

Ciência Atual

Revista Científica
Multidisciplinar das
Faculdades São José

2018

Volume 12 | Nº2



FACULDADES
SÃO JOSÉ

ISSN 2317-1499

HORÁRIO DE ATIVIDADES DE TRÊS ESPÉCIES DE MORCEGOS DA RPPN FAZENDA BOM RETIRO, CASIMIRO DE ABREU, RJ

ACTIVITIES SCHEDULES THREE SPECIES OF BATHS OF RPPN FAZENDA BOM RETIRO, CASIMIRO
DE ABREU, RJ

Emerson Martins Pereira

Graduado em Ciências Biológicas pelas Faculdades São José

Luis Fernando Menezes Junior

Professor de Zoologia de Vertebrados das Faculdades São José.

Doutorando do Programa de Pós Graduação em Biologia Animal, Laboratório de Mastozoologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Ana Carolina Duarte Pinto Menezes

Laboratório de Mastozoologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Daniel Medina Corrêa Santos

Professor de Botânica das Faculdades São José.

RESUMO

A Família Phyllostomidae é a segunda maior da ordem Chiroptera, abriga a maior variedade de hábitos alimentares, com espécies frugívoras, insetívoras, piscívoras, nectarívoras, hematófagas e onívoras. A principal característica desse grupo é a folha nasal que auxilia na emissão de ultra-sons para a ecolocalização. As três espécies de Filostomideos estudadas neste trabalho são: *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) e *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818). Estas espécies foram escolhidas por serem as mais abundantes no local de estudo, possuindo dois hábitos alimentares de extrema importância ecológica: a frugívoros e hematofagia. A primeira auxilia na dispersão de sementes, já a segunda está ligada a uma das principais vias de transmissão de raiva entre os morcegos. O presente trabalho tem como objetivo geral registrar o horário de atividade das espécies *A.lituratus*, *C.perspicillata* e *D.rotundus* da RPPN Fazenda Bom Retiro, Casemiro de Abreu, RJ. As capturas foram feitas através de redes de neblina de 7 x 2,5 metros. armadas sempre antes do anoitecer e desarmadas imediatamente após o amanhecer, totalizando em média 12 horas de coleta. As redes foram postas em locais estratégicos como trilhas, clareiras, saídas de possíveis abrigos e cursos d'água ao longo de 22 coletas. Houve registro das três espécies durante todo o ano, com maior amostragem no primeiro trimestre. *C.perspicillata* foi a mais abundante dentre as três espécies com 69% da amostragem total seguida de *A.lituratus*(19%) e *D.rotundus*(12%).

Palavras-Chave: Mata Atlântica, Phyllostomidae e Redes de neblina.

ABSTRACT

The Phyllostomidae Family is the second largest of the order Chiroptera, home to the largest variety of eating habits, with frugivorous, insectivorous, piscivorous, nectarivorous, hematophagous and omnivorous species. The main characteristic of this group is the nasal leaf that assists in the emission of ultrasounds of the echolocation. The three species of Filostomideos studied in this work are: *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) and *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818). These were chosen because they are the most abundant species in the place of study, having two eating habits of extreme ecological importance: frugivorous and hematophagous. The first aids in the dispersal of seeds, while the second one is linked to one of the main routes of transmission of rabies among the bats. The present work has as general objective to record the activity schedule of the species *A.lituratus*, *C.perspicillata* and *D.rotundus* of RPPN Fazenda Bom Retiro, Casemiro de Abreu, RJ. The catches were made through mist networks of 7 x 2.5 meters. Armed always before dusk and disarmed immediately after dawn, totaling on average 12 hours of collection. The networks were placed in strategic places such as trails, clearings, possible shelters and water courses along 22 collections. The three species were recorded throughout the year, with higher sampling in the first quarter. *C.perspicillata* was the most abundant among the three species with 69% of the total sampling followed by *A.lituratus* (19%) and *D.rotundus* (12%).

Keywords: Atlantic Forest, Phyllostomidae and mist net.

INTRODUÇÃO

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) – Conforme a Lei Nº 9.985/2000 – a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. Através da gestão ambiental procuram harmonizar a conservação ambiental com a produção comercial de produtos e/ou serviços oriundos dos recursos naturais, biológicos, cênicos ou culturais encontrados na Unidade de Conservação (UC). Sendo assim, a RPPN Fazenda Bom Retiro constitui uma área de grande importância na preservação da biodiversidade, pois sua flora é especialmente rica. Apresenta expressiva área florestada e constitui um importante remanescente de Mata Atlântica (MMA, 2014).

No Brasil, a diversidade biológica dos mamíferos é considerada a maior do planeta (Reis et al., 2006). O conhecimento sobre este grupo encontra-se desequilibrado, com algumas ordens menos conhecidas que outras (Sabino & Prado, 2005).

As quatro ordens mais diversificadas e com expectativas do aumento no número de espécies são Rodentia, Chiroptera, Didelphimorphia e Primates, sendo as três primeiras com a taxonomia ainda mal definida. A Família Phyllostomidae é a segunda maior da ordem Chiroptera, abriga a maior variedade de hábitos alimentares, com espécies frugívoras, insetívoras, piscívoras, nectarívoras, hematófagas e onívoras. A principal característica desse grupo é a folha nasal que auxilia na emissão de ultrassons da ecolocalização. Este grupo abriga também as três espécies de morcegos hematófagos sendo de grande importância no aspecto de vigilância sanitária.

