

Quirópteros do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí, nordeste do Brasil

Renato Gregorin¹, Ana Paula Carmignotto² e Alexandre R. Percequillo^{3*}

1. Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras. Caixa Postal 3037. CEP 37200-000. Lavras, MG, Brasil.

2. Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba. Rodovia João Leme dos Santos (SP-264), km 110, Bairro Itinga. CEP 18052-780. Sorocaba, SP, Brasil.

3. Departamento de Ciências Biológicas, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Av. Pádua Dias 11, Caixa Postal 9. CEP 13418-900. Piracicaba, SP, Brasil.

* Corresponding author. Email: percequi@esalq.usp.br

Resumo

O conhecimento sobre a fauna de quirópteros em diversas áreas do Brasil tem progredido consideravelmente nos últimos anos. Contudo, especificamente relacionado ao bioma da Caatinga, o número de trabalhos publicados é ainda bastante escasso. O presente trabalho é uma contribuição para o aumento do conhecimento da fauna de quirópteros da Caatinga, fornecendo dados sobre diversidade e distribuição geográfica das espécies de uma importante área do Estado do Piauí, o Parque Nacional da Serra das Confusões (PNSC). Elaboramos uma lista das espécies com uma breve diagnose morfológica, comentários taxonômicos para aquelas com problemas de definição, os ambientes de captura destas nas diversas áreas amostradas no PNSC, e uma lista do material testemunho examinado. O PNSC situa-se no sudoeste do Estado do Piauí, próximo à divisa com o Estado da Bahia, abrangendo parte dos municípios de Guaribas e Caracol (9°27' a 9°31' S e 43°05' a 43°56' W). Para o inventário da fauna de quirópteros utilizamos redes de neblina dispostas em quatro habitats distintos: caatinga baixa, caatinga arbórea, mata seca e mata úmida, perfazendo um esforço total de 126 horas.rede, e busca limitada por abrigos diurnos. Também fizemos análises da amostragem através da curva de rarefação e da estimativa de riqueza, empregando como estimador o *Jackknife* de segunda ordem. Foram amostrados 191 espécimes de quirópteros pertencentes a quatro famílias, 18 gêneros e 22 espécies, sendo a Família Phyllostomidae a mais representativa, abrangendo tanto o maior número de indivíduos (180), quanto o maior número de espécies (18). Como registros inéditos encontram-se uma nova espécie de *Chiroderma* e a extensão da distribuição geográfica de *Vampyrum spectrum*, *Lophostoma carrikeri* e *Micronycteris sanborni*. A estimativa de riqueza obtida foi em torno de 38 espécies e pode-se considerar que a amostragem realizada abrangeu em torno de 60% da diversidade esperada para a região. Para acessar de forma mais efetiva a diversidade de quirópteros da Caatinga é imperativo que programas de inventário de fauna sejam implementados, visto o acelerado processo de descaracterização e desertificação pelos quais passa este bioma.

Palavras-chave: Caatinga, Chiroptera, diversidade, distribuição geográfica, endemismo.

Abstract

Bats from Serra das Confusões National Park, Piauí, northeastern Brasil. The knowledge about the Brazilian bats has been increasing in the last decades. However, when we focus in the Caatinga, the number of published work is still scarce. The present article is a contribution for the knowledge of the bat fauna of the Caatinga, furnishing data regarding diversity and geographical distribution of an important area of the state of Piauí, the Parque Nacional da Serra das Confusões (PNSC). We provided a species account that includes morphologic diagnosis for each species, taxonomic comments for those taxa with definition problems, sampling capture sites in the several areas of PNSC, and a list of examined specimens. The PNSC is located at the southwestern Piauí, near the boundary with the state of Bahia, including part of the municipal districts of Guaribas and Caracol (09°27' to 09°31'S and 43°05' to 43°56'W). To sample the bat fauna we employed mist-nets along four different habitats: low caatinga, high caatinga, dry and humid forests, totalizing an effort of 126 mistnet.hour, and search for diurnal roosts. We also evaluated sampling performance through a rarefaction curve and a richness estimator (second order *Jackknife* algorithm). We sampled 191 bat specimens belonging to four families, 18 genera and 22 species, being the Family Phyllostomidae the most representative, with 180 individuals and 18 species. We also recorded a new species of *Chiroderma* and increased the range extension of the geographical distribution of *Vampyrum spectrum*, *Lophostoma carrikeri* and *Micronycteris sanborni*. The species richness estimated for the area was 38 species, indicating that our sampling efforts recovered nearly 60% of local diversity. In order to effectively access the bat diversity of the Caatinga is imperative

that inventory programs be implemented due to the accelerated process of habitat alteration and desertification presently occurring throughout this biome.

Keywords: Caatinga, Chiroptera, diversity, geographic distribution, endemism.

Introdução

O conhecimento sobre a fauna de quirópteros em diversas áreas do Brasil tem progredido consideravelmente nos últimos anos, especialmente por meio de contribuições a respeito da distribuição geográfica dos táxons (Dias et al. 2001; Fabián et al. 2006). Contudo, poucos são os trabalhos que fornecem atributos para a identificação correta das espécies mediante, por exemplo, fornecimento de uma breve descrição morfológica para aquelas mais problemáticas (e.g. Dias et al. 2002; Gonçalves e Gregorin 2004). Ainda mais raros são os trabalhos elaborados com propostas biogeográficas (e.g. Vivo e Gregorin 2001).

Para os ambientes abertos, que compõem a chamada “diagonal aberta ou diagonal seca” de formações não-florestadas da América do Sul, incluindo a Caatinga, o Cerrado, o complexo do Pantanal e o Chaco (Ab’Saber 1977), a situação é ainda mais dramática se for considerada a escassez de informações. Apenas recentemente houve um incremento significativo no número de trabalhos realizados com quirópteros, por exemplo, no Cerrado e na Caatinga, os quais resultaram em descobertas muito importantes, como a extensão da distribuição geográfica de várias espécies, entre elas *Phylloderma stenops* e *Lionycteris spurrelli* (Trajano e Gimenes 1996; Gregorin e Mendes 1999), *Thyroptera discifera* (Bezerra et al. 2005), *Artibeus glaucus* e *A. gnomus* (Gonçalves e Gregorin 2004), *Diclidurus* sp. (Bezerra e Cunha 2007), e a descrição de novos táxons tais como *Thyroptera devivoi* (Gregorin et al. 2006), *Xeronycteris vieirai* (Gregorin e Ditchfield 2005) e *Chiroderma* sp. n. (R. Gregorin comunicação pessoal). Contudo, especificamente relacionado ao bioma da Caatinga, o número de trabalhos publicados é ainda bastante escasso (Willig 1983; Oliveira et al. 2003).

A mastofauna da Caatinga era caracterizada, até pouco tempo atrás, como uma fauna pobre em número de espécies e de endemismos, sendo considerada um subconjunto empobrecido da fauna do Cerrado (Mares et al. 1981; 1985). Estudos recentes demonstraram que o número de espécies presente na Caatinga é maior do que previamente considerado (op. cit.), com apenas um endemismo de morcego registrado recentemente, *X. vieirai* (Gregorin e Ditchfield, 2005). Considerando-se as enormes lacunas de conhecimento ao longo deste bioma, e levando-se em consideração que a maior parte das áreas estudadas foi sub-amostrada, a diversidade

esperada para a Caatinga é, ainda, potencialmente mais elevada (Oliveira et al. 2003).

Pode-se considerar que o conhecimento sobre a fauna de quirópteros da Caatinga se iniciou a partir da década de 1980 com os trabalhos de Vizzoto et al. (1980a;b), Mares et al. (1981) e Willig (1983; 1985). Mais recentemente, os estudos de Gregorin e Mendes (1999) para a Chapada Diamantina na Bahia, e de Guedes et al. (2000) e Silva et al. (2001) para o Ceará, forneceram subsídios para uma análise mais acurada a respeito da diversidade de quirópteros presentes na Caatinga, contribuindo para aumentar o conhecimento sobre os morcegos desta região.

O presente trabalho pretende contribuir com o aumento deste conhecimento, fornecendo dados sobre diversidade e distribuição geográfica dos quirópteros de uma importante área de Caatinga do Estado do Piauí, o Parque Nacional da Serra das Confusões (PNSC). Esta unidade de conservação, criada em 02 de outubro de 1998, apresenta uma área aproximada de 500.000 ha. e está situada na região de interflúvio de duas grandes bacias hidrográficas do Nordeste, a do Parnaíba e a do São Francisco, sendo drenado por afluentes da margem direita do Rio Parnaíba (IBAMA 2004). O PNSC representa um dos remanescentes de Caatinga em melhor estado de conservação de todo o Nordeste, e foi recentemente apontado como uma área de máxima importância para preservação e investigação científica apresentando espécies ameaçadas de extinção, ou já extintas em outras áreas do bioma, como a onça-pintada *Panthera onca* (Biodiversitas 2000).

O objetivo deste estudo foi fornecer uma lista das espécies de quirópteros do PNSC, com uma breve descrição morfológica das espécies que apresentam dificuldades na sua diagnose, e com comentários taxonômicos para aquelas com problemas de definição. Além disso, apresentamos os dados conhecidos de distribuição geográfica para a espécie, bem como os ambientes de captura destas nas diversas áreas amostradas no PNSC.

Materiais e métodos

Área de Estudo

O PNSC situa-se no sudoeste do Estado do Piauí, próximo à divisa com o Estado da Bahia, abrangendo parte dos municípios de Guaribas e Caracol (9° 27’ a 9° 31’ S e 43° 05’ a 43° 56’ W; Figura 1) (IBAMA 2004). A região encontra-se inserida nas depressões interplanálticas semi-áridas do Nordeste brasileiro, no domínio

morfoclimático da Caatinga (Ab'Sáber 1981). Toda a área do PNSC (em torno de 500.000 ha) está inserida na região de planaltos areníticos (chapadas) e depressões da Bacia do Parnaíba. Parte significativa da área do PNSC é composta por um trecho da Chapada dos Gerais, localmente denominada Serra Grande. Ao leste a Chapada encontra-se limitada pelo baixão do Sucumbido; na região central da Serra Grande, está o baixão do rio Itaueira, um corpo d'água intermitente, cuja porção mais ampla é chamada de Lagoa do Jacú. No sudoeste do PNSC está presente o vale por onde corre de forma intermitente o riacho de Santana, e inclui os baixões do Fausto, dos Guaribas, e da Volta. Ao sul e a noroeste do PNSC, nas Serras do Caracol e do Carranco, respectivamente, estão presentes afloramentos rochosos de composição predominantemente arenítica, caracterizados por um arenito duro.

