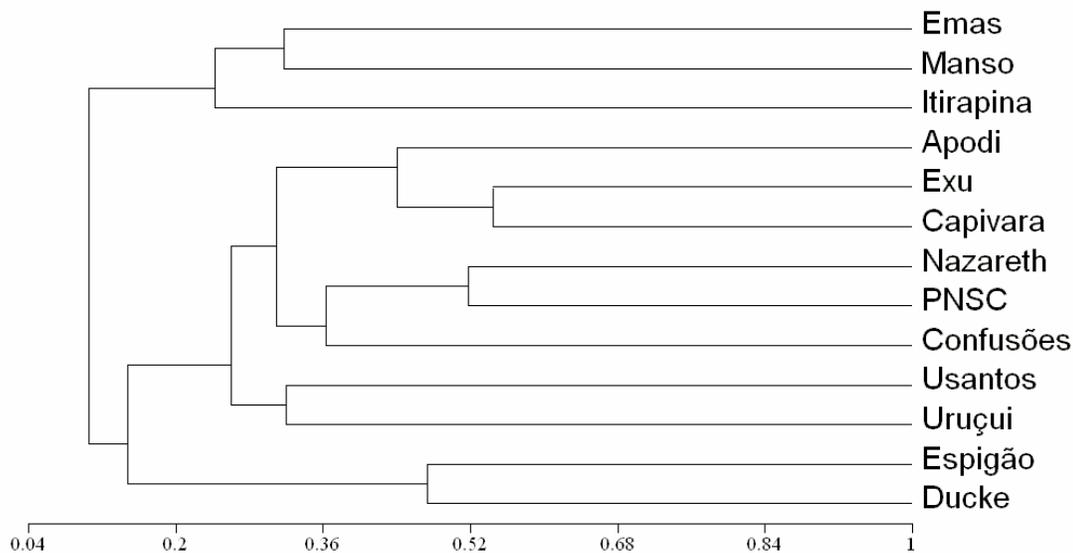


Figura 14 – Dendrograma da análise de agrupamento resultante da composição de espécies (presença e ausência de 163 ssp.) de 13 localidades. Legendas: **Ducke** (Amazônia); **Espigão** (Amazônia); **Itirapina** (Cerrado); **USantos** (Cerrado); **Manso** (Cerrado); **Emas** (Cerrado); **Uruçui** (Cerrado); **Confusões** (Caatinga); **Capivara** (Caatinga); **Exu** (Caatinga); **Apodi** (Caatinga); **PNSC** (Transição Cerrado/Caatinga); **Nazareth** (Transição Cerrado/Caatinga).

Os dois primeiros eixos da Análise de Coordenadas Principais (ACOP; Figura 15) explicaram juntos 32,14% da variância dos dados (Eixo 1: autovalor = 1,6 e 17,5 % de variação; Eixo 2: autovalor = 1,3 e 13,9 % de variação).

O **eixo 1** da ACOP ordenou as comunidades em três grandes grupos (linhas tracejadas, Figura 15): o primeiro grupo formado por áreas abertas como Caatinga, Cerrado e áreas de transição, o segundo grupo por ambientes florestais, que apresentaram faunas bastante similares, demonstrando estarem mais relacionadas entre si do que com as demais formações analisadas, e o terceiro grupo por formações de Cerrado do centro-sul do Brasil.

O **eixo 2** da ACOP separou as comunidades de áreas abertas em dois grupos formados por localidades de Cerrado do centro-sul do Brasil (Emas, Manso e Itirapina) e

as localidades de Caatinga (Exu, Apodi, Capivara e Confusões), Cerrado do Nordeste (Uruçuí-Una e Urbano Santos) e áreas de transição Cerrado/Caatinga ou ecótonos (Nazareth e PNSC) (Figura 15). Os dois grupos de áreas abertas formados pelo **eixo 2** da ACOP, corroboraram os grupos menores (Amazônicos, áreas de transição, Caatinga, Cerrado centro-sul e Cerrados nordestinos) formados pela análise de agrupamento (Figuras 14, 15 e 16).

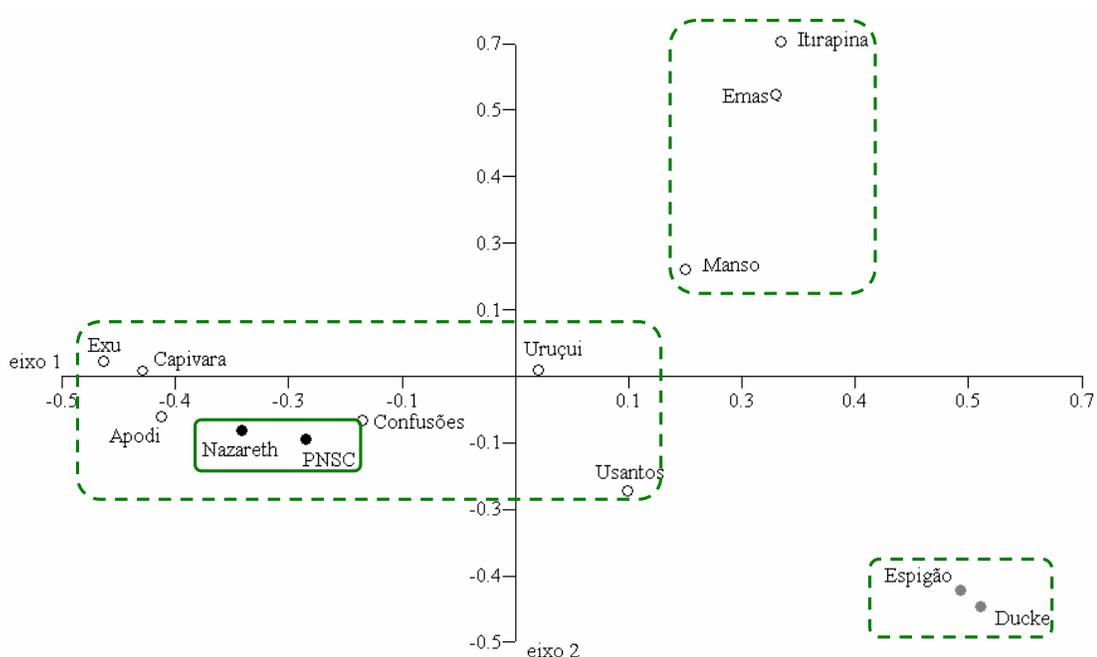


Figura 15 – Diagrama de ordenação da Análise de Coordenadas Principais resultante da composição de espécies (presença e ausência de 163 ssp.) de 13 localidades. Eixo 1: autovalor = 1,6 e 17,5 % de variação; Eixo 2: autovalor = 1,3 e 13,9 % de variação. Legenda: **Ducke** (Amazônia); **Espigão** (Amazônia); **Itirapina** (Cerrado); **USantos** (Cerrado); **Manso** (Cerrado); **Emas** (Cerrado); **Uruçuí** (Cerrado); **Confusões** (Caatinga); **Capivara** (Caatinga); **Exu** (Caatinga); **Apodi** (Caatinga); **PNSC** (Transição Cerrado/Caatinga); **Nazareth** (Transição Cerrado/Caatinga).

