



Pós-Graduação
ZOOLOGIA
MPEG/UFPA



MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

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

INVENTÁRIO DA ARANEOFAUNA (ARACHNIDA, ARANEAE) DO PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, PIAUÍ, BRASIL.

LEONARDO SOUSA CARVALHO

**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.**

Orientador: Dr. Alexandre Bragio Bonaldo

BELÉM – PARÁ

2008

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

LEONARDO SOUSA CARVALHO

**INVENTÁRIO DA ARANEOFAUNA (ARACHNIDA, ARANEAE) DO
PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, 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.**

Orientador: Dr. Alexandre Bragio Bonaldo

BELÉM – PARÁ

2008

LEONARDO SOUSA CARVALHO

**INVENTÁRIO DA ARANEOFAUNA (ARACHNIDA, ARANEAE) DO
PARQUE NACIONAL DE SETE CIDADES, PIAUÍ, BRASIL**

Dr. Alexandre Bragio Bonaldo

Orientador

Coordenação de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi

Dr. Adalberto José dos Santos

Titular

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais

Dr. Ricardo Pinto-da-Rocha

Titular

Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo

Dr. Antônio Domingos Brescovit

Titular

Laboratório de Artrópodes, Instituto Butantan

Dr. José Antônio Marin Fernandes

Suplente

Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará

Belém, 25 de março de 2008

Aos meus pais, irmãs,
avós e à minha
namorada.

**"Para ser um bom observador é
preciso ser um bom teórico."**

Charles Darwin

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais (Sócrates e Eulália), às minhas irmãs (Stella e Marina), às minhas avós (Eulália e Maristela), à minha namorada (Karine Lorena) e aos meus muitos outros familiares por toda compreensão, carinho e paciência.

Ao meu orientador Dr. Alexandre Bonaldo, pela amizade, paciência e ajuda ao longo de todo o meu trabalho.

Aos amigos do Laboratório de Aracnologia do Museu Paraense Emílio Goeldi: Nayane Bastos, Laura Miglio, Naiara Abraham, Lia, Leinha e Bruno; e em especial a David Candiani e Nancy Lo Man Hung pela ajuda nas coletas de campo, no trabalho em laboratório e pela acolhida em sua casa; e Sidclay Dias por toda ajuda e discussões ecológicas (ou não), que muito enriqueceram meu trabalho; além de José Augusto Pereira Barreiros (*in memoriam*), amigo e grande incentivador dos meus trabalhos desde a época da minha graduação.

Aos que ajudaram em minhas expedições de coleta: Francisco Marques de Oliveira Neto, Eduardo Brasil Oliveira Marques, Marcelo Thiago Lima Avelino e Marcella Albuquerque.

Aos aracnólogos Dr. Antônio Brescovit, Dra. Cristina Rheims, Dr. Adalberto Santos, Dr. Bernhard Huber, Dr. José Paulo Guadanucci, MsC. Gustavo Ruiz, MsC. Daniele Polotow, MsC. Rafael Indicatti, pela ajuda na identificação de muitos espécimes.

Ao Dr. Selvino Neckel, Dr. Ricardo Pinto-da-Rocha e a Dra. Maria Cristina dos Santos Costa (Kita) pelos valiosos comentários durante minha qualificação.

Ao Dr. Marcos Pérsio Dantas Santos por toda contribuição ao desenvolvimento do meu trabalho e expedições de coletas.

À Márcia Alencar, chefe do Parque Nacional de Sete Cidades, pelo suporte logístico na área de estudo. À Crhistyanne Barros Soares, do IBAMA, pela liberação da licença de coleta.

À Doroteia e Anete, pela ajuda por diversas vezes ao longo destes dois anos de mestrado.

Ao Programa de Pós-graduação em Zoologia do convênio Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi, representado pelo Dr. José

Antônio Marin Fernandes. Ao CNPq pela bolsa concedida. Ao Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (MCT/CNPq/PELD, *Site* 10), representado pelo Dr. Antônio Alberto Jorge Farias Castro, por todo apoio logístico e financeiro.

Muito obrigado a todos.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VI
RESUMO	VIII
ABSTRACT	X
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos	8
1.1.1. Objetivo geral.....	8
1.1.2. Objetivos específicos	8
2. MATERIAL E MÉTODOS	9
2.1. Área de estudo	9
2.1.1. Fitofisionomias amostradas.....	10
2.2. Inventário estruturado da araneofauna	14
2.2.1. Expedições	15
2.2.2. Métodos de amostragem	16
2.3. Procedimentos estatísticos	19
2.3.1. Guildas	22
3. RESULTADOS	23
3.1. Composição de espécies.....	23
3.2. Inventário estruturado da araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades	35
3.3. Diversidade de Araneae por fitofisionomia	37
3.3.1. Campo limpo	43
3.3.2. Cerrado rupestre	43
3.3.3. Cerrado típico	44
3.3.4. Cerradão	44
3.3.5. Mata de galeria	45
3.3.6. Mata seca semi-decídua	45
3.4. Diversidade beta das fitofisionomias	46
3.5. Estrutura de guildas de aranhas das fitofisionomias	48
4. DISCUSSÃO	52
4.1. Composição de espécies	52
4.2. Inventário estruturado da araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades	53
4.3. Diversidade de Araneae por fitofisionomia	58
4.4. Diversidade beta das fitofisionomias	62
4.5. Estrutura de guildas de aranhas das fitofisionomias	64
5. CONCLUSÕES	67
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Localização geográfica do Parque Nacional de Sete Cidades, no Estado do Piauí, Brasil.9
- Figura 2. Precipitação mensal média total para o Parque Nacional de Sete Cidades. Fonte: Adaptado de MESQUITA & CASTRO, 2007.10
- Figura 3. Mapa temático dos tipos de vegetação encontrados no Parque Nacional de Sete Cidades. Fonte: Adaptado de OLIVEIRA (2004).11
- Figura 4. Aspectos da vegetação do Parque Nacional de Sete Cidades. A. Campo limpo; B. Cerrado rupestre; C. Cerrado típico; D. Cerradão; E. Mata de Galeria; F. Mata seca semi-decídua. Fotos: L. S. Carvalho.12
- Figura 5. Distribuição dos pontos de coleta dentro no Parque Nacional de Sete Cidades.16
- Figura 6. Abundância das famílias de Araneae para o Parque Nacional de Sete Cidades.34
- Figura 7. Abundância das espécies de Araneae para o Parque Nacional de Sete Cidades. Obs.: As demais espécies com menos de 60 indivíduos somaram 2841 espécimes e não foram representadas no gráfico.34
- Figura 8. Performance dos estimadores e de alguns parâmetros de diversidade para o Parque Nacional de Sete Cidades. As linhas em negrito exibem as curvas de rarefação baseada em indivíduos (Sobs) e o estimador que apresentou maior tendência em atingir a assíntota (Chao2).34
- Figura 9. Curva de rarefação baseada em indivíduos para as fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades. CL: campo limpo; CR: cerrado rupestre; CT: cerrado típico; CER: cerradão; MG: mata de galeria; MSSD: mata seca semi-decídua. A barra vertical representa o número máximo de indivíduos coletados no cerrado típico, para comparação por rarefação37
- Figura 10. Desempenho do estimador Chao2 nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional de Sete Cidades. CL: campo limpo; CR: cerrado rupestre; CT: cerrado típico; CER: cerradão; MG: mata de galeria; MSSD: mata seca semi-decídua. A barra vertical representa o número máximo de indivíduos coletados no cerrado típico, para comparação por rarefação.39

Figura 11. Número de indivíduos por amostra por fitofisionomia nos três métodos empregados. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25 e 75%, os whiskers indicam os limites não-*outliers* e os círculos indicam os *outliers*.39

Figura 12. Número de espécies por amostra por fitofisionomia nos três métodos empregados. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25 e 75%, os whiskers indicam os limites não-*outliers*, os círculos indicam os *outliers* e os triângulos representam valores extremos.40

Figura 13. Número de indivíduos e número de espécies coletados em cada fitofisionomia, por método de coleta. CL: Campo limpo; CER: cerradão, CR: cerrado rupestre; CT: cerrado típico; MG: mata de galeria; MSSD: mata seca semi-decídua.42

Figura 14. Análises de agrupamento das fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades, utilizando os coeficientes de Sorensen (A), Jaccard (B), Morisita-Horn (C, E) e Distância Euclidiana (D, F). Dados normais (A, B, C, D) e dados transformados (E, F).47

Figura 15. Abundância relativa das guildas nas fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades.51

RESUMO

Foi realizado o inventário da araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades (municípios de Brasileira e Piracuruca, Piauí), utilizando amostragem padronizada para permitir comparações entre as assembléias de aranhas de seis fitofisionomias existentes na área de estudo e obter estimativas de riqueza. Utilizaram-se dados oriundos amostragem com armadilhas de queda (PTF), extratores de Winkler (WIN), guarda-chuva entomológico (GCE), rede de varredura (RV) e coletas manuais noturnas (MN), totalizando 1386 amostras; além do exame de todos os demais espécimes já coletados na área de estudo ($n=1166$). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se os dados obtidos com GCE, RV e MN. Ao todo, foram coletados 14.890 indivíduos (4491 adultos), segregados em 364 espécies. Destas, 72 foram determinadas a nível específico, 62 são novos registros para a área de estudo, 2 são novos registros para o Brasil e 48 foram reconhecidas como espécies novas por especialistas. A aplicação dos métodos GCE, RV e MN resultou em 11.085 aranhas, pertencentes a 303 espécies. As estimativas de riqueza variaram entre 355 (Bootstrap) e 467 (Jack 2). Entretanto o estimador que apresentou maior tendência a atingir a assíntota foi Chao 2 (403 spp.). A riqueza observada foi maior na mata seca semi-decídua (131 spp.), seguida pela mata de galeria (104 spp.), campo limpo (102 spp.), cerradão (91 spp.), cerrado típico (88 spp.) e cerrado rupestre (78 spp.). A eficiência dos métodos de coleta exibiu variação de acordo com a fitofisionomia onde o método foi aplicado, destacando-se a elevada eficiência da rede de varredura em áreas abertas. A composição de

espécies variou entre as fitofisionomias e pode ser, em parte, explicada pela complexidade estrutural das áreas em questão. Os resultados das análises de agrupamento sugerem que em condições de dominância elevada, estes testes sejam realizados com coeficientes que utilizem dados qualitativos, a fim de anular-se o efeito da escolha do coeficiente e/ou a necessidade de transformação dos dados. De maneira geral, a araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades não segue padrões de agrupamento como sugerido para as análises botânicas, em que fitofisionomias campestre, savânicas e florestais são agrupadas.

Palavras-chave: Araneae, riqueza de espécies, diversidade, fitofisionomias, Cerrado

ABSTRACT

An inventory of the spider fauna of Sete Cidades National Park (Brasileira and Piracurua municipalities, State of Piauí), is presented using standardized sampling procedures to allow comparisons between the spider assemblages of six phytophysionomies present at the study site and to obtain richness estimates. Data from sampling with pit-fall traps (PTF), Winkler apparatus (WIN), beating tray (GCE), sweeping net (RV) and nocturnal manual collecting (MN), totaling 1386 samples were analyzed, together with all other specimens previously collected at the study site (n=1166). The statistical analyses were performed using data obtained with GCE, RV and MN. Altogether, 14.890 individuals (4491 adults), belonging to 364 species, were collected. From these, 72 were determined at specific level, 62 are new records for the study site, 2 are new records for Brazil and 48 were recognized as new species by specialists. The application of the methods GCE, RV and MN resulted in 11.085 spiders, belonging to 303 species. The richness estimates varied between 355 (Bootstrap) and 467 (Jack 2) species. The best fit estimator, which first showed a trend to reach an asymptote, was Chao 2 (403 spp.). The observed richness was greater in tropical semideciduous dry forest (*mata seca semi-decídua*, 131 spp.), followed by the tropical ombrophilous alluvial occasionally flooded forest (*mata de galleria*, 104 spp.), medium tall grassland consisting mainly of bunch grasses (*campo limpo*, 102 spp.), evergreen broad-leaved woodland (*cerradão*, 91 spp.), evergreen broad-leaved sclerophyllous shrubland (*cerrado típico*, 88 spp.) and smaller in deciduous subdesert shrubland (*cerrado rupestre*). The

efficiency of the collecting methods exhibited variation according to the phytophysiology in which it was applied, especially in the case of the sweeping net, which was much more efficient in open areas. The variation in species composition between the sampled phytophysiological types can be, in part, explained by differences in the structural complexity of these vegetation types. The results of the cluster analysis suggest that, in conditions of high dominance, these tests should be performed with qualitative coefficients, in order to neutralize the effect of coefficient choice and/or the need of data transformation. The Sete Cidades National Park's spider fauna does not follow the clustering patterns suggested by botanical analysis, by which grasslands, savannas and forested phytophysiological types are grouped.

Key-words: Araneae, species richness, diversity, phytophysiological types, Cerrado

1. INTRODUÇÃO

Conhecimento da diversidade de invertebrados

Inventários de fauna de invertebrados, especialmente aranhas, em áreas conservadas (Unidades de Conservação, Florestas Nacionais, Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Reservas Biológicas, etc.) são especialmente importantes, por amostrarem espécies existentes em remanescentes florestais e têm sido relativamente freqüentes no passado recente (DIAS et al., 2006; BARREIROS, 2004; AZEVEDO, 2004; FOLLY-RAMOS, 2004; BRESCOVIT et al., 2004; ADIS et al., 2002; SANTOS, 1999). Embora estas áreas não necessariamente foram criadas para preservar a biodiversidade de invertebrados; estes são conservados de maneira indireta (NEW, 1999).

No Brasil, alguns inventários de fauna de aranhas têm registrado uma grande riqueza local, como por exemplo HÖFER & BRESCOVIT (2001) que reuniram informações sobre 6517 indivíduos coletados em uma área de Floresta Amazônica e segregados em 506 espécies; e BRESCOVIT et al. (2004) que coletaram cerca de 9500 indivíduos pertencentes a 274 espécies, em uma área de Mata Atlântica do Sudeste. Dentre os inventários já realizados no Nordeste do Brasil, destacam-se DIAS et al. (2006) que coletaram 3766 indivíduos pertencentes a 166 espécies, na Paraíba; e PERES et al. (2007) que coletaram 1996 indivíduos pertencentes a 157 espécies, em Pernambuco, ambos em área de Mata Atlântica. Para a Mata Atlântica, destaca-se ainda BONALDO et al. (2007), que coletaram 6769 indivíduos, segregados em 212 espécies, no Rio Grande do Sul.

Os inventários brasileiros não possuem distribuição homogênea nos diversos Biomas, sendo os mais amostrados a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica. O Bioma Cerrado foi pouco amostrado, destacando-se alguns trabalhos realizados nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, como RAIZER et al. (2006) que coletaram 1059 espécimes pertencentes a 160 espécies no Mato Grosso do Sul; RINALDI & FORTI (1996) que coletaram 1082 indivíduos pertencentes a 247 espécies em São Paulo e ÁLVARES et al. (2004), que amostrou 233 espécies em um fragmento de mata semi-decídua com elevado grau de perturbação, em Minas Gerais.

O Bioma Caatinga, por sua vez, encontra-se situação pior, existindo apenas alguns registros esparsos em trabalhos taxonômicos (BRESCHOVIT & RAMOS, 2003a, 2003b; HUBER & BRESCHOVIT, 2003; RHEIMS & BRESCHOVIT, 2006); além de CARVALHO & BRESCHOVIT (2005) que registraram 93 espécies para a Reserva Serra das Almas-CE.

Estes inventários são especialmente importantes nas regiões tropicais, onde a biodiversidade é ainda mal conhecida. Por exemplo, para o Brasil, estima-se que sejam conhecidas apenas 170 a 210 mil, de um total de 1,8 a 2,4 milhões de espécies (LEWINSOHN & PRADO, 2005). Esse desconhecimento geral é refletido em grupos como os insetos, que correspondem à maior parte das espécies descritas e inventariadas. Estima-se que na região tropical existam duas espécies de insetos desconhecidas para cada espécie descrita para as regiões temperada ou boreal (MAY, 1988; 1992). Outro grupo pouco conhecido é a Ordem Araneae. Atualmente, existem 40.024 espécies descritas em 3.681 gêneros e 108 famílias (PLATNICK, 2008).

Entretanto, assim como em outros grandes grupos zoológicos (e. g., (Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera e Hemiptera), a riqueza conhecida está ainda bem abaixo das estimativas, que para aranhas variam entre 76 a 80 mil (PLATNICK, 1999) e 170 mil espécies (CODDINGTON & LEVI, 1991). Esses números podem estar subestimados, visto que as regiões tropicais encontram-se ainda mal amostradas. Por exemplo, calcula-se que apenas 20% das espécies existentes no Brasil estão representadas nos acervos das coleções nacionais (BRESCOVIT, 1999).

As aranhas têm sido cada vez mais utilizadas em estudos de conservação, para acessar a diversidade e composição de espécies em habitats ou fisionomias vegetais distintos; (LEWINSOHN et al., 2005; OLIVEIRA-ALVES et al., 2005; CARDOSO et al., 2004a, b; NEW, 1999; YEN, 1995); têm sido também utilizadas como indicadores ecológicos (CLAUSEN, 1986; CHURCHILL, 1997; CARDOSO et al., 2004a). Os motivos para isso são vários: são abundantes e diversas em muitos sistemas terrestres; taxonomicamente ricas ao nível de espécie, gêneros e famílias; apresentam uma considerável variedade de estilos de vida e especializações ecológicas; muitas são observadas e coletadas facilmente (NEW, 1999). Entretanto, a utilização verdadeiramente prática de inventários de araneofauna é inexistente.

Conhecimento do Bioma Cerrado

O estudo de táxons que permitam o acesso rápido à diversidade local é especialmente importante para a seleção de áreas prioritárias para a conservação, especialmente no Cerrado brasileiro, que foi considerado um

'*hotspot*' para a conservação da biodiversidade mundial, devido à riqueza de espécies e seu elevado grau de endemismo (RATTER et al., 1997; MYERS et al., 2000; SILVA & BATES, 2002; OLIVEIRA-FILHO & RATTER, 2002; MACHADO et al., 2004a; KLINK & MACHADO, 2005). O cerrado é o segundo maior domínio brasileiro, ocupando 22% do território nacional e vem sofrendo um crescente efeito do impacto humano e práticas de extração, como a agricultura (GARDNER, 2006; JEPSON, 2005).

A biodiversidade deste Bioma é elevada, existindo cerca de 7000 espécies de plantas, 199 de mamíferos, 837 de aves, 180 de répteis, 150 de anfíbios e 1200 de peixes; que correspondem, respectivamente, a 12%, 37%, 49%, 50%, 20% e 40% do total de espécies do país (FONSECA et al., 1996; FUNDAÇÃO PRO-NATUREZA et al., 1999; AGUIAR, 2000; COLLI et al., 2002; MARINHO-FILHO et al., 2002; AGUIAR et al., 2004). Estima-se que a riqueza de invertebrados do Cerrado seja de 90.000 espécies (DIAS, 1992). Outras estimativas indicam que 13% das borboletas, 35% das abelhas e 23% dos cupins da região Neotropical estão presentes nesse Bioma (CAVALCANTI & JOLY, 2002).

Mesmo com toda essa diversidade, a atenção reservada para a conservação dos cerrados brasileiros tem sido muito menor que aquela dispensada, por exemplo, às florestas tropicais (GARDNER, 2006; FURLEY, 1999). As estimativas de perda da cobertura original do Cerrado são muito discrepantes, variando de 13% (RATTER et al., 1997) a 80% (MITTERMEIER et al. 2000). Somente 5,2% do bioma estão legalmente protegidos e as estimativas indicam que pelo menos 20% das espécies endêmicas e

ameaçadas permanecem fora dos parques e reservas existentes (MACHADO et al., 2004b; MYERS et al., 2000; SOLBRIG, 1996; JEPSON, 2005).

No nordeste do Brasil, os cerrados cobrem áreas contíguas dos estados do Piauí e do Maranhão, em terrenos da bacia sedimentar do Parnaíba (Piauí-Maranhão), onde ocorrem em uma superfície de aproximadamente 20 milhões de hectares, além de pequenas manchas em outros estados (BRITO 1979, SAMPAIO et al. 1994, FERNANDES, 1998). Os cerrados do Nordeste são considerados marginais em relação à área nuclear de cerrados, no Brasil central (OLIVEIRA, 2004); e são mais comumente encontrados em extensas planícies e baixas altitudes, com forte variação climática espacial e temporal (NIMER 1972; SAMPAIO et al. 1994; CASTRO et al. 1998).

No Piauí, os cerrados ocupam as porções centro-norte e sudoeste com 33% (8.349.759ha) do seu território, além de apresentarem extensas áreas de transição (ecótonos) e contato com outros tipos vegetacionais (EMPERAIRE, 1985; CEPRO, 1992; OLIVEIRA et al., 1997; CASTRO et al., 1998, CASTRO & MARTINS, 1999; CASTRO, 1999, 2003). A vegetação do Estado do Piauí recebe influência de três domínios florísticos: amazônico, caatingas e cerrados (DUCKE & BLACK 1953, EMPERAIRE 1985, RIZZINI 1963).

Devido à elevada heterogeneidade espacial e ambiental, além da influência de biomas adjacentes, a cobertura vegetal do Piauí apresenta-se como um complexo mosaico de tipos vegetacionais que vão desde os mais secos, como as caatingas, distribuídas a leste e sudeste; passando pelos carrascos em sua parte central e nordeste; seguidos dos cerrados em sua porção centro-norte e sudoeste, até os mais úmidos, como as matas de

babaquais e florestas estacionais semidecíduais instaladas nos limites dos estados do Piauí e Maranhão e nas depressões da bacia do Parnaíba, em toda a sua extensão (RIZZINI, 1963; ANDRADE-LIMA, 1966; FERNANDES, 1982; EMPERAIRE, 1985; OLIVEIRA ET AL., 1997; CASTRO, 2003).

O Parque Nacional de Sete Cidades

CASTRO (1994) considerou parte do Estado do Piauí, além de outros estados nordestinos, como um dos supercentros de biodiversidade dos cerrados brasileiros. Entretanto, no Piauí, existem apenas cinco unidades de conservação, sendo dois em área de Caatinga (Parque Nacional da Serra das Confusões e Parque Nacional da Serra da Capivara) e três em áreas de Cerrado (Estação Ecológica de Uruçuí-Uma, Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba e Parque Nacional de Sete Cidades - PNSC).

O PNSC situa-se ao norte do Estado, em uma zona de ecótono entre a Floresta Amazônica pluvial do norte, os cerrados do Planalto Central do centro-oeste e o domínio semi-árido das caatingas do nordeste (DUCKE & BLACK 1953; RIZZINI 1963). O Parque foi considerado uma das áreas prioritárias de conservação da biodiversidade do cerrado (BRASIL, 1999) e da caatinga (BRASIL, 2002) e, recentemente, foi enquadrado na expansão da Reserva da Biosfera da Caatinga (A.A.J.F. CASTRO, comunicação pessoal).

Estado da arte da araneofauna do Estado do Piauí

Projetos de pesquisa nessa região são importantes visto que poucos trabalhos faunísticos, em especial com aracnídeos, foram realizados no Estado

do Piauí. LUCAS (1978/79) apresentou uma lista de espécies coletadas durante a realização do Projeto Rondon XXII. CARVALHO (2006) realizou um inventário preliminar das aranhas no Parque Nacional de Sete Cidades, comparando três fitofisionomias e registrando 69 espécies de 27 famílias para a área de estudo. Além destes trabalhos existem apenas algumas descrições de espécies novas e novos registros de aranhas para o Piauí, esparsos em trabalhos taxonômicos (CARVALHO et al., 2007; GUADANUCCI, 2007; GUADANUCCI et al., 2007; RUIZ & BRESCOVIT, 2006; SANTOS & BRESCOVIT, 2001).