Estas áreas foram erodidas a ponto de formarem *canyons* estreitos e profundos (alcançando 30 metros em alguns locais) onde correm riachos intermitentes, e cresce uma vegetação característica de mata úmida (Zaher et al. 2003). O PNSC é drenado por afluentes da margem direita do Rio Parnaíba e nenhum de seus rios é permanente.

A Caatinga é caracterizada por apresentar um clima quente e seco determinado por um regime de chuvas marcadamente sazonais (Prado 2003) e por índices pluviométricos inferiores a 1.200 mm anuais. Além disso, a estação seca é bastante longa, variando de cinco a seis meses, mas com algumas regiões experimentando entre 7 a 11 meses de seca (Nimer 1979). Além da baixa pluviosidade, a região é caracterizada por exibir chuvas irregulares entre anos consecutivos (Prado 2003).

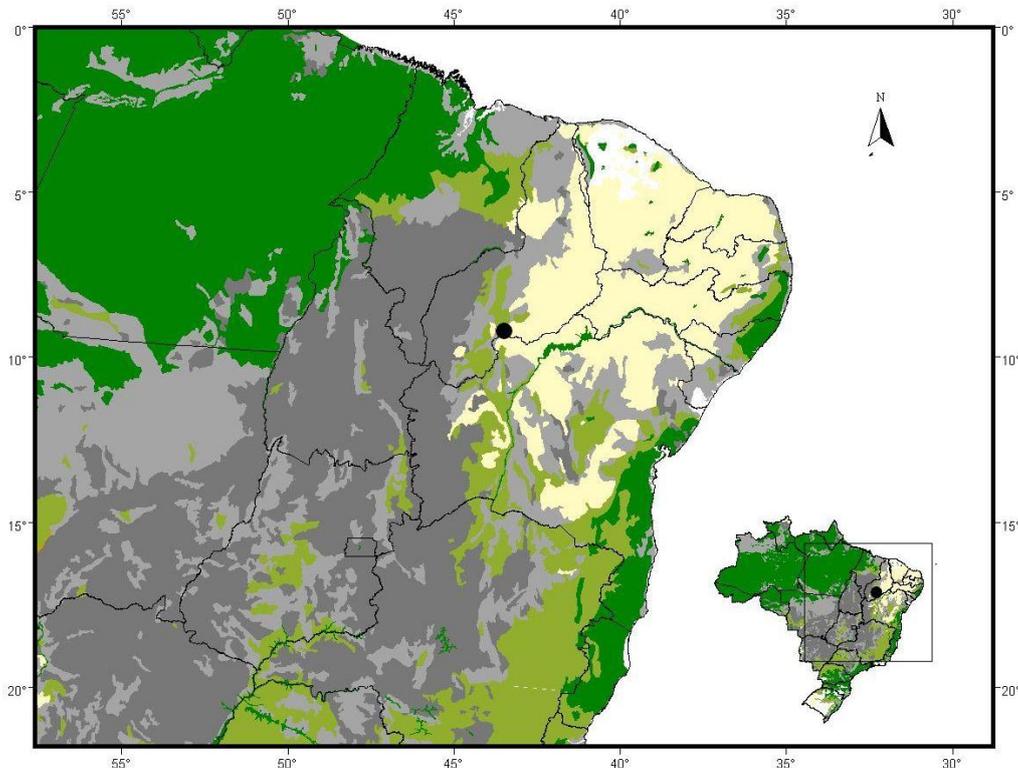


Figura 1: Localização do Parque Nacional Serra das Confusões (PNSC), Piauí. As classes de vegetação indicadas no mapa seguem IBGE (1993). O bioma Caatinga está representado em amarelo, o Cerrado em cinza escuro, as Áreas de Transição em cinza claro, as Florestas Estacionais em verde claro, e as Florestas Ombrófilas em verde escuro.

A classificação das fitofisionomias aqui estudadas segue o trabalho de Andrade-Lima (1981). A vegetação predominante sobre a Serra Grande é a Caatinga Arbórea Alta, que apresenta um dossel de aproximadamente 6 metros de altura. No baixão da Lagoa do Jacú, existe outro tipo de formação vegetal, a Mata Pluvial Subperenifólia, com um dossel que pode alcançar até 20 metros de altura, e um sub-bosque esparso,

com poucos arbustos, bromélias terrestres e poucas cactáceas. A área da Serra Grande é desabitada e apresenta um grau considerável de conservação, podendo ser observados, com frequência, mamíferos e aves cinegéticas que já são raras nas outras localidades visitadas no PNSC (Zaher et al. 2003).

Nas regiões de baixões, caracterizada por vales mais extensos e largos, a vegetação é bem mais

heterogênea fisionomicamente, crescendo predominantemente sobre um solo arenoso ou sobre afloramentos rochosos de arenito mais duro (Zaher et al. 2003). Estas regiões são caracterizadas pela presença de diversas fisnomias de caatinga, com exceção dos trechos de mata úmida encaixados no fundo dos *canyons*. Estas áreas são mais habitadas e exibem certo grau de perturbação ambiental, em especial relacionado à criação de caprinos.

A superfície mais exposta dos afloramentos rochosos de arenito duro encontra-se quase desnuda, sendo colonizada apenas por espécies bem resistentes como cactáceas, velosiáceas e bromeliáceas. A vegetação de caatinga colonizou as regiões mais baixas destes afloramentos rochosos, onde ela se apresenta como uma Caatinga Arbórea Baixa, predominantemente composta por árvores de menor porte, e tornando-se progressivamente mais imponente quando alcança o fundo do vale, onde o dossel pode alcançar 10 m de altura. Esta Caatinga Arbórea Alta recobre a maioria da área do vale, chegando até a base da borda das cuevas. O seu sub-bosque é bem fechado (Zaher et al. 2003).

No interior dos *canyons* encontramos um tipo de vegetação bastante diferente: uma mata úmida com a presença de bromélias, pteridófitas e árvores altas, em torno de 30 a 40 m de altura, como o jatobá (*Hymenaea* spp.), formando um dossel contínuo que corre rente ao topo do *canyon* (Zaher et al. 2003).

Amostragem

Durante o inventário da mastofauna do PNSC foram empreendidas 14 noites de amostragem, distribuídas em duas campanhas realizadas nas seguintes datas: 28 de setembro a 15 de outubro de 2000, e 10 a 26 de janeiro de 2002. Estas excursões contemplaram, respectivamente, o final da estação seca e o meio da estação chuvosa.

Para o inventário da fauna de quirópteros utilizamos redes de neblina de 3 m de altura por 6 m de comprimento. De forma a minimizar eventuais perturbações nas áreas amostradas, dispusemos as redes em trilhas e clareiras pré-existentes nestas áreas. As redes foram dispostas nos mais variados ambientes presentes no PNSC, como borda e interior de áreas florestadas, áreas de caatinga arbórea e de caatinga baixa, boca de cavidades naturais, borda de corpos de água (cacimbas), pomares, entre outros (ver abaixo).

As redes foram abertas ao final da tarde, por volta das 18 hs, e geralmente fechadas por volta das 22 hs. O esforço de amostragem foi calculado multiplicando-se o número de horas que cada rede permaneceu aberta pelo número de redes abertas (veja Sampaio et al. 2003, neste caso cada hora.rede diz respeito a uma hora de rede de 3m x 6m), totalizando 126 horas.rede durante 14 noites

de amostragem para os quirópteros ao longo do período de campo (Tabela 1). Os morcegos foram removidos da rede imediatamente após sua captura e acondicionados em sacos de pano. Um número máximo de 15 indivíduos por espécie foi coletado, sendo o restante dos espécimes marcados através de uma pequena perfuração no plagiopatágio, e soltos no local de captura após o fechamento das redes de neblina.

Inspeções diurnas foram realizadas esporadicamente nos sítios amostrais abaixo descritos (ver Tabela 1) na tentativa de encontrar abrigos diurnos de morcegos. Este esforço teve por objetivo amostrar espécies que não são usualmente capturadas pelas redes de neblina.

Sítios Amostrais

1. Cerca de 1 km da Lagoa do Jacu, Serra Grande, PNSC, Guaribas, Piauí (PI) (08°40'39"S e 43°29'26"W). Três redes foram instaladas durante a primeira campanha na saída da mata seca paralelas à estrada que segue para a Lagoa do Jacu. Ambiente de mata seca. Apresenta solo argilo-arenoso coberto por grande quantidade de folhíço. No sub-bosque, relativamente fechado, encontram-se cupinzeiros de tamanhos variados, terrestres e arborícolas, arbustos e árvores com DAP (diâmetro à altura do peito) inferior a 10 cm, bem como várias espécies de cipós. Ocorre também a presença de algumas cactáceas, como o mandacaru (*Cereus jamacaru*). O dossel é aberto, composto por árvores de 10 a 12 m de altura distantes umas das outras, como, por exemplo, a jurema (*Mimosa* spp.). O esforço amostral neste sítio foi de 12 horas.rede durante 2 noites de amostragem.

2. Olho D'Água da Santa, Serra das Confusões, PNSC, Guaribas (PI) (09°13'10"S e 43°29'27"W). Ambiente de caatinga baixa, próximo ao afloramento rochoso da serra. Duas redes foram colocadas sobre o curso de água interceptando-o na saída da caatinga para a área aberta. Uma terceira rede foi instalada na saída de uma gruta seca, também entre a caatinga e a estrada durante a primeira campanha. O esforço amostral foi de 34 horas.rede durante 4 noites de amostragem neste ponto.

3. Gruta, Serra das Confusões, PNSC, Guaribas (PI) (09°13'12"S e 43°29'52"W). Seis redes foram instaladas neste local durante a primeira campanha. Duas redes situaram-se em cada uma das extremidades da gruta. A terceira rede foi colocada cruzando o leito seco do rio principal. Também foram colocadas três redes próximas à abertura da Caverna das Andorinhas. Na segunda campanha, uma rede foi colocada paralela e outra transversal ao leito seco do rio, e duas redes foram instaladas transversalmente ao pórtico da caverna. Ambiente situado no interior de um *canyon*, conhecido na região como "boqueirão".

O terreno é bastante íngreme em direção ao leito do rio seco que drena o boqueirão e várias grotas descem até o leito do rio principal, que é coberto por areia, por grandes blocos de rochas expostas, e por raízes e troncos caídos. Os boqueirões são bastante profundos e em suas paredes, muito úmidas pela infiltração de água, é comum encontrarmos várias epífitas. Também estão presentes pequenas piscinas naturais formadas pelo acúmulo de água nas rochas logo abaixo dos paredões. A mata existente neste local é muito exuberante, com árvores de 30 a 40 m de altura. Além do dossel fechado, a mata apresenta o solo com uma camada de folhiço muito espessa e o sub-bosque relativamente aberto, com a presença de cipós, árvores menores, arbustos e troncos caídos. Em determinados trechos, onde o leito seco do rio é mais profundo e onde o *canyon* se torna mais aberto, e com vertentes menos íngremes, a vegetação se assemelha às áreas de mata seca amostradas próximo à Lagoa do Jacu. Neste sítio amostral o esforço foi de 40 horas.rede, durante 5 noites de amostragem, sendo 16 horas.rede na primeira campanha, e 24 horas.rede na segunda campanha.