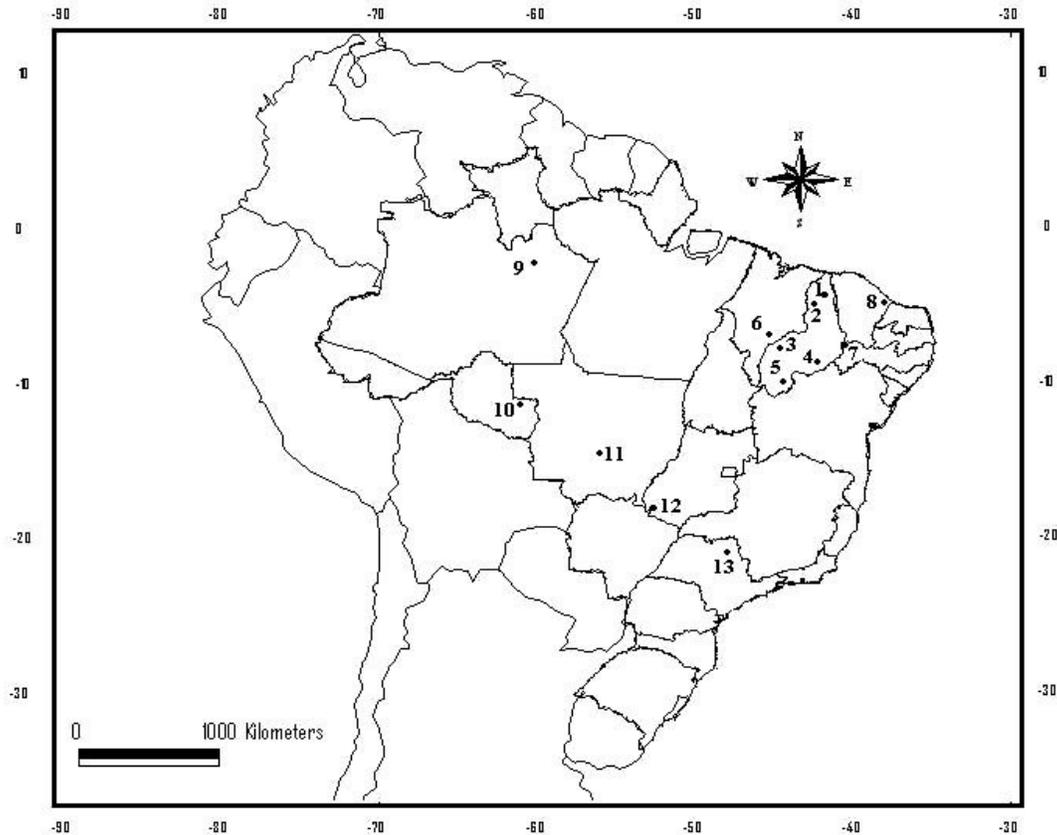


Figura 16 – Localidades utilizadas na comparação de comunidades das serpentes brasileiras: Legenda: **1- PNSC** (Transição Cerrado/Caatinga); **2- Nazareth** (Transição Cerrado/Caatinga); **3 - Uruçui** (Cerrado); **4 -Capivara** (Caatinga); **5 - Confusões** (Caatinga); **6 - USantos** (Cerrado); **7 - Exu** (Caatinga); **8 - Apodi** (Caatinga); **9 - Ducke** (Amazônia); **10 - Espigão** (Amazônia); **11 - Manso** (Cerrado); **12 - Emas** (Cerrado); **13 - Itirapina** (Cerrado).

DISCUSSÃO

O número de espécies (n= 24) coletadas no Parque Nacional de Sete Cidades refletiu o padrão de serpentes observado para áreas abertas, especialmente do Cerrado e da Caatinga (Vanzolini, 1948; Lima-Verde, 1976; Vitt & Vangilder, 1983; Zaher *et al.*, 2001, 2002; Strüssmann, 2000). Esse baixo número de espécies registradas reflete o padrão apresentado por Silva & Sites (1995), cujas localidades com predomínio de formações abertas tendem a possuir diversidade relativamente menor (Vanzolini, 1948; Lima-Verde, 1976; Vitt & Vangilder, 1983; Strüssmann, 2000; Zaher *et al.*, 2001, 2002; Sawaya, 2004) se comparada com áreas florestais (Cunha & Nascimento, 1993; Martins & Oliveira, 1999; Santos-Costa, 2003; Bernarde, 2004; Argôlo, 2004; Morato, 2005).

Houve um predomínio de colubrídeos na área estudada, corroborando o padrão encontrado nas diferentes formações da América do Sul como Florestas Tropicais Amazônicas (Martins & Oliveira, 1999; Santos-Costa, 2003; Bernarde, 2004), Mata Atlântica (Marques, 1998; Argôlo, 2004; Morato, 2005), Cerrados (Vanzolini, 1948; Strussmann, 2000; Lima, 2003; Sawaya, 2004; Rocha & Santos, 2004), Caatingas (Lima-Verde, 1976; Vitt & Vangilder, 1983, Lima-Verde & Cascon, 1990), Pantanal (Strussmann, 1993), Planalto das Araucárias (Di-Bernardo, 1998) e Pampas (Cechin, 1999).