O presente trabalho contribui para diminuir a lacuna de conhecimento araneológico dos cerrados do Estado do Piauí, antes que a fauna de aranhas seja perdida no rápido processo de desmatamento que vem ocorrendo nestes ambientes, incluindo os arredores do Parque Nacional de Sete Cidades. Foi aplicado um inventário estruturado na referida Unidade de Conservação, utilizando um desenho amostral que contemplou o estudo dos padrões de diversidade desta fauna em função das diversas fitofisionomias presentes na referida Unidade de Conservação. Espera-se que este trabalho possa trazer subsídios para o entendimento dos processos que regem a manutenção da diversidade nos cerrados marginais, contribuindo para a fundamentação de futuras decisões de conservação deste Bioma na região do Parque Nacional de Sete Cidades, fornecendo subsídios para escolha de novas áreas para conservação da biodiversidade.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo geral

Realizar o inventário da araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, utilizando amostragem padronizada para permitir comparações entre as seis fitofisionomias existentes na área de estudo e obter estimativas de riqueza destas e da Unidade de Conservação.

1.1.2. Objetivos específicos

1. Produzir uma lista quantitativa de aranhas do Parque Nacional de Sete Cidades;

2. Estimar riqueza de espécies de aranhas para todo o Parque e para cada fitofisionomia amostrada;

3. Comparar o número de espécies por amostra e indivíduos por amostra entre todas as fitofisionomias encontradas no Parque Nacional de Sete Cidades;

4. Comparar as comunidades de aranhas de todas as fitofisionomias encontradas no Parque Nacional de Sete Cidades;

5. Realizar análises de agrupamento das fitofisionomias em relação à sua fauna de aranhas associada, comparando os coeficientes utilizados;

6. Analisar a estrutura de guildas de aranhas associadas a cada fitofisionomia inventariada;

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC) (Fig. 1), localizado no Nordeste do Estado do Piauí, na transição entre o planalto e a planície costeira, abrange os municípios de Piracuruca e Brasileira, entre as seguintes coordenadas geográficas: 04°05' – 04°15'S e 41°30' – 41°45'O.

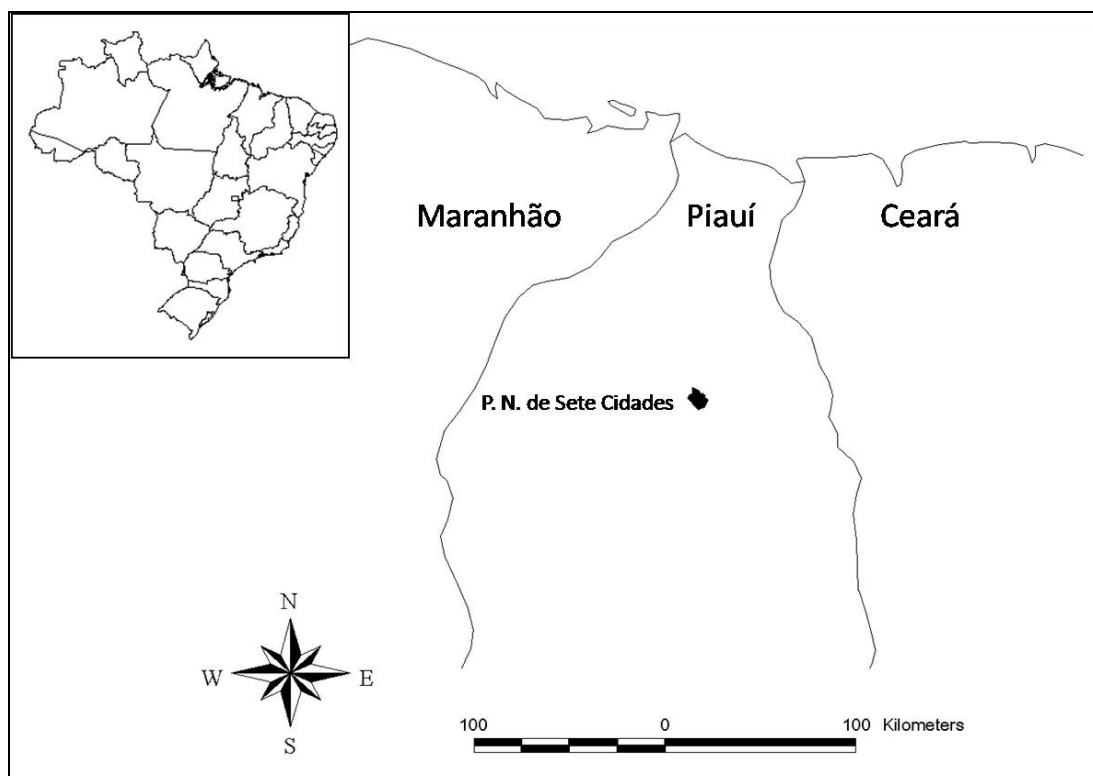


Figura 1. Localização geográfica do Parque Nacional de Sete Cidades, no Estado do Piauí, Brasil.

A região possui um clima tropical de zona equatorial, quente semi-árido, com seis meses secos por ano. A temperatura média anual varia de 24° a 26°C. A precipitação média situa-se entre 1.000 e 1.250 mm anuais (Fig. 2). Com área de 6.221 hectares e perímetro de 40 km, o relevo do PNSC é de bacias sedimentares, em altitudes que variam de 100 a 300 metros, com

chapadas planas e declives formando escarpas abruptas que se dispõe em seqüência (IBAMA, s/d.).

OLIVEIRA (2004) afirma que a vegetação do Parque encontra-se disposta em forma de mosaico e pode ser classificada em três grupos vegetacionais, formados por áreas florestais, savânicas e campestre. Além disso, há campos inundáveis e matas ciliares ao longo dos cursos d'água de pequeno e médio porte e das 22 nascentes existentes na área OLIVEIRA (2004).

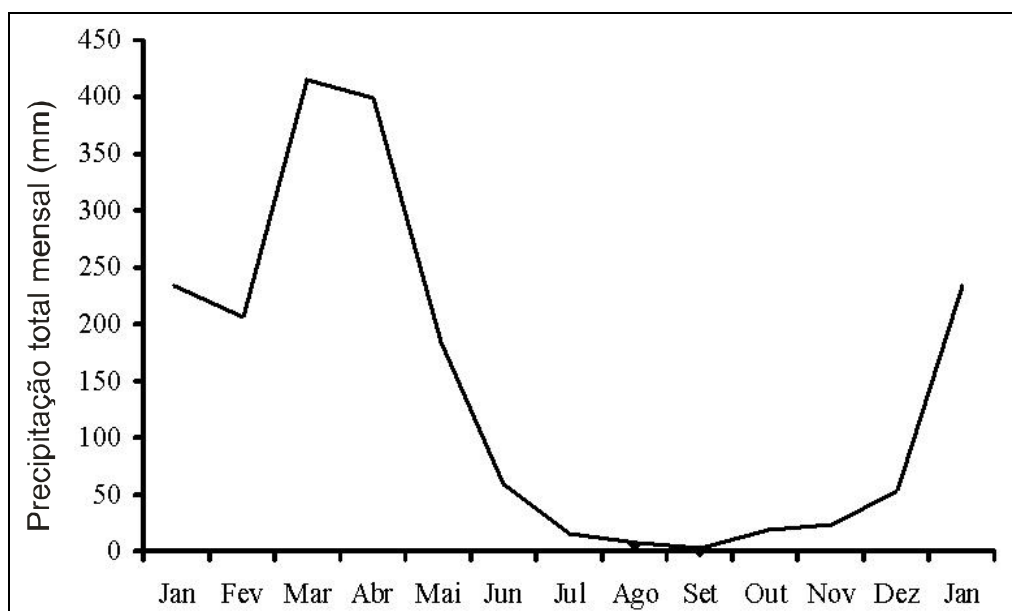


Figura 2. Precipitação mensal média total para o Parque Nacional de Sete Cidades. Fonte: Adaptado de MESQUITA & CASTRO (2007).

2.1.1. Fitofisionomias amostradas

Foram avaliadas as seis fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades, classificadas por OLIVEIRA (2004) em campestre (campo limpo), savânicas (cerrado típico e cerrado rupestre) e florestais (cerradão, mata de galeria inundável e mata seca semidecídua).

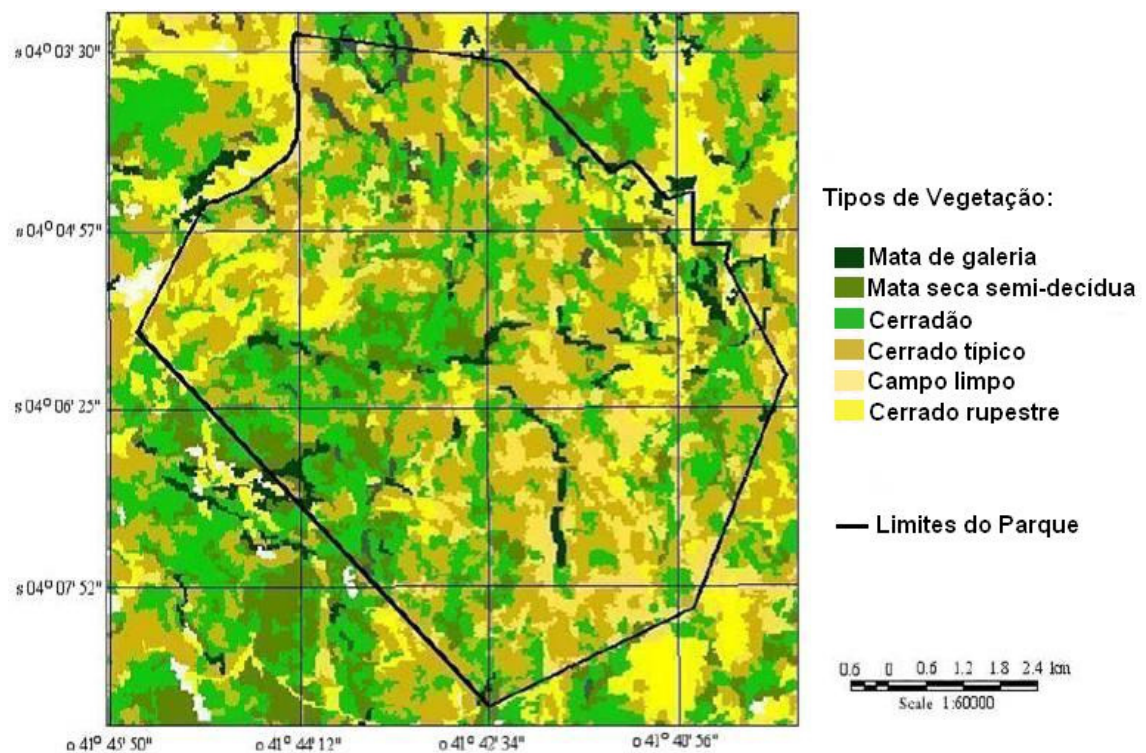


Figura 3. Mapa temático dos tipos de vegetação encontrados no Parque Nacional de Sete Cidades. Fonte: Adaptado de OLIVEIRA (2004).

O campo limpo, CL, (Fig. 4A) é uma fisionomia predominantemente herbácea, de aspecto robusto, em algumas situações chegando a atingir até 1,5m de altura, com abundância de Gramineae, Leguminosae, Asteraceae e Amaranthaceae (OLIVEIRA, 2004).

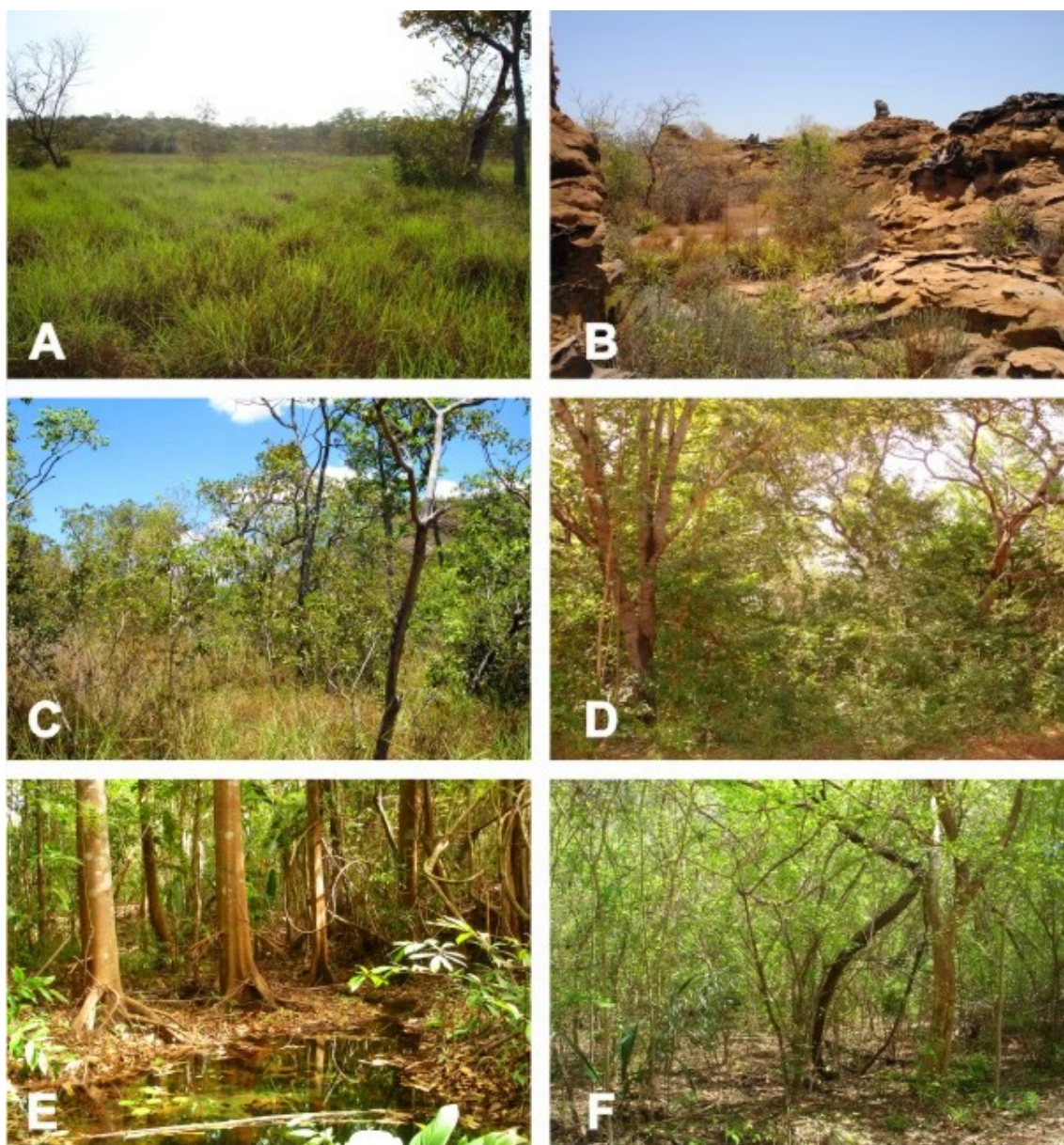


Figura 4. Aspectos da vegetação do Parque Nacional de Sete Cidades. A. Campo limpo; B. Cerrado rupestre; C. Cerrado típico; D. Cerradão; E. Mata de Galeria; F. Mata seca semi-decídua. Fotos: L. S. Carvalho.

O cerrado rupestre, CR, (Fig. 4B) possui uma flora peculiar, com plantas pouco desenvolvidas de até 2m de altura e diversas adaptações à seca, ocorrendo em afloramentos rochosos, tanto sedimentares quanto ferruginosos (OLIVEIRA, 2004).

O cerrado típico, CT, (Fig. 4C) caracteriza-se pela presença de dois estratos, o herbáceo-subarbustivo e o arbustivo-arbóreo, o último com alturas em torno de 5m, tortuosidade dos ramos, ramificação irregular, ritidoma esfoliado corticoso rígido e casca suberosa macia. É a fitofisionomia com maior ocorrência no Parque (OLIVEIRA, 2004).

O cerradão, CER, (Fig. 4D) é o tipo florestal de maior ocorrência na área do Parque, sendo quase sempre contíguo à mata seca semi-decídua. Semelhante ao cerrado típico, sua fisionomia tem dois estratos, sendo o herbáceo-subarbustivo bastante escasso. Nessa fisionomia predominaram árvores altas e retas com alturas de até 7m e troncos de casca fina, lisa ou às vezes rugosa, com presença de lenticelas, ou ainda esfoliantes (OLIVEIRA, 2004).

A mata de galeria, MG, (Fig. 4E) é um tipo florestal constituído de faixas estreitas de matas que ocorrem às margens dos rios e riachos, correspondendo ao tipo de menor extensão dentre os florestais. Possui altura do dossel irregular, variando de 8 a 12m, grande riqueza de palmeiras e lianas, presença de herbáceas no sub-bosque e o solo suporta uma considerável camada de serapilheira. Na estação das chuvas, o lençol freático sobe acima da superfície do solo e a água é escoada paulatinamente ao longo dos meses subsequentes. A serapilheira é depositada tanto por queda de resíduos quanto por meio do escoamento superficial a partir de tipos vegetacionais adjacentes (OLIVEIRA, 2004).

A mata seca semi-decídua, MSSD, (Fig. 4F) apresenta aspecto florestal fechado, constituída de árvores com alturas em torno de 9m e abundância de

arbustos no sub-bosque; não apresenta epífitos e estrato herbáceo, mas possui uma grande riqueza de lianas, tanto em número de indivíduos quanto em espécies (OLIVEIRA, 2004).

2.2. Inventário estruturado da araneofauna

O inventário da araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades (PN7C) foi realizado com base em amostragens realizadas especificamente para este trabalho (descritas no item 2.2.1.) e a partir da análise de espécimes coletados em coletas ocasionais (expedições de coleta sem protocolo de amostragem estabelecido) já realizadas na área de estudo.

Para as análises estatísticas, foram excluídos os espécimes coletados de forma ocasional. Além disso, os indivíduos coletados através dos métodos ‘Extrator de Winkler’ e ‘Armadilhas de queda’ só foram listados para a composição da lista de espécies de aranhas da área de estudo e foram excluídos das análises estatísticas, pois a totalidade da triagem das amostras não foi alcançada. Portanto, as análises referem-se exclusivamente às amostras produzidas através dos métodos ‘guarda-chuva entomológico’, ‘rede de varredura’ e “coleta manual noturna”.

Grande parte dos espécimes foi identificada por taxônomos especialistas: Adalberto Santos (Pisauridae, Oxyopidae, Trechaleidae, Zoridae), Alexandre Bonaldo (Corinnidae: Corinninae, Trachelinae, Phrurolithinae; Miturgidae), Antônio Brescovit (Anyphaenidae, Sicariidae, Scytodidae, Palpimanidae), Bernhard Huber (Pholcidae), Cristina Rheims (Sparassidae), Daniele Polotow (Ctenidae), David Candiani (Corinnidae:

Castianeirinae; Zodariidae), Gustavo Ruiz (Salticidae), José Augusto P. Barreiros (Hahniidae, Oonopidae), José Paulo L. Guadanucci (Theraphosidae: Ischnocolinae), Laura Miglio (Actinopodidae, Dipluridae), Lina Almeida (Titanoecidae), Naiara Abraham (Oonopidae, Araneidae) e Rafael Indicatti (Nemesiidae).

O auxílio de especialistas garante um maior grau de confiança na identificação de espécies já descritas, permite o reconhecimento de espécies novas, e confere uma maior acurácia na distinção de morfo-espécies.

2.2.1. Expedições

Foram realizadas 03 (três) viagens a campo, com duração de 16 dias, cada. A primeira ocorreu de 28 de novembro e 13 de dezembro de 2006, no final da época seca e início da época chuvosa; a segunda ocorreu de 10 a 26 de janeiro de 2007, durante a época chuvosa; e a terceira de 1 a 16 de junho de 2007, ao final da época chuvosa. As datas das expedições de coleta devem-se, exclusivamente, a fatores logísticos, não metodológicos.

Em cada expedição foi amostrado um ponto de cada fitofisionomia; resultando, ao final do período de coleta, em 18 pontos amostrados (Fig. 5). Não foram repetidos pontos de amostragem, o que permitiu a obtenção de três réplicas de cada fitofisionomia ao final das campanhas.

Os espécimes coletados foram incorporados ao acervo das coleções de aracnídeos do Museu Paraense Emílio Goeldi (curador, Dr. Alexandre B. Bonaldo).

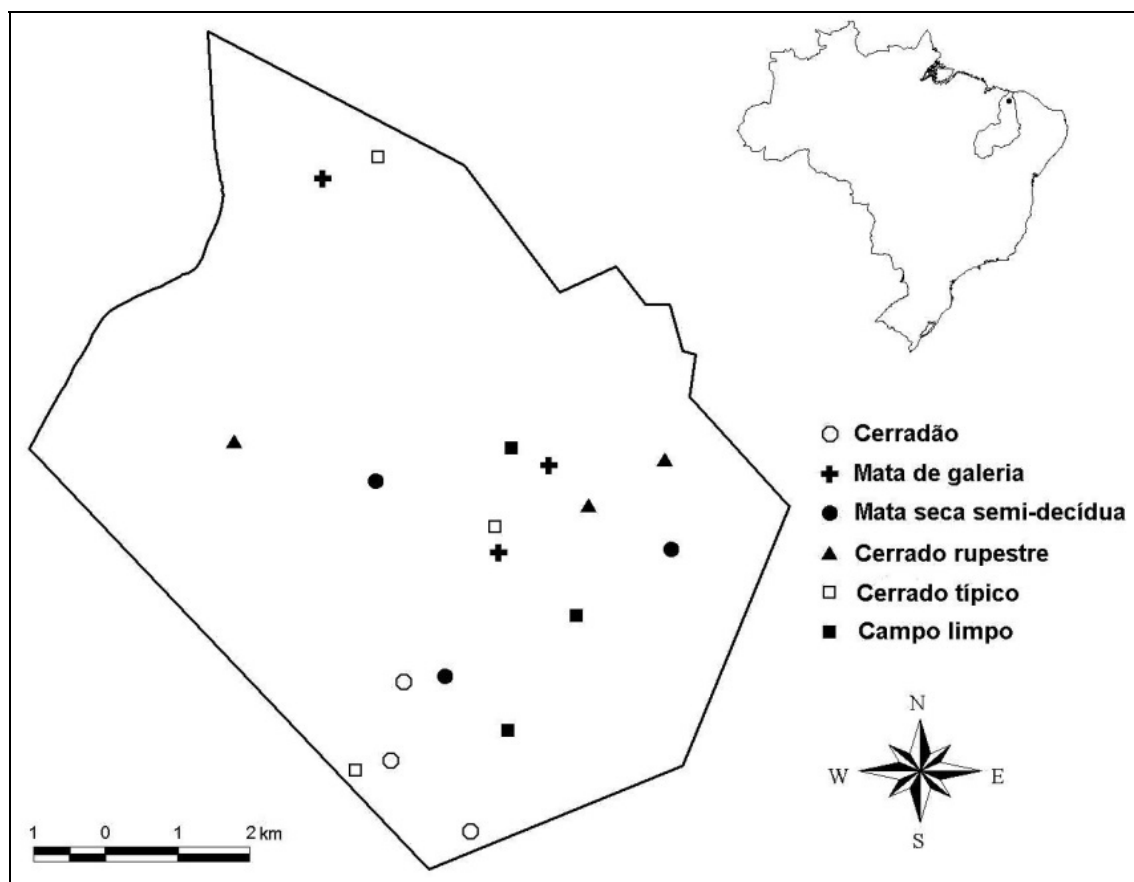


Figura 5. Distribuição dos pontos de coleta dentro no Parque Nacional de Sete Cidades.