As três espécies estudadas neste trabalho são Filostomídeos: *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) e *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818). Estas foram escolhidas por serem as espécies mais abundantes no local de estudo, possuindo dois hábitos alimentares de extrema importância ecológica: a frugivoria e hematofagia. A primeira auxilia na dispersão de sementes, já a segunda está ligada a uma das principais vias de transmissão de raiva entre os morcegos.

O presente trabalho tem como objetivo geral registrar o horário de atividade das espécies *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata* e *Desmodus rotundus* da RPPN Fazenda Bom Retiro, Casemiro de Abreu, RJ.

Enquanto os objetivos específicos são comparar os horários das três espécies de morcegos, quantificar a abundância de cada espécie na RPPN e identificar possíveis determinantes para a espécie que for mais frequente entre *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata* e *Desmodus rotundus*.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ordem Chiroptera é tradicionalmente dividida em duas subordens, Megachiroptera e Microchiroptera. A primeira é composta por apenas uma família, Pteropodidae, e mais de 166 espécies, de hábitos frugívoros e nectarívoros, que estão restritas ao Velho Mundo. A segunda, muito mais diversificada ecologicamente, tem uma distribuição cosmopolita e é composta por 16 famílias, mais de 135 gêneros e 760 espécies (KOOPMAN, 1993; KUNZ & PIERSON, 1994). Atualmente são conhecidas para o Brasil, 652 espécies de mamíferos (REIS et al., 2006), sendo 167 de morcegos, distribuídas em nove famílias (REIS et al., 2007). Tanto no Brasil quanto em todo mundo, a Ordem Chiroptera representa o segundo grupo mais numeroso em espécies da Classe Mammalia, perdendo apenas para a Ordem Rodentia (NEUWEILER, 2000; SIMMONS, 2005; REIS et al., 2006) e segundo REIS et al. (2006) é esperado um aumento do número de espécies de morcegos de acordo com o aumento do número de inventários da mastofauna, principalmente em regiões pouco estudadas.

Por apresentar comportamento alimentar diversificado (GARDNER, 1977; HERRERA et al., 2001; NELSON et al., 2005), morcegos desempenham papéis fundamentais para a manutenção ambiental, como a dispersão de sementes (FLEMING & HEITHAUS, 1981), polinização (MUCHHALA & JARRÍN, 2002), controle de pragas (CLEVELAND et al., 2006), e por isso são de extrema importância ecológica e socioeconômica.

Alguns estudos demonstram que a temperatura parece ser o fator físico que mais exerce influência sobre a atividade dos morcegos (O'FARRELL & BRADLEY, 1970; AVERY, 1985; HAYES, 1997). Entretanto, diversos autores também citam a chuva (CRESPO et al, 1972; FENTON, 1977), o vento (O'FARRELL & BRADLEY, 1970), a luminosidade (CRESPO et al, 1972; FENTON, 1977; ERKERT & KRACHT, 1978; ELANGOVA & MARIMUTHU, 2001; LANG et al, 2005; ESBÉRARD 2007) e a disponibilidade de alimentos como fatores decisivos no padrão de atividade dos morcegos (BROWN 1968; KUNZ, 1973; AVERY, 1985; MARINHO-FILHO & SAZIMA, 1989; AUDET, 1990; MARINHO-FILHO, 1991; AGUIAR & MARINHO-FILHO, 2004; LANG et al, 2005; PRESLEY et al, 2009).