A análise das curvas de rarefação mostrou que a fitofisionomia estudada com maior número de espécies foi o Cerrado Típico (n= 18). Esse padrão encontrado corrobora a proposta de Oliveira (2004), cuja predição explica que quanto maior a complexidade estrutural de hábitat maior a diversidade de microhábitats e conseqüentemente, favorece a existência de um número elevado de espécies (Rand & Humphrey, 1968). Desta forma, as baixas taxas de captura no Campo Limpo e no

Cerrado Rupestre podem estar relacionadas à baixa complexidade estrutural (Oliveira, 2004), ou seja, uma limitada oferta de microhabitats para as serpentes. As diferenças na complexidade de habitats expressas pela estruturação da vegetação do Cerrado refletem diretamente na quantidade de microhabitats potenciais disponíveis (Lacher & Alho, 2001). As diferenças nos índices de diversidade entre as fitofisionomias estudadas podem ser reflexo direto da quantidade de microhabitats potenciais disponíveis, segundo afirmaram Gentile & Fernandez (1999). Assim, é possível inferir que a heterogeneidade ambiental presente nas fitofisionomias do Cerrado, com relação à estrutura da vegetação ou ao tipo de substrato (Ricklefs & Lovette, 1999), pode ter contribuído para diferença de espécies observadas nas diversas fitofisionomias estudadas.

As análises de complementaridade indicaram que o Campo Limpo quando comparado com o Cerradão, e o Cerrado Rupestre quando comparado com a Mata de Galeria mostraram faunas mais complementares do que as demais comparações entre as fitofisionomias. Este fato pode estar associado à grande diferença estrutural da vegetação destes ambientes em detrimento das demais áreas amostradas no Parque.

As fitofisionomias Cerradão e Mata Semidecidual mostraram-se menos complementares, ou seja, apresentam maior similaridade faunística, devido em parte a similaridade estrutural da vegetação e ao fato destas fitofisionomias serem contíguas e associadas ao longo do Parque. A complementariedade dessas fitofisionomias também pode ser explicada pelo reduzido tamanho dos fragmentos (Oliveira, 2004), o que permitiria um fácil fluxo de serpentes entre essas pequenas áreas. O fluxo entre espécies de pequenos mamíferos também foi observado por Gentile & Fernandez (1999) para fragmentos de Cerrado, tendo como resultado a ausência de faunas específicas, embora associadas entre si.

Entre os Colubridae houve predomínio de espécies terrestres, corroborando o padrão apresentado por Cadle & Greene (1993). A maioria das espécies de colubrídeos registrada para a área é representante da subfamília Xenodontinae, cujo padrão de atividade é terrestre; seguido por duas espécies semi-arborícolas (Xenodontinae), por uma arborícola (Dipsadinae) e uma com hábitos semifossoriais (Xenodontinae). Duas espécies de bóideos apresentaram hábito terrestre e uma espécie apresentou hábito aquático. A única espécie de Elapidae registrada é fossorial, enquanto que, o único viperídeo é tipicamente terrestre. Contudo, segundo Cadle & Greene (1993), é difícil determinar categorias de utilização de habitats em serpentes, visto que espécies que são ativas no solo podem subir na vegetação e espécies arborícolas podem forragear no solo.

Houve predomínio de espécies com período de atividade diurna. Segundo Cadle & Greene (1993), a maioria dos Xenodontinae é usualmente diurna, sendo que algumas espécies são diurnas e noturnas, ou estritamente noturnas. Nenhuma espécie de Xenodontinae apresentou atividade exclusivamente noturna; o mesmo ocorreu para os Dipsadinae, cuja única espécie registrada para área, *Leptodeira annulata*, também apresenta atividade diurna. Algumas espécies coletadas apresentaram atividade tanto durante o dia quanto à noite (n= 9; 37,5%), como os representantes da família Boidae, Viperidae, Elapidae e boa parte dos Colubridae. O maior número de espécies observadas com atividade diurna não corroborou os dados de Vanzolini (1948) que devido a fatores ecológicos, apontou o predomínio de serpentes noturnas para áreas abertas, como Cerrado. Esses resultados podem ser explicados, em parte, pela distribuição atual das espécies, uma vez que 70% das serpentes encontradas na área são das subfamílias Xenodontinae e Colubrinae, cujas espécies apresentam atividade diurna predominante, sendo que algumas espécies são diurnas e noturnas (Cadle & Greene, 1993). O período

de atividade diária das serpentes registradas para área parece refletir o que possivelmente possa ser o padrão da comunidade.

Através das análises do conteúdo alimentar foi possível observar que anfíbios e lagartos compõem a dieta de cerca de 70 % das espécies da comunidade, podendo alimentar-se ainda de pequenos mamíferos, aves e ovos de répteis e aves (16%). Outras espécies (9%) alimentam-se principalmente de invertebrados. Dados de biologia reprodutiva das espécies examinadas mostram que cerca de 80 % das espécies registradas na comunidade do Parque são ovíparas. De acordo com Cadle & Greene (1993), os xenodontíneos reproduzem, em sua maioria, por oviparidade, refletindo o padrão da comunidade estudada.

Os estimadores de riqueza associados às curvas de acumulação de espécies são utilizados para propiciar uma melhor abordagem sobre a diversidade existente em uma área e seu uso pode ajudar a reduzir dificuldades de interpretação de resultados dos inventários (Santos, 2003), contudo, os resultados observados com o uso dos estimadores devem ser analisados com cautela, pois problemas relativos à amostragem como, o esforço de coleta e pequena abrangência da área, podem impedir também que a riqueza observada seja equivalente à riqueza estimada. Segundo Santos (2003), mesmo em comunidades muito diversas é difícil obter uma estabilização da curva de coletor e o que se espera de uma estimativa de riqueza é que ela gere um valor estável, independentemente do esforço amostral. Em geral, a riqueza regional tem sido determinada por fatores geográficos, evolutivos e históricos, e a coexistência de espécies só pode ser compreendida realmente se for considerado os fatores históricos responsáveis pela formação da uma comunidade (Ricklefs & Schluter, 1993).

As três espécies mais abundantes na área de estudo pertencem às famílias Colubridae (*Thamnodynastes* sp. A e *Oxyrhopus trigeminus*) e Elapidae (*Micrurus ibiboboca*). A presença de espécies de Colubridae mais abundantes também foi observada em algumas áreas abertas, conforme os dados apresentados por Strüssmann & Sazima (1993), Strüssmann (2000) e Lima (2003). Contudo, na maioria das comunidades de serpentes estudadas as espécies mais abundantes encontram-se na família Viperidae (Marques, 1998; Cechin, 1999; Martins & Oliveira, 1999; Santos-Costa, 2003; Sawaya, 2004). A presença de *Micrurus ibiboboca* como uma das espécies mais abundantes também foi vista por Lima (2003), que citou a espécie como a terceira mais abundante para a área estudada, mas esse padrão não foi registrado para outras áreas de formações abertas (Strüssmann, 2000; Zaher et al., 2001, 2002; Sawaya, 2004) ou áreas de formações florestadas (Martins & Oliveira, 1999; Santos-Costa, 2003; Bernarde, 2004), visto que a espécie apresenta hábito fossorial, sendo difícil sua visualização.