2.2.2. Métodos de amostragem

O protocolo de coleta foi aplicado por três coletores utilizando cinco métodos (armadilhas de queda, guarda-chuva entomológico, coleta manual noturna, extratores de Winkler e rede de varredura), em cada fitofisionomia, em cada expedição. O protocolo, composto de 30 amostras de armadilhas de queda, 12 amostras de guarda-chuva entomológico, 12 amostras de coletas manuais noturnas, 20 amostras de Extrator de Winkler e três amostras de rede

de varredura, foi aplicado em um ponto de cada fitofisionomia em cada uma das três expedições de coleta.

O total de amostras de cada método encontra-se sumarizado na Tabela 1. Abaixo segue uma breve descrição dos métodos empregados.

Armadilhas de queda (pit-fall traps, PTF): consistem de copos de plástico de 500ml, de diâmetro de 10 cm e profundidade de 19 cm, enterrados em linha a intervalos regulares, ao nível do solo, com líquido conservante (200ml de álcool 80%). Cada copo foi coberto por um prato de plástico (30 cm de diâmetro) suspenso a cinco centímetros do solo por hastes de madeira, para evitar a entrada direta da água da chuva em seu interior. Em cada campanha, foram instaladas três linhas de 50 metros, contendo 10 armadilhas em cada linha, em cada fitofisionomia. Linhas e armadilhas distaram, no mínimo, 50m e 5m umas das outras, respectivamente. As armadilhas foram recolhidas cinco dias após a instalação. O conjunto de indivíduos coletados por uma armadilha exposta durante este período foi considerado uma unidade amostral.

Guarda-chuva entomológico (GCE): consiste de um quadrado de pano branco com 0,8m X 0,8m, fixado pelos vértices em dois cabos cruzados, presos entre si no centro. Ele é colocado sob os ramos das árvores e arbustos, os quais são agitados com um bastão, de forma que os animais caiam sobre o instrumento, onde são capturados. Cada hora de coleta contínua, pelo mesmo coletor foi considerada uma unidade amostral. Em cada campanha foram obtidas 12 amostras por fitofisionomia.

Coleta manual noturna (MN): coleta de animais enquanto o coletor procura na vegetação, embaixo de pedras, galhos, serapilheira, troncos,

buracos e etc., com o auxílio de lanterna cefálica. Esse método de coleta foi executado dentro de uma parcela de 300m² (30 x 10m), delimitadas por um fio-guia de 30m. O coletor executa o protocolo amostral a, no máximo, cinco metros perpendiculares ao fio-guia. Cada hora de coleta contínua, dentro de uma parcela, pelo mesmo coletor, foi considerada uma unidade amostral. Foram obtidas 12 amostras por fitofisionomia em cada expedição.

Extrator de Winkler (WIN): Esta técnica amostra animais que vivem em serapilheira. Coleta-se 1m² de material particulado de serapilheira, concentrado com auxílio de peneira de metal com malha de 0,5 cm. O material peneirado é levado ao laboratório, onde é acondicionado em uma rede de contenção de tecido perfurado, de 40 cm de comprimento por 20 cm de largura, com malha de 4 mm. Cada rede acomoda cerca de 600g de material particulado. A rede contendo o material peneirado é suspensa dentro de uma armação de metal, revestida por tecido resistente. A parte superior do extrator é vedada e pendurada por uma corda. Na parte inferior do extrator acopla-se um pote de plástico com álcool 80%. As armadilhas ficaram armadas por 48hrs. Foram obtidas 20 amostras por ponto de coleta. Cada unidade amostral corresponde a 1m² de serapilheira concentrada, exposta no extrator por 2 dias.

Rede de varredura (RV): Técnica utilizada para coleta de espécimes que habitam o extrato herbáceo-subarbustivo da vegetação. Em cada expedição foram feitas três amostras por fitofisionomia. A unidade amostral é o conjunto de indivíduos capturados por um único coletor, durante uma hora de coleta.

Tabela 1. Totais de amostras de cada método empregado em cada uma de seis fitofisionomias durante três expedições ao Parque Nacional de Sete Cidades.

	Amostras por fitofisionomia	Amostras por expedição	Total
Guarda-chuva entomológico	12	72	216
Rede de Varredura	3	18	54
Extrator de Winkler	20	120	360
Manual noturna	12	72	216
Pit-fall	30	180	540
TOTAL	77	462	1386

2.3. Procedimentos estatísticos

Foram construídas curvas de rarefação baseadas em indivíduos para diferenciar estatisticamente a riqueza de espécies entre as fisionomias, pois este método de comparação é favorecido quando compara-se unidades onde foi aplicado um mesmo esforço amostral (GOTELLI & COLWELL, 2001). Além disso, escolheu-se utilizar curvas de rarefação por estas representarem as médias dos valores obtidos através da re-amostragem aleatória dos indivíduos coletados, representando, portanto, os valores estatisticamente esperados para as curvas de acumulação de espécies (GOTELLI & COLWELL, 2001; COLWELL, 2006). Utilizou-se as curvas de Coleman, calculadas com auxílio do programa EstimateS, versão 8.0 (COLWELL, 2006), pois estas curvas são estatisticamente semelhantes às curvas de rarefação baseadas em indivíduos (GOTELLI & COLWELL, 2001). Todos os gráficos comparando curvas de rarefação entre as fitofisionomias e entre os estimadores foram escalonadas para indivíduos permitindo comparações mais robustas, visto que o número de espécies é uma função direta do número de indivíduos coletados.

As estimativas de riqueza de espécies foram realizadas utilizando os testes não-paramétricos de Jackknife de primeira ordem (Jack1), Jackknife de segunda ordem (Jack2), ACE (*abundance-based coverage estimator*), ICE (*incidence-based coverage estimator*), Chao 1, Chao 2 e Bootstrap, utilizando o programa EstimateS, versão 8.0 (COLWELL, 2006).

A intensidade amostral foi calculada para cada uma das fitofisionomias e para o Parque como um todo, como sendo a razão do número de indivíduos pelo número de espécies (CODDINGTON et al, 1996; SØRENSEN et al, 2002; SCHARFF et al, 2003). A simplicidade desta medida permite comparações de distribuições de abundância relativa e riqueza de espécies entre inventários (SCHARFF et al, 2003; GOTELLI & COLWELL, 2001). A completude do inventário foi calculada pela razão entre a riqueza observada e o estimador Chao2, para cada fitofisionomia e para toda a área de estudo (SØRENSEN et al, 2002; SCHARFF et al, 2003). Este estimador foi escolhido por ter apresentado maior tendência a atingir a assíntota (Ver item '4. Resultados' e Fig. 8). A complementariedade percentual entre as fitofisionomias duas a duas foi calculada como descrito por COLWELL & CODDINGTON (1994).

O teste de Kolmogorov-Smirnov indicou a não-normalidade na distribuição de indivíduos e espécies por amostra ($p < 0,05$). Por isso, a abundância e a riqueza de aranhas nas diferentes fitofisionomias foram comparadas utilizando o teste de Kruskal-Wallis, individualmente para cada método de coleta empregado, a fim de excluir o efeito do método de coleta. Quando necessário, comparações *a posteriori* foram realizadas pelo teste de Dunn, para descobrir entre quais classes ocorrem diferenças significativas ($p <$

0,05). Estas análises e os gráficos correspondentes foram feitos com auxílio dos programas BioEstat 5.0 (AYRES et al., 2007), Statistica 6.0 (STATSOFT, 2001), respectivamente.

A análise de agrupamento (ou similaridade das fitofisionomias), técnica hierárquica baseada no grau de similaridade entre as amostras, foi realizada com o programa MVSP, versão 3.11 (KOVACH, 1999), utilizando UPGMA (*unweighted pair group method with arithmetic mean*) como método de ligação. Para o cálculo da similaridade entre as fitofisionomias foram utilizados os coeficientes de Jaccard, Sorensen, Morisita-Horn e Distância Euclidiana. Optou-se pelo uso de diferentes coeficientes de similaridade para evitar erros causados pela escolha de um ou outro coeficiente, visto que os três avaliam de forma diferente o mesmo conjunto de dados. Os coeficientes de Jaccard e Sorensen usam dados de presença e ausência; já os coeficientes de Morisita-Horn e a Distância Euclidiana usam dados de abundância das espécies para realizar a análise de similaridade (MORENO, 2001; WOLDA, 1981). Os conjuntos de dados foram ainda transformados (logaritmo natural) e as análises com os coeficientes de Morisita-Horn e Distância Euclidiana foram refeitas, seguindo sugestão de WOLDA (1981). São apresentados os seis dendrogramas e os resultados obtidos são discutidos com base nas premissas de cada coeficiente, interpretando a ação dos coeficientes sobre um mesmo conjunto de dados.

2.3.1. Guildas

A determinação das guildas de aranhas do Parque Nacional de Sete Cidades foi realizada seguindo-se o método empregado por HÖFER & BRESCOVIT (2001) e UETZ et al. (1999), modificado para adequar-se à fauna local e seus modos de vida. Foi utilizada uma matriz contendo 13 caracteres sobre uso de teia, tipo de teia, estratégia de caça, estrato habitado e período de atividade para construir um dendrograma (coeficiente de Sorensen e método de agrupamento UPGMA). Estes dados foram coletados durante as expedições de coleta, no momento da captura dos indivíduos e através de fontes indiretas, como a análise da composição de espécies de cada método de coleta e de informações contidas em literatura (e.g., HÖFER & BRESCOVIT, 2001). Esta abordagem permitiu a delimitação das guildas, a partir da comparação do dendrograma produzido para o Parque com outras duas áreas (Mata do Buraquinho-PB e Porto Urucu-AM). A proposição de guildas foi realizada através de exame dos três dendrogramas resultantes das análises de agrupamento, procurando-se grupos congruentes nos mesmos. Desta forma, os grupos deveriam representar guildas verdadeiras, visto que independentemente do conjunto total de famílias e espécies presente em cada uma das três áreas, todas as guildas foram congruentes nos dendrogramas obtidos. As seguintes famílias foram divididas em grupos, para melhor representar a variedade de estilos de vida de seus componentes: Corinnidae, Ctenidae, Dipluridae, Lycosidae, Miturgidae, Pisauridae, Salticidae, Sicariidae e Theraphosidae.

3. RESULTADOS

3.1. Composição de espécies

Foram resgatadas 1166 aranhas coletadas ocasionalmente na área de estudo. Estes indivíduos foram coletados durante a realização de protocolos de coleta de vertebrados e expedições esporádicas para coleta de aracnídeos. Estes indivíduos encontram-se listados na coluna 'Outros' na Tabela 2.

Ao todo, foram coletadas 14.890 aranhas no Parque Nacional de Sete Cidades, sendo 10399 (69,84%) imaturos e 4491 adultos (30,16%), dos quais 2323 (51,73%) machos e 2168 (48,27%) fêmeas. As aranhas adultas foram identificadas em 364 morfoespécies e 46 famílias (Tabela 2). A infra-ordem Mygalomorphae foi representada por apenas 14 espécies distribuídas nas famílias Actinopodidae (1 sp.), Dipluridae (2 spp.), Idiopidae (1 sp.), Nemesiidae (3 spp.) e Theraphosidae (7 spp.). A infra-ordem Araneomorphae foi representada por 350 espécies de 42 famílias. A família Synotaxidae não foi representada por indivíduos adultos. Do total de espécies encontrado, 99 foram representadas por apenas um indivíduo. A intensidade amostral foi de 36,58 indivíduos/espécies.

As famílias mais ricas em espécies foram Salticidae (73 spp.), Araneidae (58 spp.), Theridiidae (41 spp.), Corinnidae (27 spp.), Thomisidae (20 spp.), Anyphaenidae (15 spp.) e Oxyopidae (13 spp.). Dezesseis famílias foram representadas por uma única espécie. A família mais abundante foi Thomisidae, representada por 2.171 indivíduos, seguida por Salticidae, Araneidae, Oxyopidae, Anyphaenidae e Zodariidae, com mais de mil indivíduos cada uma (Fig. 5). A espécie mais abundante foi *Leprolochus oeiras* Lise, 1994

com 712 indivíduos (18,58%), seguida por *Misumenops* sp.1 e *Neoantistea* sp.1, cada uma com mais de 100 indivíduos (Fig. 6).

Tabela 2. Número de indivíduos coletados por espécie por fitofisionomia no Parque Nacional de Sete Cidades. CL: campo limpo; CR: cerrado rupestre; CT: cerrado típico; CER: cerradão; MG: mata de galeria; MSSD: mata seca semi-decídua. 'Outros' representa indivíduos coletados em outras expedições de coleta.

Táxons	CL	CR	CT	CER	MG	MSSD	Outros	Total
Migalomorphae								
Actinopodidae								
<i>Actinopus</i> sp.1	3	0	1	3	0	3	0	10
Idiopidae								
<i>Idiops</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	1	1
Nemesiidae								
Nemesiidae sp.1	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Pselligmus</i> sp.1	0	0	1	0	0	0	2	3
<i>Pselligmus</i> sp.2	0	0	0	0	0	0	2	2
Theraphosidae								
Theraphosidae sp.1	0	0	0	0	1	0	0	1
Theraphosidae sp.2	0	0	0	0	2	0	2	4
aff. <i>Iridopelma</i> sp.1	1	0	0	0	1	0	2	4
<i>Lasiodora</i> sp.1	2	0	0	0	1	1	6	10
<i>Magula</i> sp.n.1	1	0	0	0	0	1	1	3
<i>Oligoxystre caatinga</i> Guadanucci 2007	0	2	0	3	1	0	3	9
aff. <i>Tmesiphantes</i> sp.1	0	0	0	0	0	16	0	16
Araneomorphae								
Anyphaenidae								
Anyphaenidae sp.1	0	0	0	2	0	0	0	2
Anyphaenidae sp.2	0	1	11	4	5	23	5	49
Anyphaenidae sp.3	0	0	0	0	0	0	1	1
Anyphaenidae sp.4	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Alijassa</i> sp.1	0	0	0	0	2	0	0	2
<i>Anyphaenoides</i> sp.1	0	0	1	0	0	1	0	2
<i>Anyphaenoides</i> sp.2	0	0	0	1	2	1	0	4
<i>Hibana</i> sp.2	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Luppetiana mordax</i> (O. P.-Cambridge, 1896)	1	0	5	0	0	1	1	8

<i>Osoriella tahela</i> Brescovit, 1998	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Teudis</i> sp.1	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Teudis</i> sp.2	1	0	3	1	0	0	0	5
<i>Wulfila modestus</i> Chickering, 1937	4	1	2	0	1	3	0	11
<i>Wulfila</i> sp.1	1	0	3	1	0	3	0	8
<i>Wulfila</i> sp.2	0	0	8	0	0	0	0	8
Araneidae								
Araneidae sp.1	0	0	0	0	3	0	0	3
Araneidae sp.2	0	1	0	0	0	0	0	1
Araneidae sp.3	0	0	0	0	1	0	0	1
Araneidae sp.4	0	0	0	0	0	1	0	1
Araneidae sp.5	1	0	0	0	1	0	0	2
Araneidae sp.6	0	0	1	0	0	1	0	2
Araneidae sp.7	0	0	0	0	0	1	0	1
Araneidae sp.8	0	0	0	0	2	2	0	4
Araneidae sp.9	0	0	0	0	0	1	0	1
Araneidae sp.10	0	0	2	0	0	0	0	2
Araneidae sp.11	5	1	0	0	1	1	0	8
Araneidae sp.12	0	0	0	0	1	1	0	2
Araneidae sp.13	0	1	0	0	0	1	0	2
Araneidae sp.14	0	0	0	0	1	0	0	1
Araneidae sp.15	1	0	0	1	0	0	0	2
Araneidae sp.16	0	0	0	0	1	1	0	2
Araneidae sp.17	0	0	0	0	2	0	0	2
Araneidae sp.18	3	0	0	0	0	0	0	3
Araneidae sp.19	1	1	0	0	0	0	0	2
Araneidae sp.20	0	0	0	0	2	0	0	2
Araneidae sp.21	0	1	0	0	0	1	0	2
Araneidae sp.22	0	0	1	1	0	1	0	3
Araneidae sp.23	2	5	1	3	1	2	0	14
Araneidae sp.24	0	0	0	0	1	0	0	1
Araneidae sp.25	0	0	0	0	1	1	0	2
Araneidae sp.26	2	5	1	2	1	1	0	12
Araneidae sp.27	0	0	1	0	0	0	0	1
Araneidae sp.28	0	1	0	0	0	0	0	1
Araneidae sp.29	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Acacesia hamata</i> (Hentz, 1847)	3	3	1	0	0	0	0	7
<i>Acacesia</i> sp.1	0	2	0	0	0	0	0	2
aff. <i>Acanthepeira</i> sp.1	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Alpaida albocincta</i> (Mello-Leitão, 1945)	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Alpaida bicornuta</i> (Taczanowski, 1878)	0	0	1	0	0	0	1	2
<i>Alpaida hoffmanni</i> Levi, 1988	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Alpaida rubellula</i> (Keyserling, 1892)	9	0	0	0	0	0	0	9
<i>Alpaida tayos</i> Levi, 1988	0	0	0	1	0	11	0	12

<i>Alpaida truncata</i> (Keyserling, 1865)	0	0	0	0	1	1	0	2
<i>Araneus</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Araneus venatrix</i> (C. L. Koch, 1838)	0	0	0	0	0	11	0	11
<i>Argiope argentata</i> (Fabricius, 1775)	11	2	0	1	3	0	0	17
<i>Chaetacis picta</i> (C. L. Koch, 1836)	0	0	0	1	3	3	0	7
<i>Eriophora edax</i> (Blackwall, 1863)	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Eriophora ravilla</i> (C. L. Koch, 1844)	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Eustala</i> sp.1	0	0	0	1	1	0	0	2
<i>Eustala</i> sp.2	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Larinia t-notata</i> (Tullgren, 1905)	7	2	0	0	0	0	0	9
<i>Mangora</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Micrathena excavata</i> (C. L. Koch, 1836)	0	0	0	0	1	5	1	7
<i>Micrathena saccata</i> (C. L. Koch, 1836)	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Micrathena</i> sp.1	0	0	0	0	1	1	0	2
<i>Micrathena triangularis</i> (C. L. Koch, 1836)	0	0	0	0	4	0	1	5
<i>Micrepeira pachitea</i> Levi, 1995	0	0	1	7	5	4	0	17
<i>Parawixia ouro</i> Levi, 1992	0	0	1	0	1	1	1	4
<i>Rubrepeira</i> sp.1	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Verrucosa</i> sp.1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Verrucosa</i> sp.2	0	0	1	1	0	0	0	2
aff. <i>Xylethrus</i> sp.1	0	0	0	1	0	0	0	1
Caponiidae								
<i>Nops</i> sp.1	0	1	0	0	0	10	0	11
Corinnidae								
<i>Abapeba gr. abalosi</i> sp.n.1	0	0	0	1	0	1	3	5
<i>Abapeba gr. lacertosa</i> sp.n.1	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Attacobius verhaaghi</i> Bonaldo & Brescovit, 1998	1	0	0	1	0	2	2	6
<i>Castianeira</i> sp.1	0	0	0	0	3	0	0	3
<i>Castianeira</i> sp.2	0	0	0	1	3	3	1	8
<i>Castianeira</i> sp.3	0	0	0	16	4	51	0	71
<i>Castianeira</i> sp.4	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Castianeira</i> sp.5	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Castianeira</i> sp.6	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Castianeira</i> sp.7	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Castianeira</i> sp.8	1	0	0	0	1	0	0	2
<i>Castianeira</i> sp.9	0	0	0	0	10	0	0	10
<i>Castianeira</i> sp.10	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Castianeira</i> sp.11	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Castianeira</i> sp.12	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Castianeira</i> sp.13	0	0	0	0	3	0	0	3
<i>Castianeira</i> sp.14	1	0	0	0	0	0	0	1
Castianeirinae gen. nov. sp.1	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Corinna</i> sp.n.1	0	1	5	16	3	29	2	56
Corinninae gen. nov. sp.1	0	0	1	14	4	29	4	52

Corinninae gen. nov. sp.2	3	0	0	0	0	0	0	3
<i>Falconina</i> sp.n.1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Methesis</i> sp.n.1	0	0	0	0	2	4	1	7
<i>Orthobula</i> sp.1	2	0	1	7	11	13	1	35
<i>Trachelas</i> sp.1	0	0	0	0	4	0	0	4
<i>Xeropigo</i> aff. <i>candango</i> sp.n.	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Xeropigo</i> aff. <i>tridentiger</i> sp.n.	0	0	0	0	0	1	3	4
Ctenidae								
<i>Ancylometes rufus</i> (Walckenaer, 1837)	0	0	1	0	6	0	2	9
Calocteninae gen. nov. sp.1	0	12	0	0	0	0	0	12
<i>Centroctenus ocelliventer</i> (Strand, 1909)	1	1	0	0	1	0	1	4
Cteninae gen. nov. sp.1	0	0	0	2	0	0	1	3
<i>Ctenus</i> sp.1	0	0	0	0	44	0	0	44
<i>Ctenus taeniatatus</i> Keyserling, 1891	2	1	2	5	29	21	3	63
<i>Nothroctenus</i> sp.1	1	0	0	1	14	3	2	21
<i>Nothroctenus</i> sp.2	5	7	4	1	4	7	6	34
Deinopidae								
<i>Deinopsis</i> sp.1	0	1	0	0	8	0	0	9
Dictynidae								
<i>Dictyna</i> sp.1	0	0	0	0	0	5	1	6
<i>Dictyna</i> sp.2	3	1	0	0	3	0	0	7
<i>Dictyna</i> sp.3	0	7	1	0	2	0	0	10
<i>Mallos</i> aff. <i>gertschi</i> Bond & Opell, 1997	0	0	0	0	62	0	0	62
<i>Thallumetus</i> sp.1	1	20	3	0	0	0	0	24
Dipluridae								
<i>Ischnothele guianensis</i> (Walckenaer, 1837)	2	0	0	4	1	2	5	14
<i>Masteria</i> sp.1	0	0	0	0	23	3	0	26
Filistatidae								
aff. <i>Filistatioides</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	3	3
<i>Pikelinia</i> sp.1	0	0	0	0	0	8	0	8
Gnaphosidae								
Gnaphosidae sp.1	1	0	1	0	0	0	0	2
Gnaphosidae sp.2	1	0	0	0	0	0	0	1
Gnaphosidae sp.3	0	1	0	0	0	1	0	2
Gnaphosidae sp.4	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Apopyllus silvestrii</i> (Simon, 1905)	2	1	8	10	1	0	0	22
<i>Camillina</i> sp.1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Camillina</i> sp.n.1	0	2	0	2	0	19	0	23
<i>Eilica</i> aff. <i>marchantaria</i> Brescovit & Höfer, 1993	0	0	0	1	0	2	0	3
<i>Zimiromus hortenciae</i> Buckup & Brescovit, 1993	0	0	0	0	1	0	0	1
aff. <i>Zimiromus</i> sp.1	0	0	0	1	0	1	0	2
aff. <i>Zimiromus</i> sp.2	0	0	0	0	0	0	1	1
Hahniidae								
<i>Neoantistea</i> sp.1	6	2	2	43	3	49	2	107

