

PRODUÇÃO TÉCNICA ITV DS

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA:

MORCEGOS DA FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS - PA: LISTA DE ESPÉCIES

Tamilly Carvalho Melo dos Santos

Tereza Cristina Giannini

Título: Morcegos da Floresta Nacional de Carajás - PA: Lista de espécies		
PROD. TEC. ITV DS - N001/2018		Revisão
Classificação: () Confidencial () Restrita () Uso Interno (x) Pública		00

Informações Confidenciais - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

Informações Restritas - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

Informações de Uso Interno - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço

Informações Públicas - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S 237

Santos, Tamily Carvalho Melo dos; Giannini, Thereza Cristina

Morcegos da Floresta Nacional de Carajás - PA: Lista de espécies / Tamily Carvalho Melo dos Santos; Tereza Cristina Giannini – Belém: Instituto Tecnológico Vale, 2018.

22p.: il.

1. Morcegos - Floresta Nacional de Carajás. 2. Morcegos – Espécies - Carajás. 3. Título

CDD 23. ed. 599.4098115

RESUMO

Os morcegos constituem um dos grupos com maior riqueza em espécies entre os mamíferos, e podem conter de 20 a 25% das espécies em uma comunidade em florestas tropicais. As assembleias de morcegos neotropicais mostram alta estruturação, além de alta diversidade e abundância relativa. A maior diversidade de espécies de morcegos encontra-se na região neotropical, com 83 gêneros e aproximadamente 288 espécies registradas. No Brasil atualmente estão listados 68 gêneros, nove famílias e 178 espécies de morcegos. Na Amazônia brasileira são encontradas mais de 150 espécies pertencentes a nove famílias E, considerando a importância dos morcegos para a manutenção e reestruturação dos ecossistemas, estudos que sirvam de subsídios e que venham a contribuir para o conhecimento das espécies de morcegos que ocorrem na região Amazônica são de extrema importância. Tais informações servirão como subsídio e suporte para o estabelecimento de parâmetros para futuras estratégias de conservação, e para o preenchimento de lacunas existentes sobre os morcegos na região. Nesse sentido o presente objetivo deste trabalho foi listar as espécies de morcegos que ocorrem na Floresta Nacional de Carajás e classificar as espécies de acordo com a guilda trófica. A lista das espécies de morcegos reportados para Floresta Nacional de Carajás já estava disponível. A Família Phyllostomidae contribuiu com a maioria das espécies (55), do total de 83 espécies registradas para a Floresta Nacional de Carajás. A espécie com maior área de distribuição por Km² é *Chiroderma villosum* (13.012.667). Quando analisadas as guildas, os insetívoros (35) contribuíram com a maioria das espécies na Floresta Nacional de Carajás, seguidos pelos onívoros (29), frugívoros (16) e nectarívoros (3). À medida que os morcegos compartilham os recursos naturais, em particular os recursos alimentares, eles influenciam de forma direta na dinâmica dos ecossistemas e contribuem para a manutenção das florestas e no controle de pragas.

ABSTRACT

Bats are one of the species richest groups among mammals, and may contain 20-25% of the species in a community in tropical forests. Neotropical bat assemblages show high structure, high diversity and relative abundance. The greatest diversity of species of bats is found in the neotropical region, with 83 genera and approximately 288 species registered. In Brazil, 68 genera, nine families and 178 species of bats are currently listed. In the Brazilian Amazon, more than 150 species belonging to nine families are found. Considering the importance of bats for the maintenance and restructuring of ecosystems, studies that serve as subsidies and that contribute to the knowledge of the species of bats that occur in the Amazon region are of utmost importance. Such information will serve as a subsidy and support for the establishment of parameters for future conservation strategies, and for filling existing gaps on bats in the region. In this sense the present objective of this work was to list the species of bats that occur in the Carajás National Forest and to classify the species according to the trophic guild. The list of bat species reported for Carajás National Forest was already available. The Phyllostomidae Family contributed most of the species (55), out of a total of 83 species registered to the Carajás National Forest. The species with the largest distribution area per km² is *Chiroderma villosum* (13012667). When the guilds were analyzed, insectivores (35) contributed most of the species in the Carajás National Forest, followed by omnivores (29), frugivores (16) and nectarivores (3). As bats share natural resources, particularly food resources, they directly influence the dynamics of ecosystems and contribute to forest maintenance and pest control.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Espécies de morcegos que ocorrem na Flona de Carajás, sua área potencial estimada de ocorrência atual (km ²) com base no modelo de distribuição e suas dietas primárias. Para estimar a área, foram considerados pixels que mostram mais de 60% de ocorrência.....	10
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	8
3. MATERIAIS E MÉTODOS	8
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
5. CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS	16

1. INTRODUÇÃO

Os morcegos ocorrem nos mais variados ecossistemas, na maioria dos continentes, com exceção da região Antártida, algumas regiões com clima polares e determinadas ilhas oceânicas isoladas (NOWAK, 1994). A presença maciça dos quirópteros nos diversos ecossistemas ressalta sua importância na manutenção desses ambientes (PATTERSON & PASCUAL, 1972). Atributos como a notável variabilidade de formas, a capacidade de voo, o leque de hábitos alimentares e a versatilidade na exploração de abrigos, os tornam espécies-chaves nas comunidades (PEDRO et al., 1995; KALKO, 1997). Chiroptera é a segunda maior ordem da Classe Mammalia (NOWAK, 1994; EMMONS & FEER, 1997; CRUZ et al., 2007; REIS et al., 2007), contribuindo com a alta riqueza e diversidade de espécies em múltiplos ecossistemas neotropicais (MARES et al., 1981; SCHNEIDER, 2000; MARINHO-FILHO & GASTAL, 2001; SILVA et al., 2001).