Para taxas de encontro de serpentes foi observado que os valores encontrados para o Parque são baixos se comparados às taxas encontradas para localidades de formações abertas (Strüssmann, 2000; Sawaya, 2004) e de formações florestadas (Bernarde & Abe, 2006). As taxas observadas para o Parque mostraram que PLT tende a acessar mais espécies que AIQ, ao contrário do que ocorre geralmente em áreas de formações abertas (Cechin, 1999; Strüssmann, 2000) e reflete o observado para formações florestais, em que PLT coleta tanto ou mais que as armadilhas de queda (Santos-Costa, 2003). Contudo, uma baixa densidade populacional ou ainda uma amostragem insuficiente da comunidade, pode ter causado o registro de poucos indivíduos (Neckel-Oliveira & Gordo, 2004).

A partir dos dados de abundância das espécies, foi possível inferir que além da maior diversidade apresentada no Cerrado Típico, houve uma maior equitabilidade nesta

fitofisionomia, isto significa uma codominância numérica de várias espécies, ou seja, houve um equilíbrio entre número e a abundância das espécies (Clifford & Stephenson, 1975).

Os três métodos de amostragem utilizados (PLT, AIQ e EO) mostraram-se complementares. Esse resultado demonstra claramente a necessidade de utilização conjunta de métodos distintos em trabalhos de inventários (Martins, 1994), obtendo dessa forma resultados mais consistentes em relação à composição de serpentes locais. A inclinação da curva e não estabilização das mesmas indicou que nem um dos métodos aplicados possibilitou a captura de todas as espécies presentes na área.

Inventários realizados em diversos biomas brasileiros, utilizando estes métodos, apresentaram resultados semelhantes, ou seja, uma não estabilização na curva de acumulação ao final da amostra (Strüssmann, 2000; Sawaya, 2004). É necessário o uso conjunto dos métodos, visto que os dois métodos quantificáveis utilizados apresentam limitações e são seletivos, acessando, assim, fauna distinta. (Neckel-Oliveira & Gordo, 2004; Ribeiro-Júnior, 2006).

Apesar do método PLT ter mostrado maior percentual de completude do inventário, houve um maior número de espécies singletons, mostrando-se menos eficiente para a amostragem da área. Uma amostragem faunística composta por singletons ou espécies raras é considerada menos completa e só se tornará completa quando não houver o registro de mais espécies e as já registradas deixarem de ser singletons (Coddington et al., 1996; Toti et al., 2000).

Segundo Bury & Raphael (1983), a PLT associada às AIQ constituem a melhor combinação de métodos para amostragem da fauna presente em uma área. Sawaya (2003) afirmou que AIQ é um método que possibilita uma amostragem uniforme e simultânea entre os diferentes ambientes, enquanto a PLT é considerado um método

indicado para realizar comparações e é eficaz para fornecer dados sobre história natural dos espécimes. O EO pode ser usado como um método complementar, uma vez que possibilita o registro de espécies raras na região.

Através da análise de ACOP e da análise de agrupamento, foi possível observar uma maior similaridade faunística entre as áreas do Parque e as áreas transição Cerrado/Caatinga e de Caatinga. A partir dos valores de similaridade entre as áreas de Cerrado, Caatinga, transição Cerrado/Caatinga e formações florestais pode-se inferir que a comunidade de serpentes do Parque Nacional de Sete Cidades (localizado em área de transição Cerrado/Caatinga) sofre influência dos biomas Cerrado e Caatinga, sendo mais próxima da Caatinga.

Os três grupos formados na ACOP (bioma Amazônico, Caatinga e Cerrado) não corroboraram os trabalhos de Vanzolini (1974, 1976), que propõem a ausência de faunas características para o Cerrado e Caatinga, afirmando que a similaridade entre as faunas de ambos os biomas estaria relacionada à presença de um “cinturão de formações abertas sul-americanas”. Este nítido agrupamento observado entre os biomas Cerrado e Caatinga, corroborou o trabalho de Colli et al. (2002), cujas conclusões apontaram para uma inadequação de amostragem e/ou análises feitas por Vanzolini (1974, 1976), resultando desta forma, na falta de coerência na descrição da herpetofauna do Cerrado.

A participação de diferentes linhagens de colubrídeos é variável entre as áreas comparadas. As comunidades de serpentes do Cerrado e Caatinga apresentam uma maior diversidade de xenodontíneos sul-americanos (*Xenodontinae* segundo Zaher, 1999) e de colubríneos, enquanto que, nas comunidades de áreas florestais existe uma maior diversidade de colubríneos seguido por xenodontíneos centro-americanos (*Dipsadinae* segundo Zaher, 1999) (Cadle & Greene, 1993). Contudo, fatores ecológicos também

podem ser responsáveis pela estruturação das comunidades analisadas, com formações vegetacionais características em cada área.

Os resultados obtidos nesse trabalho não são conclusivos, sendo necessárias informações mais refinadas, com um maior esforço amostral e uma maior abrangência da área para que sejam verificados quais são os fatores responsáveis e determinantes da estrutura da comunidade de serpentes do PNSC.

CONCLUSÕES

- A fauna de serpentes do Parque Nacional de Sete Cidades é composta de 24 espécies, 18 gêneros e 04 famílias, registradas até o momento.

- A espécie dominante da comunidade foi *Thamnodynastes* sp. A (16,1%), seguida de *Oxyrhopus trigeminus* (10,3%) e *Micrurus ibiboboca* (10,3%).

- Cerrado Típico é a fitofisionomia estudada que apresentou a maior diversidade de espécies, enquanto que, a menor diversidade foi registrada no Campo Limpo, seguido pelo Cerrado Rupestre.

- As taxas observadas para o Parque mostraram que PLT tende a coletar mais espécies que AIQ, ao contrário do que ocorre geralmente em áreas de formações abertas.

- Dos três métodos de amostragem utilizados a Procura Limitada por Tempo (PLT) foi o que apresentou melhor desempenho na área estudada. Entretanto, recomenda-se o uso conjunto dos métodos complementares para inventários faunísticos.

- As taxas de encontro de serpentes no PNSC foram baixas quando comparadas com os Cerrados do centro-sul do Brasil.