4. Lagoa Seca, Baixão do Fausto, Serra das Confusões, PNSC, Guaribas (PI) (09°12'20"S e 43°29'19"W). Dez redes foram colocadas durante a primeira campanha em linha ao longo de uma trilha aberta no interior da mata seca, e quatro redes foram abertas neste mesmo local durante a segunda campanha. Continuação da mata úmida, este trecho de mata situa-se numa área plana, no fundo do vale, próxima a olhos d'água, e, portanto, próxima de moradias. A mata apresenta o sub-bosque totalmente aberto e cortado por trilhas de animais domésticos, como bois (*Bos taurus*), porcos (*Sus scrofa*) e bodes (*Ovis aries*). O solo apresenta muito folhiço, existem alguns arbustos e muitos cipós formando moitas densas. As árvores são altas, em torno de 10 a 15 m e distantes entre si, caracterizando um dossel descontínuo. Há a presença de espécies exóticas, como mangueiras (*Mangifera indica*). Este trecho de mata é rodeado pela caatinga baixa, pois se encontra no limite entre a borda do planalto e a planície. O esforço empreendido foi de 34 horas.rede durante 2 noites de amostragem, sendo 22 horas.rede na primeira campanha e 12 horas.rede na segunda.

Tabela 1: Localidades amostradas evidenciando o tipo de vegetação predominante, o respectivo esforço de amostragem empregado (noites e horas.rede), e o número de espécies e de indivíduos capturados (entre parênteses encontra-se o número de espécies exclusivas do sítio amostral).

Sítio Amostral	Vegetação	Noites	Esforço (horas.rede)	Espécies*	Indivíduos
1. Ca. 1 km da Lagoa do Jacu	mata seca	02	12	4 (1)	8
2. Olho d'Água da Santa	caatinga baixa	04	34	11 (6)	31
3. Grotta e Caverna	mata úmida	05	40	10 (3)	117
4. Lagoa Seca	mata seca	02	34	7 (1)	19
5. Guarita	caatinga arbórea	01	06	4 (1)	11
Total		14	126	21*	186*

*Duas espécies e cinco indivíduos (*Furipterus horrens* n=4 e *Phyllostomus discolor* n=1) foram amostradas através da busca de abrigos diurnos, metodologia que registrou uma espécie (*Furipterus horrens*) exclusiva deste método, não capturada nas redes de neblina.

5. Guarita, Caatinga alta, Serra das Confusões, PNSC, Guaribas (PI) (9°13'33"S e 43°27'47"W). Ambiente de caatinga arbórea, ou carrasco; localizado na porção mais alta do planalto, apresenta solo arenoso, com muitos murundus (grandes cupinzeiros), com grande quantidade de folhiço, sub-bosque relativamente fechado, com árvores pequenas, bromeliáceas, cactáceas, cipós e arbustos com espinhos. O dossel é aberto, caracterizado pela presença de árvores de cerca de oito metros de altura, todas completamente desfolhadas. Ambiente muito semelhante ao descrito no ponto anterior, mas com árvores mais altas e mais próximas entre si. Local amostrado apenas na segunda campanha, durante a estação chuvosa. Foram colocadas 2 redes de neblina perfazendo um esforço total de 6 horas.rede durante 1 noite de amostragem.

Preservação de Espécimes

Todos os espécimes foram manipulados segundo o Animal Care and Use Committee (1998). Os espécimes coletados foram fixados em formol a 10% e posteriormente transferidos para álcool a 70%; também retiramos amostras de tecido (fígado) que foram armazenadas em etanol absoluto. Os espécimes foram coletados para assegurar a correta identificação das espécies que habitam o PNSC. Todos os espécimes e alíquotas de tecido encontram-se tombados na coleção de mamíferos do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP).

Análise de dados

A melhor estimativa de riqueza é a contagem direta do número de espécies amostrado (Magurran 1988). No entanto, esta medida

somente reflete a riqueza presente na região estudada quando a curva de acumulação de espécies (número de espécies registrado à medida que o esforço de captura aumenta e um maior número de indivíduos é capturado) atinge a assíntota (Gotelli e Colwell 2001). Uma maneira de observar a suficiência do esforço de captura em relação ao número de espécies obtido é justamente através das curvas de acumulação ou de rarefação. A curva de rarefação, estimada utilizando-se a média dos valores obtidos em amostragens repetidas e aleatórias dos valores reais, nada mais é do que uma representação estatística da curva de acumulação, sendo mais utilizada para verificar a suficiência do esforço de captura devido ao seu formato curvilíneo (Gotelli e Colwell 2001). Observamos a suficiência do esforço de captura através da curva de rarefação obtida considerando-se o número total de sítios amostrados durante o período de estudo, como uma maneira de avaliar a amostragem realizada no presente estudo. Como as curvas de rarefação raramente atingem um platô, uma das alternativas para obter-se a riqueza esperada de uma determinada região, é através de uma estimativa (Colwell 2004). Utilizamos o estimador *Jackknife* de segunda ordem para estimar a riqueza esperada para a região amostrada, visto que apresenta bons resultados em comunidades com baixo índice de equidade como encontrado no presente estudo (Brose et al. 2003). Utilizamos o programa ESTIMATES versão 8.0 (Colwell 2004) para estimar os valores das curvas de rarefação, e do estimador de riqueza. Estes dados foram estimados utilizando 100 sorteios aleatórios sem reposição das seqüências de amostras (Gotelli e Colwell 2001).

A abundância relativa das espécies é dada pela frequência de ocorrência das mesmas na área estudada, e foi estimada dividindo-se o número total de indivíduos amostrados de cada espécie pelo número total de indivíduos registrados na área de estudo (Magurran 1988). Devido ao fato da metodologia e do esforço de captura não serem padronizados entre as duas estações do ano, e entre os diferentes sítios amostrados, não foi possível estabelecer comparações de riqueza e/ou abundância de espécies entre os mesmos, sendo estes dados analisados apenas em relação ao total de sítios e durante todo o período de amostragem.

O conceito de guildas, segundo o qual espécies apresentam comportamento de forrageamento semelhante, ocupando habitats semelhantes, e se alimentando de recursos semelhantes (Root 1967), é muito utilizado para classificar as espécies de quirópteros, na medida em que ajuda a compreender o papel destas espécies na comunidade e no ecossistema estudado. No presente estudo utilizamos as categorias de

guildas segundo Kalko (1997) e Schnitzler e Kalko (1998).

Lista de Espécies

A lista de espécies aqui apresentada está organizada por famílias (e por subfamílias e tribo no caso da Família Phyllostomidae), e dentro de cada família por ordem alfabética de gênero e espécie. Nós seguimos o arranjo de classificação proposto por Simmons (2005). A lista inclui os seguintes itens: Material examinado, que inclui o número total de espécimes examinados com os respectivos números de tombo; bem como informações do sexo (F = fêmea, M = macho) e do tipo de preparação dos espécimes (ml = material em meio líquido, c = crânio extraído); Identificação, aplicada apenas para algumas espécies, de acordo com sua relevância, inclui informações para a identificação da espécie, bem como dos padrões de variação encontrados nas amostras analisadas, além de duas variáveis quantitativas comumente empregadas para este propósito (ant = comprimento do antebraço e ccr = comprimento total do crânio; ambas as dimensões em milímetros [mm]); e Habitat, que reúne informações a respeito dos locais de captura da espécie, além do número de espécimes obtido em cada sítio amostral (estes números refletem apenas o número de indivíduos capturados, não indicam necessariamente preferência de habitat, pois o esforço amostral foi distinto em cada sítio amostral).

Resultados

Análise da Amostragem

No total foram capturados 191 espécimes de quirópteros pertencentes a quatro famílias, 18 gêneros e 22 espécies (Tabela 2). Os Phyllostomidae foram os mais abundantes, compondo 94% da comunidade (180 espécimes), e também os mais representativos, com 14 gêneros e 18 espécies. Dentre os filostomídeos encontram-se, também, os primeiros registros de duas espécies para a Caatinga: *Vampyrum spectrum* e *Lophostoma carrikeri*, conhecidas somente para a Amazônia, e no caso da segunda, também para o Cerrado do sul do Piauí (Simmons 2005; Eisenberg e Redford 1999). Outro dado inédito deste estudo foi o registro de uma nova espécie de *Chiroderma*, a qual está em fase de descrição e cuja localidade tipo é o PNSC.

As espécies amostradas foram encontradas, em geral, em apenas um ou dois ambientes distintos (Tabela 2), enfatizando a importância da amostragem de diferentes tipos de ambientes para o registro da maioria das espécies presente numa determinada região. Observando-se a estruturação da comunidade através das guildas, foram amostradas nove espécies insetívoras, sete frugívoras, duas nectarívoras, duas hematófagas,

uma carnívora e uma onívora (Tabela 2), evidenciando a predominância de espécies insetívoras-frugívoras neste tipo de amostragem,

onde a metodologia de captura baseou-se quase exclusivamente no uso de redes de neblina.

Tabela 2: Lista das espécies de quirópteros amostradas no PNSC durante o período de estudo, indicando os ambientes onde os espécimes foram capturados, e suas respectivas categorias em relação às guildas segundo Kalko (1997) e Schnitzler e Kalko (1998), I = insetívoros, II = carnívoros, III = hematófagos, IV = frugívoros, V = nectarívoros e VI = onívoros.

Táxons	Caatinga baixa (sítio 2)	Caatinga alta (sítio 5)	Mata seca (sítios 1 e 4)	Mata úmida (sítio 3)	Guildas
PHYLLOSTOMIDAE					
<i>Desmodus rotundus</i>		3	1	14	III
<i>Diphylla ecaudata</i>				1	III
<i>Anoura geoffroyi</i>			1		V
<i>Glossophaga soricina</i>				1	V
<i>Mimon bennettii</i>			2	2	I
<i>Mimon crenulatum</i>			1		I
<i>Phyllostomus discolor</i>	1			1**	VI
<i>Micronycteris megalotis</i>	1				I
<i>Micronycteris sanborni</i> ²	2				I
<i>Lophostoma carrikeri</i> ^{1,2}			2		I
<i>Vampyrum spectrum</i> ¹				1	II
<i>Carollia perspicillata</i>	3		9	25	IV
<i>Sturnira lilium</i>			3	30	IV
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	3			15	IV
<i>Artibeus lituratus</i>	1	2			IV
<i>Artibeus planirostris</i>	13	5	8	27	IV
<i>Chiroderma</i> sp. ¹	1				IV
<i>Chiroderma villosum</i>	1				IV
FURIPTERIDAE					
<i>Furipterus horrens</i> *	4				I
VESPRTLIONIDAE					
<i>Myotis nigricans</i>	4			1	I
MOLOSSIDAE					
<i>Molossus molossus</i>	1				I
<i>Molossops temmincki</i>		1			I

* amostrado em abrigo diurno em ambiente de caatinga baixa, próximo ao sítio amostral 2.