Os morcegos constituem um dos grupos com maior riqueza em espécies entre os mamíferos, e podem conter de 40 a 50% das espécies em uma comunidade em florestas tropicais (HANDLEY, 1966; AGUIRRE, 2002; ESTRADA & COATES-ESTRADA, 2001). As assembleias de morcegos neotropicais mostram alta estruturação, além de alta diversidade e abundância relativa (KALKO, 1998).

Com mais de 1.300 espécies (SIMMONS, 2005; VOIGT & KINGSTON, 2016), os morcegos são de grande relevância na investigação de um dos problemas centrais na ecologia de comunidades, que consiste em analisar padrões de distribuição, diversidade e abundância. Além da diversidade elevada, os morcegos integram uma série de nichos ecológicos, o que os torna reguladores importantes de processos como: dispersão de sementes, polinização, predação de artrópodes e pequenos vertebrados (WILSON, 1973; FENTON et al., 1992; AGUIRRE, 2002; MAAS et al., 2015). Nesse contexto, os morcegos são um excelente modelo pelo fato de apresentarem três características: diversidade alta (SIMMONS, 2005; VOIGT & KINGSTON, 2016); as assembleias locais na Amazônia são geralmente muito ricas (BERNARD & FENTON, 2002; SAMPAIO et al., 2003; BARNETT et al., 2006); e os morcegos apresentam a maior diversidade de guildas tróficas, além de papéis importantes junto aos ecossistemas (HEITHAUS, 1982).

A maior diversidade de espécies de morcegos encontra-se na região neotropical, com 83 gêneros e aproximadamente 288 espécies registradas (NOWAK, 1994; MICKLEBURGH et al., 2002). No Brasil atualmente estão listados 68 gêneros e são encontradas nove famílias de

morcegos (Emballonuridae, Furipteridae, Molossidae, Mormoopidae, Natalidade, Noctilionidae, Phyllostomidae, Thyropteridae e Vespertilionidae) e 178 espécies (NOGUEIRA et al., 2014). Na Amazônia brasileira são encontradas mais de 150 espécies pertencentes a nove famílias (BERNARD et al., 2011a).

O número de estudos com morcegos no Brasil tem crescido ao longo do tempo, e teve um aumento exponencial (BERNARD et al., 2011a), mas o entendimento do cenário real da diversidade e status de conservação dos morcegos, e principalmente das espécies brasileiras ainda é incipiente e rudimentar (MELLO, 2009). Apesar de ainda contribuir com a maior parcela da diversidade e riqueza de espécies, a região da Amazônia ainda é um vazio de amostragens, quando se trata de conhecimento sobre a fauna de morcegos do Brasil (BERNARD et al., 2011b).

E, considerando a importância dos morcegos para a manutenção e reestruturação dos ecossistemas, estudos que sirvam de subsídios e que venham a contribuir para o conhecimento das espécies de morcegos que ocorrem na região Amazônica são de extrema importância. Tais informações servirão como subsídio e suporte para o estabelecimento de parâmetros para futuras estratégias de conservação, e para o preenchimento de lacunas existentes sobre os morcegos na região Amazônica (BERNARD et al., 2011b).

2. OBJETIVOS

O presente objetivo deste trabalho foi listar as espécies de morcegos que ocorrem na Floresta Nacional de Carajás e classificar as espécies de acordo com a guilda trófica.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A Floresta Nacional de Carajás (06° 04' 14.9"S, 50° 04' 6.8"W), está localizada entre os municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Água Azul do Norte, abrange a área de 411.948,87 hectares. O clima da região é caracterizado por dois períodos distintos, uma estação seca (maio a outubro) e outra úmida (novembro a abril), com precipitação média anual de 1900 mm nas áreas elevadas (IBAMA, 2004). O relevo é montanhoso, com uma série de serras descontínuas com altitudes que variam entre 450 a 890 m (IBAMA, 2004). Possui, além de ecossistemas florestais, áreas de canga, que apresentam vegetação rupestre bem característica crescendo sobre afloramentos rochosos ricos em minério de ferro (SECCO & MEQUITA, 1983).

A lista das espécies de morcegos reportados para Floresta Nacional de Carajás já estava disponível (MARTINS et al., 2012). Ela foi conferida utilizando-se os trabalhos de Gardner (2008) e Nogueira et al. (2014). As dietas de cada espécie foram definidas a partir de Gardner (2008) e Buzato et al. (2012). As espécies com hábito sanguívoro não foram incluídas na presente análise, para a Floresta Nacional de Carajás, são reportadas três espécies (*Desmodus rotundus*, *Diaemus youngi* e *Diphylla ecaudata*) (COSTA et al., 2016).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Floresta Nacional de Carajás foram encontradas nove famílias de morcegos de 49 gêneros (Tabela 1). A Família Phyllostomidae contribuiu com a maioria das espécies (55), do total de 83 espécies registradas para a Floresta Nacional de Carajás. A espécie com maior área de distribuição por Km² é *Chiroderma villosum* (13012667). A maioria das espécies reportadas para a Floresta Nacional de Carajás apresenta ampla distribuição geográfica variando de 3-13 milhões de km².