- Embora o Parque seja florística e fisionomicamente semelhante ao Cerrado, a composição de espécies mostrou maior similaridade com áreas de transição Cerrado/Caatinga e Caatinga.

- Houve predomínio de espécies terrestres e com período de atividade diurna.

- Anfíbios e lagartos compõem a dieta de 75 % das espécies da comunidade.

- Houve predomínio de espécies ovíparas (80 %) na área do PNSC.

- A estrutura desta comunidade de serpente pode ter sido determinada tanto por fatores históricos quanto ecológicos, como a composição de linhagens de colubrídeos neotropicais ou a estruturação vegetacional das áreas estuda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, G.O. 1968. Gênese do relevo nordestino: estado atual dos conhecimentos. *Estudos Universitários*. UFPE – Recife. 2/3: 1-13.

Araújo, A.F.B & Colli, G.R. 1999. Biodiversidade do Cerrado: Herpetofauna. In: *Workshop “Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal”*. MMA/FUNATURA/CI/Fundação BIODIVERSITAS/UnB, Brasília. 1 – 25.

Argôlo, A.J.S. 2004. Serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia. Editus, Ilhéus, Bahia, 260 pp.

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

Bowersox, M.A. & Brown, D.G. 2001. Measuring the abruptness and patchy ecotones. *Plant Ecology* 156: 89-120.

Brites, V.L.C. & Bauab, F.A.. 1988. Fauna ofidiana do município de Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. I. Ocorrência na área urbana. *Revista Científica de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia* 4:3-8

Bury, R.B. & Raphaelael. M. G. 1983. Inventory methods for amphibians and reptiles. In: Bell, J. F. & Atterbury, T. (eds.). *Renewable Resource Inventories for Monitoring Changes and Trends*. Oregon: SAF 83-14 Oregon State University. 16-419.

Cadle, J. E. & Greene, H.W. 1993. *Phylogenetic patterns, Biogeography, and the Ecological Structure of Neotropical Snake Assemblages*. In: PR. E. Ricklefs & D. Schluter. *Species Diversity in Ecological Communities: Historical and Geographical Perspectives*. Eds. University of Chicago Press, Chicago.

Castro, A.A.J.F. 2003. Survey of the vegetation in the State of Piauí. In: Gaiser, T., Krol M.; Frischkorn, H.; Araújo, J.C. (Org.). *Global Change and Regional Impacts: Water Availability and Vulnerability of Ecosystems and Society in Semiarid Northeast of Brazil*. 1 ed. Berlin, 117-123.

Cechin, S.Z. 1999. História natural de uma comunidade de serpentes na região da Depressão Central (Santa Maria). Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, RS.

Cechin, S.Z. & Martins, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 117(3): 729-740.

Clifford, H.T. & Stephenson, W. 1975. An introduction to numerical classification. Academic Press, New York.

Coddington, J.A., H. L. Young & F. A. Coyle. 1996. Estimating spider species richness in a southern appalachian cove hardwood forest. *Journal of Arachnology*, 24: 111-128.

Coimbra-Filho, A.F. & Maia, A.A. 1979. Preliminares acerca da situação da fauna no Parque Nacional de Sete Cidades, Estado do Piauí. *Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza*. 14:42-61.

Colli, G.R.; Bastos, R.P. & Araújo, A.F.B. 2002. The character and dynamics of the Cerrado Herpetofauna. In P. S. Oliveira and R. J. Marquis (eds.) *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. Columbia University Press, New York, NY.

Colwell, R.K. 2005. *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples*. Version 7.5. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

Colwell, R.K. & Coddington, J.A. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical transactions of the Royal Society (Series B)*, 345: 101-118.

Cunha, O.R., & Nascimento F.P. 1978. Ofídios da Amazônia. X – As cobras da região Leste do Pará. *Mus. Par. Emílio Goeldi* 31: 1-218

Cunha O. R. & Nascimento, F.P. 1993. Ofídios da Amazônia. As cobras da região do Pará. *Bol. Mus. Para. E. Goeldi*. 9: 1-191.

Dias, S.C. 2004. Planejando estudos de diversidade e riqueza: uma abordagem para estudantes de graduação. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, Maringá: 26 (4): 373-379.

Di-Bernardo, M. 1992. Revalidation of the genus *Echivanthera* Cope, 1894 and its conceptual amplification (Serpentes, Colubridae). *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS*, série zoologia 5:225-256.

Di-Bernardo, M. 1996. A new species of the Neotropical snake genus *Echivanthera* Cope, 1894 from Southeastern Brazil (Serpentes, Colubridae). *The Snake* 27:120 - 126.

Di-Bernardo, M. 1998. História Natural de uma comunidade de serpentes da borda oriental do planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro, SP.

Digby, L., Ferrari, S.F. & Castro, A.A.J.F. 1996. Preliminary records of common marmosets (*Callithrix jacchus*) from the Sete Cidades Park, Piauí, Brazil. *Neotropical Primates* 4:53-55.

Dixon, J. R. & Soini, P. 1986. *The Reptiles of the Upper Amazon Basin, Iquitos Region, Peru*, 154 pp. Milwaukee Public Museum.

Dixon, J. R. & Markezich, A. L. 1992. Taxonomic and geographic variation of *Liophis poecilogyus* (Weid) from South America (Serpentes: Colubridae). *Texas Journal of Science*, 44: 131-166.

Duellman, W. E. 1978. *The biology of na equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador*. *Mic. Publ.Mus. Nat. Hist. University Kansas*, 65:1-352.

Duellman, W. E. 1989. Tropical Herpetofaunal Communities: Patterns of Community Structure in Neotropical Rainforests. *Herpetological Studies*, 69: 61-88.

Duellman, W. E. 1990. *Herpetofaunas in Neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use*: In: Four neotropical rain forest. A. H. Gentry (ed.), pp. 455-487. Yale University Press, New Haven

Enge, K.M. 2001. The Pitfall of Pitfall Traps. *Journal of herpetology* 35 (3): 467-478.

Fernandes, A. 1998. *Fitogeografia brasileira*. Multigraf, Fortaleza. 1- 22.

Fernandes, D.S. 2006. Revisão sistemática de *Liophis poecilogyus* (Wied-Neuwied, 1825) (Serpentes: Colubridae). Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas –Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro –RJ. 1-261.