** amostrado em abrigo diurno em ambiente de mata úmida, próximo ao sítio amostral 3.

1 espécies registradas pela primeira vez no bioma da Caatinga. *Chiroderma* sp. constitui-se um táxon novo, que até o momento pode ser considerado endêmico da Caatinga.

2 *Lophostoma carrikeri* encontra-se na categoria Vulnerável, e *Micronycteris sanborni* na de Deficiente de Dados, segundo a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN (2007).

Comparando o número de indivíduos amostrado por espécie (Tabela 3), observa-se a grande discrepância em relação à abundância na comunidade estudada. Três espécies (*Artibeus planirostris*, *Carollia perspicillata* e *Sturnira lilium*) foram responsáveis por 64% dos indivíduos amostrados, sendo seguidas por *Platyrrhinus lineatus* e *Desmodus rotundus*, abrangendo 83% da comunidade amostrada. As 17 espécies restantes foram representadas por no máximo cinco indivíduos, sendo dez espécies registradas apenas por um indivíduo.

Com relação à qualidade da amostragem, a Figura 2 mostra a curva de rarefação obtida

durante o período de estudo no PNSC. Apesar do número moderado de espécies, a curva apresenta uma tendência em direção a um platô. Entretanto, quando observamos a curva de estimativa de riqueza, percebe-se que a área de estudo foi claramente sub-amostrada. A estimativa de riqueza obtida foi em torno de 38 espécies, sendo esperado um aumento no número de espécies para o PNSC associado a um maior esforço de amostragem na região. Pode-se considerar que o esforço amostral aqui realizado possibilitou o registro de aproximadamente 60% da diversidade esperada para a região.

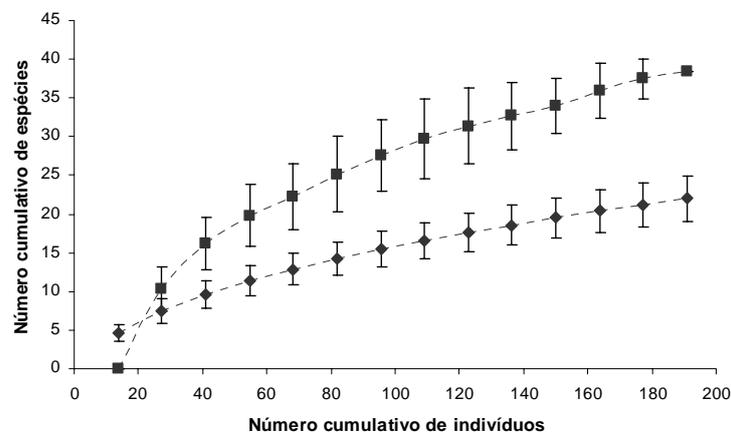
Lista de Espécies

Família Phyllostomidae

Subfamília Desmodontinae

Desmodus rotundus (E. Geoffroy Saint-Hilaire 1810)Material examinado: 15 exemplares (todos ml):
F: MZUSP 33504 (grávida), MZUSP 33505 (lactante), MZUSP 33506-33509, 33512-33513, 33516. M: MZUSP 33503, 33510-33511, 33514-33515, 33517.**Tabela 3:** Espécies, número de indivíduos amostrado por espécie e abundância relativa (AR%) das mesmas, durante o período de estudo no PNSC.

Espécies	Indivíduos	AR (%)
<i>Artibeus planirostris</i>	53	27,7
<i>Carollia perspicillata</i>	37	19,4
<i>Sturnira lilium</i>	33	17,3
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	18	9,4
<i>Desmodus rotundus</i>	18	9,4
<i>Myotis nigricans</i>	05	2,7
<i>Mimon bennettii</i>	04	2,1
<i>Furipterus horrens</i>	04	2,1
<i>Artibeus lituratus</i>	03	1,6
<i>Phyllostomus discolor</i>	02	1,1
<i>Micronycteris sanborni</i>	02	1,1
<i>Lophostoma carrikeri</i>	02	1,1
<i>Vampyrum spectrum</i>	01	0,5
<i>Molossus molossus</i>	01	0,5
<i>Molossops temminckii</i>	01	0,5
<i>Mimon crenulatum</i>	01	0,5
<i>Micronycteris megalotis</i>	01	0,5
<i>Glossophaga soricina</i>	01	0,5
<i>Diphylla ecaudata</i>	01	0,5
<i>Chiroderma villosum</i>	01	0,5
<i>Chiroderma</i> sp.	01	0,5
<i>Anoura geoffroyi</i>	01	0,5
Total	191	100%

**Figura 2:** Curva média de incremento no número de espécies registradas (triângulo) e estimada (quadrado: *Jackknife* 2) com o aumento do número de indivíduos amostrado ao longo do período de estudo no PNSC. As barras representam os desvios padrão de cada estimativa.

Identificação: os espécimes coletados são semelhantes entre si e ao padrão morfológico e morfométrico descrito para a espécie (ver Simmons e Voss 1998; ver Tabela 4).

Habitat: os espécimes foram coletados em ambientes de caatinga alta (n=3), mata seca (n=1), e mata úmida (n=14).

Diphylla ecaudata Spix 1823

Material examinado: 1 exemplar: M: MZUSP 33518 (ml).

Identificação: o espécime capturado exibe o padrão de morfologia externa e a variação de tamanho (Tabela 4) descrita para a espécie, tais como um número total de dentes igual a 26 (contra 22 em *Diaemus* e 20 em *Desmodus*), pêlos mais longos e uropatágio rudimentar (Vizotto e Taddei 1973).

Habitat: o único indivíduo foi capturado na mata úmida do sítio amostral 3.

Subfamília Glossophaginae

Anoura geoffroyi Gray 1838

Material examinado: 1 exemplar: M: MZUSP 33481 (ml+c).

Identificação: a morfologia externa e craniana do único exemplar colecionado no PNSC corresponde ao padrão descrito para a espécie por Husson (1978) e Handley (1984). Esta espécie distingue-se de *A. caudifer* por apresentar tamanho superior (ant = 40-44 contra 35-39, ver Tabela 4) e uropatágio densamente piloso (op. cit.).

Habitat: o presente espécime foi coletado em uma área de mata seca no sítio amostral 4.

Glossophaga soricina (Pallas 1766)

Material examinado: 1 exemplar: F: MZUSP 33519 (ml). Dimensões do espécime na Tabela 4.

Identificação: o espécime coletado é semelhante ao padrão morfológico descrito para a espécie (Griffiths e Gardner 2007).

Habitat: o único espécime coletado foi obtido em uma área de mata úmida no sítio amostral 3.

Subfamília Phyllostominae

Tribo Lonchorhinini

Mimon aff. *bennettii* (Gray 1838)

Material examinado: 4 exemplares: F: MZUSP 33523 (grávida, ml+c), 33524 (grávida, ml+c), 33525 (grávida e lactante, ml), 33526 (ml+c)

Identificação: para o subgênero *Mimon* (*Mimon*), a qual *M. bennettii* pertence, também foi descrita a espécie *M. cozumelae* Goldman, 1914 que se distingue pelo antebraço maior (por volta de 56-57 mm, contra 53-54 mm de *M. bennettii*), e coloração da pelagem castanho, diferente daquela acinzentada postulada para *M. bennettii* (Williams e Genoways 2007). Com a inclusão de novos caracteres morfológicos

diagnósticos para ambos os táxons, Simmons e Voss (1998) se posicionaram a favor da distinção e validade de ambas as espécies, sendo esta posição mantida até recentemente (Simmons 2005; Williams e Genoways 2007). Entretanto, Gregorin et al. (no prelo) descreveram espécimes de *Mimon* aff. *bennettii* provenientes do Cerrado de Goiás e do Sul do Piauí, incluindo um espécime aqui apresentados (MZUSP 33526), que exibem um antebraço mais longo (cerca de 59-60 mm) em relação ao de *M. cozumelae*. Além disso, estes espécimes exibem uma distinção morfológica ainda mais acentuada em relação aos espécimes do sul do Estado de São Paulo, região da localidade-tipo de *M. bennettii* (Fazenda Ipanema). Na análise morfométrica fornecida por Gregorin et al. (no prelo), os espécimes de *Mimon* aff. *bennettii* do Piauí-Goiás se aproximam dos espécimes do México referidos como *M. cozumelae*. Com base na morfometria, há três grupos de tamanho de antebraço em *Mimon bennettii*, sendo os espécimes de Piauí-Goiás os maiores e mais distintos.

Habitat: os exemplares foram capturados em áreas de mata seca (n=2) e de mata úmida (n=2).

Mimon crenulatum (E. Geoffroy Saint-Hilaire 1803)

Material examinado: 1 exemplar: M: MZUSP 33527 (ml+c)

Identificação: a morfologia externa (em especial da folha nasal), os caracteres crânio-dentários, e as medidas coincidem com aquela descrita para a espécie (Pedro et al. 1994), embora a coloração castanho-escuro sem manchas esbranquiçadas nas espáduas coincida com a definição de *Mimon crenulatum longifolium* (Pedro et al. 1994). Como sugerido por Pedro et al. (1994), a pelagem é demasiadamente variável para que somente este caráter defina os táxons. É possível que os táxons reconhecidos por Koopman (1994) como subespécies de *M. crenulatum* sejam entidades válidas. Este grupo merece atenção, e deve ser revisado taxonomicamente para se entender o elevado grau de variação da coloração da pelagem.

Habitat: o único exemplar foi coletado em uma área de mata seca no sítio amostral 1.

Tribo Phyllostomini

Phyllostomus discolor Wagner 1843

Material examinado: 2 exemplares: M: MZUSP 33541 (ml), 33542 (ml)

Identificação: os espécimes capturados no PNSC apresentam em algumas dimensões valores menores (p.ex., ant = 57,5-60,5) que os encontrados em outras regiões (ant = 60,0-65,0; Simmons e Voss 1998). Possui coloração castanho-avermelhado no dorso e acinzentada,

levemente grisalha no ventre, típica para o táxon (Simmons e Voss 1998).

Habitat: um espécime foi coletado na Caverna das Andorinhas, próximo à mata úmida, e o outro em uma área de caatinga baixa no sítio 2.