Tabela 1: Espécies de morcegos que ocorrem na Flona de Carajás, sua área potencial estimada de ocorrência atual (km²) com base no modelo de distribuição e suas dietas primárias. Para estimar a área, foram considerados pixels que mostram mais de 60% de ocorrência.

ID	Family	Species	Author	Area (km ²)	Minimum forearm	Maximum forearm	Diet	Data source about diet
1	Vespertilionidae	<i>Myotis albescens</i>	E. Geoffroy, 1806	11565892	31	37,3	Insectivore	Braun et al. 2009
2	Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>	Desmarest, 1818	11053593	54	70	Insectivore	Kalko et al. 1996; Gardner 2008
3	Emballonuridae	<i>Diclidurus albus</i>	Wied-Neuwied, 1820	11263842	63	69	Insectivore	Gardner 2008; Martins et al. 2012
4	Phyllostomidae	<i>Lonchorhina aurita</i>	Tomes, 1863	2208204	47	52	Omnivore	ONIV Esberard et al. 1996; Gardner 2008; INSE Martins et al. 2012
5	Phyllostomidae	<i>Chrotopterus auritus</i>	Peters, 1856	9771030	77	87	Omnivore	ONIV Kalko et al. 1996; Bernard 2002; Gardner 2008; INSE Martins et al. 2012
6	Phyllostomidae	<i>Mimon bennettii</i>	Gray, 1838	6349644	51,4	58,5	Omnivore	ONIV Gardner 2008
7	Phyllostomidae	<i>Tonatia bidens</i>	Spix, 1823	9987488	51	62	Omnivore	ONIV Kalko et al. 1996; Gardner 2008
8	Phyllostomidae	<i>Vampyriscus bidens</i>	Dobson, 1878	8068035	-	36,3	Frugivore	Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012
9	Phyllostomidae	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Wagner, 1843	2810329	-	40	Omnivore	ONIV Gardner 2008; FRUG Bernard 2002; NECT Buzato et al. 2012
10	Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Temminck, 1838	10948636	45	48	Insectivore	Bernard 2001; Kalko & Handley 2001
11	Phyllostomidae	<i>Uroderma bilobatum</i>	Peters, 1866	8830908	-	43	Omnivore	ONIV Gardner 2008; Kalko et al. 1996; FRUG Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012; NECT Buzato et al. 2012
12	Vespertilionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Lesson and Garnot, 1826	3400806	36	42	Insectivore	Martins et al. 2012
13	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus brachycephalus</i>	Rouk and Carter, 1972	7816681	-	40	Frugivore	Martins et al. 2012
14	Phyllostomidae	<i>Lamproncyteris brachyotis</i>	Dobson, 1879	8859757	38	43,6	Omnivore	ONIV Gardner 2008; INSE Martins et al. 2012
15	Phyllostomidae	<i>Lophostoma brasiliense</i>	Peters, 1867	7223984	32	40	Omnivore	ONIV Gardner 2008; INSE Martins et al. 2012
16	Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>	Schinz, 1821	11140336	27	42	Omnivore	ONIV Kalko et al. 1996; FRUG Bernard 2002; Kalko and Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012; NECT Buzato et al. 2012
17	Emballonuridae	<i>Cormura brevirostris</i>	Wagner, 1843	5714850	41	50	Insectivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008
18	Phyllostomidae	<i>Vampyriscus brocki</i>	Peterson, 1968	5528761	-	33	Frugivore	Martins et al. 2012
19	Emballonuridae	<i>Saccopteryx canescens</i>	Thomas, 1901	8410059	35,8	40,8	Insectivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001
20	Phyllostomidae	<i>Vampyrodes caraccioli</i>	Thomas, 1889	7780286	46,8	57,3	Frugivore	Kalko & Handley 2001; Kalko et al. 1996; Gardner 2008; Martins et al. 2012
21	Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i>	E. Geoffroy, 1818	3271373	34	39	Omnivore	ONIV Barros et al. 2013; Gardner 2008; Martins et al. 2012