Hersilidae								
<i>Iviraiva pachyura</i> (Mello-Leitão, 1935)	1	0	0	0	0	0	0	1
Linyphiidae								
Linyphiidae sp.1	0	0	0	0	29	2	4	35
Linyphiidae sp.2	4	2	1	1	0	0	0	8
Linyphiidae sp.3	0	0	1	0	0	0	0	1
Linyphiidae sp.4	0	0	0	1	0	1	0	2
Linyphiidae sp.5	0	0	0	0	2	0	0	2
Linyphiidae sp.6	3	0	0	0	0	0	0	3
aff. <i>Hypselocara</i> sp.1	0	0	0	0	1	0	0	1
Lycosidae								
Lycosidae sp.1	0	0	0	1	0	0	0	1
Lycosidae sp.2	1	20	1	1	0	0	3	26
Lycosidae sp.3	8	3	1	0	0	0	1	13
Lycosidae sp.4	30	0	14	1	5	1	13	64
Lycosidae sp.5	13	7	10	18	0	0	6	54
Lycosidae sp.6	24	7	0	3	5	6	6	51
Lycosidae sp.7	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aglaoctenus lagotis</i> (Holmberg, 1876)	0	0	0	0	0	0	2	2
Mimetidae								
<i>Ero</i> sp.1	1	1	0	0	0	3	0	5
<i>Gelanor</i> sp.1	0	1	0	1	12	5	0	19
<i>Gelanor</i> sp.2	1	0	0	0	0	0	0	1
Miturgidae								
<i>Cheiracanthium inclusum</i> (Hentz, 1847)	4	4	3	2	0	4	0	17
<i>Teminius</i> aff. <i>insularis</i> sp.n.1	1	0	5	9	0	5	6	26
Mysmenidae								
Mysmenidae sp.1	0	0	0	0	0	2	0	2
Ochyroceratidae								
<i>Ochyrocera</i> aff. <i>viridissima</i> Brignoli, 1974	0	0	0	0	1	0	0	1
Oonopidae								
aff. <i>Coxapopha</i> sp.1	3	0	2	4	3	15	0	27
Gamasomorphinae sp.1	7	0	1	30	5	19	1	63
<i>Neoxyphinus</i> sp.1	6	0	4	14	3	19	0	46
Oonopinae sp.1	22	1	3	30	9	14	0	79
<i>Scaphiela</i> sp.1	1	1	2	3	2	9	0	18
Oxyopidae								
<i>Oxyopes birabeni</i> Mello-Leitão, 1941	11	19	1	1	0	0	0	32
<i>Oxyopes bolivianus</i> Tullgren, 1905	0	1	1	0	0	1	0	3
<i>Oxyopes candidoi</i> Garcia-Neto, 1995	15	4	5	4	0	0	0	28
<i>Oxyopes rubrosignatus</i> Keyserling, 1891	0	0	4	4	0	5	0	13
<i>Oxyopes salticus</i> Hentz, 1845	10	3	2	3	0	0	0	18
<i>Oxyopes stephanurus</i> Mello-Leitão, 1929	3	0	5	4	0	0	0	12
<i>Oxyopes</i> sp.n.132	0	0	0	0	1	1	0	2

<i>Oxyopes</i> sp.n.133	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Oxyopes</i> sp.n.24	2	0	1	2	0	0	0	5
<i>Oxyopes</i> sp.n.5	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Peucetia flava</i> Keyserling, 1877	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Peucetia rubrolineata</i> Keyserling, 1877	0	0	0	0	0	1	1	2
<i>Schaenicoscelis</i> sp.n.1	0	0	0	1	0	0	0	1
Palpimanidae								
<i>Otiotrops gr. germani</i> sp.n.1	1	2	2	0	0	0	0	5
<i>Otiotrops platnicki</i> Wunderlich, 1999	0	0	0	0	0	0	1	1
Philodromidae								
Philodromidae sp.1	3	1	1	0	0	7	0	12
<i>Tibellus</i> sp.1	2	15	0	0	0	0	0	17
Pholcidae								
<i>Ibotyporanga naideae</i> Mello-Leitão, 1944	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Kambiwa neotropica</i> (Kraus, 1957)	0	1	0	0	0	2	0	3
<i>Leptopholcus</i> sp.n.1	0	1	0	0	3	1	0	5
<i>Mesabolivar</i> aff. <i>spinulosus</i> sp.n.1	31	1	2	2	1	5	1	43
<i>Mesabolivar spinulosus</i> (Mello-Leitão, 1939)	8	2	1	8	30	34	2	85
<i>Modisimus culicinus</i> (Simon, 1893)	0	0	0	0	0	1	0	1
Ninetinae gen. nov. sp.1	0	0	0	0	15	2	0	17
<i>Physocyclus globosus</i> (Taczanowski, 1874)	0	0	1	0	0	0	28	29
Pisauridae								
<i>Architis tenuis</i> Simon, 1898	1	0	0	0	78	9	3	91
<i>Thaumasia</i> sp.1	0	0	0	0	14	1	0	15
<i>Thaumasia</i> sp.2	0	0	0	0	1	0	0	1
Prodidomidae								
<i>Neozimiris</i> sp.1	0	0	0	8	1	8	0	17
Salticidae								
<i>Agelista</i> sp.1	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Ailluticus knysakae</i> Ruiz & Brescovit, 2006	3	0	1	0	2	0	0	6
<i>Alcmena</i> sp.1	2	6	4	1	0	1	0	14
<i>Amatorculus stygius</i> Ruiz & Brescovit, 2005	3	0	0	1	0	0	0	4
<i>Amphidraus</i> sp.2	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Arachnomura</i> sp.1	0	1	0	0	1	0	0	2
<i>Breda</i> sp.1	1	0	1	1	0	0	0	3
cf. <i>Chirothecia</i> sp.1	0	0	0	2	0	0	0	2
cf. <i>Phiale</i> sp.1	0	0	1	1	0	2	1	5
cf. <i>Zygoballus</i> sp.1	1	0	1	0	0	0	0	2
<i>Chira lanei</i> Soares & Camargo, 1948	5	4	8	6	0	1	0	24
<i>Chira lucina</i> Simon, 1902	5	0	2	0	0	0	0	7
<i>Chira micans</i> (Simon, 1902)	0	0	1	1	0	11	0	13
<i>Chira simoni</i> Galiano, 1961	0	0	0	5	7	5	0	17
<i>Cylistella</i> sp.1	0	0	0	2	1	0	0	3
Dendryphantinae sp.1	2	0	0	0	0	0	0	2

Dendryphantinae sp.2	11	0	2	2	0	0	0	15
Dendryphantinae sp.3	8	13	11	1	0	0	0	33
Dendryphantinae sp.4	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Descanso</i> sp.1	0	0	0	2	0	0	0	2
Euophryinae gen. nov.2 sp.1	0	0	0	1	4	1	0	6
Euophryinae sp.1	3	3	4	5	1	1	3	20
Euophryinae sp.2	0	0	0	0	0	1	0	1
Euophryinae sp.3	0	0	0	0	2	0	0	2
<i>Freya guianensis</i> Caporiacco, 1947	0	0	0	1	2	1	0	4
Freyinae sp.1	0	1	1	0	0	0	0	2
Freyinae sp.2	2	0	1	4	0	0	0	7
Freyinae sp.4	1	0	1	0	0	0	0	2
Freyinae sp.6	0	0	0	0	1	0	0	1
Freyinae sp.7	0	0	0	0	0	1	0	1
Freyinae sp.8	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Frigga</i> sp.1	2	0	0	1	0	0	0	3
<i>Frigga</i> sp.2	1	1	1	0	0	0	0	3
<i>Gavarilla arretada</i> Ruiz & Brescovit, 2006	5	0	2	5	2	1	4	19
<i>Helvetia</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	1	1
Huriinae sp.2	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Hyetussa</i> sp.1	0	0	0	1	0	2	0	3
Hyetussinae sp.1	1	1	0	0	0	2	1	5
<i>Lurio solennis</i> (C. L. Koch, 1846)	0	0	0	0	1	0	1	2
<i>Lyssomanes bitaeniatus</i> Peckham & Wheeler, 1889	0	0	0	0	10	5	0	15
<i>Lyssomanes remotus</i> Peckham & Peckham, 1896	4	0	5	1	0	0	0	10
<i>Marma</i> sp.1	2	0	1	0	1	0	0	4
<i>Marma</i> sp.2	1	0	3	3	1	3	9	20
Marpissinae gen. nov. sp.1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Neonella salafraria</i> Ruiz & Brescovit, 2004	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Neonella</i> sp.1	4	0	0	8	1	9	0	22
<i>Nosferattus ciliatus</i> Ruiz & Brescovit, 2005	0	2	2	5	0	2	1	12
<i>Nycerella</i> sp.1	1	3	0	0	0	1	0	5
<i>Nycerella</i> sp.2	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Nycerella</i> sp.3	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Parnaenus cyanidens</i> (C. L. Koch, 1846)	0	0	0	0	3	0	1	4
<i>Peckhamia</i> sp.1	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Phiale</i> sp.1	3	0	0	9	4	18	1	35
<i>Plexippus paykulli</i> (Audouin, 1826)	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Romitia</i> sp.1	2	0	0	0	7	0	0	9
<i>Romitia</i> sp.2	2	0	4	0	0	0	0	6
<i>Romitia</i> sp.3	7	0	0	0	1	0	0	8
<i>Romitia</i> sp.4	1	0	1	0	0	0	0	2
<i>Sarinda</i> sp.1	0	0	0	0	2	0	0	2

<i>Sarinda</i> sp.2	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Sarinda</i> sp.3	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Sarinda</i> sp.4	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Sarinda</i> sp.5	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Scopocira</i> sp.1	1	0	0	2	0	14	0	17
<i>Semiopyla</i> sp.1	2	1	1	6	0	1	0	11
<i>Synemosina</i> sp.1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Synemosina</i> sp.2	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Tanybellus</i> sp.1	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Thiodina</i> sp.1	2	0	0	4	4	3	1	14
<i>Thiodina</i> sp.2	0	1	1	1	1	2	0	6
<i>Trydarssus pantherinus</i> (Mello-Leitão, 1946)	3	0	0	0	0	0	0	3
<i>Zuniga</i> sp.1	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Zygoballus</i> sp.1	4	0	0	0	0	0	0	4
Scytodidae								
<i>Scytodes eleonora</i> Rheims & Brescovit, 2001	0	0	0	2	4	6	1	13
<i>Scytodes fusca</i> Walckenaer, 1837	0	0	0	0	0	0	13	13
<i>Scytodes</i> sp.1	8	1	4	3	0	3	1	20
Selenopidae								
<i>Selenops maranhensis</i> Mello-Leitão, 1918	1	0	2	4	1	3	2	13
Senoculidae								
<i>Senoculus</i> aff. <i>darwini</i> (Holmberg, 1883)	0	0	0	0	0	2	0	2
Sicariidae								
<i>Loxosceles amazonica</i> Gertsch, 1967	7	2	4	2	26	8	6	55
<i>Sicarius tropicus</i> (Mello-Leitão, 1936)	1	1	3	3	4	4	2	18
Sparassidae								
Sparassidae sp.1	0	1	2	0	0	1	0	4
<i>Nolavia</i> sp.1	0	1	4	0	0	1	0	6
<i>Quemedice</i> sp.n.1	0	1	2	2	0	0	0	5
<i>Streptaedoea</i> sp.n.1	0	1	0	0	0	0	0	1
Symphytognathidae								
<i>Anapistula</i> sp.1	0	0	0	0	0	2	0	2
Tetragnathidae								
Tetragnathidae sp.1	1	0	3	1	9	33	4	51
Tetragnathidae sp.2	0	0	0	0	1	0	0	1
Tetragnathidae sp.3	1	0	0	0	0	0	0	1
Tetragnathidae sp.4	0	0	0	0	1	0	0	1
Tetragnathidae sp.5	0	0	1	2	3	1	0	7
<i>Leucauge</i> sp.1	4	1	0	0	0	2	0	7
<i>Tetragnatha</i> sp.1	0	0	0	0	2	0	0	2
Theridiidae								
<i>Argyrodes</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Ariamnes</i> sp.1	2	0	0	0	0	0	0	2
<i>Dipoena</i> sp.1	0	0	0	1	13	0	1	15

<i>Dipoena</i> sp.2	0	0	3	0	1	0	0	4
<i>Dipoena</i> sp.3	0	0	0	0	5	0	1	6
<i>Episinus</i> sp.1	1	0	4	2	7	4	0	18
<i>Episinus</i> sp.2	2	0	3	5	7	18	0	35
<i>Euryopsis</i> aff. <i>spinifera</i> (Mello-Leitão, 1944)	0	0	0	0	0	4	0	4
<i>Faiditus</i> sp.1	0	0	0	1	4	7	0	12
<i>Latrodectus geometricus</i> C. L. Koch, 1841	0	5	0	0	1	1	3	10
<i>Latrodectus</i> sp.1	8	0	0	1	0	0	0	9
<i>Paratheridula</i> sp.1	0	0	0	0	3	0	0	3
<i>Phoroncidia</i> sp.1	0	0	0	0	1	2	0	3
<i>Rhomphaea</i> sp.1	0	0	0	0	0	3	0	3
<i>Stemmops</i> sp.1	17	20	5	9	0	2	1	54
Theridiidae sp.1	7	15	8	14	1	2	1	48
Theridiidae sp.2	8	2	0	0	0	0	0	10
Theridiidae sp.3	0	0	0	0	0	3	0	3
Theridiidae sp.4	0	0	0	1	2	13	1	17
Theridiidae sp.5	0	0	1	0	0	0	0	1
Theridiidae sp.6	0	0	0	0	0	1	0	1
Theridiidae sp.7	0	0	0	0	1	0	0	1
Theridiidae sp.8	0	0	0	1	0	0	0	1
Theridiidae sp.9	0	0	1	0	0	0	0	1
Theridiidae sp.11	0	1	0	0	0	0	0	1
Theridiidae sp.13	0	0	0	0	0	2	0	2
Theridiidae sp.14	1	0	0	0	0	0	0	1
Theridiidae sp.15	0	0	0	0	0	2	0	2
Theridiidae sp.18	1	0	0	0	0	0	1	2
Theridiidae sp.19	0	2	0	0	0	0	0	2
Theridiidae sp.20	1	0	0	0	0	1	0	2
Theridiidae sp.21	0	0	0	0	1	1	0	2
Theridiidae sp.22	1	0	0	0	0	0	0	1
Theridiidae sp.23	0	0	1	0	0	0	0	1
Theridiidae sp.24	0	0	0	0	1	0	0	1
Theridiidae sp.25	0	0	0	0	0	1	0	1
Theridiidae sp.26	0	0	1	0	0	0	0	1
Theridiidae sp.27	0	0	0	0	0	1	0	1
Theridiidae sp.28	0	0	1	0	0	0	0	1
Theridiidae sp.29	2	0	0	0	0	0	0	2
Theridiidae sp.30	0	0	0	1	0	0	0	1
Thomisidae								
Thomisidae sp.1	0	1	0	0	0	0	0	1
Thomisidae sp.2	0	1	0	0	0	0	0	1
Thomisidae sp.3	33	0	0	0	0	0	0	33
Thomisidae sp.4	0	0	0	1	0	0	0	1
Thomisidae sp.5	32	19	3	0	0	1	0	55

Thomisidae sp.6	0	0	1	0	0	0	0	1
Thomisidae sp.7	1	0	0	0	2	0	0	3
Thomisidae sp.8	1	0	0	0	1	0	0	2
Thomisidae sp.9	0	0	0	0	0	1	0	1
Thomisidae sp.10	0	0	0	0	3	0	0	3
Thomisidae sp.11	0	0	1	0	1	1	0	3
Thomisidae sp.12	2	3	2	2	0	6	0	15
Thomisidae sp.13	0	0	0	0	3	1	0	4
Thomisidae sp.14	2	1	0	0	1	1	0	5
Thomisidae sp.15	33	17	4	0	0	1	0	55
<i>Aphantochilus</i> sp.1	1	0	2	2	2	1	0	8
<i>Bucranium taurifrons</i> O. P.-Cambridge, 1881	0	0	0	0	3	2	0	5
<i>Misumenops</i> sp.1	162	59	18	59	0	1	0	299
<i>Stephanopoides</i> sp.1	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Tobias</i> sp.1	0	0	0	0	5	2	0	7
Titanoecidae								
<i>Goeldia</i> sp.n.1	1	0	0	9	7	18	0	35
Trechaleidae								
<i>Paradossenus longipes</i> (Taczanowski, 1874)	0	0	0	0	5	0	0	5
Trochanteriidae								
<i>Trochanteria gomezi</i> Canals, 1933	1	1	1	0	0	0	0	3
Uloboridae								
<i>Philoponella</i> sp.1	0	2	1	0	5	2	0	10
<i>Uloborus campestratus</i> Simon, 1893	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Uloborus</i> sp.1	0	0	0	0	0	3	0	3
<i>Zosis</i> sp.1	0	0	0	2	0	2	0	4
<i>Zosis</i> sp.2	0	0	0	0	1	3	0	4
Zodariidae								
<i>Epicratinus</i> sp.n.1	0	0	0	8	0	0	0	8
<i>Leprolochus oeiras</i> Lise, 1994	33	17	62	70	152	174	183	691
Zoridae								
<i>Odo vittatus</i> (Mello-Leitão, 1936)	4	1	4	1	0	2	1	13
Total	797	405	369	618	886	1010	406	4491

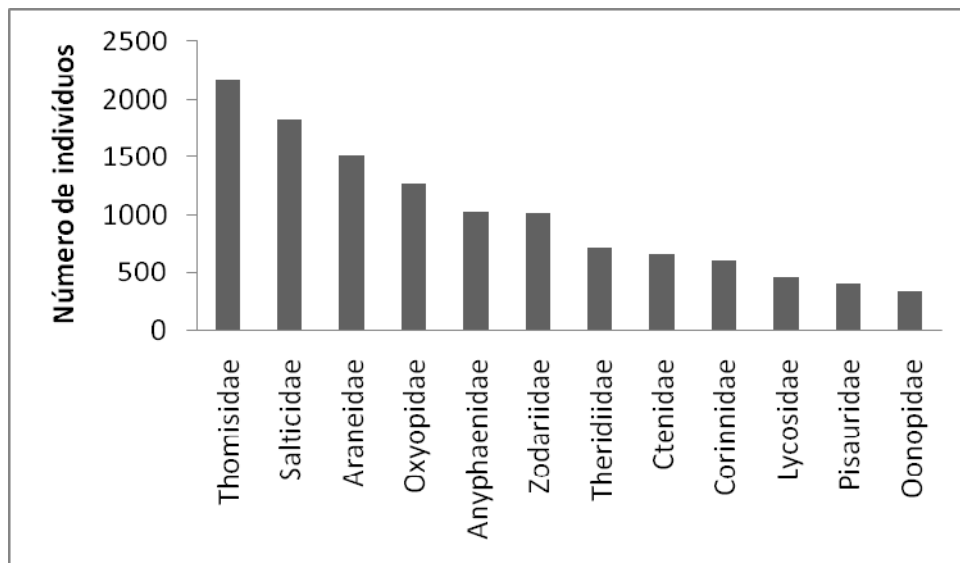


Figura 6. Abundância total das famílias de Araneae para o Parque Nacional de Sete Cidades. Obs.: As demais famílias com menos de 300 indivíduos somaram 2914 espécimes e não foram representadas no gráfico.

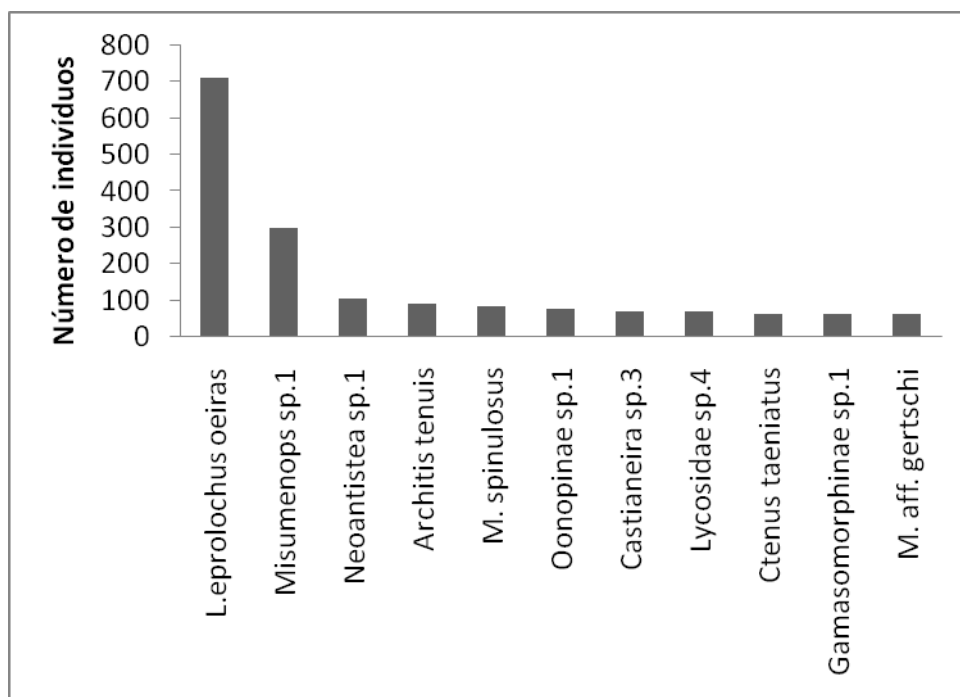


Figura 7. Abundância total das espécies de Araneae para o Parque Nacional de Sete Cidades. Obs.: As demais espécies com menos de 60 indivíduos somaram 2841 espécimes e não foram representadas no gráfico.

Apenas 73 espécies (20%) foram identificadas ao nível de espécie. Entretanto, especialistas colaboradores reconheceram 48 espécies novas e 7 gêneros novos pertencentes às famílias Corinnidae (2 gen.), Ctenidae (2 gen.), Pholcidae (1 gen.) e Salticidae (2 gen.).

3.2. Inventário estruturado da araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades

Para os tópicos relacionados às estimativas de riqueza e a outras análises estatísticas, foram considerados somente os dados referentes a 11.085 indivíduos (4491 adultos), 42 famílias e 303 espécies (83,20% do total para o Parque), amostradas durante o inventário estruturado utilizando-se guarda-chuva entomológico, rede de varredura e coletas manuais noturnas. Deve-se esclarecer que as amostras de coletas utilizando-se armadilhas de queda (PTF) e Extratores de Winkler (WIN) ainda não foram completamente triadas e, por esta razão, foram excluídas das análises estatísticas, sendo utilizadas apenas para a composição da lista de espécies.

As famílias Idiopidae, Ochyroceratidae, Prodidomidae e Symphytognathidae não foram amostradas durante o inventário estruturado aplicado na área de estudo, através dos métodos GCE, RV e MN. Com a aplicação destes métodos foram coletadas 303 espécies, sendo que 168 (46,20%) destas não foram amostradas em qualquer outra ocasião. As famílias mais abundantes (com mais de 600 indivíduos coletados) foram Thomisidae (n=2125), Salticidae (n=1473), Araneidae (n=1446), Oxyopidae (n=1237) e Anyphaenidae (n=1007). As espécies mais abundantes (com mais de 50

indivíduos coletados) foram *Misumenops* sp.1 (n=298), *Architis tenuis* Simon, 1898 (n=84), *Mallos* aff. *gertschi* Bond & Opell, 1997 (n=60), *Mesabolivar spinulosus* (Mello-Leitão, 1939) (n=60), *Castianeira* sp.3 (n=59), Thomisidae sp.5 (n=55) e Thomisidae sp.15 (n=52).

As famílias Filistatidae, Mysmenidae e Synotaxidae foram representadas apenas por indivíduos imaturos. As famílias com maior riqueza em espécies foram Salticidae (60 spp.), Araneidae (54 spp.), Theridiidae (36 spp.), Thomisidae (20 spp.), Corinnidae (19 spp.), Anyphaenidae (14 spp.) e Oxyopidae (12 spp.).

As estimativas de riqueza de aranhas para o Parque Nacional de Sete Cidades variaram entre 354,58 (Bootstrap) a 466,61 (Jack2), porém o estimador cuja curva apresentou maior tendência a atingir uma assíntota foi Chao2, que estimou 403,19 espécies (Fig. 8). A completude do inventário (razão do valor de Chao2 pela riqueza observada) foi de 75,15%.