Franco, F.L., Salomão, M.G. & Auricchio, P. 2002. Répteis. In: Auricchio, P.. *Manual de Técnicas e Preparação de Vertebrados*. Instituto Pau-Brasil de Historia Natural. Arujá – SP. 77-121.

Franco, F.L., Ferreira, T.G. 2002. Descrição de uma nova espécie de *Thamnodynastes* Wagler, 1830 (Serpentes, Colubridae) do nordeste brasileiro, com comentários sobre o gênero. *Phyllomedusa* 1(2):57-74.

Fitch, H. S. 1949. Study of snake populations in Central California. *Am Midl. Nat.* **41**: 513-579.

Fitch, H. S. 1970. Reproductive cycles of lizards and snakes. *Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Misc. Publ.* 52: 1-247.

Fitch, H. S. 1987. Collecting and life-history techniques. In: Seigel, R. A.; Collins, J. T. e Novak, S. S. *Snakes. Ecology and Evolutionary Biology*. Ed. McGraw-Hill, New York, pp:143-164.

Gentile, R. & Fernandez, F. A. S. 1999. Influence of habitat structure on a streamside small mammal community in a Brazilian rural area. *Mammalia* 63: 29-40.

Greenberg, C. H., Neary, D. G. & Harris, L. D 1994. A comparison of herpetofaunal sampling effectiveness of pitfall, single-ended, and double-ended funnel traps used with drift fences. *Journal of Herpetology*, 28: 319-324.

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

Henderson, R. W.; Micucci, T.W.P; Puerto, G. & Bourgeois, R. W. 1995. Ecological correlates and patterns in the distribution of neotropical boines (Serpentes: Boidae): a preliminary assessment. *Herpetological Natural History* 3: 15-27.

Hoge, A.R., Russo, C.R., Santos, M.C. & Furtado, M.F.D. 1978/1979. Snakes collected by "Projeto Rondon XXII" to Piauí, Brazil. *Memórias do Instituto Butantã-SP* 42/43: 87-94.

Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF. 1979. *Plano de Manejo: Parque Nacional de Sete Cidades*. M.M.A/ Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), Brasília. 1–154.

Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis - IBAMA. 2002. *Parque Nacional de Sete Cidades*, cartilha informativa, N.E.A. Superintendência do Piauí, Teresina. 1-16.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 1992. *Série Estudos e Pesquisas em Geociências*. Rio de Janeiro. 1-4.

Kovach, W. L. 1999. Mvsp - A multi-Variate statistical package for windows, ver. 3.1. Kovach computing Services, Pentraeth.

Lacher, T. E. & Alho, C.J.R.. 2001. Terrestrial small mammal richness and habitat associations in an Amazon Forest-Cerrado contact zone. *Biotropica* 33: 171-181.

Lima, M.G. de & Assunção, H.F. 2002. Estimativa da temperatura do ar no Piauí. UFPI, Teresina.

Lima, J.D. 2003. Composição e Diversidade de serpentes em um mosaico de habitats no município de Urbano Santos, Maranhão. Dissertação de mestrado.

Lima-Verde, J.S. 1976. Fisiocologia e Etologia de algumas serpentes da Chapada do Apodi, Estados do Ceará e Rio Grande do Norte (Brasil). *Caatinga*. 1(1): 21-56.

Lima-Verde, J.S. & Gascon, P., 1990. Lista preliminar da herpetofauna do Estado do Ceará, Brasil. *Caatinga*. 7: 158-163.

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, SP.

Marques, O. A. V., Eterovic, A & Sazima, I. 2001. Serpentes da Mata atlântica. Guia ilustrado para a serra do Mar. Holos, Ribeirão Preto, 184 pp.

Martins, M. 1994. *História natural e ecologia de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia Central, Brasil*. Campinas, SP. 98 p. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas, Área de Concentração Ecologia - Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas.

Martins, M. & Oliveira, M.E. 1998. Natural history of snakes in forests in the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History* 6 (20): 78-150.

MMA. 2002. *Cerrado e Pantanal*. In: MMA. *Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros*. Brasília: MMA/SBF, 175-214.

MMA/FUNATURA/CI/Fundação BIODIVERSITAS/UnB, Brasília. Disponível em URL: <http://www.conservation.org.br/>. Acesso em agosto de 2005.

Morato, S. A. A. 2005. Serpentes da região atlântica do estado do Paraná, Brasil: Diversidade, Distribuição e Ecologia. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 165 pp.

Myers, C. W. & Cadle, J. E. 1994. A new genus for South American snakes related to *Rhadinaea obtusa* Cope (Colubridae) and resurrection of *Taeniophalus* Cope for the “Rhadinaea” brevirostris group. *Am. Mus. Novitates* 3102:1-33.

Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B., Kente, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

Neiva, A. & Penna, B. 1916. Viagem científica pelo Norte da Bahia, sudoeste de Pernambuco, sul do Piauí e de norte a sul de Goiás. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 8(3): 74-126.

Neckel-Oliveira, S. & M. Gordo. 2004. Anfíbios, Lagartos e Serpentes do Parque Nacional do Jaú; pp. 161-173. In: Borges, S. H., Iwanaga, S., Durigan, C. C., Pinheiro, M. R. (ed.). 2004. *Janelas para a Biodiversidade no Parque Nacional do Jaú*. Uma estratégia para o estudo na biodiversidade da Amazônia. Fundação Vitória Amazônica. Amazonas, Manaus.

Oliveira, M.E. 2004. *Mapeamento, florística e estrutura da transição campo-floresta na vegetação (Cerrado) do Parque Nacional de Sete Cidades, nordeste do Brasil*. Tese de Doutorado em Biologia Vegetal. UNICAMP – Campinas/ SP - Brasil. 1-164.

Oliveira, M.E.A., Sampaio, E.V.S.B., Rodal, M.J.N. & Castro, A.A.J. 1997. Flora e fitossociologia de uma área de transição carrasco-Caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. *Naturalia* 22:131-150.

Olmos, F. 1998. Répteis observados no Parque Nacional Serra da Capivara e áreas adjacentes. In: Fundham (ed.), *Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil*. 1-87.