ID	Family	Species	Author	Area (km²)	Minimum forearm	Maximum forearm	Diet	Data source about diet
22	Phyllostomidae	<i>Ametrida centurio</i>	Gray, 1847	6097080	26	32	Frugivore	Bernard 2002; Kalko and Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012
23	Vespertilionidae	<i>Eptesicus chiriquinus</i>	Thomas, 1920	7343379	42,5	48,9	Insectivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012
24	Phyllostomidae	<i>Trachops cirrhosus</i>	Spix, 1823	6033832	57	66	Omnivore	ONIV Kalko et al. 1996; INSE Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012
25	Phyllostomidae	<i>Artibeus concolor</i>	Peters, 1865	7652569	43	52	Omnivore	ONIV Gardner 2008; FRUG Bernard 2002; Martins et al. 2012
26	Phyllostomidae	<i>Mimon crenulatum</i>	E. Geoffroy, 1803	10150928	46	55	Omnivore	ONIV Gardner 2008; INSE Bernard 2002; Kalko et al. 1996; Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012; NECT Buzato et al. 2012
27	Phyllostomidae	<i>Glyphoncyteris daviesi</i>	Hill, 1964	8863585	52	58,4	Insectivore	Kalko & Handley 2001; Gardner 2008
28	Phyllostomidae	<i>Lichonycteris degener</i>	Miller, 1831	5153707	31	35,5	Nectarivore	Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012
29	Thyropteridae	<i>Thyroptera discifera</i>	Lichtenstein and Peters, 1855	10150446	31	38,3	Insectivore	Martins et al. 2012
30	Phyllostomidae	<i>Phyllostomus discolor</i>	Wagner, 1843	11431002	55	69	Omnivore	ONIV Kalko et al. 1996; Bernard 2002; Gardner 2008; Martins et al. 2012
31	Vespertilionidae	<i>Lasiurus ega</i>	Gervais, 1856	7980157	45.5	52	Insectivore	Martins et al. 2012
32	Vespertilionidae	<i>Lasiurus egregius</i>	Peters, 1870	11489016	48	50	Insectivore	Kalko & Handley 2001
33	Phyllostomidae	<i>Phyllostomus elongatus</i>	E. Geoffroy, 1810	7447115	61	71	Omnivore	ONIV Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; NECT Buzato et al. 2012; INSE Bernard 2002; Martins et al. 2012
34	Phyllostomidae	<i>Rhinophylla fischerae</i>	Carter, 1966	7285149	29	34	Frugivore	Eisenberg 1989; Martins et al. 2012
35	Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	d'Orbigny, 1847	10684668	36,5	42,5	Insectivore	Gardner 2008
36	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Gray, 1838	2917072	39	47	Omnivore	ONIV Ortega and Alarcon 2008; Gardner 2008; NECT Martins et al. 2012
37	Mormoopidae	<i>Pteronotus gymnonotus</i>	Natterer, 1843	6722746	-	49	Insectivore	Martins et al. 2012
38	Phyllostomidae	<i>Phyllostomus hastatus</i>	Pallas, 1767	7846202	75,5	94	Omnivore	ONIV Kalko et al. 1996; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; FRUG Bernard 2002; NECT Buzato et al. 2012; INSE Martins et al. 2012
39	Phyllostomidae	<i>Micronycteris hirsuta</i>	Peters, 1869	7387896	40	46	Omnivore	ONIV Gardner 2008; INSE Bernard 2002; Kalko et al. 1996; Martins et al. 2012
40	Furipteridae	<i>Furipterus horrens</i>	F. Cuvier, 1828	2214705	30	40	Insectivore	Gardner 2008; Martins et al. 2012
41	Emballonuridae	<i>Peropteryx kappleri</i>	Peters, 1867	374818	45	50	Insectivore	Martins et al. 2012
42	Phyllostomidae	<i>Phyllostomus latifolius</i>	Thomas, 1901	4457725	56	60	Omnivore	ONIV Gardner 2008; NECT Buzato et al. 2012; INSE Martins et al. 2012

ID	Family	Species	Author	Area (km²)	Minimum forearm	Maximum forearm	Diet	Data source about diet
43	Emballonuridae	<i>Saccopteryx leptura</i>	Schreber, 1774	9870523	36	40	Insectivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012
44	Phyllostomidae	<i>Sturnira lilium</i>	E. Geoffroy, 1810	3282303	36,6	45	Frugivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012
45	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Olfers, 1818	3036949	-	75	Omnivore	ONIV Kalko et al. 1996; Gardner 2008; FRUG Zortea and Mendes 1993; Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012; NECT Buzato et al. 2012
46	Phyllostomidae	<i>Mesophylla macconnelli</i>	Thomas, 1901	9176363	29	33	Frugivore	Kalko & Handley 2001
47	Phyllostomidae	<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	Schinz, 1821	11775896	32,9	40	Insectivore	Kalko et al. 1996; Gardner 2008
48	Emballonuridae	<i>Peropteryx macrotis</i>	Wagner, 1843	4247512	43	45	Insectivore	Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012
49	Natalidae	<i>Natalus macrourus</i>	Gervais, 1856	8083935	35	41	Insectivore	Amaral 2015
50	Phyllostomidae	<i>Uroderma magnirostrum</i>	Davis, 1968	8459809	-	43	Omnivore	ONIV Gardner 2008; FRUG Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012; NECT Buzato et al. 2012
51	Molossidae	<i>Neoplatymops mattogrossensis</i>	Vieira, 1942	4924601	27,5	32,5	Insectivore	Gardner 2008; Martins et al. 2012
52	Emballonuridae	<i>Centronycteris maximiliani</i>	J. Fischer, 1829	7231932	41,5	44,7	Insectivore	Bernard 2002; Martins et al. 2012
53	Phyllostomidae	<i>Micronycteris megalotis</i>	Gray, 1842	6743559	31,9	36	Insectivore	Bernard 2002; Kalko et al. 1996; Gardner 2008; Martins et al. 2012
54	Phyllostomidae	<i>Micronycteris microtis</i>	Miller, 1898	5151330	32,5	36,6	Insectivore	Martins et al. 2012
55	Phyllostomidae	<i>Choeroniscus minor</i>	Peters, 1868	10540567	28,6	35,7	Nectarivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012
56	Phyllostomidae	<i>Micronycteris minuta</i>	Gervais, 1856	11147610	31,3	36,8	Omnivore	ONIV Gardner 2008; INSE Kalko & Handley 2001
57	Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	Pallas, 1766	4796864	38	42	Insectivore	Gardner 2008
58	Phyllostomidae	<i>Lonchophylla mordax</i>	Thomas, 1903	3263003	33,5	37,8	Omnivore	ONIV Gardner 2008; NECT Ratcliffe 2009; Buzato et al. 2012; Martins et al. 2012
59	Emballonuridae	<i>Rhynchonycteris naso</i>	Wied-Neuwied, 1820	11300507	35	41	Insectivore	Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012
60	Phyllostomidae	<i>Trinycteris nicefori</i>	Sanborn, 1949	7408896	31	41	Omnivore	ONIV Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; NECT Buzato et al. 2012; INSE Martins et al. 2012
61	Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>	Schinz, 1821	2934347	29,9	36,2	Insectivore	Martins et al. 2012
62	Phyllostomidae	<i>Artibeus obscurus</i>	Schinz, 1821	4852205	55,4	65	Frugivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012
63	Mormoopidae	<i>Pteronotus parnellii</i>	Gray, 1843	3305597	-	50	Insectivore	Bernard 2002; Martins et al. 2012
64	Mormoopidae	<i>Pteronotus personatus</i>	Wagner, 1843	5852627	-	50	Insectivore	Kalko et al. 1996; Martins et al. 2012