Comentários: espécie comum em inventários e esperada para a região. É inesperada a ausência da outra espécie do gênero, *P. hastatus* (MZUSP 30029, 30039, 30056, 30127, 30135, 30139, 30141, 30143, 30149, 30177, 30243, 30244, 30247), ou mesmo de *Phylloderma stenops* (MZUSP 30030, 30031, 30205, 30253, 30254), registradas na Estação Ecológica de Uruçuí-Una, também no sul do Piauí.

Tribo Micronycterini

Micronycteris megalotis (Gray 1842)

Material examinado: 1 exemplar: M: MZUSP 33522 (ml+c).

Identificação: esta espécie se diferencia facilmente de *M. sanborni* e de *M. minuta* pelo seu maior tamanho (Tabela 4), e pelagem ventral castanho semelhante à dorsal, em vez de esbranquiçada. Esta espécie se diferencia de *M. microtis* pelos caracteres fornecidos por Simmons (1996), particularmente o comprimento maior dos pêlos na base das orelhas.

Habitat: este exemplar foi capturado em uma área de caatinga baixa no sítio amostral 2.

Micronycteris sanborni Simmons 1996

Material examinado: 2 exemplares: F: MZUSP 33521 (ml+c); M: 33520 (ml+c).

Identificação: estes espécimes apresentam tamanho pequeno (Tabela 4) e coloração castanho-claro no dorso e ventre esbranquiçado, exceto na região do pescoço e na lateral do corpo. Os incisivos superiores externos são diminutos, pontiagudos e separados dos caninos por um diastema estreito. A morfologia dos espécimes coincide com a fornecida por Simmons (1996) para a série-tipo.

Habitat: os dois exemplares foram capturados em área de caatinga baixa no sítio amostral 2.

Comentários: esta espécie foi descrita por Simmons (1996: 6) cuja localidade-tipo é "Sítio Luanda, Itaítera, 4 km S of Crato", na região da Chapada do Araripe, Ceará. A espécie ocorre também em outras localidades do Ceará e em localidades do Estado de Pernambuco, todas próximas entre si (ao longo da divisa entre estes Estados; Simmons 1996). Na coleção do MZUSP, estão presentes outros espécimes desta espécie, identificados como *M. minuta* por Willig (1983). Este é o primeiro registro da espécie para o Estado do Piauí, e certamente é o registro mais ocidental do táxon.

Tribo Vampyrini

Lophostoma carrikeri (J. A. Allen 1910)

Material examinado: 2 exemplares (ml+c): F: MZUSP 33554-33555.

Identificação: ambos exemplares apresentam pelagem dorsal castanho-escuro e ventre esbranquiçado, e juntamente com as pequenas verrugas no lábio inferior, orelhas longas e ovaladas, e a morfologia crânio-dentária, não deixam dúvidas quanto à identificação genérica dos espécimes (Williams e Genoways 2007). As dimensões externas e cranianas dos exemplares MZUSP 33554 e 33555 são: ant = 44,3-46,2 e ccr = 23,4-23,6 (respectivamente). Estes dados somados à morfologia do trago coincidem com a definição de *L. carrikeri* fornecida por Genoways e Williams (1980) e McCarthy et al. (1992). *Lophostoma carrikeri* se diferencia de *L. schulzi* principalmente pela coloração da pelagem ventral, que é mais escura na segunda espécie.

Habitat: os espécimes foram capturados em redes de neblina dispostas em áreas de mata seca.

Comentários: a distribuição fornecida por McCarthy et al. (1992) e Koopman (1993) mostra que *L. carrikeri* ocorre na vertente oeste e norte da América do Sul, alcançando seu limite leste no extremo oeste do Piauí, mas não ocorrendo na Caatinga, sendo este o primeiro registro da espécie para o bioma.

Vampyrum spectrum (Linnaeus 1758)

Material examinado: 1 exemplar: M: MZUSP 33556 (ml)

Identificação: características morfológicas como o grande tamanho corpóreo (ant = 111,6), o rostro alongado, as orelhas grandes (42,0) e arredondadas (Tabela 4), os dois primeiros molares largos e tetracuspidados, e o último molar muito reduzido, facilmente diagnosticam o espécime como *V. spectrum* (Navarro e Wilson 1982).

Habitat: o exemplar de *Vampyrum spectrum* aqui registrado foi capturado na entrada de uma cavidade natural, em uma área de mata úmida no sítio amostral 3. Esses dados sugerem uma maior flexibilidade de habitat ocupado por esta espécie.

Comentários: segundo Navarro e Wilson (1982), esta espécie apresenta ampla distribuição por todo o norte e oeste da Amazônia e centro-sul da América Central, e está restrita aos ambientes de floresta equatorial úmida. Navarro e Wilson (1982) sugeriram uma distribuição ao longo de todo o eixo leste-oeste da América do Sul, limitado ao sul pela latitude 14°S, uma proposta não fundamentada por dados de campo ou espécimes coletados. Na literatura corrente acerca da fauna de quirópteros (Emmons 1997; Simmons 2005; Williams e Genoways 2007), não há registro formal de *V. spectrum* para a região da Caatinga e Mata Atlântica, como proposto por Navarro e Wilson (1982). Este exemplar é o primeiro registrado em uma região mais seca do

Brasil; assim, nossos dados ampliam a distribuição geográfica formalmente deste táxon para o leste do Brasil.

Subfamília Carollinae

Carollia perspicillata (Linnaeus 1758)

Material examinado: 5 exemplares (todos ml): F: MZUSP 33500; M: MZUSP 33499, 33501, 33629, 33630.

Identificação: pelagem escura por todo o corpo; orelha e rostro relativamente desenvolvidos; lábio inferior munido de muitas verrugas pequenas, mas diferente de *Tonatia*, *Lophostoma* e diversos gêneros de Stenodermatinae. A variação de tamanho observada (Tabela 4) encontra-se dentro dos limites conhecidos para a espécie (Cloutier e Thomas 1992).

Hábitat: esta espécie foi registrada em áreas de mata úmida (n=25), mata seca (n=9) e de caatinga baixa (n=3).

Subfamília Stenodermatinae

Tribo Sturnirini

Sturnira lilium (E. Geoffroy Saint-Hilaire 1810)

Material examinado: 10 exemplares (todos ml): F: MZUSP 33543 (lactante), 33544, 33546, 33550; M: MZUSP 33545, 33547-33549, 33551-33552.

Identificação: os espécimes se encaixam na descrição da espécie (Simmons e Voss 1998); a variação de tamanho corpóreo se encontra na tabela 4.

Hábitat: 3 espécimes foram amostrados em ambiente de mata seca, e 30 espécimes na mata úmida.

Comentários: o gênero *Sturnira* tem três espécies ocorrendo no Brasil, *S. lilium*, muito comum em vários tipos de hábitat; *S. tildae*, a espécie com dimensões maiores e de ocorrência mais rara; e *S. magna*, uma das maiores espécies do gênero, com ocorrência atualmente limitada ao oeste do Brasil, no Acre (Gardner 2007a). As demais espécies sul-americanas ocorrem na vertente oeste e noroeste do continente, e algumas são endêmicas aos Andes, mas é possível que *S. erythromus* e *S. oporophilum* ocorram na Amazônia Ocidental (ver Gardner 2007a). No PNSC, a espécie foi mais abundante na segunda campanha, com 30 indivíduos (91%) amostrados na estação chuvosa.

Tribo Stenodermatini

Platyrrhinus lineatus (E. Geoffroy Saint-Hilaire 1810)

Material examinado: 13 exemplares: F: MZUSP 33528 (grávida) (ml), 33529 (ml); M: MZUSP 33530 (ml+c), 33531 (ml+c), 33532 (ml+c), 33533 (ml), 33534 (ml+c), 33535 (ml), 33536 (ml+c), 33537 -33540 (todos ml).

Identificação: apresenta pelagem castanho escuro com listras faciais brancas pouco evidentes. Listra sagital muitas vezes obscurecida pela pelagem marrom. O maior tamanho observado (Tabela 4; ant = 43,97-47,35 e ccr = 24,55-25,09) e a morfologia dos pré-molares superiores correspondem a *P. lineatus* seguindo Taddei e Vincente-Tranjan (1998).

Hábitat: três espécimes foram amostrados em área de caatinga baixa e 15 espécimes em área de mata úmida.

Artibeus lituratus (Olfers 1818)

Material examinado: 2 exemplares: F: MZUSP 33497 (lactante) (ml+c); M: 33498 (ml).

Identificação: a coloração da pelagem chocolate, listras faciais brancas na face, morfologia craniana e o tamanho grande (tabela 4) que foram registrados para os espécimes estudados coincidem com a definição de *A. lituratus* (Lim e Wilson 1993; Marques-Aguiar 1998; Taddei et al. 1998).

Hábitat: um espécime foi amostrado em área de caatinga baixa e 2 na caatinga alta.

Artibeus planirostris Spix 1823

Material examinado: 15 exemplares, todos ml, exceto quando especificado: F: MZUSP 33483-33484, 33487, 33489-33496; M: MZUSP 33482, 33485-33486, 33488

Identificação: espécimes exibem pelagem castanho-acinzentado no dorso e levemente esbranquiçado no ventre, com listras faciais brancas pouco distintas. O terceiro molar superior está sempre presente. Exibe tamanho intermediário entre o par *A. lituratus/A. fimbriatus* e *A. obscurus*, porém morfometricamente mais próximo à última espécie (Tabela 4). Taddei et al. (1998) analisaram a variação geográfica de *Artibeus* proveniente das regiões Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil e concluíram que para o Nordeste, o tamanho de *A. obscurus* e *A. planirostris* é semelhante, sendo a presença do terceiro molar superior na segunda espécie, o caráter diagnóstico para a região.

Hábitat: 27 espécimes foram amostrados em área de mata úmida, 13 espécimes em área de caatinga baixa, 8 espécimes em área de mata seca, e 5 espécimes em área de caatinga alta.

Chiroderma sp.

Material examinado: 1 exemplar: F: MZUSP 33553 (ml+c).

Identificação: o espécime MZUSP 33553 representa um exemplar de uma nova espécie (R. Gregorin comunicação pessoal) e cujos outros dois espécimes da série-tipo também foram coletados no PNSC na década de 1980. Este espécime exibe pelagem castanho-claro por todo o corpo, listras faciais brancas muito evidentes e

largas se tocando na margem interna, dando a impressão de uma coloração branca para o topo da cabeça. Os incisivos superiores são rombos, levemente triangulares e se tocam na porção mais proximal, semelhante à *C. doriae*. O antebraço apresenta um comprimento de 49,81 mm e comprimento craniano de 26,47 mm (Tabela 4). Embora a morfologia dos incisivos e a coloração da pelagem do espécime MZUSP 33553 se assemelhe mais com *C. doriae* (R. Gregorin, obs. pes), o comprimento do antebraço e do crânio são de tamanho intermediário entre *C. villosum* e *C. doriae*.