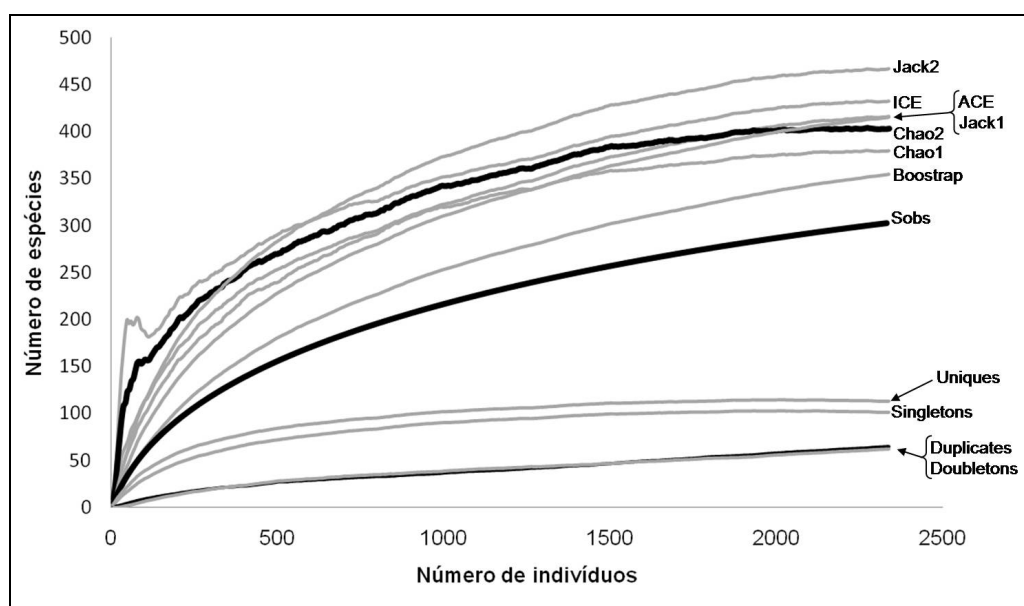


Figura 8. Desempenho dos estimadores e de alguns parâmetros de diversidade para o Parque Nacional de Sete Cidades. As linhas em negrito exibem a curva

3.3. Diversidade de Araneae por fitofisionomia

37

decídua. A barra vertical representa o número máximo de indivíduos coletados no cerrado típico, para comparação por rarefação.

As estimativas de riqueza por fitofisionomia variaram entre 95,68 (cerrado rupestre, pelo Bootstrap) e 250,57 (mata seca semi-decídua, pelo ICE). O estimador Chao2 produziu valores variando de 210,45 (mata seca semi-decídua) a 141,62 (cerrado rupestre), e, no ponto de adição do 222º indivíduo, sua curva de desempenho exibe a riqueza estimada para a mata seca semi-decídua, maior que nas demais fitofisionomias (Fig. 10). Portanto, os valores máximos e mínimos da riqueza estimada pertencem à mata seca semi-decídua e ao cerrado rupestre, respectivamente. Apesar dos resultados similares em termos de riqueza observada, o desempenho de Chao2 para o Cerrado Típico indica que esta fitofisionomia suporta uma riqueza de espécies menor do que a Mata Seca Semi-decídua. Ver Tabela 03 para um sumário dos parâmetros de diversidade por fitofisionomia.

O número de indivíduos por amostra por fitofisionomia foi significativamente diferente nos três métodos de coleta (GCE: $H=19,0090$, $p=0,0019$; MN: $H=21,5508$, $p=0,0006$; RV: $H=18,7246$, $p=0,0022$). O teste de Dunn revelou diferenças significativas ($p<0,05$) entre o cerradão e o cerrado rupestre pelo GCE e MN, o cerrado rupestre e a mata seca semi-decídua pela MN, e entre o campo limpo e a mata de galeria, e o campo limpo e a mata seca semi-decídua pela RV (Fig. 11).

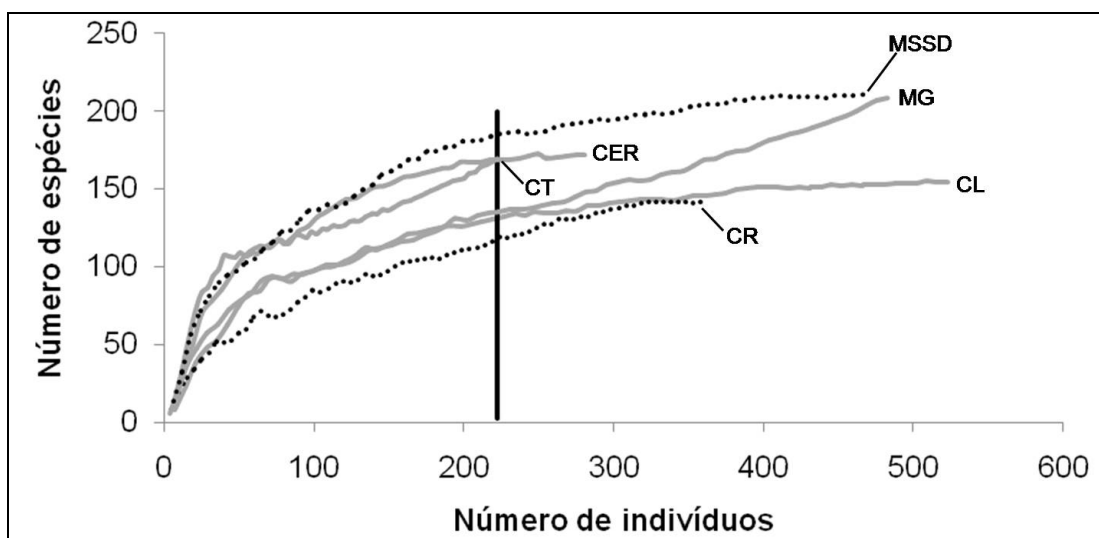


Figura 10. Desempenho do estimador Chao2 nas fitofisionomias amostradas no Parque Nacional de Sete Cidades. CL: campo limpo; CR: cerrado rupestre; CT: cerrado típico; CER: cerradão; MG: mata de galeria; MSSD: mata seca semi-decídua. A barra vertical representa o número máximo de indivíduos coletados no cerrado típico, para comparação por rarefação.

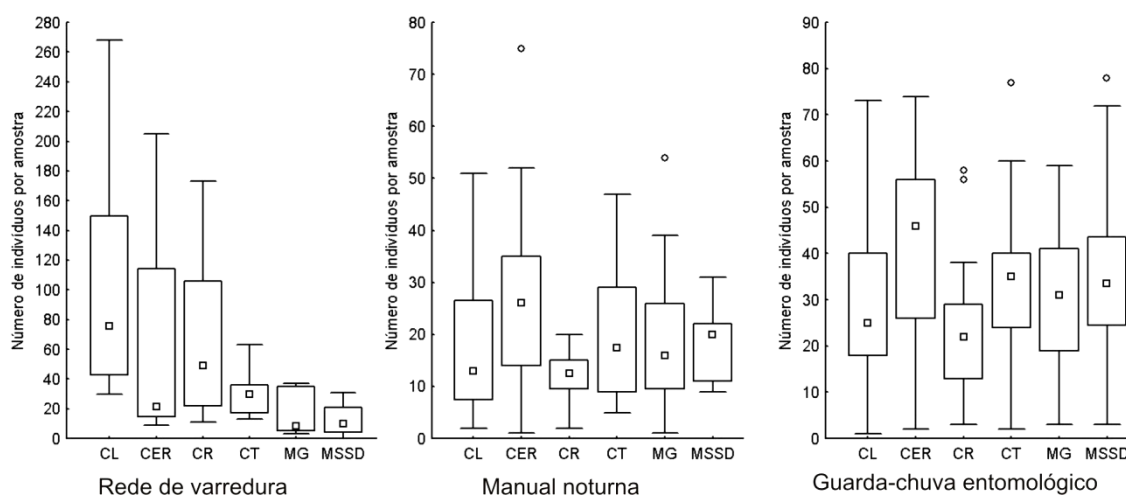


Figura 11. Número de indivíduos por amostra por fitofisionomia nos três métodos empregados. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25 e 75%, os whiskers indicam os limites não-outliers e os círculos indicam os outliers.

Por outro lado, o número de espécies por amostra por fitofisionomia foi significativamente diferente somente no GCE ($H=16,0802$, $p=0,0066$) e na MN ($H=18,4010$, $p=0,0025$), não exibindo diferenças significativas na RV ($H=10,9492$, $p=0,0524$). O teste de Dunn revelou diferenças significativas ($p<0,05$) entre o cerradão e a mata seca semi-decídua pelo GCE, e o cerrado típico e a mata de galeria pela MN (Fig. 12).

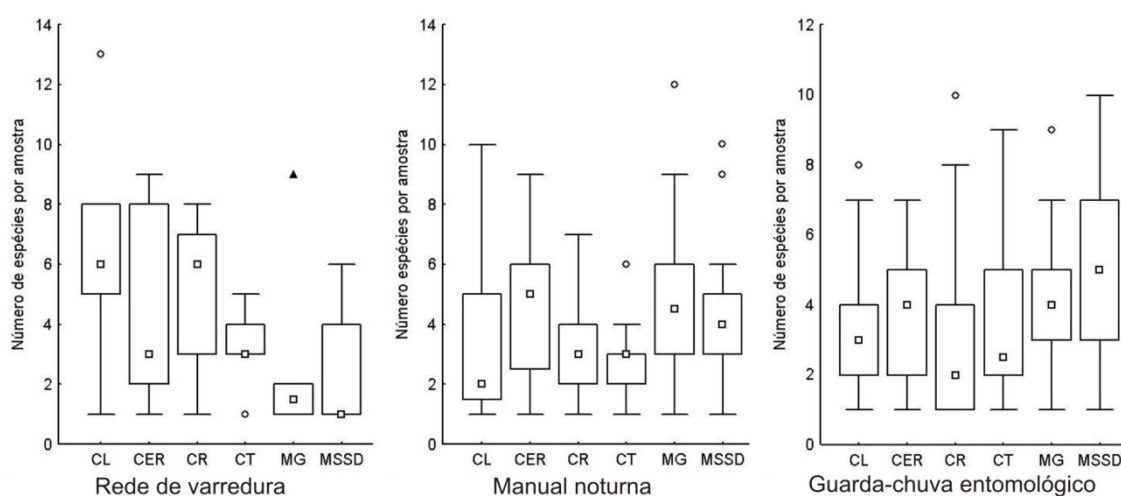


Figura 12. Número de espécies por amostra por fitofisionomia nos três métodos empregados. Os quadrados indicam a mediana, os boxes os quartis de 25 e 75%, os whiskers indicam os limites não-*outliers*, os círculos indicam os *outliers* e os triângulos representam valores extremos.

Tabela 3. Sumário dos parâmetros de diversidade por fitofisionomia. SD: desvio padrão. “Total” refere-se aos parâmetros para todo o Parque Nacional de Sete Cidades, não à soma dos mesmos individualmente por fitofisionomia.

	CL	CER	CR	CT	MG	MSSD	Total
Riqueza observada							
Riqueza de espécies	102	91	78	88	104	131	303
Nº. de espécies exclusivas	25	19	17	19	37	39	-
% de espécimes exclusivos	24,51%	20,88%	21,79%	21,59%	35,58%	29,77%	-
Nº. de indivíduos	2376	1629	1605	1671	1573	2231	11085
Nº. de adultos	523	281	363	222	483	466	2338
% de adultos	22,01	17,25	22,62	13,29	30,71	20,89	21,09
Total de uniques	52	58	43	52	57	63	113
Total de duplicates	24	19	13	15	14	31	62
Total de singletons	46	48	38	47	50	70	101
Total de doubletons	26	20	12	13	16	29	65
Intensidade amostral	23,29	17,90	20,58	18,99	15,13	17,03	36,58
Espécies por amostra ($\pm$ DP)	3.79 ($\pm$ 2.62)	4.25 ($\pm$ 2.31)	3.37 ($\pm$ 2.18)	3.02 ($\pm$ 1.79)	4.29 ($\pm$ 2.35)	4.43 ($\pm$ 2.54)	3.87 ($\pm$ 2.38)
Indivíduos por amostra ($\pm$ DP)	32.43 ($\pm$ 40)	37.86 ($\pm$ 33.36)	22.22 ($\pm$ 24.58)	27.39 ($\pm$ 16.01)	23.48 ($\pm$ 14.69)	28.6 ($\pm$ 18.75)	28.1 ($\pm$ 26.25)
Compleitude do inventário (%)	66,1	52,98	55,08	51,91	49,8	62,24	75,15
Riqueza estimada							
ACE	168,23	171,56	134,37	163,33	174,1	222,23	416,01
ICE	172,58	228,94	158,01	178,57	198,56	250,57	432,15
Chao 1	140,33	144,71	132,08	165,21	176,06	192,03	379,52
Chao 2	154,32	171,77	141,62	169,52	208,81	210,45	403,19
Jack 1	153,3	147,68	120,41	139,15	160,15	200,09	415,71
Jack 2	180,86	185,33	149,76	175,18	202,07	240,4	466,61
Bootstrap	124,64	114,83	95,68	109,6	127,32	161,05	354,58

Dos três métodos empregados, o guarda-chuva entomológico mostrou maior eficiência em todas as fitofisionomias, em termos de abundância e riqueza (Fig. 13). A rede de varredura foi mais eficiente nas formações abertas (campo limpo e cerrado rupestre), sendo pouco eficiente na mata de galeria e mata seca semi-decídua. As coletas manuais noturnas, em relação ao número de indivíduos coletados, foram muito eficientes na mata seca semi-decídua e pouco eficientes no cerrado rupestre, sendo relativamente equivalentes nas demais vegetações. Com esta técnica foram coletadas mais espécies no cerradão, mata de galeria e mata seca semi-decídua que nas demais áreas.

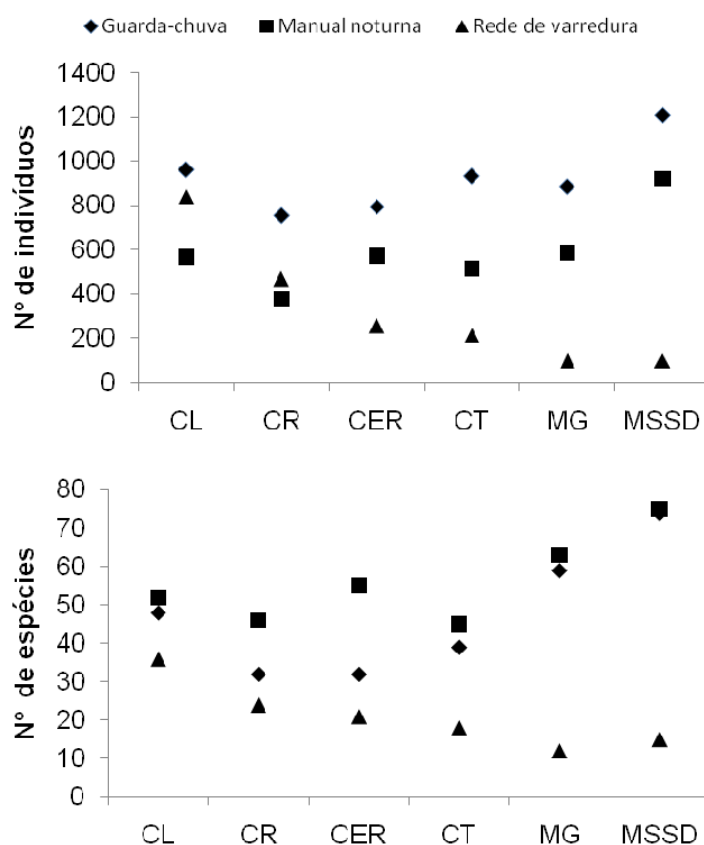


Figura 13. Número de indivíduos e número de espécies coletados em cada fitofisionomia, por método de coleta. CL: Campo limpo; CER: cerradão, CR: cerrado rupestre; CT: cerrado típico; MG: mata de galeria; MSSD: mata seca semi-decídua.

4.3.1. Campo limpo

No Campo limpo foram coletados 2376 indivíduos, sendo 523 adultos (22,01%) e 1853 jovens (77,99%), pertencentes a 102 espécies, 25 das quais exclusivas desta fitofisionomia, sendo 14 *singletons* (espécies com apenas um único indivíduo). A intensidade amostral foi de 23,29 espécimes por espécies. As famílias mais abundantes foram Thomisidae (n=915), Salticidae (n=319), Oxyopidae (n=308), Araneidae (n=262), Theridiidae (n=100) e Anyphaenidae (n=91). As espécies mais abundantes foram *Misumenops* sp.1 (n=161), Thomisidae sp.3 (exclusiva desta fitofisionomia, n=33), Thomisidae sp.5 (n=32), Thomisidae sp.15 (n=30), *Oxyopes candidoi* Garcia-Neto, 1995 (n=15) e *Stemmops* sp.1 (n=15). As estimativas de riqueza variaram entre 124,64 e 180,86 pelos estimadores Bootstrap e Jack2, respectivamente. A completude do inventário foi de 66,10%.

4.3.2. Cerrado rupestre

Nesta fitofisionomia Foram coletados 1605 indivíduos, sendo 363 adultos (22,62%) e 1242 jovens (77,38%), pertencentes a 78 espécies, 17 das quais de ocorrência exclusiva, sendo 10 *singletons*. A intensidade amostral foi de 20,58 espécimes por espécies. As famílias mais abundantes foram Oxyopidae (n=375), Thomisidae (n=282), Salticidae (n=203), Anyphaenidae (n=167) e Araneidae (n=138). As espécies mais abundantes foram *Misumenops* sp.1 (n=59), Theridiidae sp.1 (n=14), *Castianeira* sp.3 (n=13), *Corinna* sp.n.1 (n=13) e Lycosidae sp.5 (n=10). As estimativas de riqueza

variaram entre 95,68 e 158,01 pelos estimadores Bootstrap e ICE, respectivamente. A completude do inventário foi de 55,08%.

4.3.3. Cerrado típico

Nesta formação foram coletados 1671 indivíduos, sendo 222 adultos (13,29%) e 1449 jovens (86,71%), pertencentes a 88 espécies, 19 das quais exclusivas, sendo 16 *singletons*. A intensidade amostral foi de 18,99 espécimes por espécies. As famílias mais abundantes foram Salticidae (n=295), Anyphaenidae (n=264), Araneidae (n=249), Thomisidae (n=220) e Oxyopidae (n=217). Apenas três espécies foram representadas por dez ou mais indivíduos: *Misumenops* sp.1 (n=18), Anyphaenidae sp.2 (n=10) e Dendriphantinae sp.3 (n=10). As estimativas de riqueza variaram entre 109,60 e 178,57 pelos estimadores Bootstrap e ICE. A completude do inventário foi de 51,91%.

4.3.4. Cerradão

No Cerradão foram coletados 1629 indivíduos, sendo 281 adultos (17,25%) e 1348 jovens (82,75%), pertencentes a 91 espécies, 19 de ocorrência exclusiva desta fitofisionomia, sendo 15 *singletons*. A intensidade amostral foi de 17,90 espécimes por espécies. As famílias mais abundantes foram Oxyopidae (n=375), Thomisidae (n=282), Salticidae (n=203), Anyphaenidae (n=167), Araneidae (n=138) e Theridiidae (n=99). As espécies mais abundantes foram *Misumenops* sp.1 (n=59), Theridiidae sp.1 (n=14), *Castianeira* sp.3 (n=13), *Corinna* sp.n.1 (n=13) e Lycosidae sp.5 (n=10). As

estimativas de riqueza variaram entre 114,83 e 228,94 pelos estimadores bootstrap e ICE. A completude do inventário foi de 52,98%.

4.3.5. Mata de galeria

Nesta fitofisionomia foram coletados 1573 indivíduos, sendo 483 adultos (30,71%) e 1090 jovens (69,29%), pertencentes a 104 espécies, 37 das quais exclusivas, sendo 21 *singletons*. A intensidade amostral foi de 15,13 espécimes por espécies. As famílias mais abundantes foram Pisauridae (n=311), Ctenidae (n=221), Salticidae (n=152), Dictynidae (n=140), Araneidae (n=108) e Thomisidae (n=101). As espécies mais abundantes foram *Architis tenuis* Simon, 1898 (n=74), *Mallos* aff. *gertschi* Bond & Opell, 1997 (n=60), *Ctenus* sp.1 (n=42), *Mesabolivar spinulosus* (Mello-Leitão, 1939) (n=30), *Ctenus taeniatus* Keyserling, 1891 (n=22), *Thaumasia* sp.1 (n=13), *Gelanor* sp.1 (n=12) e *Lyssomanes bitaeniatus* Peckham & Wheeler, 1889 (n=10). As estimativas de riqueza variaram entre 127,32 e 208,81 pelos estimadores Bootstrap e Chao2. A completude do inventário foi de 49,80%.

4.3.6. Mata seca semi-decídua

Nesta formação foram coletados 2231 indivíduos, sendo 466 adultos (20,89%) e 1765 jovens (79,11%), pertencentes a 131 espécies, 39 das quais exclusivas, sendo 25 *singletons*. A intensidade amostral foi de 17,03 espécimes por espécies. As famílias mais abundantes foram Araneidae (n=486), Salticidae (n=332), Anyphaenidae (n=299), Thomisidae (n=209), Corinnidae (n=155), Theridiidae (n=118) e Ctenidae (n=102). As espécies mais abundantes foram

Castianeira sp.3 (n=43), Tetragnathidae sp.1 (n=32), Anyphaenidae sp.2 (n=22), *M. spinulosus* (n=20), *Corinna* sp.n.1 (n=19), *L. oeiras* (n=18), *Episinus* sp.2 (n=16), *C. taeniatus* (n=15), *Scopocira* sp.1 (n=14), Theridiidae sp.4 (n=12), *Araneus venatrix* (C. L. Koch, 1838) (n=11) e *Chira micans* (Simon, 1902) (n=10). As estimativas de riqueza variaram entre 161,05 e 250,57 pelos estimadores Bootstrap e ICE. A completude do inventário foi de 62,24%.

3.4 Diversidade beta das fitofisionomias

O resultado das análises de agrupamento utilizando os quatro coeficientes propostos (Sorensen, Jaccard, Morisita-Horn e Distância Euclidiana) resultou em três diferentes formas de agrupamento das fitofisionomias (Fig. 14).

As análises utilizando dados binários (Fig. 14 A-B) resultaram em dendrogramas cujas diferenças restringiram-se aos valores de similaridade entre as áreas comparadas. Além disso, as análises que utilizam dados quantitativos (Fig. 14 C-D) exibiram dendrogramas com mudanças estruturais na disposição dos agrupamentos das fitofisionomias. Entretanto, a transformação dos dados utilizando logaritmo natural alterou o resultado da análise baseada em distância euclidiana, criando agrupamentos similares aos obtidos com o coeficiente de Morisita-horn (tanto com dados normais quanto com dados transformados) (Fig. 14 E-F).