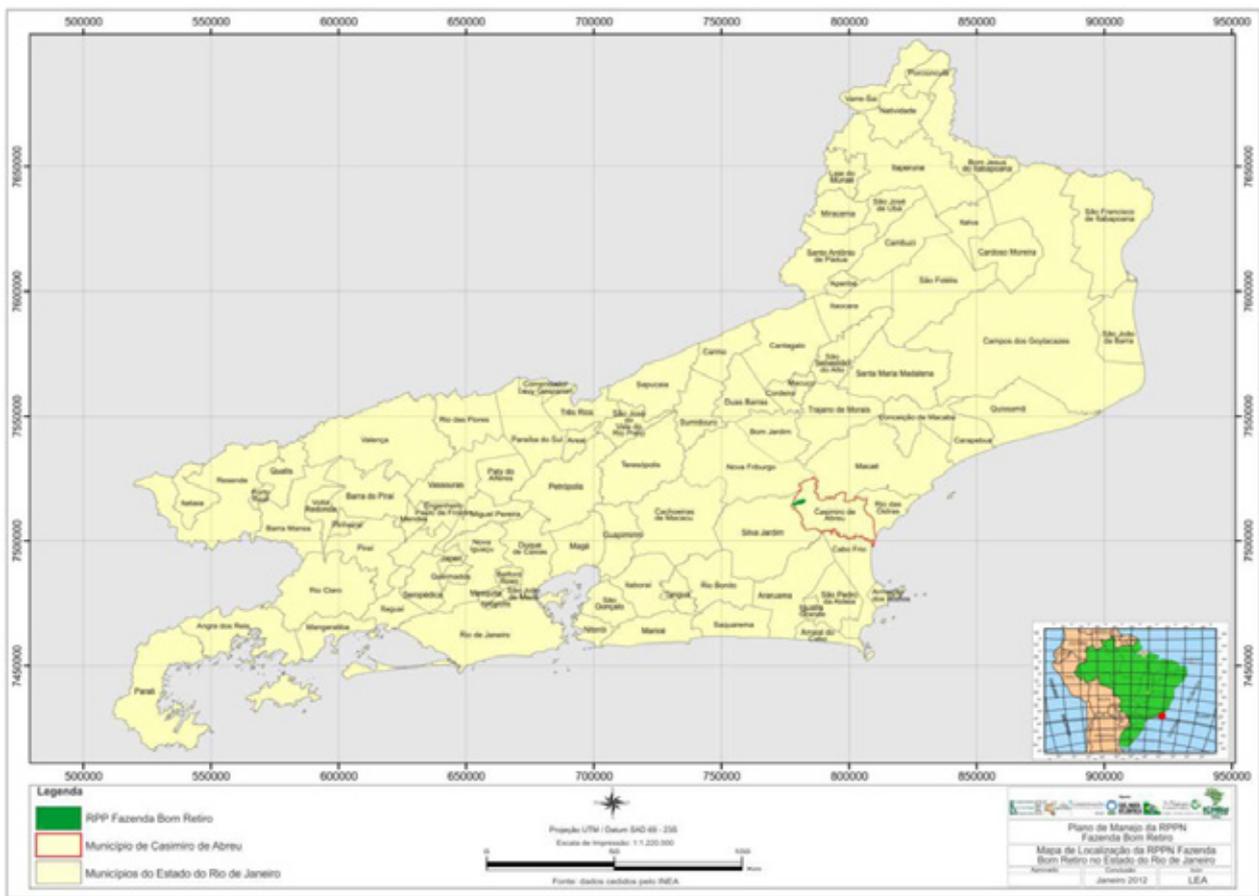
METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na RPPN Fazenda Bom Retiro (Figura 1), criada em 1993, situa-se na porção noroeste no município Casimiro de Abreu, no entanto a área total da fazenda se estende até o município de Silva Jardim no estado do Rio de Janeiro. Ao seu redor encontram-se várias UCs que fazem parte do mosaico central fluminense e também do mosaico do Mico-Leão Dourado que tem por objetivo principal garantir a manutenção dos últimos remanescentes do habitat original dessa espécie de primata, ou seja, a Mata Atlântica da baixada litorânea do estado do Rio de Janeiro. A RPPN se encontra a aproximadamente 140 km da cidade do Rio de Janeiro (22°27'12.5"S, 42°18'29.0"W). Possui área equivalente a 494,3 ha. Caracterizada como bioma Mata Atlântica, Floresta Ombrófila Densa, apresenta temperaturas médias anuais de 18° a 24°C, devido à intensa radiação solar das latitudes tropicais e forte umidade relativa em razão da intensa evaporação marítima. Por suas características próprias, o domínio dessa massa de ar mantém a estabilidade do tempo, muito embora, durante o ano, esta circulação zonal sofra, frequentemente, a interferência das Frentes ou Descontinuidades Polares e Linhas de Instabilidade Tropical, que promovem a instabilidade do tempo. Tais Correntes Perturbadas são responsáveis, em grande parte, pelos totais pluviométricos anuais, em especial, através da contribuição das chuvas estivais (MMA-IBAMA, 2005 apud MENEZES JR. et al 2015). Abriga diversas espécies de fauna e flora, sendo de grande importância o monitoramento das espécies locais.

As coletas foram realizadas no período de outubro de 2011 à Julho de 2017. As capturas foram feitas através de redes de neblina de 7 x 2,5 metros, de forma que o primeiro estirante, de baixo para cima, ficasse acima da vegetação rasteira e não muito esticada. Armadas sempre antes do anoitecer e desarmadas imediatamente após o amanhecer, totalizando em média 12 horas de coleta. As redes foram postas em locais estratégicos como trilhas, clareiras, saídas de possíveis abrigos e cursos d'água com um esforço amostral de 18.480 m².h. Os morcegos capturados foram acondicionados em sacos de pano branco até serem triados.

Para cada morcego coletado foi registrado peso com o auxílio de uma balança digital. Com um paquímetro foram anotadas medidas anatômicas para identificação da espécie. Os indivíduos foram classificados de acordo com o horário de coleta, com seis períodos com duração de duas horas cada: 18-20h, 20-22h, 22-24h, 24-26h, 26-28h e 28-30h. Importante salientar que após 24h, segue a contagem de horas até o fim da coleta totalizando às 6h da manhã 12 horas de coleta. Após a triagem os morcegos foram liberados no próprio local e os indivíduos que geraram dúvidas de identificação de espécie foram sacrificados para posterior identificação e incorporados como material testemunho.

Foi realizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, que seguem as recomendações propostas por Zar (1996), para verificar se existe diferença estatística significativa entre espécies e entre os seis horários de coletas com coeficiente de significância para o valor crítico do teste (p) menor que 0,05.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de estudo foram coletados 336 (tabela 1) indivíduos das três espécies *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata* e *Desmodus rotundus*.

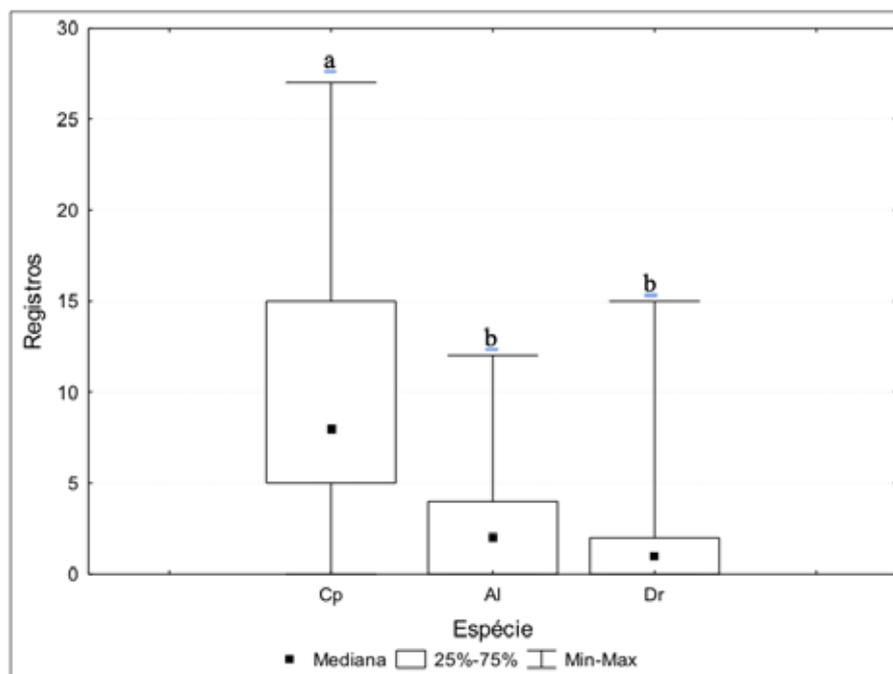
Tabela 1. Morcegos capturados das três espécies estudadas na RPPN Fazenda Bom Retiro, Casimiro de Abreu, entre outubro de 2011 e julho de 2017.