Hábitat: este exemplar foi amostrado em uma área de caatinga baixa.

Chiroderma villosum Peters 1860

Material examinado: 1 exemplar: F MZUSP 33502 (lactante) (ml+c)

Identificação: todo corpo é recoberto por uma pelagem de coloração castanho-acinzentada, e as listras faciais brancas são pouco nítidas e estreitas; os incisivos superiores são claramente distantes entre si (cerca de 12 mm), afilados e levemente cônicos. Essa espécie facilmente se diferencia de *C. doriae* e da nova espécie de *Chiroderma* referida acima pela morfologia pontiaguda e posição separada dos incisivos inferiores; coloração mais acinzentada com listras faciais incipientes; e devido ao tamanho levemente menor (Tabela 4), embora haja uma pequena sobreposição.

Hábitat: o único espécime foi coletado em uma área de caatinga baixa.

Comentários: *Chiroderma villosum* ocorre em quase todo o Brasil, excetuando a porção do extremo sul, o oeste e parte do nordeste do Brasil (Taddei 1979; Koopman 1982; Gardner 2007b). Esse é o segundo registro para a Caatinga em adição ao pioneiro feito por Silva et al. (2001) para o Ceará.

Família Furipteridae

Furipterus horrens (Cuvier 1828)

Material examinado: 4 exemplares: F: MZUSP 33563 (ml+c), 33564 (ml); M: 33565-33566 (ml).

Identificação: esta é a única espécie da família que ocorre no Brasil (Gardner 2007c). A pelagem é enegrecida, com um tufo de pêlos rodeando a região naso-bucal, formando uma espécie de funil. O caráter mais singular da espécie é a redução extrema do polegar, tornando-o praticamente vestigial. O crânio é abaulado e desenvolvido na sua região posterior, formando um ângulo de 45° com o rostro. A redução do polegar separa inequivocamente *F. horrens* de qualquer táxon semelhante que ocorra no Brasil, como as espécies dos gêneros *Myotis* (Vespertilionidae), *Thyroptera* (Thyropteridae) e *Natalus* (Natalidae) e alguns embalonurídeos

(p.ex., *Peropteryx* e *Rhynchonycteris*). Em adição ao pouco desenvolvimento do polegar, a morfologia craniana de *F. horrens* o separa facilmente de *Myotis*; e a ausência de ventosas nas mãos e pés, de *Thyroptera*. Quando comparado a *Natalus*, *Furipterus* é diferenciado pela sua pelagem negra em relação à amarelada ou cinza claro presente no primeiro gênero.

Hábitat: quatro espécimes foram amostrados em ambiente de caatinga baixa, todos através da coleta em abrigos diurnos.

Família Vespertilionidae

Myotis nigricans (Schinz 1821)

Material examinado: 5 exemplares: F: MZUSP 33558 (ml+c), 33559 (ml), 33560 (ml+c); M: 33561 (ml+c), 33562 (ml).

Identificação: apresenta pelagem negra por todo o corpo: os pêlos dorsais são predominantemente monocromáticos, enquanto os ventrais apresentam alguns pêlos com a ponta de coloração castanho; crânio sem crista sagital e com forma alongada (Tabela 4; largura craniana menor que 7,0 mm). Esta conjunção de caracteres distingue *M. nigricans* de *M. albescens*, *M. ruber*, *M. riparius* e *M. levis* seguindo a proposta de López-González et al. (2001); a inserção do plagiopatágio no dedo e não no tornozelo diferencia *M. nigricans* de *M. simus*.

Hábitat: quatro espécimes foram amostrados em área de caatinga baixa, e 1 espécime em mata úmida.

Família Molossidae

Molossus molossus (Pallas 1766)

Material examinado: 1 exemplar: F: MZUSP 33557 (ml+c).

Identificação: exibe pelagem aveludada e de coloração castanho-escuro. As orelhas são espessas e ovaladas. Embora a taxonomia dos *Molossus* sul-americanos necessite de revisão urgente, *M. molossus* é diagnosticado pela conjunção de seu tamanho pequeno (Tabela 4) com a forma dos incisivos superiores. Estes dentes são falciformes, alongados, e se dispõem quase paralelamente entre si. Nas demais espécies do gênero com tamanho corpóreo semelhante, os dentes são mais triangulares e convergentes entre si. Em adição, *M. molossus* apresenta o forame infraorbital direcionado mais anteriormente que anterolateralmente como nas demais espécies do gênero (R. Gregorin, obs pers.).

Hábitat: este exemplar foi coletado em caatinga baixa.

Molossops temminckii (Burmeister 1854)

Material examinado: 1 exemplar: M: MZUSP 34149 (ml+c).

Identificação: *Molossops* (*Molossops*) é composto por duas espécies, *M. temminckii* e *M.*

neglectus, sendo a primeira com dimensões corpóreas menores. Nosso espécime coincide com a definição de *M. temminckii* (Gregorin e Taddei 2004). O gênero *Molossops* é raro em coleções e este espécime acrescido aos coletados na Estação

Ecológica de Uruçuí-Una, Piauí (MZUSP 30098, 30115, 30183), compõem uma importante amostra desta região brasileira.

Habitat: o único indivíduo foi amostrado em área de caatinga arbórea, no sítio amostral 5.

Tabela 4: Medidas quantitativas das espécies amostradas no PNSC. Mínimo-máximo (n=número de exemplares medidos).

Táxons	Comprimento do antebraço (ant)	Comprimento total do crânio (ccr)
PHYLLOSTOMIDAE		
<i>Phyllostomus discolor</i>	57,5-60,5 (n=2)	
<i>Miconycteris megalotis</i>	34,7 (n=1)	18,3 (n=1)
<i>Miconycteris sanborni</i>	30,7-32,4 (n=2)	16,8-16,9 (n=2)
<i>Lophostoma carrikeri</i>	44,3-46,2 (n=2)	23,4-23,6 (n=2)
<i>Vampyrum spectrum</i>	111,6 (n=1)	
<i>Carollia perspicillata</i>	39,1-43,4 (n=2)	22,3-22,6 (n=2)
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	44,0-47,4 (n=2)	24,6-25,1 (n=6)
<i>Artibeus lituratus</i>	70,4-73,9 (n=3)	31,05 (n=1)
<i>Chiroderma</i> sp.	49,8 (n=1)	26,5 (n=1)
<i>Chiroderma villosum</i>	49,0 (n=1)	25,0 (n=1)
MOLOSSIDAE		
<i>Molossus molossus</i>	36,6 (n=1)	16,2 (n=1)
<i>Molossops temminckii</i>	30,0 (n=1)	13,5 (n=1)

Discussão

A composição da quiropterofauna do PNSC mostra um padrão típico de fauna tropical, com muitas espécies insetívoras (9) e frugívoras/nectarívoras (9), quando esta fauna é amostrada somente por redes de neblina armadas ao nível do solo (McNab 1971; Willig 1986; Wilson 1989). Os hematófagos e carnívoros compõem a menor parcela da fauna (3). É de se estranhar o número reduzido de nectarívoros (2) e a ausência de membros da família Emballonuridae (principalmente *Peropteryx* e *Rhynchonycteris*), que são grupos muito comuns na região nordestina, em especial em ambientes cársticos, sendo usualmente capturados em redes de neblina. Embora existam diversas cavidades naturais na região do Boqueirão da Caverna das Andorinhas (sítio amostral 3) e embora um esforço de captura razoável tenha sido empregado neste sítio, estes grupos não foram registrados.

Da mesma forma, a composição majoritária de filostomídeos em detrimento a outras famílias, expressa ao mesmo tempo a maior diversidade deste grupo na região Neotropical (Wetterer et al. 2000; Gardner 2007c), como também uma tendência de captura pelos métodos de amostragem empregados (Voss e Emmons 1996; Simmons e Voss 1998). Certamente a riqueza de espécies registrada no PNSC (22) está longe de expressar a realidade para esta área, assim como demonstrado pelo padrão ainda ascendente da curva de rarefação (Figura 2). Inventários prévios em regiões próximas registraram um número superior de espécies, o que corrobora a estimativa

de riqueza obtida para a região (n=38). Por exemplo, na Estação Ecológica de Uruçuí-Una, uma área de Cerrado no sul do Piauí, foram amostradas 32 espécies, sendo ainda esperado um acréscimo de espécies após uma análise mais detalhada dos espécimes coletados (Vivo et al., em preparação). Entretanto, é importante salientar que um maior esforço amostral foi empregado nesta localidade, totalizando 577 horas.rede. Mares et al. (1981) e Willig (1983) registraram um total de 38 espécies para as regiões de Caatinga em Crato, no Ceará e em Exu, Pernambuco, durante seis anos de coleta; contudo, estes autores não forneceram o esforço amostral empreendido, mas o número total de indivíduos de mamíferos coletado por Mares et al. (1981) foi de 6.576, e certamente o número de morcegos é maior que do obtido no presente estudo. Assim, um maior esforço de coleta (através de maior permanência em campo, maior número e metragem das redes de neblina), e a inclusão de outros métodos de captura simultâneos, como as armadilhas em forma de harpas, a procura efetiva por abrigos diurnos, e o registro dos chamados das espécies, deverá aumentar consideravelmente o número de espécies de morcegos presentes no PNSC.

O número de indivíduos amostrados, de maneira análoga, deve ter sido influenciado por estes mesmos fatores: esforço e metodologia de amostragem. Portanto, os dados de abundância devem ser considerados com restrições dado que são ainda mais dependentes destes e de outros parâmetros, como a sazonalidade, por exemplo.

Entretanto, estes dados fornecem evidências a respeito da estruturação das comunidades locais de quirópteros, que parecem ser compostas, em sua maioria, por um grande número de espécies raras e poucas espécies muito abundantes, padrão recorrente também na comunidade de pequenos mamíferos terrestres (Carmignotto 2005). Este é um dado também bastante interessante do ponto de vista da conservação das espécies, chamando a atenção para espécies que apesar de apresentarem distribuição geográfica ampla, são representadas por um pequeno número de indivíduos localmente (Wilson 1996).

Por outro lado, em termos qualitativos, os resultados foram significativos, com a captura de uma nova espécie de *Chiroderma* e a extensão da distribuição geográfica de espécies como *Vampyrum spectrum*, *Lophostoma carrikeri* e *Micronycteris sanborni*. Estes registros, bem como os de *Molossops temminckii* e *Mimon bennettii*, táxons considerados raros, vem contribuir muito para o aumento e qualidade do acervo de nossas coleções científicas, assim como para o aumento do conhecimento da distribuição geográfica destas espécies, constituindo dados essenciais para a caracterização desta região da Caatinga em termos da diversidade de quirópteros.