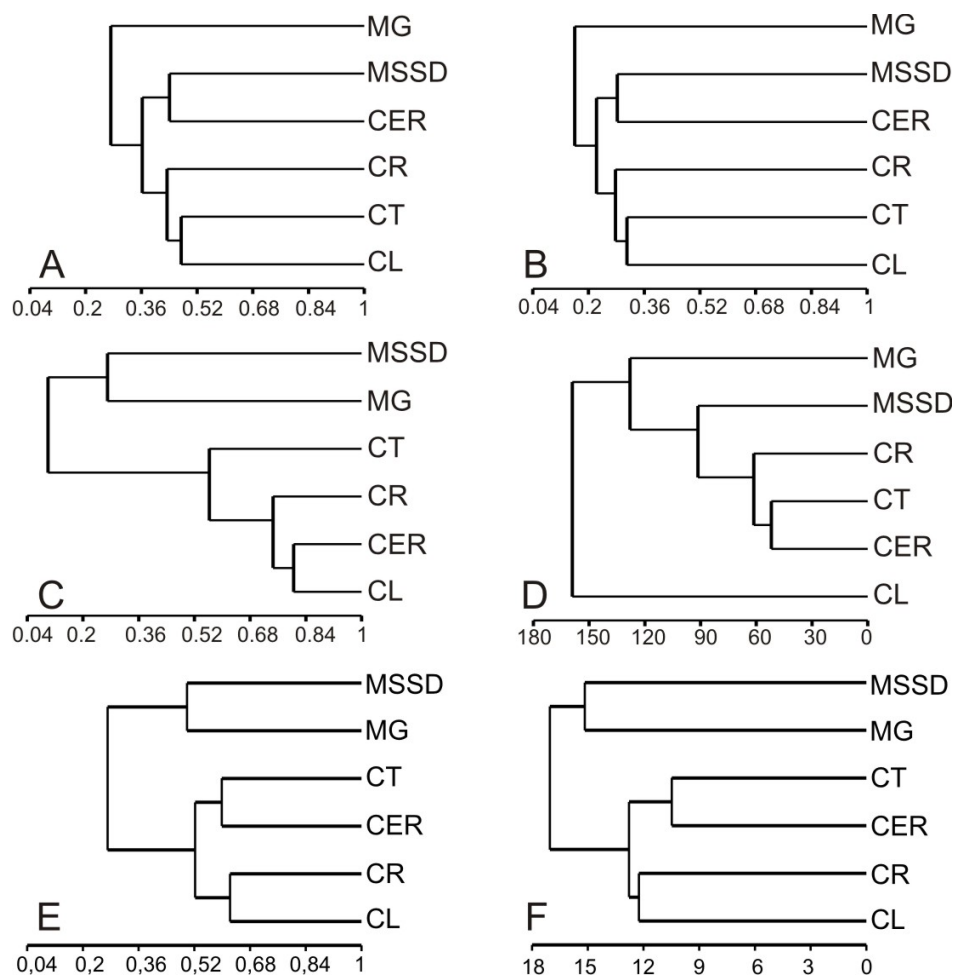


Figura 14. Análises de agrupamento das fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades, utilizando os coeficientes de Sorensen (A), Jaccard (B), Morisita-Horn (C, E) e Distância Euclidiana (D, F). Dados normais (A, B, C, D) e dados transformados (E, F).

O número de espécies compartilhadas entre as fitofisionomias variou, duas a duas, entre 17 (8,85% do total de espécies no CT e MG) e 51 (21,70% do total de espécies da MG e MSSD), mostrando grande variação da distribuição geográfica das espécies dentro da área de estudo. Em números percentuais, houve variação de 8,85 a 23,70%.

Tabela 4. Número de espécies compartilhadas entre as fitofisionomias. Os valores acima referem-se à complementariedade percentual e os valores abaixo referem-se ao número total de espécies compartilhadas entre as áreas.

	CL	CER	CR	CT	MG	MSSD
CL		75,48%	72,34%	68,97%	84,92%	82,91%
CER	38		79,29%	70,29%	83,23%	71,68%
CR	39	29		72,31%	89,02%	80,57%
CT	45	41	36		90,29%	77,65%
MG	27	28	18	17		72,28%
MSSD	34	49	34	40	51	

3.5. Estrutura de guildas de aranhas das fitofisionomias

CARVALHO et al. (submetido) propõe 12 guildas de aranhas baseadas na comparação dos dendrogramas resultantes dos três inventários comparados (Parque Nacional de Sete Cidades, Mata do Buraquinho e Porto Urucu): Tecedoras de teias espaciais aéreas (TTEA), emboscadoras diurnas aéreas (EDA), tecedoras de teias espaciais diurnas (TTED), caçadoras aéreas (CA), tecedoras noturnas de solo (TNS), emboscadoras noturnas (EN), emboscadoras noturnas de solo (ENS), tecedoras de teias espaciais noturnas (TTEN), caçadoras de solo (CS), caçadoras noturnas aéreas (CNA), tecedoras de teias orbiculares (TTO) e caçadoras noturnas de solo (CNS). A composição taxonômica de cada guilda encontra-se na Tabela 5.

Tabela 5. Composição taxonômica das guildas propostas por CARVALHO et al. (submetido).

GUILDA:	TÁXONS INCLUSOS:
Caçadoras aéreas	Anyphaenidae, Clubionidae, Corinnidae ¹ , Corinnidae (<i>Corinna.</i>), Miturgidae (Eutichurinae), Oxyopidae
Caçadoras aéreas	Mimetidae, Salticidae (Amecinae, Dendryphantinae,

noturnas	Euophryinae, Heliophaninae, Hyetussinae, Lyssomaninae, Marpissinae, Myrmarachninae, Synemosyninae e Thiodininae), Scytodidae
Caçadoras de solo	Corinnidae (Corinninae – <i>Abapeba</i> , <i>Attacobius</i> , <i>Corinna</i> , <i>Creugas</i> , <i>Falconina</i> , <i>Methesis</i> , <i>Simonestus</i> , <i>Tupirinna</i> , <i>Xeropigo</i> ; Castinaeirinae – <i>Castianeira</i> ; Phrurolithinae – <i>Orthobula</i>), Gnaphosidae, Miturgidae (Miturginae), Prodidomidae, Zodariidae, Zoridae
Caçadoras noturnas de solo	Caponiidae, Cyrtauchaeniidae, Dipluridae (<i>Masteria</i>), Lycosidae (Lycosidae não <i>Aglaoctenus</i>), Oonopidae, Palpimanidae, Paratropididae, Salticidae (Sitticinae – <i>Gavarilla</i> , <i>Aillutticus</i> , <i>Nosferattus</i>), Sicariidae (<i>Sicarius</i>), Tetrablemmidae, Trochantheridae
Emboscadoras diurnas aéreas	Philodromidae, Thomisidae
Emboscadoras noturnas	Ctenidae (Acanthocteninae – <i>Cupiennius</i> , <i>Enoploctenus</i> e <i>Nothroctenus</i> ; Calocteninae – <i>Gephyroctenus</i>), Hersilidae, Selenopidae, Senoculidae, Sparassidae, Trechaleidae
Emboscadoras noturnas de solo	Actinopodidae, Idiopidae, Ctenidae (Cteninae – <i>Ancylometes</i> , <i>Centroctenus</i> , <i>Ctenus</i> , <i>Isoctenus</i> , <i>Phoneutria</i>), Nemesiidae, Pisauridae (<i>Thaumasia</i>), Theraphosidae (Theraphosinae – <i>Hapalopus</i> , <i>Lasiodora</i> e <i>Plesiopelma</i> ,)
Tecedoras de teias especiais aéreas	Dictynidae, Pisauridae (<i>Architis</i>), Synotaxidae
Tecedoras de teias especiais diurnas	Linyphiidae, Lycosidae (<i>Aglaoctenus</i>), Pholcidae, Theridiidae
Tecedoras de teias especiais noturnas	Dipluridae (Ischnothelinae), Filistatidae, Sicariidae (<i>Loxosceles</i>), Theraphosidae (Ischnocolinae – <i>Oligoxystre</i> ; Aviculariinae), Ochyrocerathidae

Tecedoras de teias orbiculares	Araneidae, Symphytognathidae, Theridiosomatidae, Uloboridae	Mysmenidae,	Nephilidae, Tetragnathidae,
Tecedoras noturnas de solo	Anapidae, Deinopidae, Dipluridae (<i>Diplura</i>), Hahniidae		

A guilda mais abundante do Parque Nacional de Sete Cidades foi EDA, composta por Philodromidae e Thomisidae. A abundância de algumas guildas diferiu bastante entre as fitofisionomias. A guilda TTEA foi muito mais abundante na mata de galeria, certamente pela grande frequência de *Architis tenuis* e *Mallos* aff. *gertschi*, espécies mais abundantes desta fitofisionomia. A guilda CNS apresentou maior abundância em fitofisionomias de aspecto savânico e campestre.

Além disso, as guildas ‘emboscadoras noturnas de solo’ (ENS, composta principalmente por *Thaumasia* spp. (Pisauridae) e Ctenidae); ‘caçadoras de solo’ (CS, composta principalmente de Corinnidae, Zodariidae, Miturgidae e Gnaphosidae), e ‘tecedoras noturnas de solo’ (TNS, compostas por Deinopidae, Hahniidae e Titanoecidae) foram muito abundantes na mata seca semi-decídua e na mata de galeria. (Fig. 15; Tabela 5).

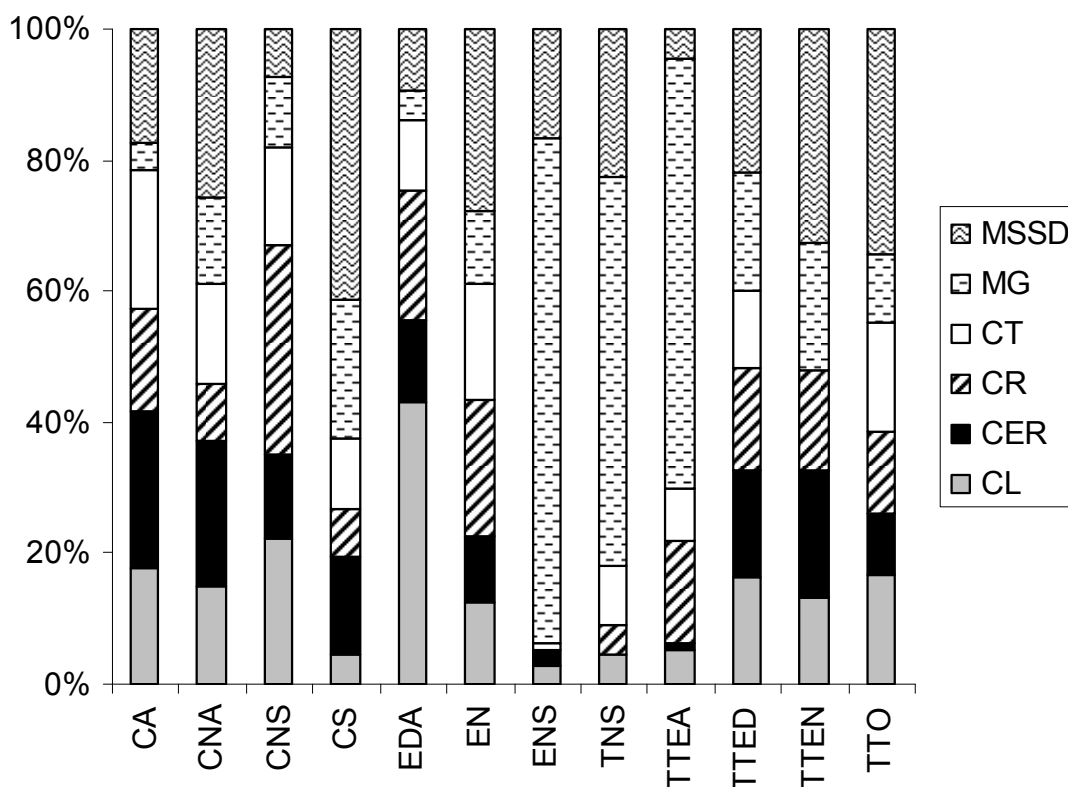


Figura 15. Abundância relativa das guildas nas fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades.

Tabela 5. Abundância total das guildas nas fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades.

	CL	CER	CR	CT	MG	MSSD	Total geral
CA	404	545	350	484	99	391	2273
CNA	86	128	50	88	77	148	577
CNS	21	12	30	14	10	7	94
CS	19	65	31	47	91	178	431
EDA	991	293	456	244	104	218	2306
EN	37	31	62	53	33	83	299
ENS	3	3	0	1	88	19	114
TNS	1	0	1	2	13	5	22
TTEA	17	4	50	27	214	15	327
TTED	116	117	113	83	129	157	715
TTEN	6	9	7	0	9	15	46
TTO	288	159	217	284	177	591	1716

4. DISCUSSÃO

4.1. Composição de espécies

Das espécies coletadas, no Parque, e determinadas, somente *Ailluticus knysakae* Ruiz & Brescovit, 2006, *Aglaoctenus lagotis* (Holmberg, 1876), *Leprolochus oeiras*, *Loxosceles amazonica* Gertsch, 1967, *Oligoxystre caatinga* Guadanucci 2007 e *Latrodectus geometricus* C. L. Koch, 1841 já foram previamente registradas para o Piauí (RUIZ & BRESCOVIT, 2006; SANTOS & BRESCOVIT, 2001; LISE, 1994, SOARES et al., 2005; MARQUES et al, 2004; GUADANUCCI, 2007). Além desta última, outras seis espécies encontradas ou foram amostradas exclusivamente em ambientes antrópicos dentro da área de estudo, ou são antropocóricas: *Argiope argentata* (Fabricius, 1775), *Otiotrops platnicki* Wunderlich, 1999, *Modisimus culicinus* (Simon, 1893), *Physocyclus globosus* (Taczanowski, 1874), *Plexippus paykulli* (Audouin, 1826) e *Scytodes fusca* Walckenaer, 1837.

As demais 62 espécies determinadas são novos registros para a área de estudo e para o Estado do Piauí. Além disso, as espécies *Trochanteria gomezi* Canals, 1933 e *Trydarssus pantherinus* (Mello-Leitão, 1946), ambas registradas para a Argentina e o Paraguai, são registradas no Brasil pela primeira vez (PLATNICK, 2008). A distribuição geográfica de *Kambiwa neotropica* (Kraus, 1957) e de *Zimiromus hortenciae* Buckup & Brescovit, 1993, registradas apenas para suas localidades-tipo, Recife-PE (HUBER, 2000) e São Cristóvão-SE (BUCKUP & BRESCOVIT, 1993), são ampliadas para o Parque Nacional de Sete Cidades.

Estes exemplos evidenciam o desconhecimento da araneofauna do Estado do Piauí e comprovam a necessidade da realização de mais estudos com aranhas na região. A baixa amostragem em outras áreas do Piauí inviabiliza ainda a realização de comparações mais refinadas sobre diversidade, estimativas de riqueza e padrões de distribuição geográfica dos táxons encontrados, em uma escala local.

O presente trabalho destaca-se pelo grande esforço amostral e a variedade de técnicas de coletas utilizadas. A riqueza (364 spp.) e o número de indivíduos coletados (14890 ind.) tornam o Parque Nacional de Sete Cidades a área mais intensamente amostrada e com maior riqueza observada de Araneae tanto no Bioma Cerrado, quanto no Nordeste do Brasil, mesmo considerando as diferenças de esforço e métodos empregados em outros inventários (Tabela 6). No Nordeste, a área melhor amostrada até então era a Mata no Buraquinho, um fragmento de Mata Atlântica existente em João Pessoa-PB, onde foram coletados 3766 indivíduos, pertencentes a 166 espécies (DIAS et al. 2006). No Bioma Cerrado, a maior riqueza encontrada foi de 247 espécies, em Botucatu-SP, por RINALDI & FORTI (1996). Esses fatos exemplificam a importância da utilização de vários métodos complementares de coleta de aranhas, além da amostragem durante um longo período, para realização de um bom inventário.

4.2. Inventário estruturado da araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades

A curva de acumulação de espécies não exibiu tendência à estabilização, sendo crescente com o aumento do esforço amostral. TOTI et al.

(2000) sugerem que isso seja indiretamente relacionado ao fato do número de *singletons* e *uniques* (espécies representadas em apenas uma amostra) não declinarem com o esforço amostral crescente. Entretanto, as curvas destes dois parâmetros exibiram leve queda, indicando a baixa frequência de adição de novas espécies ao inventário e uma possível diminuição da curva de acumulação de espécies com um breve aumento do número de indivíduos coletados.

Tabela 6: Inventários estruturados de diversidade de aranhas, implementados em diferentes localidades no território Brasileiro, empregando diferentes métodos de coleta. Esta lista inclui todos os inventário encontrados durante o levantamento bibliográfico. GCE: guarda-chuva entomológico; PTF: armadilha de queda para invetetrados (500ml); PTV: armadilha de queda para vertebrados (60 litros); WIN: Extrator de Winkler; GRE: ecletor de solo; FOG: *fogging*; RV: rede de verredura; MN: manual noturna; MD: manual diurna. NI: não informado.

Fonte	Localidade	Região	Vegetação/Bioma	Métodos	Ind.	spp.
Höfer & Brescovit (2001)	Manaus-AM	N	Floresta Amazônica	PTF, GCE, WIN, GRE, FOG	6517	506
Ricetti & Bonaldo (2007)	Novo Progresso-PA	N	Floresta Amazônica	GCE, MN, WIN, RV	4990	427
Dias & Bonaldo (2007)	Porto Urucu-AM	N	Floresta Amazônica	PTF, GCE, WIN, MN, RV PFT, GCE, WIN, MN, RV,	4200	393
Carvalho (este trabalho)	Brasileira e Piracuruca-PI	NE	Cerrado	PTV	14890	364
Barreiros et al. (2007)	Melgaço e Portel-PA	N	Floresta Amazônica	PTF, GCE, WIN, MN	NI	337
Bastos (2007)	Querência-MT	C-O	Transição Cerrado-Amazônia	GCE, MN, WIN	6,219	327
Brescovit et al. (2004)	Juréia-SP	SE	Mata Atlântica	PTF, GCE, MN, WIN	9500	274
Rinaldi & Forti (1996)	Botucatu-SP	SE	Cerrado	PTF, GCE, WIN, FBT	1082	247
Álvares et al. (2004)	Belo Horizonte-MG	SE	Cerrado	PTF, GCE	NI	233
Bonaldo et al. (2007)	Banhado Grande-RS	S	Floresta de encosta, ripária e paludosa	GCE	6769	212
Raizer et al. (2005)	Bacia do Rio Paraguai-MT	C-O	Mata ciliar	MN, GCE	2114	206
Gonçalves-Souza et al. (2007)	Santa Teresa-ES	SE	Mata Atlântica	GCE, MN	NI	196
Baptista et al. (2005)	Rio de Janeiro-RJ	SE	Mata Atlântica	GCE, MN, WIN	NI	193
Dias et al (2006)	João Pessoa-PB	NE	Mata Atlântica	PTF, GCE, MN	3766	166
Raizer et al. (2006)	Complexo Aporé-Sucuriú-MS	C-O	Cerrado	GCE, MN, WIN	1059	160
Lo-Man-Hung et al. (2005)	Almeirim-PA	N	Floresta Amazônica	PTV	5148	145
Nogueira et al. (2006)	Cotia e Ibiuna-SP	SE	Mata Atlântica	MN	12,683	121
Barreiros (2004)	Melgaço e Portel-PA	N	Floresta Amazônica	WIN	2230	120
Peres et al. (2007)	Recife-PE	NE	Mata Atlântica	MD	1467	117
Zambonato et al. (2007)	Barra do Ribeiro-RS	S	Restinga	PTF	1491	117
Oliveira-Neto et al. (2007)	Castelo do Piauí-PI	NE	Transição Cerrado-Caatinga	PFT, PTV, MN	646	107
Dias et al. (2005)	Ilhéus e Una-BA	NE	Mata Atlântica	PTF	2090	98
Rincon et al. (2005)	Brasília-DF	C-O	Cerrado	PTF	671	90

Indicatti et al. (2005)	São Paulo-SP	SE	Mata Atlântica	PTF	1852	86
Oliveira-Alves et al. (2005)	Salvador-BA	NE	Mata Atlântica	MN, GCE	948	80
Carvalho & Bonaldo (2007)	José de Freitas-PI	NE	Cerrado	PTV, OCA	297	76
Mineo et al. (2007)	Uberlândia-MG	SE	Cerrado	PTF	1172	75
Folly-Ramos et al. (2005a)	Nova Iguaçu-RJ	SE	Mata Atlântica	WIN	1,613	64
Santos (1999)	Linhares-ES	SE	Mata Atlântica	MN, GCE	NI	63
Betani et al (2005)	Salvador-BA	NE	Mata ciliar e restinga	MN	362	60
Peres et al. (2007)	Recife-PE	NE	Mata Atlântica	PFT	529	57
Valvassori et al. (2005)	São Paulo-SP	SE	Mata Atlântica	PTF	2814	57
Teixeira et al. (2007)	Criciúma e Araranguá-SC	S	Mata Atlântica	RV	1003	48
Candiani et al. (2005)	São Paulo-SP	SE	Mata Atlântica	PTF	2339	46
Yoshii et al. (2005)	PARES Anchieta-SP	SE	Mata Atlântica	PTF	514	46
Freitas et al. (2007)	Fernando de Noronha-PE	NE	Vegetação campestre	PFT, GCE, MD	3369	44
	Restinga de Marambaia-					
Folly-Ramos et al. (2005b)	RJ	SE	Restinga	WIN	878	36
Yoshii et al. (2005)	PARES Ilhabela-SP	SE	Mata Atlântica	PTF	370	28
Yoshii et al. (2005)	PARNA Bocaina-SP	SE	Mata Atlântica	PTF	403	24

Os valores das estimativas de riqueza para os dados obtidos com a amostragem padronizada exibiram uma grande variação (354 a 466). Entretanto, estas estimativas indicaram que pelo menos 25% da araneofauna da área de estudo ainda não foi amostrada, o que não necessariamente é verdade, visto que estes dados foram obtidos a partir de recursos estatísticos passíveis de erros (SANTOS, 2003). As curvas dos estimadores, de modo geral, exibiram pouca tendência à estabilização, mesmo com todo o esforço empregado. SANTOS et al. (2007) afirma que é inútil estender infinitamente o esforço de coleta, a fim de alcançar uma longínqua assíntota; afinal, para a maioria dos inventários implementados em todo o mundo, principalmente de invertebrados e em regiões tropicais, a estabilização da curva é uma exceção. Geralmente, as estimativas estão além do observado (e.g., DIAS et al., 2006; BONALDO et al., 2007), mesmo quando um grande esforço amostral é aplicado em áreas fora das regiões tropicais onde a riqueza em espécies é menor (e.g., CARDOSO et al., 2008). Desta forma, este tipo de análise serve de parâmetro para comparação dos dados obtidos com dados esperados.

Em relação à comparação dos estimadores de riqueza, vários autores afirmam que Chao1 e Chao2 são mais adequados, pois estes possuiriam menos viés do método e seriam mais eficientes e mais robustos (SCHARFF et al., 2003; COLWELL & CODDINGTON, 1994; PETERSON & SLADE, 1998). A escolha de Chao2 para as comparações entre as fitofisionomias no presente trabalho, entretanto, é favorecida pelo fato de este estimador exibir melhor desempenho quando a amostragem é realizada com replicação (SCHARFF et al., 2003). TOTI et al. (2000) comenta ainda que seria difícil escolher qual

estimador exibe um valor mais real da riqueza para um dado universo amostral; pois, no caso de Araneae, apenas os adultos são passíveis de identificação e não se sabe quantas espécies foram representadas apenas por jovens durante o período amostrado.

CODDINGTON et al. (2007) afirma que os inventários de artrópodes em áreas tropicais registram em média 32% de *singletons* (espécies representadas por apenas um indivíduo) e que para a realização de um inventário adequado, necessita-se de uma intensidade amostral maior do que 61,6 indivíduos por espécies. No presente trabalho, o número de *singletons* foi abaixo da média (30%), porém a intensidade amostral foi bem abaixo do sugerido, mesmo com o grande esforço amostral empregado. No Brasil, uma intensidade amostral tão elevada foi encontrada por FREITAS et al. (2007) que inventariou a araneofauna do Arquipélago de Fernando de Noronha, coletando 3369 indivíduos pertencentes a 44 espécies (76,56 ind./spp.); e por NOGUEIRA et al. (2006) que inventariou as aranhas orbitelas da região da Reserva Florestal do Morro Grande (Cotia-SP) e coletou 12.683 indivíduos pertencentes a 121 espécies (104,81 ind./spp.).