Espécie	N*	FC**
<i>Artibeus lituratus</i>	63	19%
<i>Carollia perspicillata</i>	232	69%
<i>Desmodus rotundus</i>	41	12%
TOTAL	336	100%

*N= número de capturas; **FC= Frequência de captura (%)

Dentre as três espécies estudadas, *C.perspicillata* foi a espécie mais frequente representando 69% (N=232) do total, um dos fatores que pode ter influenciado isso é a predominância de plantas do grupo Piperaceae na RPPN, esta família vegetal abrange as espécies mais visitadas por esta espécie de morcego em sua alimentação. Homem (2010), Menezes Jr (2008) e Hortêncio Filho (2008), também descreveram *C. perspicillata* entre as duas espécies mais abundantes em seus estudos. *A. lituratus* obteve 19% (N=63) de frequência, seguida de *D. rotundus* com 12% (N=41).

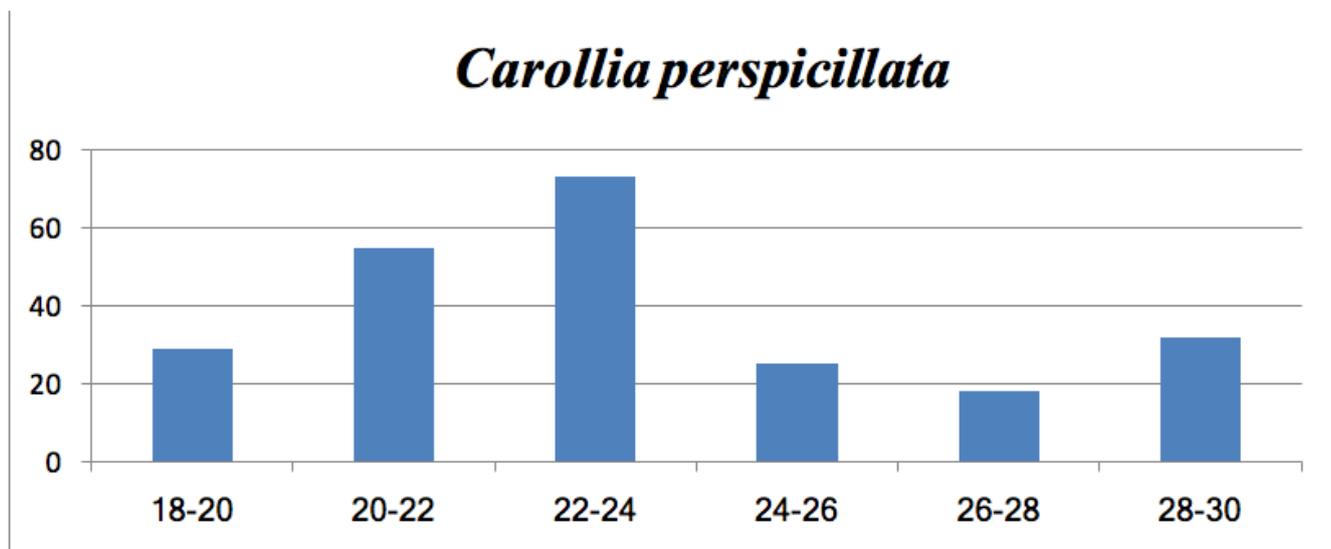
Figura 2. Gráfico do teste estatístico de espécies. Legenda: Cp = *C. perspicillata*; Al = *A. lituratus*; Dr = *D. rotundus*. (N = 63; H= 21,62629; p<0,05).



O teste estatístico demonstrou que a frequência de *C. perspicillata* é diferente em relação a *A. lituratus* e *D. rotundus*. Entretanto *A. lituratus* e *D. rotundus* não apresentam diferença significativa entre si. A amplitude de *C. perspicillata*, bem como, o intervalo de 50% dos registros demonstrado no gráfico, foram maiores dentre as três espécies (Figura 2).