ID	Family	Species	Author	Area (km²)	Minimum forearm	Maximum forearm	Diet	Data source about diet
65	Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>	Linnaeus, 1758	3449869	38	44	Omnivore	ONIV Mello et al. 2007; Kalko et al. 1996; Gardner 2008; FRUG Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012; NECT Buzato et al. 2012
66	Phyllostomidae	<i>Artibeus planirostris</i>	Spix, 1823	7639335	62	73	Frugivore	Martins et al. 2012; Gardner 2008
67	Phyllostomidae	<i>Rhinophylla pumilio</i>	Peters, 1865	10554169	33	36	Frugivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012
68	Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus recifinus</i>	Thomas, 1901	1388107	42	46	Frugivore	Tavarez & Velazco 2010
69	Vespertilionidae	<i>Myotis riparius</i>	Rhoads, 1897	10318725	31,5	37,7	Insectivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012
70	Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	E. Geoffroy, 1805	2516769	46,1	53	Insectivore	Gardner 2008
71	Phyllostomidae	<i>Tonatia saurophila</i>	Koopman and Williams, 1951	7584961	51,8	59	Insectivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012
72	Phyllostomidae	<i>Micronycteris schmidtorum</i>	Sanborn, 1935	8960436	33	37,8	Insectivore	Kalko et al. 1996; Bernard 2002; Gardner 2008; Martins et al. 2012
73	Phyllostomidae	<i>Lophostoma silvicolum</i>	d'Orbigny, 1836	8909318	49	60	Omnivore	ONIV Gardner 2008; INSE Martins et al. 2012
74	Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>	Pallas, 1766	3620532	31,8	39,8	Omnivore	ONIV Bernard 2002; Gardner 2008; FRUG Willig et al. 1993; NECT Welch et al. 2008; Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012
75	Phyllostomidae	<i>Lionycteris spurrelli</i>	Thomas, 1913	4692007	32	37,5	Nectarivore	Kalko & Handley 2001; Martins et al. 2012
76	Phyllostomidae	<i>Phylloderma stenops</i>	Peters, 1865	9449901	65	83	Omnivore	ONIV Bernard 2002; FRUG Kalko et al. 1996; INSE Gardner 2008; Martins et al. 2012
77	Phyllostomidae	<i>Glyphoncycteris sylvestris</i>	Thomas, 1896	8184240	37	44	Insectivore	Bernard 2002; Gardner 2008; Martins et al. 2012
78	Phyllostomidae	<i>Hsunycteris thomasi</i>	J. A. Allen, 1904	6705947	29	34,4	Omnivore	ONIV Bernard 2002; NECT Buzato et al. 2012
79	Phyllostomidae	<i>Vampyressa thyone</i>	Thomas, 1909	6751275	30	34	Frugivore	Gardner 2008
80	Phyllostomidae	<i>Sturnira tildae</i>	de la Torre, 1959	6828429	44	48	Frugivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012
81	Thyropteridae	<i>Thyroptera tricolor</i>	Spix, 1823	7892420	33,5	37,5	Insectivore	Gardner 2008; Nowak 1991
82	Phyllostomidae	<i>Chiroderma trinitatum</i>	Goodwin, 1958	7830421	38	43	Frugivore	Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008
83	Phyllostomidae	<i>Chiroderma villosum</i>	Peters, 1860	13012667	44	49	Frugivore	Nogueira et al. 2005; Kalko et al. 1996; Bernard 2002; Kalko & Handley 2001; Gardner 2008; Martins et al. 2012

Quando analisadas as guildas, os insetívoros (35) contribuíram com a maioria das espécies na Floresta Nacional de Carajás, seguidos pelos onívoros (29), frugívoros (16) e nectarívoros (3). À medida que os morcegos compartilham os recursos naturais, em particular os recursos alimentares, eles influenciam de forma direta na dinâmica dos ecossistemas e contribuem para a manutenção das florestas e no controle de pragas (HUMPHREY et al., 1983; MEDELLÍN, 1988). Além disso, este grupo é um indicador de níveis de alteração no ambiente e bom material de estudo sobre diversidade (FENTON et al., 1992). Espécies com hábitos frugívoros (dispersores de sementes) apresentam um papel importante na determinação da diversidade e distribuição das plantas (WANG & SMITH, 2002) e podem atuar na diversificação dos micro-habitat onde as sementes são depositadas, contribuindo com um serviço ecossistêmico adicional quando se considera a quantidade e a qualidade da dispersão (JACOMASSA & PIZO, 2010; SARMENTO et al., 2014).