Valores tão elevados de intensidade amostral aparentam ser surreais para inventários completos de araneofauna em áreas tropicais, pois o grande número de espécies exigiria um esforço amostral inviável.

4.3. Diversidade de Araneae por fitofisionomia

As curvas de acumulação de espécies calculadas para cada fisionomia não apresentaram estabilidade ao final da adição das amostras, porém as

curvas de desempenho do estimador Chao2 para quatro das seis fitofisionomias (MSSD, CL, CR e CER) exibiram forte tendência a atingir uma assíntota, indicando uma relativa confiabilidade da estimativa realizada para estas fitofisionomias, evidenciando que a riqueza observada pode estar próxima à riqueza real destas áreas.

Os padrões de riqueza observada não exibiram qualquer relação com os grupos fitofisionômicos presentes no Parque, visto que as formações savânicas (CT e CR) exibiram menor riqueza que a formação campestre (CL), e ambas tiveram menor número de espécies que as formações florestais (MG e MSSD). OLIVEIRA (2004) registrou, para plantas, padrões de riqueza e densidade maiores nas formações florestais, seguidas por savânicas e campestres. Esse padrão de diversidade era esperado também para Araneae, que, ao contrário, exibiu maior riqueza na formação campestre do que nas formações savânicas. Esta discrepância pode ser explicada pelas diferenças no número de indivíduos coletados, na eficiência dos métodos de coleta e na intensidade amostral dos inventários em cada fitofisionomia.

As duas fitofisionomias onde as riquezas observada e estimada exibiram valores maiores foram as de menor ocorrência no Parque, a mata seca semi-decídua e a mata de galeria, ocorrendo respectivamente em 8,4% e 3,3% da área da Unidade de Conservação (OLIVEIRA, 2004). SILVA et al. (2005) afirma que o maior impacto no Bioma Cerrado ocorre nas áreas de floresta semi-decíduais, reforçando a importância da preservação destes ambientes para a manutenção da diversidade local de Araneae. Além disso, as matas de galeria

dependem da preservação das nascentes e utilização racional dos mananciais existentes na área de estudo para sua existência.

SANTOS et al. (2007) mostraram que o número de espécies encontradas em uma região, é uma função direta do número de indivíduos coletados: quanto mais indivíduos se coletam, mais espécies são obtidas. Os indivíduos são, portanto, uma forte medida de esforço amostral entre inventários distintos. A amostragem equitativa nas seis fitofisionomias do Parque resultou em diferenças no número total de indivíduos coletados nessas áreas (variando de 1573 a 2376 espécimes) e provocando variações da riqueza observada (de 78 a 131 espécies).

Esta diferença na abundância total por formação vegetacional pode estar relacionada à eficiência dos métodos de coleta. A rede de varredura foi responsável por grande quantidade dos indivíduos amostrados nas formações vegetacionais abertas (CL e CR), sendo muito menos eficiente nas áreas florestais, devido à dificuldade na amostragem com esse método nestas áreas. SORENSEN et al. (2002) afirmam que este método só deve ser empregado em vegetação de porte herbáceo, e que este amostra menos *uniques* que os demais métodos. TOTI et al. (2000) também não utilizaram rede de varredura em vegetações com grande complexidade estrutural, substituindo-o por coletas manuais aéreas. Eles concluíram que utilizar rede de varredura em áreas fechadas, amostraria a mesma fauna coletada por guarda-chuva entomológico.

A eficiência dos métodos de coleta nas diferentes formações vegetacionais pôde ainda ser testada pelas comparações nos números de indivíduos e espécies por amostra. SORENSEN et al. (2002) afirmam que

vários métodos diferem bastante no número de espécies por amostra e que isso pode ser um efeito intrínseco do método, mas também podem refletir diferenças de riqueza entre os extratos amostrados por estes métodos. Os resultados encontrados mostraram que cada método exibiu uma eficiência diferenciada de acordo com as condições estruturais da vegetação local. Destacam-se as diferenças exibidas pela rede de varredura: embora se colem mais indivíduos nas formações abertas, o número de espécies é semelhante em todas as áreas, devido à grande riqueza existente nas formações fechadas.

As diferenças na eficiência dos métodos de coleta e, por conseguinte, no número de indivíduos amostrados, afetou diretamente a intensidade amostral em cada área de coleta. A maior intensidade amostral foi encontrada no campo limpo, por isso a riqueza observada nessa fitofisionomia foi uma das maiores. A mata de galeria e a mata seca semi-decíduas, de fato, devem possuir a maior riqueza em Araneae no Parque Nacional de Sete Cidades, porém a amostragem nestas formações vegetais foi relativamente pouco intensa. O fato de as maiores riquezas terem sido registradas em ambientes mais complexos (fitofisionomias florestais) é congruente com a argumentação de SOUZA (2007), que mostrou que a diversidade de aranhas e artrópodes, de modo geral, é relacionada à variedade de estruturas ou tipos de recursos, assim características como tamanho das plantas, número de ramificações, tamanho e forma das folhas e densidade de ramificações são importantes para a determinação da diversidade destes organismos.

4.4. Diversidade beta das fitofisionomias

A amostragem padronizada proporcionou a captura de um grande número de espécies exclusivas em cada fitofisionomia, porém esse número foi maior em habitats com maior complexidade estrutural, onde as condições climáticas são mais estáveis. Um grande número de espécies representadas por mais de um indivíduo foram encontradas exclusivamente na mata de galeria (que possui umidade elevada) e na mata seca semi-decídua (que possui elevada densidade e abundância de serapilheira) e estas espécies podem ser consideradas espécies estenécias, ou seja, espécies mais sensíveis às variações micro climáticas; explicando, portanto, sua distribuição no Parque.

A distribuição das fitofisionomias no Parque Nacional de Sete Cidades aparenta influenciar a distribuição das espécies de aranhas. As manchas de mata seca semi-decídua são quase sempre circundadas e contíguas às manchas de cerradão existentes na área de estudo (OLIVEIRA, 2004). Assim, a alta conectividade entre estas duas fitofisionomias pode explicar o elevado número absoluto de espécies compartilhadas pelas mesmas.

As análises de agrupamento entre as fitofisionomias exibiram diferentes formas de agrupamento entre as áreas, indicando que este tipo de análise é fortemente dependente da escolha do coeficiente utilizado. Utilizando-se dados não transformados, não existe consenso entre todos os quatro dendrogramas apresentados.

Nas análises utilizando coeficientes binários (qualitativos), os valores de similaridade entre as áreas foram maiores quando utilizado o coeficiente de Sorensen, pois este dá peso dobrado à dupla presença de espécies nas áreas

comparadas (MORENO, 2001). De modo geral, essas análises resultaram em valores de similaridade muito baixos, indicando que as fitofisionomias possuem faunas diferenciadas, onde poucas espécies ocorrem em muitas áreas.

Por outro lado, utilizando-se Morisita-Horn, que trabalha com dados quantitativos algumas áreas apresentaram similaridade elevada (acima de 80%, entre CER e CL) ou muito baixa (3%, entre CL e MSSD). Isso se deve ao fato de Morisita-Horn ser facilmente influenciado pela abundância da espécie mais abundante. Este método, porém, é vantajoso por não ser influenciado pelo tamanho da amostra e pela riqueza de espécies (WOLDA, 1981; MAGURRAN, 1988; NORRIS, 1999; MORENO, 2001). A dominância de *Misumenops* sp.1 na área de campo limpo pode ter influenciado significativamente esse resultado.

A Distância Euclidiana, diferentemente das demais é uma medida de complementariedade, que de acordo com BROWER & ZAR (1984), quanto menor seu valor entre duas comunidades, mais próximas elas se apresentam em termos de parâmetros quantitativos por espécie. Logo, para o conjunto de dados de araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades, o campo limpo apresenta a maior complementariedade em relação às demais áreas, segundo este teste.

Em relação aos dendrogramas resultantes das análises que utilizaram dados transformados, houve consenso em todos os agrupamentos para os dois coeficientes quantitativos; definindo assim, quatro grupos: (1) cerradão e cerrado típico, (2) cerrado rupestre e campo limpo; (3) mata de galeria e mata seca semi-decídua e (4) formado pelos componentes dos grupos 1 e 2.

A semelhança da fauna destes grupos pode ser explicada pela semelhança estrutural destas áreas. O primeiro grupo é composto por fitofisionomias com porte médio e abundância de gramíneas e estrato sub-arbustivo; o segundo, possui porte predominantemente herbáceo e aspecto aberto; o terceiro, possui densidade vegetal elevada, aspecto florestal fechado e estrato arbustivo abundante (OLIVEIRA, 2004).

WOLDA (1981) sugere que os dados quantitativos sejam logaritmados para a realização de análises de agrupamento, quando houver forte dominância de uma(s) espécie(s) em uma comunidade, e então proceder-se com o uso do índice de Morisita-Horn ou Renkonen. A transformação dos dados no presente trabalho resultou em resultados semelhantes para ambos os coeficientes testados, podendo ser uma solução que permita maiores comparações entre trabalhos que utilizem diferentes coeficientes quantitativos.

4.5. Estrutura de guildas de aranhas das fitofisionomias

Guildas representam grupos de espécies, sem relacionamento taxonômico, dentro de uma comunidade que compartilham a mesma classe de recursos, de uma maneira comportamentalmente semelhante (ROOT, 1967; SIMBERLOFF & DAYLAN, 1991). Entretanto, se espécies relacionadas geralmente usam recursos de uma maneira semelhante, guildas devem refletir em parte relacionamentos taxonômicos, visto que táxons distantemente relacionados não necessariamente pertençam à mesma guilda, mesmo compartilhando a forma do uso de recursos (UETZ et al., 1999). JAKSIÉ (1981) e JAKSIÉ & MEDEL (1990) afirmam que guildas podem possuir uma relação

taxonômica, denominando-as “*assemblage guilds*” ou “guildas de assembléias”. CARVALHO et al. (submetido), seguindo a metodologia iniciada por UETZ et al. (1999) e seguida por HÖFER & BRESCOVIT (2001), refinou a determinação de guildas de Araneae, realizando um maior refinamento taxonômico e uma comparação das assembléias de áreas distintas, favorecendo a definição de guildas melhor demarcadas. .

Inicialmente, a determinação de guildas utilizou características muito generalistas como “tecedoras x cursoriais” (UETZ, 1977), tendo sido refinada ao longo do tempo, com a inclusão de caracteres como estrato habitado, período de atividade, estratégia de caça e uso de teia, usados por HÖFER & BRESCOVIT (2001). Caracteres muito semelhantes aos utilizados por estes mesmos autores foram utilizados por CARVALHO et al. (submetido); entretanto, a composição taxonômica das assembléias avaliadas foi diferente. Além disso, foram mantidos os grupos propostos por HÖFER & BRESCOVIT (2001) para Lycosidae, Dipluridae e Pisauridae, separando táxons com características ecológicas distintas; e foram criados grupos de espécies dividindo as famílias Corinnidae, Ctenidae, Miturgidae, Salticidae, Sicariidae e Theraphosidae, pela primeira vez.

A identificação taxonômica ao nível de sub-família resolveu a maioria dos problemas para o estabelecimento das guildas para Theraphosidae, Dipluridae, Miturgidae e Sicariidae. No entanto, devido à grande diversidade e baixo conhecimento taxonômico e ecológico, os salticídeos foram divididos em grupos baseados no método de coleta e na informação taxonômica obtida, posteriormente. As demais famílias (Corinnidae, Ctenidae, Lycosidae e

Pisauridae) necessitaram de identificação ao nível de gênero/espécie para quebras mais refinadas.

A distribuição das guildas na área de estudo variou de acordo com as fitofisionomias e sofreu grande influência dos métodos utilizados. Espécies facilmente amostradas (*A. tenuis*, *Misumenops* sp.1 e *Mallos* aff. *gertschi*) determinaram a abundância de algumas guildas em determinadas fitofisionomias. A guilda 'caçadoras noturnas de solo' (CNS) é composta principalmente por indivíduos da família Lycosidae e exibiu maior abundância nas fitofisionomias com aspecto aberto e abundância de gramíneas. JOCQUÉ & ALDERWEIRELDT (2005) afirmam que essa família co-evoluiu com áreas dominadas por gramíneas e dispersaram-se com a expansão deste tipo de hábitat, justificando essa hipótese pela elevada abundância de lycosídeos em habitats abertos e a sua relativa raridade em florestas densas, entre outros.

A mata de galeria e a mata seca semi-decídua destacam-se na abundância de várias guildas: TNS, ENS e CS. Estas duas formações vegetacionais destacam-se por características únicas: presença de água (exclusiva das matas de galeria) e serapilheira em abundância (conforme descrito no item 2.1.1). As aranhas do gênero *Thaumasia* (guilda ENS) são realmente associadas às matas de galeria, no Parque, pois necessitam da água presente neste hábitat para caçar, fato observado em campo e registrado em literatura (SANTOS, 2007). A presença de serapilheira parece ser outro fator determinante da determinação da elevada abundância de espécies destas guildas nessas áreas, visto que este estrato fornece abrigo e proteção contra predadores (BULTMAN & UETZ, 1984). UETZ (1979) afirmou que a variação

na disponibilidade deste hábitat afeta a composição de espécies de aranhas, fato sugerido por REGO et al. (2007) e BULTMAN & UETZ (1984) para aranhas da família Ctenidae (guilda ENS), muito abundantes nas fitofisionomias com abundância desse atributo. Esta associação de determinados táxons a estas duas únicas fitofisionomias com abundância de serapilheira deve ainda ser testada, utilizando-se dados de amostragem específica para tal, com armadilhas de queda e Extratores de Winkler.

5. CONCLUSÕES

1 - O Parque Nacional de Sete Cidades é a localidade mais bem amostrada no Nordeste do Brasil e também no Bioma Cerrado como um todo.

2 - Das 47 famílias de aranhas amostradas na área de estudo, a mais diversa foi Salticidae e a mais abundante foi Thomisidae.

3 - Das 364 espécies e morfoespécies de aranhas encontradas, 48 foram seguramente conhecidas como novas para ciência e 62 são novos registros para a área de estudo e para o Piauí.

4 - As espécies *Trochanteria gomezi* e *Trydarssus pantherinus* são registradas no Brasil pela primeira vez.

5 - Seis espécies foram encontradas exclusivamente em ambientes antrópicos ou foram introduzidas na Unidade de Conservação: *Argiope argentata*, *Otiophops platnicki*, *Modisimus culicinus*, *Physocyclus globosus*, *Plexippus paykulli* e *Scytodes fusca*.

6 - As estimativas de riqueza para o conjunto de dados resultantes do inventário padronizado resultaram em uma riqueza real de 355 a 467 espécies de aranhas.

7 - Através da rarefação e do comportamento do estimador Chao2, pode-se observar que a riqueza foi maior na mata semi-descídua e menor no cerrado rupestre.

8 - Os números de indivíduos de espécies coletados pelos diferentes métodos nas diferentes fitofisionomias exibiram variações estatisticamente significativas.

9 - A eficiência da rede de varredura foi muito baixa nas fitofisionomias de aspecto fechado.

10 - A composição de espécies variou entre as fitofisionomias e pode ser, em parte, explicada pela complexidade estrutural das áreas em questão.

11 - O método de determinação de guildas em Araneae foi refinado e foram propostas 12 guildas, permitindo comparações mais acuradas entre as assembléias de aranhas de áreas distintas.

12 - Os resultados das análises de agrupamento sugerem que em condições de dominância elevada, estes testes sejam realizados com coeficientes que utilizem dados qualitativos, a fim de anular-se o efeito da escolha do coeficiente e/ou a necessidade de transformação dos dados.

13 - Os padrões recorrentes nas análises executadas indicam a ocorrência de três grupamentos fitofisionômicos em função da composição da fauna de aranhas: florestal, cerrado típico + cerradão e cerrado rupestre + campo limpo.

14 - De maneira geral, a araneofauna do Parque Nacional de Sete Cidades não segue padrões de agrupamento como sugerido para as análises botânicas, onde fitofisionomias campestre, savânicas e florestais formam grupos bem definidos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADIS, J.; BONALDO, A. B.; BRESOVIT, A. D.; BERTANI, R.; KURY, A. B.; RHEIMS, C. A.; PINTO-DA-ROCHA, R.; PLATNICK, N. I.; COCKENDOLPHER, J.C.; CONDE, B. Arachnida at Reserva Ducke, Central Amazonia/Brazil. **Amazoniana**, XVII (1/2): 1-14. 2002.
- AGUIAR, L. M. S. **Comunidades de morcegos do Cerrado no Brasil Central**. Page 162. Departamento de Ecologia. Universidade de Brasília, Brasília. 2000.
- AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B. & MARINHO-FILHO, J. A diversidade biológica do Cerrado. *In*: L. M. S. AGUIAR & CAMARGO, A. (eds.). **Ecologia e caracterização do Cerrado**. pp. 19-42. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cerrados), Planaltina, Brasil. 2004.
- ÁLVARES, E. S. S.; E. O. MACHADO, C. S.; AZEVEDO & M. DE-MARIA. Composition of the spider assemblage in an urban forest reserve in southeastern Brazil and evaluation of a two sampling method protocols of species richness estimates. **Revista Ibérica de Aracnología**, 10: 185-194, 2004.

- ANDRADE-LIMA, D. Vegetação. *In: Atlas Nacional do Brasil (IBGE).* Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro, cap. 2.11. 1966.
- AYRES, M., AYRES Jr., M., AYRES, D. M. & SANTOS, A. S. **BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas.** Belém: Sociedade Civil Mamirauá, Brasília CNPq. 2007. 339p.
- AZEVEDO, C. S. **Diversidade e considerações ecológicas sobre a araneofauna de três ambientes do Parque Nacional do Jaú, Amazônia Central.** Tese de Doutorado. Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2004. 103 pp.
- BAPTISTA, R. L. C.; MOREIRA, T. S.; PEDROSO, D. R. & WIENSKOSKI, E. H. F. Levantamento da Araneofauna (Arachnida: Araneae) do Parque Nacional da Tijuca: Resultados Preliminares. *In: Actas del Primer Congreso Latinoamericano de Aracnología & V Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur*, Minas, Uruguai. 296p. 2005.
- BARREIROS, J. A. P. **Inventário da araneofauna (Arachnida, Araneae) de serapilheira na Estação Científica Ferreira Penna, Pará, Brasil.** Dissertação de Mestrado. Belém, Universidade Federal do Pará / Museu Paraense Emílio Goeldi. 2004. 71 pp.
- BARREIROS, J. A. P.; ABRAHIM, N. S.; CANDIANI, D. F.; LO MAN HUNG, N. F.; DIAS, S. C.; MIGLIO, L. T.; CARVALHO, L. S.; BASTOS, N. C.; RODRIGUES, B. V. B.; BRESCOVIT, A. D.; RHEIMS, C. A. & BONALDO, A. B. Inventory of spider communities (Arachnida, Araneae) at Caxiuanã National Forest, Melgaço and Portel, Pará, Brazil. *In: Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology*, São Pedro. 271p. 2007.

- BASTOS, N. C. **Inventário estruturado de aranhas (Araneae) na Fazenda Tanguro, Querência, Mato Grosso, Brasil.** Belém: CEFET, 67p. Monografia de graduação. 2007.
- BENATI, K. R.; SOUZA-ALVES, J. P.; SILVA, E. A.; PERES, M. C. L. & COUTINHO, E. O. Aspectos comparativos das comunidades de aranhas (Araneae) em dois remanescentes de mata atlântica do Estado da Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**, **5(1a)**: 1-9. 2005.
- BONALDO, A. B.; MARQUES, M. A. L.; PINTO-DA-ROCHA, R. & GARDNER, T. Species richness and community structure of arboreal spider assemblages in fragments of three vegetational types at Banhado Grande wet plain, Gravataí River, Rio Grande do Sul, Brazil. **Iheringia, Sér. Zool.**, **97(2)**: 143-151. 2007.
- BRASIL. **Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do cerrado e pantanal.** MMA / FUNATURA / CI / Fundação BIODIVERSITAS / UnB, Brasília. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/>. Acesso em: 12/12/2005. 1999.
- BRASIL. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga.** UFPE / FAD / CI / Fundação BIODIVERSITAS / EMBAPA-Semi-Árido, Brasília. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org/caatinga>. 2002.
- BRESCOVIT, A. D. Araneae. *In*: BRANDÃO, C. R. F. & VASCONCELOS, E. M. **Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX**, São Paulo. Fapesp, 45-56. 1999.

- BRESCOVIT, A. D.; BERTANI, R.; PINTO-DA-ROCHA, R.; RHEIMS, C. A. Aracnídeos da Estação Ecológica Juréia-Itatins: inventário preliminar e história natural. *In: Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna*. MARQUES, O. A. V. & DULEBA, W. (orgs.). 1 ed. Holos 4: 198-221. 2004.
- BRESCOVIT, A. D. & RAMOS, E. F. A new species of the spider genus *Oltalcloea* (Araneae, Prodidomidae) from Brazilian "caatinga" in Central, Bahia. **Bulletin of the British Arachnological Society**, 12(7): 333-334. 2003a.
- BRESCOVIT, A. D. & RAMOS, E. F. A new species of the spider genus *Anyphaenoides* Berland from Brazilian caatinga (Araneae, Anyphaenidae, Anyphaeninae). **Journal of Arachnology**, 31: 145-147. 2003b.
- BRITO, I. M. **Bacias sedimentares e formações pós-paleozóicas do Brasil**. Interciência, Rio de Janeiro. pp.41-52: bacias e formações sedimentares do meio norte; pp. 59-96: as bacias sedimentares do nordeste do Brasil. 1979.
- BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field & laboratory methods for general ecology**. 2.ed. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1984. 226p.
- BUCKUP, E. H. & BRESCOVIT, A. D. Aranhas do gênero *Zimiromus*, seis novas espécies do Brasil (Araneae, Gnaphosidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, 37(1): 181-187. 1993.
- BULTMAN T. L. & UETZ, G. W. Effect of structure and nutritional quality of litter on abundances of litter-dwelling arthropods. **American Midland Naturalist**, 111: 165–172. 1984.

- CANDIANI, D. F.; INDICATTI, R. P. & BRESCOVIT, A. D. Composição e diversidade da araneofauna (Araneae) de serapilheira em três florestas urbanas na Cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, **5(1a)**: 1-13. 2005.
- CARDOSO, P.; SILVA, I.; OLIVEIRA, N. G. & SERRANO, A. R. M. Indicator taxa of spider (Araneae) diversity and their efficiency in conservation. **Biological Conservation**, **120(4)**:517-524. 2004a.
- CARDOSO, P.; SILVA, I.; OLIVEIRA, N. G. & SERRANO, A. R. M. Higher taxa surrogates of spider (Araneae) diversity and their efficiency in conservation. **Biological Conservation**, **117**: 453–459. 2004b.
- CARVALHO, L. S. **Análise comparativa da fauna de aranhas (Arachnida, Araneae) de três diferentes fitofisionomias do Parque Nacional de Sete Cidades, municípios de Brasileira e Piracuruca, Piauí, Brasil**. Teresina: UFPI, 45p. Monografia de graduação. 2006.
- CARVALHO, L. S. & BONALDO, A. B. Spider diversity (Araneae) in marginal savannas of Northeastern, Brazil: Preliminary data. In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.
- CARVALHO, L. S.; BONALDO, A. B. & BRESCOVIT, A. D. The first record of the family Cithaeronidae (Araneae, Gnaphosoidea) to the new world. **Revista Brasileira de Zoologia**, **24(2)**: 512–514. 2007.
- CARVALHO, L. S.; DIAS, S. C.; BONALDO, A. B. & BRESCOVIT, A. D. Refining the establishment of guilds in spiders (Arachnida, Araneae). **The Journal of Arachnology**, submetido.