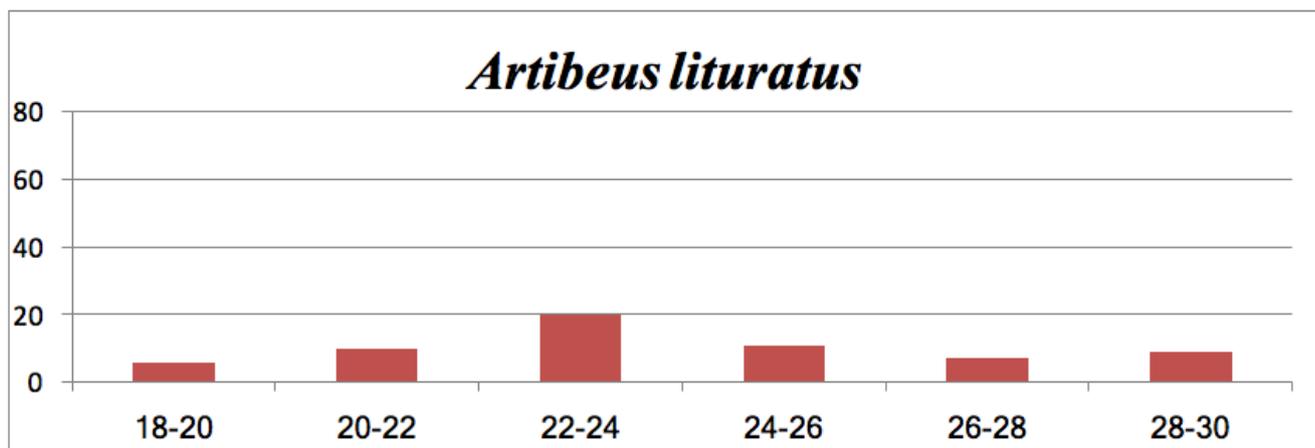
Em relação ao horário de atividades dos morcegos, todas as três espécies foram coletadas ao longo dos seis horários. *C. perspicillata* apresentou um aumento gradual nos três primeiros horários com pico no período 22-24h (Figura 3). Nos demais horários não houve grande variação. Morcegos frugívoros, neste estudo representado por *Artibeus lituratus* e *Carollia perspicillata*, tendem a forragear mais intensamente nas primeiras horas da noite, pois encontram maior abundância de alimentos tendo em vista que os frutos não são repostos no mesmo dia. (BROWN, 1968; LA VAL, 1970; HEITHAUS et al, 1975; MARINHO-FILHO & SAZIMA, 1989; HOMEM, 2010).

Figura 3. Gráfico de horário de atividades de *C. perspicillata* neste estudo.



A. lituratus apresentou mais capturas entre 20-22h e 22-24h, com um pico no período 22-24h (Figura 4). Hortêncio Filho (2008) em um estudo realizado em fragmentos de floresta no Paraná descreveu um aumento na frequência no meio da noite, ou seja, nos horários entorno de 23 e 24 horas, de *A. lituratus* corroborando com nossos dados. Menezes Jr. (2008) em estudo realizado no Parque Natural Municipal do Mendanha situado na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, apresentou maior número de capturas entre 20h e 24h o que também corrobora nossos registros.

Figura 4. Gráfico de horário de atividades de *A. lituratus* neste estudo.



D. rotundus foi a espécie que apresentou maior variação, com um aumento de registros no período de 22-24h, queda no período seguinte, novo aumento entre 26-28h e com maior número de registros no último horário de 28-30h (Figura 5). Esta espécie apresenta hábito alimentar de hematofagia, ou seja, se alimenta de sangue. Ao redor da RPPN existem muitos lugares de pastoreio e gados, uma possível explicação para esse resultado seria que a distância percorrida para forrageamento destes morcegos é maior do que das outras duas espécies que se alimentam de frutos na própria floresta que habitam, e isso faz com que retornem mais tarde para seus respectivos abrigos. Outra possível explicação seria o fato de que após se alimentar morcegos hematófagos adquirem sobrepeso e com isso possuem maior dificuldade de voo, aumentando o número de capturas nas redes. Morcegos hematófagos apresentam horário de forrageio mais tarde o que também pode ter contribuído para esses dados. Hortêncio Filho (2008) descreveu maior quantidade de capturas na décima primeira hora de seu estudo (em torno de 28-30h de acordo com os intervalos utilizados neste estudo), ou seja, já no final da noite.

Figura 5. Gráfico de horário de atividades de *D. rotundus* neste estudo.