O estabelecimento inicial de populações de plantas a partir da ação dos dispersores de sementes também foi enfatizado em casos de dispersão forçada por mudanças de clima (HAMPE, 2011), de uso da terra (RIPPERGER et al., 2015) ou na restauração de áreas degradadas (SILVEIRA et al., 2011). Já em relação às espécies que com hábitos insetívoros, sabe-se que certos agentes móveis provedores de serviços representam predadores vorazes de vários insetos. Entre os morcegos existem espécies com hábitos de dieta que variam entre mais especialistas ou mais generalistas, e envolvem vários insetos de tamanhos e grupos taxonômicos diversos, como lepidópteros, coleópteros, dípteros, homópteros e hemípteros (KUNZ et al., 2011). Demonstrou-se também a importância de morcegos no controle de pragas que acarretam perdas na agricultura, no caso, do cacau (MAAS et al., 2013), café (KARP & DAILY, 2014) e milho (MAINE & BOYLES, 2015), sendo que nesse último exemplo, o valor desse serviço em economia de pesticidas foi estimado em 1 bilhão de dólares por ano.

5. CONCLUSÃO

De acordo com Martins et al. (2012), em termos biogeográficos, a região da Floresta Nacional de Carajás é praticamente um grande ecótono entre as florestas do interflúvio Xingu/Araguaia e as zonas mais secas ao norte do Mato Grosso, estando situada entre os domínios morfoclimáticos da Amazônia e do Cerrado (AB'SÁBER, 1986). E a porção sul do

Pará, onde se localiza a Floresta Nacional de Carajás, é apontada como uma das principais lacunas de conhecimento (BERNARD et al., 2011a; BERNARD et al., 2011b).

Os resultados encontrados reforçam a ideia de Martins et al. (2012), ele afirma que é provável que a alta riqueza de espécies de morcegos encontrada na Floresta Nacional de Carajás esteja associada à heterogeneidade ambiental presente na Floresta Nacional de Carajás, onde ocorrem gradientes de riqueza nos ambientes abertos e florestais e nas cavidades de canga. De fato, a diversidade ambiental tem sido associada à riqueza da composição das comunidades de vários grupos de vertebrados na Amazônia (VOSS & EMMONS, 1996).

Dentre as potenciais interações ecológicas entre morcegos e meio ambiente, há sistemas que merecem particular atenção, em se tratando da Floresta Nacional de Carajás, como os serviços ecossistêmicos de dispersão de sementes e polinização. A dispersão de sementes é particularmente relevante, devido à necessidade de estudos de recuperação de ambientes degradados em unidades de uso direto, como é o caso da Floresta Nacional de Carajás. Já a polinização assume papel importante devido à confluência da ocorrência já conhecida de muitas espécies vegetais endêmicas e de morcegos nectarívoros que utilizam cavidades. Esses sistemas envolvendo endemismos vegetais, polinizadores e cavidades devem ser mais investigados (MARTINS et al., 2012).

REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, A. N. **Geomorfologia da Região de Carajás**. In: Carajás. Desafio político, ecologia e desenvolvimento. J. M. G. Almeida Jr. (Org.). São Paulo, Brasil: Brasiliense. 1986, p 88-124.
- AGUIRRE, L. F. Structure of a neotropical savanna bat community. **Journal of Mammalogy**, v. 83, n. 3, p. 775-784, 2002.
- AMARAL, T. S. **Avaliação fisiológica de morcegos frugívoros neotropicais e estruturação da assembleia causado pela alteração de habitat no cerrado**. PhD Thesis. Universidade de Brasília. 2015.
- BARROS, M. A. S., RUI, A. M., FABIAN, M. E. Seasonal variation in the diet of the bat *Anoura caudifer* (Phyllostomidae: Glossophaginae) at the southern limit of its geographic range. **Acta Chiropterologica**, v. 15, p. 77-84. 2013.
- BARNETT A. A. et al. Bats of Jaú National Park, central Amazônia, Brazil. **Acta Chiropterologica**, v. 8, n. 1, p. 103-128, 2006.
- BERNARD, E.; TAVARES, V. C.; SAMPAIO, E. Compilação atualizada das espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia Brasileira. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2011a.
- BERNARD, E.; AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B. Discovering the brazilian bat fauna: a task for two centuries? **Mammal Review**, v. 41, p. 1-17, 2011b.
- BERNARD, E. Species list of bats (Mammalia, Chiroptera) of Santarem area, Para State, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 18, p. 455-463, 2001c.
- BERNARD, E.; FENTON, M. B. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forests, and savannas in Central Amazonia, Brazil. **Canadian Journal of Zoology**, v. 80, n. 6, 1124-1140 p. 2002.