Além disso, estes dados podem subsidiar a conservação desta área ou das espécies ali presentes uma vez que apontam espécies raras, endêmicas, e de distribuição restrita na região, parâmetros estes muito importantes na priorização de áreas para conservação (MMA 2002; Leal et al. 2005). Dentre as espécies amostradas no presente estudo, apenas *Lophostoma carrikeri* encontra-se listada como ameaçada de extinção (IUCN 2007). Novos registros e dados de abundância das espécies de quirópteros, como aqueles aqui apresentados, podem ajudar a esclarecer melhor este panorama, dado que muitas espécies não se encontram inseridas em listas de espécies ameaçadas devido ao conhecimento precário a respeito tanto da distribuição geográfica, como de parâmetros ecológicos das mesmas (Aguiar e Taddei 1995; Sampaio et al. 2003).

Em termos zoogeográficos, os resultados aqui alcançados (por exemplo, a presença de *Chiroderma* sp.n.) fornecem evidências da existência de prováveis endemismos para a Caatinga, corroborando a discussão abordada por Oliveira et al. (2003). Adicionalmente, em relação aos quirópteros, estes apontam para a presença de uma fauna exclusiva e compartilhada somente entre as diferentes formações abertas tropicais presentes na América do Sul (Caatinga, Cerrado, Pantanal e Chaco). Até o momento, *Micronycteris sanborni* (Caatinga), *Lonchophylla dekeyseri* (Cerrado), *Thyroptera devivoi* (Cerrado e savanas das guianas), *Xeronycteris vieirai* (Caatinga) e a

nova espécie de *Chiroderma* (Caatinga), compõem a lista de endemismos para a região reconhecida como a diagonal aberta da América do Sul. Mais precisamente, estes novos táxons indicam a existência de endemismos na Caatinga, até então algo desconhecido (Vivo 1997). Por outro lado, os resultados corroboram a hipótese de sobreposição faunística entre as espécies que ocorrem na Caatinga e aquelas de biomas adjacentes (Oliveira et al. 2003). De fato, afora os elementos amplamente distribuídos na América do Sul, como, por exemplo, *Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina*, *Sturnira lilium*, *Anoura geoffroyi*, além daqueles típicos de áreas abertas acima mencionados, a quiropterofauna do PNSC possui elementos faunísticos tipicamente amazônicos, como *Vampyrum spectrum*.

Esta fauna, portanto, representa um mosaico de espécies que ocorrem nas formações florestais da Amazônia e da Floresta Atlântica, e ao longo do corredor de fitofisionomias abertas da América do Sul, que liga a Caatinga do nordeste brasileiro ao Chaco paraguaio, boliviano e argentino, passando pelo Pantanal e pelo Cerrado no Brasil Central. Esse padrão de distribuição é resultante do mosaico de formações fitofisionômicas encontrado na região, com a presença de formações abertas, como as regiões de vegetação arbustiva, e também por formações florestais, como as florestas estacionais mais secas, e os brejos de altitude mais úmidos (Prance 1987). Esse cenário possibilita a ocorrência de espécies de biomas adjacentes, elevando a diversidade presente na região.

Finalmente, mas não menos importante, um aspecto a ser considerado é a dificuldade de atribuição de nomes específicos a muitos dos espécimes colecionados no PNSC. Isso é decorrente de aspectos como amostragem e carência de revisões taxonômicas. Em relação à amostragem, dois pontos fundamentais se destacam: primeiramente, existem poucas amostras de morcegos da Caatinga em coleções nacionais e estrangeiras, o que dificulta o estabelecimento de comparações qualitativas e quantitativas em nível geográfico. Em segundo lugar, a desconsideração de amostras do Brasil nas revisões taxonômicas de Chiroptera por parte da comunidade de especialistas do exterior. Esse viés amostral resulta em grandes hiatos na distribuição geográfica e perda de qualidade na análise de variação e, conseqüentemente, na definição das espécies.

Vários gêneros de quirópteros, como *Micronycteris*, *Lophostoma*, *Artibeus*, *Mimon* e *Myotis*, entre outros, necessitam indiscutivelmente de uma revisão taxonômica extensa, pois muitas espécies têm suas definições baseadas em caracteres pouco informativos ou extremamente variáveis, como a tonalidade de

coloração e biometria. Com o aumento da amostragem, em número de espécimes e cobertura geográfica, estes caracteres perdem poder diagnóstico em virtude da sobreposição dos extremos. Uma consequência disso é que a atribuição nomenclatural é muitas vezes mal embasada e dúbia.

Para que possamos acessar de forma mais efetiva a diversidade de quirópteros da Caatinga é imperativo que programas de inventário da fauna sejam implementados em curto prazo, visto o acelerado processo de descaracterização e desertificação pelos quais passa este bioma (MMA 2002). Além disso, é fundamental que sejam realizadas revisões taxonômicas a fim de solucionar inúmeros problemas taxonômicos que dificultam o estabelecimento de hipóteses de evolução e biogeografia da fauna de quirópteros na América do Sul.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos editores da *Chiroptera Neotropical* pelo convite a participar deste volume, em especial a J.L. Nascimento. Os autores também agradecem ao coordenador do programa de inventário do Parque Nacional da Serra das Confusões, Hussam Zaher, pelo convite aos autores a participarem do inventário, e a Miguel T.U. Rodrigues, Renato G. Lima, Felipe Curcio, Luis Fábio Silveira, Marcos Souza, Paulo César Balduino, Diego Astúa de Moraes, Giovanna Gondim Montingelli pelo inestimável auxílio em campo e pela agradável companhia durante as fases de campo. Os autores também agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelas bolsas de estudo concedidas (ARP - processo número 98/12273-0; RG – processos números 96/02140-7, 01/07067-6 e 01/10292-1; APC – processo número 00/06642-4; Biota FAPESP - processo número 98/05075-7) e ao IBAMA, escritório regional do Piauí pelo apoio logístico e financeiro durante os trabalhos de campo e pela expedição das licenças de coleta ao coordenador do projeto. Esta contribuição é parte do projeto “Diversidade da fauna de vertebrados terrestres do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí” que foi coordenado pelo Dr. Hussam Zaher do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo entre os anos de 2000 a 2002.

Referências

Ab'Saber A.N. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. *Geomorfologia* 52: 1-21.
 Ab'Saber A.N. 1981. Domínios morfoclimáticos atuais e quaternários na região dos cerrados. *Craton e Intracraton*, escritos e documentos 14: 1-39, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, UNESP, São José do Rio Preto.

Aguiar L.M.S. e Taddei V.A. 1995. Workshop sobre a conservação dos morcegos Brasileiros. *Chiroptera Neotropical* 12: 24-30.
 Andrade-Lima D. 1981. O domínio da caatinga. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 149-163.
 Animal Care and Use Committee. 1998. Guidelines for the capture, handling, and care of mammals as approved by the American Society of Mammalogists. *Journal of Mammalogy* 79: 1416-1431.
 Bezerra A.M.R.; Escarlante-Tavares F. e Marinho-Filho J. 2005. First record of *T. discifera* (Chiroptera: Thyropteridae) in the cerrado of central Brazil. *Acta Chiropterologica* 7: 165-188.
 Bezerra A.M.R. e Cunha A.S. 2007. First occurrence of the genus *Diclidurus* Wied, 1820 (Emballonuridae: Emballonurinae) in the central Brazil. *Chiroptera Neotropical* 13: 305-306.
 Biodiversitas. 2000. Biodiversidade da Caatinga. www.biodiversitas.org.br/caatinga. Acesso em 13 de novembro de 2007.
 Brose U.; Martinez N.D. e Williams R.J. 2003. Estimating species richness: sensitivity to sample coverage and insensitivity to spatial patterns. *Ecology* 84: 2364-2377.
 Carmignotto A.P. 2005. Pequenos mamíferos terrestres do bioma Cerrado: padrões faunísticos locais e regionais. Tese de doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.
 Colwell R.K. 2005. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8 User's Guide and application published at <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.
 Cloutier D. e Thomas D.W. 1992. *Carollia perspicillata*. *Mammalian Species* 417: 1-9.
 Dias D.; Silva S.S.P.; Guedes P.G. e Peracchi A.L. 2001. Levantamento preliminar dos morcegos do Parque Nacional de Ubajara (Mammalia, Chiroptera), Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 18: 139-144.
 Dias D.; Peracchi A.L. e Silva S.S.P. 2002. Quirópteros do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 19: 113-140.
 Eisenberg J.F. e Redford K.H. 1999. *Mammals of Neotropics: the central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, and Brazil*. Chicago University Press, Chicago.
 Emmons L.H. e Feer F. 1997. *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. Chicago University Press, Chicago.
 Fabián M.E.; Grillo M.E.Z e Marder E. 2006. Ocorrência de *Histiotus montanus montanus* (Phillipi e Landbeck) (Chiroptera,