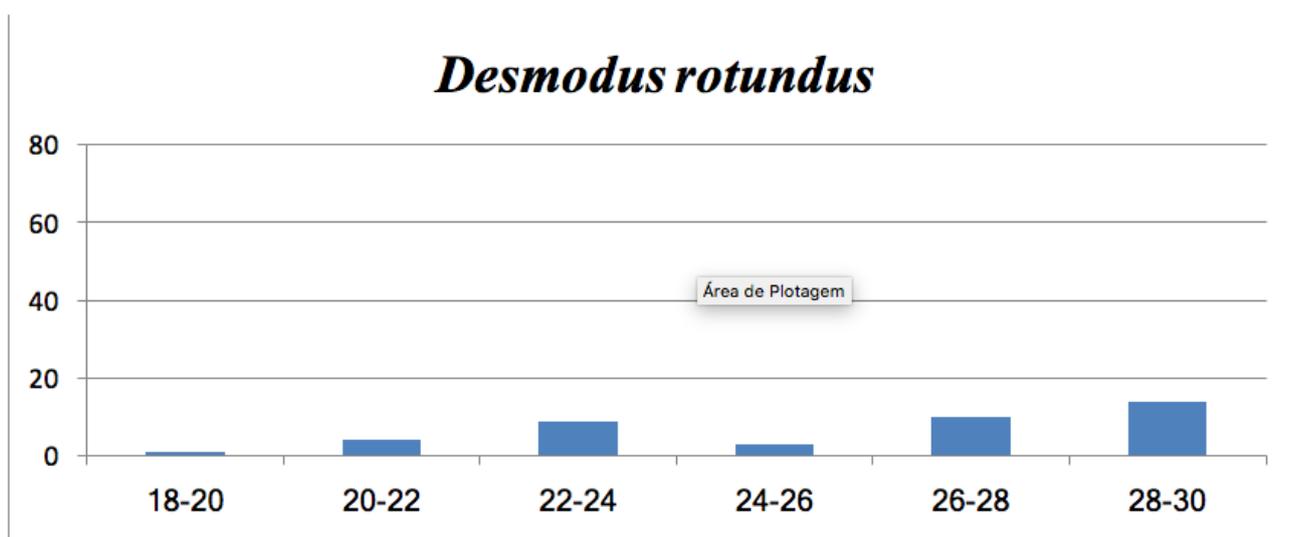
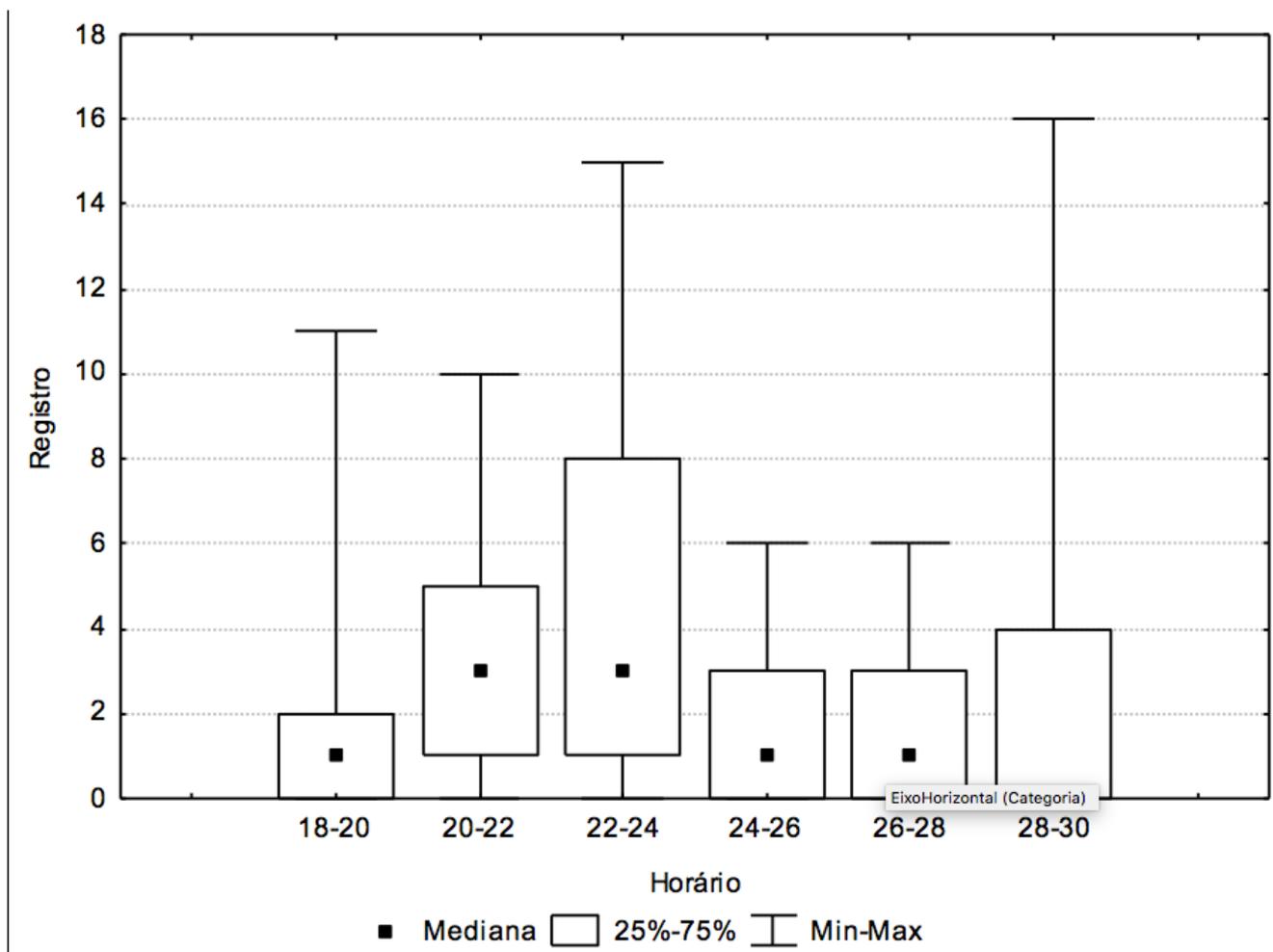