- Passos, P.G.H. 2003. Sistemática do complexo *E. cenchria* (Linnaeus, 1978) com aproximações sobre filogenia de *Epicrates* Wagler, 1830 (Serpentes: Boidae). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Peters, J. A.; Orejas-Miranda, B. & Vanzolini, P.E. 1986. *Catalogue of Neotropical Squamata*. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Pizzatto, L. 2006. Ecomorfologia e estratégias reprodutivas nos Boidae (Serpentes), com ênfase nas espécies Neotropicais. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Rand, A.S. & Humphrey, S.S. 1968. Inerespecific competition in the tropical rainforest: ecological distribution among lizards at Belém, Pará. *Proc. U.S.Natl.Mus.* 125:1-17
- Ratter, J.A., Ribeiro, J.F. & Bridgetwater, S. 1997. The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity. *Annals of Botany* 80: 223-230.
- Ratter, J.A., Bridgetwater, S. & Ribeiro, J.F. 2003. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany* 60 (1): 57-109.
- Ribeiro-Júnior, M. A. 2006. Avaliação de cinco métodos de captura de lagartos em diferentes ambientes na Amazônia. Dissertação de Mestrado. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará, 121 pp.
- Ribeiro, J. F. & Walter, B. M. T.. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In S. M. Sano & S. P. Almeida (Ed). *Cerrado: Ambiente e Flora*, pp. 87-166. Embrapa - PAC, Planaltina.
- Ricklefs, R. E. & Lovette, I. J.. 1999. The roles of island area *per se* and habitat diversity in the species-area relationship of four Lesser Antillean faunal groups. *Journal of Animal Ecology* 68: 1142-1160.
- Ricklefs, R. E. & D. Schluter. 1993. Convergence and the regional component of species diversity. In R. E. Ricklefs & D. Schluter (Ed). *Species Diversity in Ecological Communities, Historical and Geographical Perspectives*, pp. 230- 240. The University of Chicago Press, Chicago.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In *Cerrado: ambiente e flora* (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). EMBRAPA/CPAC, Planaltina, p.89-166.
- Rizzini, C.T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia* 25:3-65.
- Rizzini, C.T. 1967. Delimitação, caracterização e relações da flora silvestre hileiana. *Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica 4 (Botânica)*. 13-36.

Rocha, W.A. & Santos, M.P.D. 2004. Análise Ecológica da Ofidiofauna da Área do Nazareth Eco Resort, município de José de Freitas, Piauí. *Publicações Avulsas em Ciências Ambientais* 11:1-12.

Rodrigues, M.T. 2003. Herpetofauna da Caatinga. In: Leal, I. R., Tabarelli, M., Silva, J. M. C., *Ecologia e Conservação da Caatinga*. ed. Universitária-UFPE, Recife/PE. 181-236.

Santos, A. J. 2003. Estimativas de Riqueza em espécies; pp. 19-41. In: Culler Jr, L., R. Rudran e C. Valladares-pádua (orgs.). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Ed. da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Santos-Costa, M.C. 2003. História natural das serpentes da Estação Científica Ferreira Penna, Floresta Nacional de Caxiuanã, Melgaço, Pará, Brasil. Tese de Doutorado em Zoologia. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - Porto Alegre/RS – Brasil. 1–91.

Sawaya, R.J. 2003. Historia natural e Ecologia das Serpentes de Cerrado da Região de Itirapina, SP. Tese de Doutorado em Ecologia. Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Biologia - Campinas/SP – Brasil. 1–159.

Silva, N. J., Jr.. & Sites, J.W. 1995. Pattern of diversity of Neotropical Squamate Reptile species with emphasis on the Brazilian Amazon and the conservation potencial of Indigenous Reserves. *Conservation Biology*, 9: 873-901.

Shine, R. 1988. Food habitats and reproductive biology of small Australian snakes of the Genera *Uroechis* and *Suta* (Elapidae). *Journal of Herpetology* **22**: 307-315.

Smith, T.B., Wayne, R.K., Girman, D.J. & Bruford, M.W. 1997. A role for Ecotones in generating rainforest biodiversity. *Science* 276: 1855-1857.

Strüssmann, C. 2000. Herpetofauna. In: IBAMA (ed.), *Fauna Silvestre na região do rio Manso – MT*. Ministério do Meio Ambiente. Centrais Elétricas do Norte do Brasil. Brasília. 153-189.

Strüssmann, 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*. 28:157-168.

Thornthwaite, C.W. 1948. An approach toward a rational classification of climate. *Geographical Review*, 38 (1): 55-94.

Toft, C. A. 1985. Resource partitioning in Amphibians and Reptiles. *Copeia*, 1985: 1-21.

Toti, D. S.; F. A. Coyle, e J. A. Miller. 2000. A structured inventory of Appalachian Grass Bald and Heath Bald spider assemblages and a test.

Vanzolini, P.E., 1948. Notas sobre os ofídios e lagartos da cachoeira de Emas, no Município de Pirassununga, Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia*. 8:377-400.

Vanzolini, P.E., Calleffo, M.E.V. 2002. A taxonomic bibliography of the South American snakes of the *Crotalus durissus* complex (Serpentes, Viperidae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 74(1): 37–83.

Vanzolini, P.E., Ramos-Costa, A. M. M. & Vitt, L.J. 1980. *Répteis da Caatinga*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 1-161.

Vitt, L. 1987. Communities. In: Seigel, R.A.; Collins, J. T. & S. S. Novak (Ed.) *Snakes: Ecology and Evolutionary Biology*. p. 335-365. Nova York, Macmillan Publ. Co.

Vitt, L.J. & Vangilder, L.D. 1983. Ecology of a snake community in Northeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 4: 273-296.

Zaher, H. 2001. (Responsável Técnico). *Diversidade de vertebrados terrestres da estação ecológica de Uruçui-Una, Piauí*. Relatório não publicado apresentado ao IBAMA – PI. CD-ROM.

Zaher, H. 2002. (Responsável Técnico). *Relatório sobre o levantamento preliminar da fauna de vertebrados terrestres do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí*. Relatório não publicado apresentado ao IBAMA – PI. 1-41.

Zamprogno, C., M. G. F. Zamprogno, e T. Lema. 1998. Contribuição ao conhecimento de *Apostolepis cearensis* Gomes, 1915, serpente fossorial do Brasil (Colubridae, Elapomorphinae). *Acta Biológica Leopoldensis*, 20 (2): 207-216.

Zimmermann, B.L. & Rodrigues, M. T. 1990. *Frogs, Snakes, and Lizards of the INPA/WWF Reserves near Manaus, Brazil*. In: A.H. Gentry (Ed.). *Four Neotropical Rainforests*. pp. 426-454. Yale University Press, New Haven, Connecticut.

APÊNDICE 1 – Ficha de coleta de dados para as serpentes do Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, Brasil.