BRAUN, J. K., LAYMAN, Q. D., MARES, M. A. *Myotis albescens* (Chiroptera: Vespertilionidae). **Mammalian Species**, v. 846, p. 1-9, 2009.

BUZATO, S. et al. **Polinizadores Vertebrados: uma visão geral para as espécies brasileiras**. In: Fonseca, V.L., Canhos, D.A.L., Alves, D.A., Saraiva, A.M. (Eds.). Polinizadores no Brasil - contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. EDUSP, São Paulo. p. 119-142. 2012.

CRUZ, L. D.; MARTÍNEZ, C.; FERNANDES, F. R. Comunidades de morcegos em habitats de uma Mata Amazônica remanescente na Ilha de São Luís, Maranhão. **Acta Amazônica**, v. 37, p. 613-620, 2007.

COSTA, W. F.; BRITO, R. M.; GIANNINI, T. C. Iniciar o estudo sobre o impacto das mudanças climáticas sobre as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção de Carajás. Relatório Técnico Instituto Tecnológico Vale Desenvolvimento Sustentável, 2016.

EISENBERG, J. F. **Mammals of the Neotropics**. The northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. University of Chicago Press. 1989.

ESBERARD, C.E.L. et al. Levantamento de Chiroptera na Reserva Biológica de Araras, Petrópolis, Rio de Janeiro - I - riqueza de espécies. **Revista Científica do Centro de Pesquisas Gonzaga da Gama Filho**, v. 2, p. 65-87, 1996.

ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R. Bat species richness in live fences and corridors of residual rain forest vegetation at Los Tuxtlas, Mexico. **Ecography**, v. 24, p. 94-102, 2001.

EMMONS, L. H. E.; FEER, F. **Neotropical Rainforest Mammals: A field guide**. 2. ed. The University of Chicago Press. Chicago, 1997. 307 p.

HAMPE, A. Plants on the move: The role of seed dispersal and initial population establishment for climate-driven range expansions. **Acta Oecologica**, v. 37, p. 666-673, 2011.

HANDLEY, C. O., Jr. Checklist of the mammals of Panama. In: Wenzel, R. L.; Tipton V. J. (Eds.). **Ectoparasites of Panama**. Chicago: Field Museum of Natural History, 1966. p. 753-795.

HEITHAUS, E. R. Coevolution between bats and plants. In: KUNZ, T.H. (Ed.). **Ecology of Bats**. New York: Plenum Press, p. 327-367, 1982.

HUMPHREY, S. R.; BONACCORSO, F. J.; ZINN, T. L. Guild structure of surface-gleaning bats in Panama. **Ecology**, v. 64, n. 2, p. 284-294, 1983.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Plano de Manejo para Uso Múltiplo da Floresta Nacional de Carajás**. Brasília DF. 2004.

FENTON, M. B. et al. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. **Biotropica**, v. 24, n. 3, p. 440-446, 1992.

GARDNER, A. L. **Mammals of South America, Volume I. Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats**. Chicago: The University of Chicago Press, 2008.

JACOMASSA, F. A. F.; PIZO, M. A. Birds and bats diverge in the qualitative and quantitative components of seed dispersal of a pioneer tree. **Acta Oecologica**, v. 36, p. 493-496, 2010.

KALKO, E. K. V., HANDLEY JR., C. O., HANDLEY, D. **Organization, Diversity, and Long-Term Dynamics of a Neotropical Bat Community**. In: Cody, M. L., Smallwood, J. A. Long-Term Studies of Vertebrate Communities. Academic Press. 1996.

KALKO, E. K. V. Diversity in tropical bats. In: ULRICH, H. (Ed.). **Tropical biodiversity and systematics**. Proceedings of the International Symposium on Biodiversity and Systematics in Tropical Ecosystems, 1994, Bonn. Anais. Bonn: Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, 1997. p. 13-43.

KALKO, E. K. V. Organization and diversity of tropical bat communities through space and time. **Zoology**, v. 101, n. 4, p. 281-297, 1998.

KALKO, E. K. V., HANDLEY Jr., C. O. Neotropical bats in the canopy: diversity, community structure, and implications for conservation. **Plant Ecology**, v. 153, p. 319-333, 2001.

KARP, D. S.; DAILY, G. C. Cascading effects of insectivorous birds and bats in tropical coffee plantations. **Ecology**, v. 95, p. 1065-1074, 2014.

KUNZ, T. H. et al. Ecosystem services provided by bats. **Annals of the New York Academy of Science**, v. 1223, p. 1-38, 2011.

MAAS, B.; CLOUGH, Y.; TSCHARNTKE, T. Bats and birds increase crop yield in tropical agroforestry landscapes. **Ecology Letters**, v. 16, p. 1480-1487, 2013.

MAAS, B. et al. Bird and bat predation services in tropical forests and agroforestry landscapes. **Biological Reviews**, v. 91, n. 4, p. 1081-1101, 2015.

MAINE, J. J.; BOYLES, J. G. Bats initiate vital agroecological interactions in corn. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 112, n. 40, p. 12438-12443, 2015.

MARES, M. A. et al. The Mammals of Northeastern Brazil: A Preliminary Assessments. **Annals of the Carnegie Museum of Natural History**, v. 50, n. 4, p. 81-110, 1981.