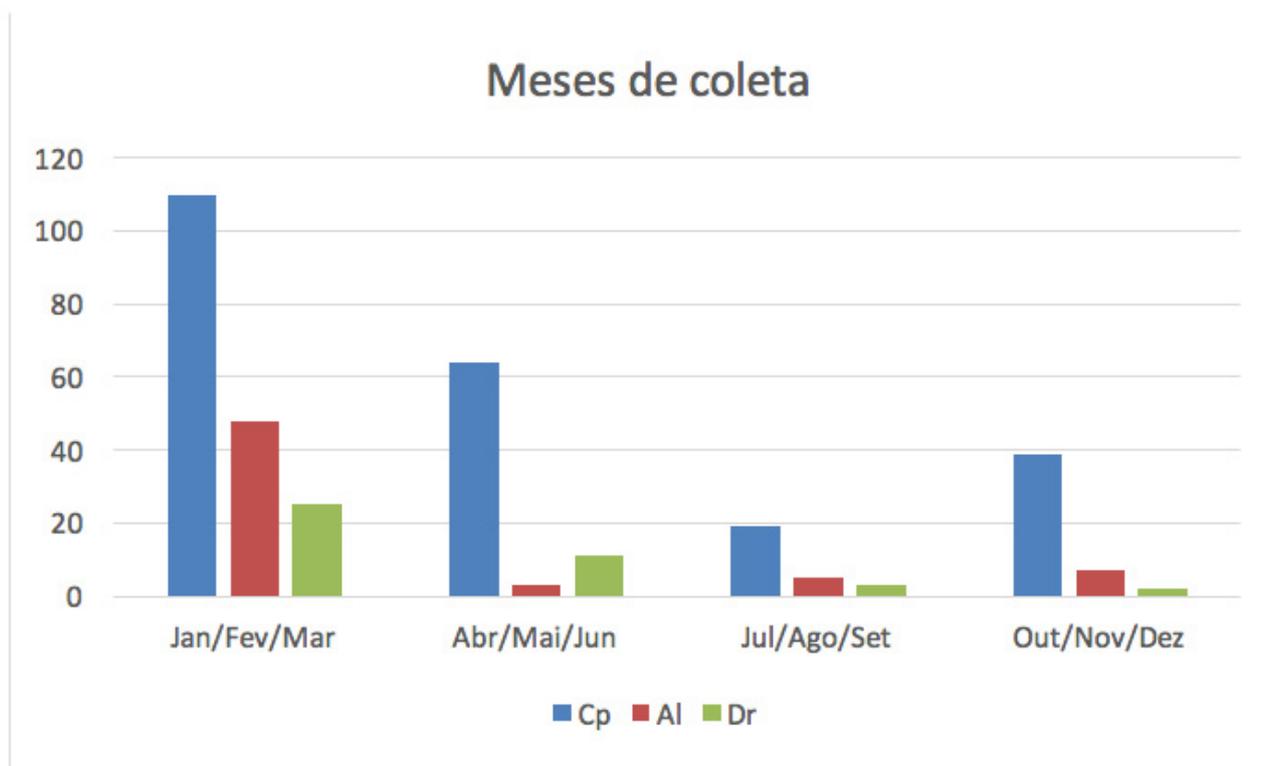
Figura 6. Gráfico do teste estatístico de horário. (N = 126; H= 11,53738; p<0,05).



O teste estatístico (Figura 6) identificou que não houve diferença significativa entre os horários. Os períodos entre 24-26h e 26-28h obtiveram as menores amplitudes de registros e 28-30h foi o que apresentou maior amplitude.

Ao todo foram realizadas 22 coletas com predomínio de capturas nos três primeiros meses do ano (Figura 7). *C. perspicillata* foi a espécie mais coletada em todos os meses. Dentre os trimestres, *A. lituratus* foi a segunda espécie mais coletada com exceção para o segundo trimestre no qual obtivemos três capturas 4% desta espécie e 11 (14%) para *D. rotundus*.

Figura 7. Frequência de captura de indivíduos por trimestres. Cp =C.perspicillata; Al: A.lituratus; Dr: D. rotundus.



CONCLUSÕES

- Carollia perspicillata foi a mais abundante dentre as três espécies com 69% da amostragem total;
- C. perspicillata e A. lituratus apresentaram aumento gradual nos primeiros horários de coleta até o período de 22-24h, sendo o horário com maior registro de capturas;
- D. rotundus apresentou um pico no horário de 28-30h;
- Todos os meses houve registro das três espécies, com maior amostragem no primeiro trimestre;
- Não houve diferença estatística significativa entre os horários quando comparado a frequência das espécies juntas;
- A frequência de Carollia perspicillata difere estatisticamente quando comparada a Desmodus rotundus e Artibeus lituratus.

BIBLIOGRAFIA

- AGUIAR, L. M. S.; MARINHO-FILHO, J. Activity Patterns of Nine Phyllostomid Bat Species in a Fragment of the Atlantic Forest in Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 21, nº 2, p. 385-390, 2004.
- AVERY, M. I. Winter Activity of Pipistrelle Bats. *Journal of Animal Ecology*, v. 54, nº 3, p. 721-738, 1985.
- AUDET, D. Foraging Behavior and Habitat Use by a Gleaning Bat, *Myotisotis* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Mammalogy*, v. 71, nº 3, p. 420-427, 1990.
- BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de Julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, Brasília, DF, Jul. 2000.
- BROWN, J. H. Activity Patterns of Some Neotropical Bats. *Journal of Mammalogy*, v. 49, nº 4, p. 754-757, 1968.
- CLEVELAND, C.J., BETKE, M., FEDERICO, P., FRANK, J.D., HALLAM, T.G., HORN, J. LÓPEZ JR., J.D., MCCracken, G.F., MEDELLÍN, R.A., MORENO-VALDEZ, A., SANSONE, C.G., WESTBROOK, J.K. & KUNZ, T.H. Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in South-central Texas. *Front Ecology Environment* 4(5): 238-243, 2006.
- CRESPO, R. F.; LINHART, S. B.; BURNS, R. J.; MITCHELL, G. C. Foraging Behavior of the Common Vampire Bat Related to Moonlight. *Journal of Mammalogy*, v. 53, nº 2, p. 366-368, 1972.
- ELANGO VAN, V.; MARIMUTHU, G. Effect of Moonlight on the Foraging Behaviour of a Megachiropteran Bat *Cynopterus sphinx*. *Journal of Zoology*, v. 253, p. 347-350, 2001.
- ERKERT, H. G.; KRACHT, S. Evidence of Ecological Adaptation of Circadian Systems. Circadian Activity Rhythms of Neotropical Bats and Their Re-Entrainment after Phase Shifts of the Zeitgeber-LD. *Oecologia*, v. 32, nº 1, p. 71-78, 1978.
- ESBÉRARD, C. E. L. Influência do Ciclo Lunar na Captura de Morcegos Phyllostomidae. *Inheringia, Séries Zoológicas*, v. 97, nº 1, p. 81-85, 2007.
- FENTON, M. B.; BOYLE, N. G. H.; HARRISON, T. M.; OXLEY, D. J. Activity Patterns, Habitat Use, and Prey Selection by Some African Insectivorous Bats. *Biotropica*, v. 9, nº 2, p. 73-85, 1977.
- FLEMING, T.H. & HEITHAUS, E.R. Frugivorous bats, seed shadows, and the structure of Tropical Forests. *Biotropica, Supplement: Reproductive Botany* 13(2): 45-53, 1981.
- GARDNER, A.L. Feeding habits. In: Baker, R.J., Jones Jr, J.K., Carter, D.C. (Eds). *Biology of the bats of the New World family Phyllostomidae*. Special Publications Museum Texas Tech University 13: 364p, 1977.
- HAYES, J. P. Temporal Variation in Activity of Bats and the Design of Echolocation-Monitoring Studies. *Journal of Mammalogy*, v. 78, nº 2, p. 514-524, 1997.
- HEITHAUS, E. R.; FLEMING, T. H.; OPLER, P. A. Foraging Patterns and Resource Utilization in Seven Species of Bats in a Seasonal Tropical Forest. *Ecology*, v. 56, p. 841-854, 1975.
- HERRERA, L. G., HOBSON, K. A., MANZO, A., ESTRADA, D., SÁNCHEZ-CORDERO, V. & MÉNDEZ, G. The role of fruit and insects in the nutrition of frugivorous bats: Evaluating the use of stable isotope models. *Biotropica* 33(3): 520-528, 2001.