- Vespertilionidae) no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zoologia* 23: 581-583.
- Gardner A.L. 2007a. Genus *Sturnira* Gray, 1842. In: *Mammals of South America*, volume 1, marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (edited by Gardner A.L.), pp. 363-376. The University of Chicago Press, Chicago.
- Gardner A.L. 2007b. Genus *Chiroderma* W. Peters, 1860. In: *Mammals of South America*, volume 1, marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (edited by Gardner A.L.), pp. 321-326. The University of Chicago Press, Chicago.
- Gardner A.L. 2007c. Family Furipteridae Gray, 1866a. In: *Mammals of South America*, volume 1, marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (edited by Gardner A.L.), pp. 389-392. The University of Chicago Press, Chicago.
- Gardner A.L. 2007d. Family Phyllostomidae Gray, 1825. In: *Mammals of South America*, volume 1, marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (edited by Gardner A.L.), pp. 207-208. The University of Chicago Press, Chicago.
- Gardner A.L. e Patton J.L. 1972. New species of *Philander* (Marsupialia: Didelphidae) and *Mimon* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Peru. *Occasional Papers of the Museum of Zoology of the Louisiana State University* 43: 1-10.
- Genoways H.H. e Willams S.L. 1980. Results of the Alcoa Foundation-Suriname Expeditions I. A new species of bat of the genus *Tonatia* (Mammalia: Phyllostomidae). *Annals of Carnegie Museum* 49: 203-211.
- Gonçalves E. e Gregorin R. 2004. Quirópteros da Estação Ecológica Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o Cerrado. *Lundiana* 5: 143-149.
- Gotelli N.J. e Colwell R.K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters* 4: 379-391.
- Gregorin R. e Ditchfield A.D. 2005. A new genus and species of Lonchophyllini nectar-feeding bat (Phyllostomidae: Glossophaginae) from Northeastern Brazil. *Journal of Mammalogy* 86: 403-414.
- Gregorin R.; Gonçalves E.; Lim B.K. e Engstrom M.D. 2006. New species of disk-winged bat genus *Thyroptera* and range extension for *T. discifera*. *Journal of Mammalogy* 87: 238-246.
- Gregorin R.; Capusso G.L. e Furtado V.R. No prelo. Geographic distribution and morphological variation in *Mimon bennettii* (Gray, 1838) (Chiroptera: Phyllostomidae). *Iheringia, série Zoologia*.
- Gregorin R. e Mendes L.F. 1999. Sobre quirópteros (Emballonuridae, Phyllostomidae, Natalidae) de duas cavernas da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Iheringia* 86: 121-124.
- Gregorin R. e Taddei V.A. 2004. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia: Chiroptera). *Mastozoologia Neotropical* 9: 13-32.
- Griffiths T.A. e Gardner A.L. 2007. Subfamily Glossophaginae Bonaparte, 1845. In: *Mammals of South America*, volume 1, marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (edited by Gardner A.L.), pp. 225-244. The University of Chicago Press, Chicago.
- Guedes P.G.; Silva S.S.P.; Camardella A.R.; Abreu M.F.G.; Borges-Nojosa D.M.; Silva J.A.G. e Silva A.A. 2000. Diversidade de mamíferos do Parque Nacional de Ubajara (Ceará, Brasil). *Mastozoologia Neotropical* 7: 95-100.
- Handley C.O.A. 1984. New species of mammals from northern South America: a long-tongued bat of the genus *Anoura* Gray. *Proceedings of the Biological Society Washington* 97: 513-521.
- Husson A.M. 1978. *Mammals of Suriname*. E.J. Brill, Leiden.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 1993. Mapa de vegetação do Brasil (1:5.000.000). IBGE, Rio de Janeiro.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). 2004. www.ibama.gov.br. Acesso em 13 de novembro de 2007.
- IUCN (The World Conservation Union). 2007. 2007 IUCN Red List of threatened species. www.iucnredlist.org. Acesso em 13 de novembro de 2007.
- Kalko E.K.V. 1997. Diversity in tropical bats. In: *Tropical biodiversity and systematics* (edited by Ulrich H.), pp. 13-43. *Proceedings of the International Symposium on Biodiversity and Systematics in Tropical Ecosystems*, Bonn, 1994. Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn.
- Koopman K.F. 1982. Biogeography of the bats of the South America. *Special Publications Pymatuning Laboratory Ecology* 6: 273-302.
- Koopman K.F. 1993. Order Chiroptera. In: *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference* (edited by Wilson D.E. e Reeder D.M.), pp.137-242. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- Koopman K.F. 1994. Chiroptera systematics. *Handbuch der Zoologie*, Vol. 8. Mammalia, part 60. Walter de Gruyter, Berlin.
- Leal I.R.; Silva J.M.C.; Tabarelli M. e Lacher T.E. 2005. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. *Megadiversidade* 1: 139-146.
- Lim B.K. e Wilson D.E. 1993. Taxonomic status of *Artibeus amplus* (Chiroptera:

- Phyllostomidae) in northern South America. *Journal of Mammalogy* 74: 763-768.
- López-González C. 1998. Systematics and zoogeography of the bats of Paraguay. Tese de doutorado, Texas Tech University.
- López-González C.; Presley S.J.; Owen R.D. e Willig M.R. 2001. Taxonomic status of *Myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Paraguay. *Journal of Mammalogy* 82: 138-160.
- Magurran A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, Princeton.
- Mares M.A. 1986. Conservation in South America: problems, consequences and solutions. *Science* 233: 734-739.
- Mares M.A.; Willig M.R.; Streilein K.E. e Lacher T.E. 1981. The mammals of Northeastern Brazil: a preliminary assessment. *Annals of the Carnegie Museum* 50: 81-137.
- Mares M.A.; Willig M.R. e Lacher T.E. 1985. The Brazilian caatinga in South American zoogeography: tropical mammals in a dry region. *Journal of Biogeography* 12: 57-69.
- Marques-Aguiar S.A. 1998. A systematic review of the large species of *Artibeus* Leach, 1821 (Mammalia: Chiroptera), with some phylogenetic inferences. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia* 10: 1-83.
- McCarthy T.J.; Gardner A.L. e Handley C.O. 1992. *Tonatia carrikeri*. *Mammalian Species* 407: 1-4.
- McNab B.K. 1971. The structure of tropical bat faunas. *Ecology* 52: 352-258.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). 2002. Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília.
- Navarro D. e Wilson D.E. 1982. *Vampyrum Spectrum*. *Mammalian Species* 184: 1-4.
- Nimer E. 1979. Climatologia do Brasil. Editora Itatiaia, Rio de Janeiro.
- Oliveira J.A.; Gonçalves P.R. e Bonvicino C.R. 2004. Mamíferos da Caatinga. In: Ecologia e conservação da Caatinga. (edited by Leal I.R.; Tabarelli M. e Silva J.M.C.), pp. 275-302. Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Ortega J. e Arita H.T. 1997. *Mimon bennettii*. *Mammalian Species* 549: 1-4.
- Pedro W.A.; Komono C.A.K. e Taddei V.A. 1994. Morphometrics and biological notes on *Mimon crenulatum* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Zoologia* 10: 107-112.
- Prado D. 2003. As caatingas da América do Sul. In: Ecologia e conservação da Caatinga. (edited by Leal I.R.; Tabarelli M. e Silva J.M.C.), pp. 3-73. Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Prance G.T. 1987. Vegetation. In: Biogeography and Quaternary history in tropical America (edited by Whitmore T.C. e Prance G.T.), pp. 28-45. Oxford Science Publications, Oxford.
- Reis N.R.; Peracchi A.R.; Pedro W.A. e Lima I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Root R.B. 1967. The niche exploitation pattern of the blue-gray gnatcatcher. *Ecological Monographs* 37: 317-350.
- Sampaio E.M.; Kalko E.K.V.; Bernard E.; Rodríguez-Herrera B. e Handley, J.O.C. 2003. Biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of central Amazônia, including methodological and conservation considerations. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 38: 17-31.
- Schnitzler H.U.; Kalko E.K.V. 1998. How echolocating bats search and find food. In: Bat biology and conservation (edited by Kunz T.A. e Racey P.A.), pp. 183-204. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- Silva S.S.P.; Guedes P.G. e Peracchi A.L. 2001. Levantamento preliminar dos morcegos do Parque nacional de Ubajara (Mammalia, Chiroptera), Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 18: 139-144.
- Simmons N.B. 1996. A new species of *Micronycteris* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Northeastern Brazil, with comments on phylogenetic relationships. *American Museum Novitates* 3158: 1-34.
- Simmons N.B. 2005. Order Chiroptera. In: Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference. (edited by Wilson D.E. e Reeder D.M.), pp. 312-529. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Simmons N.B. e Voss R.S. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: a Neotropical lowland rainforest fauna part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 237: 1-218.
- Taddei V.A. 1979. Phyllostomidae (Chiroptera) do norte-ocidental do estado de São Paulo III – Stenodermatinae. *Ciência e Cultura* 31: 900-914.
- Taddei V.A.; Nobile C.A. e Morielle-Versute E. 1998. Distribuição geográfica e análise morfométrica comparativa em *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821) e *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838 (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). *Ensaio em Ciência* 2: 71-127.
- Taddei V.A. e Vicente-Tranjan E.C. 1998. Biological and distributional notes on

- Platyrrhinus helleri* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Brazil. *Mammalia* 62: 112-117.
- Trajan E. e Gimenes E.A. 1996. A bat community in a cave from eastern Brazil, including the new record of *Lionycteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 33: 69-75.
- Vivo M. 1997. Mammalian evidence for historical and ecological change in the caatinga semiarid vegetation of Northeastern Brazil. *Journal of Comparative Biology* 2: 65-73.
- Vivo M. e Gregorin R. 2001. Mamíferos. In: *Intervales* (edited by Leonel C.), pp. 116-123. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, São Paulo.
- Vizotto L.D.; Rodrigues V. e Dumbra A.J. 1980a. Terceiro registro brasileiro de *Neoplatymops mattogrossensis* (Vieira, 1942) (Chiroptera-Molossidae). *Revista Brasileira de Biologia* 3: 244-246.
- Vizotto L.D.; Rodrigues V. e Dumbra A.J. 1980b. Sobre a ocorrência e dados biométricos de *Pteronotus (Pteronotus) gymnonotus* (Natterer, in Wagner, 1843), no Estado do Piauí (Chiroptera-Mormoopidae). *Revista Brasileira de Biologia* 3: 246-247.
- Vizotto L.D. e Taddei V.A. 1973. Chave para a determinação de quirópteros brasileiros. Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto.
- Voss R.S. e Emmons L.H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 230: 1-115.
- Wetterer A.L.; Rockman M.V. and Simmons N.B. 2000. Phylogeny of Phyllostomid bats (Mammalia: Chiroptera): Data from diverse morphological systems, sex chromosomes, and restriction sites. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 248: 1-200.
- Williams, S.L.; Genoways, H.H. 2007. Subfamily Phyllostominae Gray, 1825. In: *Mammals of South America, volume 1, marsupials, xenarthrans, shrews, and bats* (edited by Gardner A.L.), pp. 255-300. The University of Chicago Press, Chicago.
- Willig M.R. 1983. Composition, microgeographic variation, and sexual dimorphism in caatingas and cerrado bat communities from Northeastern Brazil. *Bulletin of the Carnegie Museum of Natural History* 23: 1-131.
- Willig M.R. 1985. Reproductive patterns of bats from Caatingas and Cerrado biomes in Northeastern Brazil. *Journal of Mammalogy* 6: 668-681.
- Willig M.R. 1986. Bat community structure in South America: a tenacious chimera. *Revista Chilena de Historia Natural* 59: 151-168.
- Wilson D.E. 1989. Bats. In: *Tropical rain forest ecosystems* (edited by Lieth H. e Werger M.J.A.), pp. 365-382. Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Wilson D.E. 1996. Neotropical bats: a checklist with conservation status. In: *Neotropical biodiversity and conservation* (edited by Gibson A.C.), pp. 167-177. University of California, Los Angeles.
- Zaher H.E.D.; Rodrigues M.T.U.; Carmignotto A.P.; Percequillo A.R., Moraes D.A.; Curcio F.F.; Montingelli G.G.; Silveira L.F.; Sousa M.A.N.; Santos M.P.D.; Balduino P.C.; Nunes P.M.S.; Amaro, R.C. e Lima R.G. 2003. Diversidade da fauna de vertebrados terrestres do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí. Relatório Técnico apresentado ao IBAMA, Piauí. Universidade de São Paulo.