MARINHO-FILHO, J.; GASTAL, M. L. Mamíferos das Matas Ciliares dos Cerrados do Brasil Central. In: Rodrigues R. R.; Leitão-Filho H. F. (Eds.). **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. 2. ed. EDUSP, São Paulo, 2001. p. 209-221.

MARTINS, F. D. et al. **Fauna da floresta nacional de Carajás: estudos sobre vertebrados terrestres**. Nitro Imagens, São Paulo. 2012.

MEDELLÍN, R. A. Prey of *Chrotopterus auritus*, with notes on feeding behavior. **Journal of Mammalogy**, v. 69, n. 4, p. 841-844, 1988.

MELLO, M. A. R. Temporal variation in the organization of a neotropical assemblage of leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). **Acta Oecologica**, v. 35, n. 2, p. 280-286, 2009.

MICKLEBURGH, S.; PHUSTON A. M.; RACEY, P. A. A review of the global conservation status of bats. **Oryx**, v. 36, n. 1, p. 18-34, 2002.

NOGUEIRA, M. R. et al. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Check List**, v. 10, n. 4, p. 808-821, 2014.

NOWAK, R. M. Walker's Bats of the World. **The Johns Hopkins University Press**. Baltimore, 1994. 694 p.

ORTEGA, J., ALARCON, I. *Anoura geoffroyi* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Mammalian Species**, v. 818, p. 1-7, 2008.

PATTERSON, B.; PASCUAL, R. The fossil mammal fauna of South America. In: KEAST, A.; ERK, F.C.; GLASS, B. (Eds.). Evolution, mammals and Southern continents. **Albany: State University New York Press**, 543 p. 1972. p. 247-309.

PEDRO, W. A. et al. Fragmentação de hábitat e a estrutura de uma taxocenose de morcegos em São Paulo, Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 1 n. 1, p. 4-6, 1995.

RATCLIFFE, J. M. Neuroecology and diet selection in phyllostomid bats. **Behavioural Processes**, v. 80, p. 247-251, 2009.

REIS, N. R. et al. Sobre os morcegos brasileiros, In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds.). **Morcegos do Brasil**. Editora da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007. 254 p.

RIPPERGER, S. et al. Frugivorous bats maintain functional habitat connectivity in agricultural landscapes but rely strongly on natural forest fragments. **PLoS ONE**, v. 10, n. 4, p. 1-15, 2015.

SAMPAIO, E. M. et al. A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of Central Amazonia, including methodological and conservation considerations. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 38, n. 1, p. 17-31, 2003.

SARMENTO, R. et al. Partitioning of seed dispersal services between birds and bats in a fragment of the Brazilian Atlantic Forest. **Zoologia**, v. 31, p. 245-255, 2014.

SCHNEIDER, M. Mastofauna: Os mamíferos e suas associações com as fitofisionomias do cerrado. Uma abordagem de ecologia da paisagem para avaliação da perda de habitats. In: ALHO, C. J. R. (Org.). **Fauna silvestre da região do rio Manso, MT**. Edições IBAMA e ELETRONORTE, 2000. p. 217-267.

SECCO, R. S.; MEQUITA, A. L. Notas Sobre a Vegetação de Canga da Serra Norte. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Pará, n. 59. 1983.

SILVA, M. N. F.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. Biogeografia e Conservação da Mastofauna na Floresta Amazônica Brasileira. In: CAPOBIANCO, J.P.R. (Org.). **Biodiversidade na Amazônia Brasileira, avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios**. Estação Liberdade - Instituto Socioambiental, São Paulo, p. 110-131. 2001.

SILVEIRA, M. et al. Frugivory by phyllostomid bats (Mammalia: Chiroptera) in a restored area in Southeast Brazil. **Acta Oecologica**, v. 37, p. 31-36, 2011.

SIMMONS, N. B. Order Chiroptera. In: Wilson, D. E.; Reeder, D. M. (Eds.). **Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference**. Johns Hopkins University Press, 2005. p. 312-529.

TAVAREZ, V. C., VELAZCO, P. M. *Platyrrhinus recifinus* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Mammalian Species**, v. 42, p. 119-123, 2010.

VOIGT, C., C.; KINGSTON, T. **Bats in the Anthropocene**: Conservation of Bats in a Changing World. New York/London: Springer, 2016. 601 p.

VOSS, R. S.; EMMONS, L. H. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 230, p. 1-115, 1996.

WANG, B. C.; SMITH, T. B. Closing the Seed Dispersal Loop. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 17, p. 379-385, 2002.

WELCH, K. C., HERRERA, G., SUAREZ, R. K. Dietary sugar as a direct fuel for flight in the nectarivorous bat *Glossophaga soricina*. **Journal of Experimental Biology**, v. 211, p. 310-316, 2008.

WILSON, D. E. Bat faunas: a trophic comparison. **Systematic Zoology**, v. 22, n. 1, p. 14-29 1973.

WILLIG, M. R., CAMILO, G. R., NOBLE, S. J. Dietary overlap in frugivorous and insectivorous bats from edaphic cerrado habitats of Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 74, p. 117-128, 1993.

ZORTEA, M., MENDES, S. L. Folivory in the big fruit-eating bat, *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae) in Eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 9, p. 117-120, 1993.