Serpentes - Parque Nacional de Sete Cidades			
Espécie:		No Campo:	
Técnica de Coleta: () PLT () AQ () EO Obs:			
Procedência:		Horário Coleta:	
Coletores:		Data Coleta:	
Sexo: () Macho () Fêmea () indeterminado		Data de Morte:	
Massa:	CRC (mm):	Comp.Cauda (mm):	
	Ccab:	Lcab:	Hcab:
	Lcorpo:	Hcorpo:	
Tec. Coletado: () Fígado () Coração () Músculo () Outros:			
Coordenadas:	S:	W:	
Habitat	() Mata semidecídua	() Campo limpo	() Cerradão
	() Mata de galeria	() Cerrado típico	() Cerrado rupestre
	() Outros:		
Microhabitats	() aquáticas	() fossórias	() terrestres
	() semi-aquáticas	() semifossórias	() criptozóicas
	() arborícolas	() semi-arborícolas	() Outros:
Atividade diária	() diurna	() noturna	
	() ativa	() inativa	
Comportamento de defesa	() Descarca cloacal	() Fuga	() Achatamento corpo
	() Proteção cabeça	() Triang. Cabeça	() Exposição da cauda
	() Movim.erráticos	() Bote	
	() Tanatose	() Outros:	
Observações:			
Reprodução			
Número de folículos em vitelogênese secundária:		> 5mm e <10mm:	> 10 mm:
Número de ovos nos ovidutos:			
Tamanho do maior folículo ou ovo:			
Comp. Testículos:	Anterior:	Posterior:	Média:
Condição dos ductos deferentes: () Lisos () Enovelados			
Observações:			
Alimentação			
Presença de conteúdo:		() Sim	() Não Espécie:
Indicação do conteúdo, volume e massa das presas ingeridas:			
Comprimento total da presa:		Massa:	
Localização do conteúdo	() Terço anterior	() Terço mediano	() Terço posterior
Sentido de Ingestão	() Ântero-posterior	() Pósterio-anterior	() Indeterminado
Observações:			
Parasitismo			
Presença de parasitas		() Sim	() Internos () Externos
		() Não	
Identificação do Parasita:		Localização:	
Observações:			

Espécie	Localidades													
	Ducke	Espigão	Itirapina	Uruçui	Manso	Emas	Usantos	Confusões	Capivara	Exu	Apodi	PNSC	Nazareth	
<i>Parapostolepis polylepis</i>				x										
<i>Phalotris mertensi</i>			x											
<i>Phalotris multipunctatus</i>			x											
<i>Phalotris nasutus</i>						x								
<i>Philodryas aestivus</i>			x			x								
<i>Philodryas lívida</i>						x								
<i>Philodryas nattereri</i>				x	x			x	x	x	x	x		
<i>Philodryas olfersii</i>		x	x	x					x	x	x	x	x	
<i>Philodryas psammophideus</i>					x									
<i>Philodryas patagoniensis</i>			x			x								
<i>Philodryas viridissimus</i>	x													
<i>Phimophis iglesiasi</i>				x				x						
<i>Phimophis guerini</i>			x		x	x								
<i>Pseustes poecilonotus</i>	x	x												
<i>Pseustes sulphureus</i>	x													
<i>Pseudablables agassizii</i>			x		x									
<i>Pseudoboa nigra</i>				x	x	x	x	x		x	x	x	x	
<i>Pseudoboa coronata</i>	x													
<i>Pseudoboa neuwiedii</i>	x													
<i>Psomophis joberti</i>				x			x				x	x		
<i>Rhachidelus brazili</i>			x				x							
<i>Rhinobothryum lentiginosum</i>	x	x												
<i>Sibon nebulata</i>														
<i>Sibynomorphus mikanii</i>			x		x	x	x							
<i>Sibynomorphus turgidus</i>					x									
<i>Siphlophis compressus</i>		x												
<i>Siphlophis cervinus</i>	x													
<i>Siphlophis worontzowi</i>		x												
<i>Simophis rhinostoma</i>			x			x								
<i>Spilotes pullatus</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	
<i>Tantilla melanocephala</i>	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	
<i>Thaeniophalus brevirostris</i>	x													
<i>Thaeniophalus nicagus</i>	x													
<i>Thaeniophalus occipitalis</i>				x	x	x								

APÊNDICE 3 – Material analisado.

BOIDAE - *Boa constrictor* - PNSC 0328; **COLUBRIDAE** - *Drymarcon corais* - PNSC 0044, PNSC 0421; *Leptodeira annulata* - PNSC 0063, PNSC 0454, PNSC 0455; *Leptophis ahaetulla* - PNSC 0452, PNSC 0458; *Liophis poecilogyrus* - PNSC 0419, PNSC 0450; *Liophis viridis* - PNSC 0323, PNSC 0325; *Mastigodryas boddaerti* - PNSC 0375; *Oxybelis aeneus* - PNSC 0447, PNSC 0437; *Oxyrhopus trigeminus* - PNSC 0028, PNSC 0270, PNSC 0322, PNSC 0390, PNSC 0399, PNSC 0401, PNSC 0438, PNSC 0439, PNSC 0441; *Philodryas nattereri* - PNSC 0343; *Philodryas olfersii* - PNSC 0407; *Pseudoboa nigra* - PNSC 0046, PNSC 0224, PNSC 0329, PNSC 0393, PNSC 0406; *Psomorphis joberti* - PNSC 0194, PNSC 327; *Spilotes pullatus* - PNSC 0091, PNSC 0453, PNSC 0191; *Tantilla melanocephala* - PNSC 0324; PNSC 0456; *Taeniophalus occipitalis* - PNSC 0449; *Thamnodynastes* sp A - PNSC 0451, PNSC 0225, PNSC 0253, PNSC 0255, PNSC 0263, PNSC 0264, PNSC 0271, PNSC 0272, PNSC 0367; PNSC 0417, PNSC 0418, PNSC 0311, PNSC 0326; *Thamnodynastes* sp B - PNSC 0262, PNSC 0342, PNSC 0344; *Waglerophis merremi* - PNSC 0312, PNSC 0402, PNSC 0404, PNSC 0431, PNSC 0440; **ELAPIDAE** - *Micrurus ibiboboca* - PNSC 0317, PNSC 0366, PNSC 0420, PNSC 0432, PNSC 0433, PNSC 0435, PNSC 0436; **VIPERIDAE** - *Crotalus durissus* - PNSC 0457, PNSC 0330, PNSC 0405, PNSC 0434.

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](#)