- CARVALHO, M. C. & BRESCOVIT, A. D. Aranhas (Araneae, Arachnida) da área Reserva Serra das Almas, Ceará. In: **Análise das variações da Biodiversidade do Bioma caatinga**: Suporte a estratégias regionais de conservação. ARAÚJO, F. S.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V. (orgs.). CID Ambiental, 12: 349-366. 2005.
- CASTRO, A. A. J. F. **Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociológica (PiauÍ - São Paulo) de amostras de cerrado**. Tese de doutorado. Campinas, Universidade de Campinas. 520 pp. 1994.
- CASTRO, A. A. J. F. Cerrados do nordeste do Brasil: caracterização, biodiversidade e desastres. **Publicações Avulsas em Ciências Ambientais**, 1: 1-19. 1999.
- CASTRO, A. A. J. F. Survey of the vegetation in the State of PiauÍ. In: **Global change and regional impacts: water availability and vulnerability of ecosystems and society in the semiarid northeast of Brazil**. GAISER, T.; KROL, M.; FRISCHKORN, H. & ARAÚJO, J. C. (eds.) Springer-Verlag, Nova Iorque, pp. 117-123. 2003.
- CASTRO, A. A. J. F. & MARTINS, F. R. Cerrados do Brasil e do Nordeste: caracterização, área de ocupação e considerações sobre a sua fitodiversidade. **Pesquisa em foco**, 7: 147-178. 1999.
- CASTRO, A. A. J. F., MARTINS, F. R. & FERNANDES, A. G. The woody flora of cerrado vegetation in the state of PiauÍ, northeastern, Brazil. **Edinburg Journal of Botany**, 55: 455-472. 1998.
- CAVALCANTI, R. & C. JOLY. The conservation of the Cerrados. In: OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R. J. (eds.). **The Cerrado of Brazil: Ecology and**

- natural history of a neotropical savanna.** pp. 351-367. Columbia University Press, New York. 2002.
- CEPRO. **Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí.** Perfil dos municípios. CEPRO, Teresina. 1992.
- CHURCHILL, T. B. Spiders as ecological indicators: An overview for Australia. **Memoirs of the Museum of Victoria**, **56(2)**: 331-337. 1997.
- CLAUSEN, I. H. S. The use of spiders (Araneae) as ecological indicators. **Bulletin of the British Arachnological Society**, **7(3)**:83-86. 1986.
- CODDINGTON, J. A. & LEVI, H. W. Systematics and Evolution of Spiders (Araneae). **Annual Review of Ecology and Systematics**, **22**: 565-592. 1991.
- CODDINGTON, J. A.; AGNARSSON, I.; MILLER, J. A.; KUNTNER, M. & HORMIGA, G. Undersampling bias: the null hypothesis for singleton species in tropical arthropod surveys. In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.
- CODDINGTON, J. A.; YOUNG, L. H. & COYLE, F. A. Estimating spider species richness in a southern Appalachian cove hardwood forest. **The Journal of Arachnology**, **24**: 111–124. 1996.
- COIMBRA-FILHO, A. F. **Preliminares acerca da situação da fauna no Parque Nacional de Sete Cidades, Estado do Piauí.** Relatório não publicado, IBDF. 19p. 1977.
- COLLI, G.R.; BASTOS, R.P. & ARAÚJO, A.B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R. J. (eds.).

- The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna.** pp. 223-241. Columbia University Press, New York. 2002.
- COLWELL, R. K. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples.** Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateS>. Acesso em: 11/01/2008. 2006.
- COLWELL, R. K. & CODDINGTON, J. A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Philosophical transactions of the Royal Society, Series B, 345:** 101- 118. 1994.
- DIAS, B. F. S. **Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Fundação Pró-Natureza (Funatura), Brasília. 1992.
- DIAS, M. F. R.; BRESCOVIT, A. D. & MENEZES, M. Aranhas de solo (Arachnida: Araneae) em diferentes fragmentos florestais no sul da Bahia, Brasil. **Biota Neotropica, 5(1a):** 1-10. 2005.
- DIAS, S. C. & BONALDO, A. B. A structured inventory of spiders (Araneae) in Porto Urucu, Coari, Amazonas, Brazil. In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.
- DIAS, S. C.; BRESCOVIT, A. D.; COUTO, E. C. G. & MARTINS, C. F. Species richness and seasonality of spiders (Arachnida, Araneae) in an urban Atlantic Forest fragment in Northeastern Brazil. **Urban Ecosystems, 9:** 323-335. 2006.
- DUCKE, A. & BLACK, G.A. Phytogeographical notes on the Brazilian Amazon. **Anais da Academia Brasileira de Ciências, 25:** 1-46. 1953.

- EMPERAIRE, L. Végétation del'état du Piauí (Brésil). **Société de Biogéographie**, **60**: 151-163. 1985.
- FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira**. Ed. Multigraf, Fortaleza. 339p. 1998.
- FOLLY-RAMOS, E. F. **Inventário das aranhas (Arachnida, Araneae) de serapilheira na Reserva Biológica de Tinguá, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 2004.
- FOLLY-RAMOS, MAYHÉ-NUNES, A. E.; BRESCOVIT, A. D.; VARGAS, A. B.; CANDIANI, D. F. & SOUZA, G. O. Composição e riqueza de aranhas (Arachnida, Araneae) de serapilheira capturada com o extrator de Winkler na Reserva Biológica do Tinguá, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil. In: **Actas del Primer Congreso Latinoamericano de Aracnología & V Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur**, Minas, Uruguai. 296p. 2005a.
- FOLLY-RAMOS, MAYHÉ-NUNES, A. E.; BRESCOVIT, A. D.; VARGAS, A. B.; CANDIANI, D. F. & SOUZA, G. O. Eficiência do extrator de Winkler na captura de aranhas de serapilheira na Restinga de Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil. In: **Actas del Primer Congreso Latinoamericano de Aracnología & V Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur**, Minas, Uruguai. 296p. 2005b.
- FONSECA, G. A. B., HERRMANN, G.; LEITE, Y.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; & PATTON, J. L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. Conservation International, Belo Horizonte, Brasil. 1996.

- FREITAS, G. C. C.; VASCONCELOS, S. D. & BRESOVIT, A. D. Spiders of Fernando de Noronha Island: first survey on a volcanic paradise (Araneae). In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.
- FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA, CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS & UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília. 1999.
- FURLEY, P.A. The nature and diversity of neotropical savanna vegetation with particular reference to the Brazilian cerrados. **Global Ecology & Biogeography**, 8: 223–241. 1999.
- GARDNER, T. A. Tree–grass coexistence in the Brazilian cerrado: demographic consequences of environmental instability. **Journal of Biogeography**, 33: 448–463. 2006.
- GONÇALVES-SOUZA, T.; MATAALLANA, G. & BRESOVIT, A. D.. Spiders of Atlantic Rainforest of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil: the value of small forest fragments for spider conservation. In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.
- GOTELLI, N. I. & COLWELL, R. K. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the in the measurement and comparison of species richness. **Ecological Letters**, 4: 379-391. 2001.
- GUADANUCCI, J. P. L. . Revision of the Neotropical spider genus *Oligoxystre* Vellard, 1924 (Theraphosidae, Ischnocolinae). **Zootaxa**, 1555: 1-20. 2007.

- GUADANUCCI, J. P. L. ; LUCAS, S.M. ; INDICATTI, R. P. ; YAMAMOTO, F. U.
Description of *Guyruita* gen.n. and two new species (Ischnocolinae, Theraphosidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, **24**: 991-996. 2007.
- HÖFER, H. & BRESOVIT, A.D. Species and guild structure of a Neotropical spider assemblage (Araneae; Reserva Ducke, Amazonas, Brazil). **Andrias**, **15**: 99-120. 2001.
- HUBER, B. A. New World pholcid spiders (Araneae: Pholcidae): A revision at generic level. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, **254**: 1-348. 2000.
- HUBER, B. A. & BRESOVIT, A. D. *Ibotyporanga* Mello-Leitão: tropical spiders in Brazilian semi-arid habitats (Araneae: Pholcidae). **Insect Systematics & Evolution**, 34(1): 15-20. 2003.
- IBAMA. **Parque Nacional de Sete Cidades**. Cartilha informativa, N.E.A., Superintendência do Piauí, Teresina. 16p. s/d.
- INDICATTI, R. P.; CANDIANI, D. F.; BRESOVIT, A. D. & JAPYASSÚ, H. F. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na bacia do Reservatório do Guarapiranga, São Paulo, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, **5(1a)**: 1-12. 2005.
- JAKSIÉ, F. M. Abuse and misuse of the term “guild” in ecological studies. **Oikos**, **37**: 397– 400. 1981.
- JAKSIÉ, F. M. & MEDEL, R. G. Objective recognition of guilds: testing for statistically significant species clusters. **Oecologia**, **82**: 87-92. 1990
- JEPSON, W. A disappearing biome? Reconsidering land-cover change in the Brazilian savanna. **The Geographical Journal**, **171(2)**: 99–111. 2005.

- JOCQUÉ, R. & ALDERWEIRELDT, M. Lycosidae: the grassland spiders. **Acta Zoologica Bulgarica, Suppl. No. 1**: pp. 125-130. 2005.
- KLINK, C. A. & MACHADO, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade, 1 (1)**: 147-155. 2005.
- KOVACH, W. L. **MVSP: A Multivariate Statistical Package for Windows**, v. 3.1. Kovach Computing Services, Pentraeth, Wales, UK, 133p. 1999.
- LEWINSOHN, T. M.; FREITAS, A. V. L. & PRADO, P. I. Conservation of terrestrial invertebrates and their habitats in Brazil. **Conservation Biology, 19(3)**: 640-645. 2005.
- LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil?. **Megadiversidade, 1**: 36-42. 2005.
- LISE, A. A. Description of three new species of *Leprolochus* Simon and additional illustrations of *L. spinifrons* Simon and *L. birabeni* Mello-Leitão (Araneae, Zodariidae). **Biociências, 2**: 99-117.
- LO-MAN-HUNG, N. F.; MIGLIO, L. T.; BONALDO, A. B. & GARDNER, T. Inventário preliminar da araneofauna de solo em Matas primárias e secundárias e em plantações de Eucalyptus na área do Projeto Jarí Celulose, Almerim, Pará, Brasil. In: **Actas del Primer Congreso Latinoamericano de Aracnología & V Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur**, Minas, Uruguai. 296p. 2005.
- LUCAS, S. M. Aracnídeos coletados no Piauí durante a realização do Projeto Rondon XXII. **Memórias do Instituto Butantan, 42/43**: 127-138. 1978/79.
- MACHADO, R. B.; RAMOS-NETO, M. B.; PEREIRA, P.; CALDAS, E.; GONÇALVES, D.; SANTOS, N.; TABOR, K. & STEININGER, M.

- Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro.** Conservation International do Brasil, Brasília. 2004a.
- MACHADO, R. B.; RAMOS-NETO, M. B.; HARRIS, M. B. ; LOURIVAL, R. & AGUIAR, L. M. S. Análise de lacunas de proteção da biodiversidade no Cerrado. *In: Anais IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação.* pp. 29-38. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, Brasil. 2004b.
- MAGURRAN, A. E. **Ecological Diversity and Its Measurement.** Princeton: Princeton University Press. 1988. 179p.
- MARINHO-FILHO, J.; RODRIGUES, F. H. G. & JUAREZ, K. M. The Cerrado mammals: diversity, ecology, and natural history. *In: OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R. J. (eds.). The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna.* pp. 266-284. Columbia University Press, New York. 2002.
- MARQUES, E. B. O.; SOARES, G. A.; COSTA, V. O.; SANTOS, M. P. D. Primeiro registro do gênero *Loxosceles* (Araneae, Sicariidae), no Estado do Piauí. *In: Livro de resumos do XXV Congresso Brasileiro de Zoologia,* Brasília. 513p. 2004.
- MAY, R. M. How many species are on Earth? **Science**, **241**: 1441-1449. 1988.
- MAY, R. M. How many species inhabit the Earth? **Scientific American**, **Outubro**: 18-24. 1992.
- MESQUITA, M. R. & CASTRO, A. A. J. F. Florística e fitossociologia de uma área de cerrado marginal (cerrado baixo), Parque Nacional de Sete

- Cidades, Piauí. **Publicações Avulsas em Conservação de Ecossistemas**, **15**: 1-22. 2007.
- MINEO, M. F., DEL-CLARO, K. & BRESCOVIT, A. D. A comparison of the forest-floor spider community in three phytophysionomies of cerrado in the Southeast of Brazil. In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.
- MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; MITTERMEIER, C. G. & GIL, P. R. **Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Conservation International do Brasil, CEMEX. 2000.
- MORENO, C. E. **Métodos para medir la biodiversidad**. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza. 84p. 2001.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. **403**: 853-845. 2000.
- NEW, T. R. Untangling the web: spiders and the challenges of invertebrate conservation. **Journal of Insect Conservation**, **3**: 251-256. 1999.
- NIMER, E. Climatologia da região Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, **34**: 3-51. 1972.
- NOGUEIRA, A. A., PINTO-DA-ROCHA, R. & BRESCOVIT, A. D. Comunidade de aranhas orbitelas (Araneae, Arachnida) na região da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, **6(2)**: 1-24. 2006.

- NORRIS, K. C. Quantifying change through time in spider assemblages: sampling methods, indices and sources of error. **Journal of Insect Conservation**, **3**: 309–325. 1999.
- OLIVEIRA, M. E. A. **Mapeamento, florística e estrutura da transição campo-floresta na vegetação (Cerrado) do Parque Nacional de Sete Cidades, Nordeste do Brasil**. Tese de Doutorado. Campinas: Universidade de Campinas. 164pp. 2004.
- OLIVEIRA, M. E. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. & CASTRO, A. A. J. F. Flora e fitossociologia de uma área de transição carrasco-caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. **Naturalia**, **22**:131-150. 1997.
- OLIVEIRA-ALVES, A.; PERES, M. C. L.; DIAS, M. A.; CAZAI-FERREIRA, G. S. & SOUTO, L. R. A. Estudo das comunidades de aranhas (Arachnida: Araneae) em ambiente de mata atlântica no Parque Metropolitano de Pituacu – PMP, Salvador, Bahia. **Biota Neotropica**, **5(1a)**: 1-6. 2005.
- OLIVEIRA-FILHO, A.T. & RATTER, J.A. Vegetation physiognomies and woody flora of the cerrado biome. *In*: OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R. J. (eds.). **The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna**. pp. 91–120. Columbia University Press, New York. 2002.
- OLIVEIRA-NETO, F. M.; CARVALHO, L. S.; ALBUQUERQUE, M. P.; AVELINO, M. T. & SANTOS, M. P. D. Composição, abundância e riqueza de aranhas (Arachnida, Araneae) da Fazenda Bonito, Castelo do Piauí, Piauí, Brasil. *In*: **Livro de resumos do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu. 271p. 2007.

- PERES, M. C. L.; SILVA, J. M. C. & BRESCOVIT, A. D. The influence of treefall gaps on the distribution of web-building and ground hunter spiders in an Atlantic Forest remnant, northeastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, **42(1)**: 49–60. 2007.
- PETERSON, A. T. & N. A. SLADE. Extrapolating inventory results into biodiversity estimates and the importance of stopping rules. **Diversity and Distribution** **4**: 95–105. 1998.
- PLATNICK, N. I. Dimensions of Biodiversity: Targeting megadiverse groups. In: **The Living Planet in Crisis: Biodiversity Science and Policy**. CRACRAFT, J. & GRIFO, F. T. (eds.). Columbia University Press. p. 33-52. 1999.
- PLATNICK, N. I. **The world spider catalog**. American Museum of Natural History. v 8.5. Disponível em: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/COUNTS.html>. Acesso em: 17/02/2008. 2008.
- RAIZER, J.; JAPYASSÚ, H. F.; INDICATTI, R. P. & BRESCOVIT, A. D. Comunidade de aranhas (Arachnida, Araneae) do Pantanal norte (Mato Grosso, Brasil) e sua similaridade com a araneofauna amazônica. **Biota Neotropica**, **5(1a)**: 1-16. 2005.
- RAIZER, J.; BRESCOVIT, A. D.; LEMOS, R. Y. Inventário das Aranhas do Complexo Aporé-Sucuriú.. In: PAGOTTO, T. C. S. & DE SOUZA, P. R. (Orgs.). **Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú: subsídios à conservação e ao manejo do cerrado**. Campo Grande: Editora UFMS, 2006, v. 1, p. 67-78.

- RATTER, J.A., RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, **80**: 223–230. 1997.
- REGO, F. N. A. A.; VENTICINQUE, E. M. & BRESCOVIT, A. D. Effects of forest fragmentation on four *Ctenus* spider populations (Araneae: Ctenidae) in central Amazonia, Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, **42(2)**: 137–144. 2007.
- RHEIMS, C. A. ; BRESCOVIT, A. D. Spiders of the genus *Scytodes* Latreille (Araneae, Scytodidae) from Brazilian Cerrado and Caatinga. **Bulletin of the British Arachnological Society**, **13**: 297-308. 2006.
- RICETTI, J. & BONALDO, A. B. Spider composition in four vegetation types in Southeastern Amazonia (Araneae). In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.
- RINCON, A. C. C.; MOTTA, P. C. & MILHOMEM, M. S. Diversidade da fauna de aranhas (Araneae) em três fitofisionomias do Cerrado (Distrito Federal, Brasil). In: **Actas del Primer Congreso Latinoamericano de Aracnología & V Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur**, Minas, Uruguai. 296p. 2005.
- RINALDI, M. I. P. & L. C. FORTI. Strategies for habitat use among species of hunting spiders (Araneomorphae, Dionychia) in natural and artificial biotopes from southeastern Brazil. **Acta Biológica Paranaense**, **25**: 115-139, 1996.
- RIZZINI, C. T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, **25**: 3-65. 1963.

ROOT, R. B. The niche exploitation pattern of the blue-grey gnatcatcher.

Ecological Monographs, **37**: 317-350. 1967.

RUIZ & BRESCOVIT, 2006 Description of the male of *Aillutticus rotundus*

Galiano and five new species of *Aillutticus* Galiano from Brazil (Araneae,

Salticidae, Sitticinae) **Revista Brasileira de Zoologia**, **23 (2)**: 529–536.

2006.

SAMPAIO, E. V. S. B.; SOUTO, A.; RODAL, M. J. N.; CASTRO, A. A. J. F.;

HAZIN, C. Caatingas e cerrados do NE: biodiversidade e ação antrópica.

Pp.1-15 *In*: **Conferência Nacional e Seminário Latino-Americano da**

Desertificação. Fundação Esquel do Brasil, Fortaleza/Brasília. 1994.

SANTOS, A. J. **Diversidade e composição em espécies de aranhas da**

Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce (Linhares-ES).

Dissertação de Mestrado. Campinas, Universidade Estadual de Campinas.

109 pp. 1999.

SANTOS, A. J. ; BRESCOVIT, A. D. . A Revision of the South American spider

genus *Aglaoctenus* Tullgren, 1905 (Araneae, Lycosidae, Sosippinae).

Andrias, **15**: 75-90. 2001.

SANTOS, A. J.; BRESCOVIT, A. D. & JAPYASSU, H. F. Diversidade de

aranhas: sistemática, ecologia e inventários de fauna. *In*: GONZAGA, M.

O., SANTOS, A. J. & JAPYASSÚ, H. F. (Orgs.). **Ecologia e**

Comportamento de Aranhas. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2007,

p. 1-23.

SCHARFF, N., CODDINGTON, J.A., GRISWOLD, C.E., HORMIGA, G. &

BJORN, P.D.P. When to quit? Estimating spider species richness in a

- northern European deciduous forest. **Journal of Arachnology**, **31**: 246-273. 2003.
- SILVA, J. M. C. & BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. **BioScience**, **52**: 225-233. 2002.
- SILVA, J. F.; FARIÑAS, M. R.; FELFILI, J. M. & KLINK, C. A. Spatial heterogeneity, land use and conservation in the cerrado region of Brazil. **Journal of Biogeography**, **33**: 536–548. 2005.
- SIMBERLOFF, D. & DAYLAN, T. The guild concept and the structure of ecological communities. **Annual Review of Ecology and Systematics**, **22**: 115-143. 1991.
- SOARES, G. A.; CARVALHO, L. S.; OLIVEIRA NETO, F. M.; MARQUES, E. B. O. & SANTOS, M. P. D. Primeiro registro de *Latrodectus geometricus* C. L. Koch, 1841 (Araneae, Theridiidae), para a cidade de Teresina, no Estado do Piauí, Brasil. In: **Livro de Resumos do XV Encontro de Zoologia do Nordeste**, Salvador. 499p. 2005.
- SOLBRIG, O. T. The diversity of the savanna ecosystem. In: **Biodiversity and savanna ecosystem processes: a global perspective**. SOLBRIG, O. T., MEDINA, E. & SILVA, J. F. (Eds.). Springer, Alemanha, pp. 1-27. 1996.
- SOUZA, A. L. T. Influência da estrutura do habitat na abundância e diversidade de aranhas. In: GONZAGA, M. O., SANTOS, A. J. & JAPYASSÚ, H. F. (Orgs.). **Ecologia e Comportamento de Aranhas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2007, p. 25-44.

- SØRENSEN, L. L.; CODDINGTON, J. A. & SCHARFF, N. Inventorying and estimating sub-canopy spider diversity using semi-quantitative sampling methods in an Afromontane forest. **Environmental Entomology**, **31**: 319–330. 2002.
- STATSOFT, INC. **Statistica for Windows (computer program manual)**. Tulsa, Oklahoma. 2001.
- TEIXEIRA, R. A.; BRESCOVIT, A. D. & CAMPOS, L. A. Diversity of Araneae in three fragments of Atlantic Forest in Southern Santa Catarina State, Brazil. In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.
- TOTI, D.S., COYLE, F.A. & MILLER, J.A. A structured inventory of Appalachian grass bald and heath bald spider assemblages and a test of species richness estimator performance. **The Journal of Arachnology**, **28**: 329-345. 2000.
- UETZ, G. W. Coexistence in a guild of wandering spiders. **Journal of Animal Ecology**, **46**: 531–541. 1977.
- UETZ G. W. The influence of variation in litter habitats on spider communities. **Oecologia**, **40**: 29–42. 1979.
- UETZ, G. W.; HALAJ, J. & CADY, A. B. Guild structure of spiders in major crops. **The Journal of Arachnology**, **27**: 270–280. 1999.
- VALVASSORI, J. R.; BRESCOVIT, A. D. & FIRMO, C. L. Riqueza e similaridade de aranhas de solo no Parque do Estado, São Paulo, Brasil (Arachnida, Araneae). In: **Actas del Primer Congreso Latinoamericano de Aracnología & V Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur**, Minas, Uruguai. 296p. 2005.

- WOLDA, H. Similarity indices, sample size and diversity. **Oecologia**, **50**: 296–302. 1981.
- YEN, A. L. Australian spiders: an opportunity for conservation. **Records of the Western Australian museum, Supplement**, **52**: 39-47. 1995.
- YOSHII, L & BRESCOVIT, A. D.. Diversidade comparativa da araneofauna (Araneae) de solo do Parque Nacional da Serra da Bocaina e dos Parques Estaduais das Ilhas Anchieta e Ilhabela, São Paulo, Brasil. In: **Actas del Primer Congreso Latinoamericano de Aracnología & V Encuentro de Aracnólogos del Cono Sur**, Minas, Uruguai. 296p. 2005.
- ZAMBONATO, B. P.; FERREIRA, A. C. K. & LISE, A. A. Diversity of spiders in a “restinga” ecosystem in Southern Brazil. In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.

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](#)