- HOMEM, D. H. Padrão de atividade de morcegos filostomídeos em Três diferentes áreas no interior de São Paulo. 2010. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Ecologia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2010.
- IBAMA. 2005. Unidade de Conservação/Reservas Particulares do Patrimônio Nacional. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br>>. Acessado em 10.07.2005.
- KOOPMAN, K. F. Order Chiroptera. In: WILSON, D. E.; REEDER, D. M. (Ed.). *Mammals of the World*. 2. Ed. Washington & London: Smithsonian Institution Press, 1993. p. 137-241.
- KUNZ, T. H. Resource Utilization: Temporal and Spatial Components of Bat Activity in Central Iowa. *Journal of Mammalogy*, v. 54, nº 1, p. 14-32, 1973.
- KUNZ, T. H.; PIERSON, E. D. Bats of the world: an introduction. In: NOWAK, R. M. *Walker's Bats of the World*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1994. p. 1-46.
- LA VAL, R. K. Banding Returns and Activity Periods of Some Costa Rican Bats. *The Southwestern Naturalist*. v. 15, nº 1, p. 1-10. 1970.
- LANG, A. B.; KALKO, E. K. V.; RÖMER, H.; BOCKHOLDT, C.; DACHMANN, D. K.N. Activity Levels of Bats and Katydid in Relation to the Lunar Cycle. *Oecologia*, v. 146, p. 659-666, 2005.
- MARINHO-FILHO, J. S. The Coexistence of Two Frugivorous Bats and The Phenology Their Food Plants in Brazil. *Journal of Tropical Ecology*. v. 7, nº 1. p.59-67. 1991.
- MARINHO-FILHO, J. S.; SAZIMA, I. Activity Patterns of Six Phyllostomidae Bats Species in Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 49, nº. 3, p.777-782, 1989.
- MENEZES, JR. L. F. Morcegos da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (Mammalia, Chiroptera). 2008. 80f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Programa de Pós Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008.
- MENEZES, JR. L. F.; DUARTE, C. A.; CONTILDES, D. M.; PERACCHI, L. A. Comparação da quiroptero fauna em área florestada e área aberta da RPPN Fazenda Bom Retiro, Rio de Janeiro, Brasil. *Inheringia, Séries Zoológicas* 105(3): p. 271-275. 2015.
- Ministério do Meio Ambiente, 2014. Plano de Manejo da RPPN Fazenda Bom Retiro, Capítulo 2. Rio de Janeiro. 159p.
- MUCHHALA, N. & JARRÍN, P. 2002. Flower visitation by bats in cloud forest of western Ecuador. *Biotropica* 34(3): 387-395.
- NELSON, S.L., KUNZ, T.H. & HUMPHREY, S.R. Folivory in fruit bats: Leaves provide a natural source of Callicum. *Journal of Chemical Ecology* 31(8): 1683-1691. 2005.
- NEUWEILER, G. 2000. *The Biology of Bats*. New York: Oxford University Press. 310p.
- O'FARRELL & BRADLEY. Activity Patterns of Bats Over a Desert Spring. *Journal of Mammalogy*, v. 51, nº 1, p. 18-26, 1970.
- ORTÊNCIO FILHO, H. Riqueza de espécies e padrão horário e sazonal de capturas dos morcegos em fragmentos de floresta estacional semidecidual do alto rio Paraná. 2008. 82f. Tese (Doutorado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008.

PRESLEY, S. J.; WILLIG, M. R.; CASTRO-ARELLANO, I.; WEAVER, S.C. Effects of Habitat Conversion on Temporal Activity Patterns of Phyllostomid Bats in Lowland Amazonia Rain Forest. *Journal of Mammalogy*, v. 90, n.º. 1, p. 210–221, 2009.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (Eds). 2006. *Mamíferos do Brasil*. Editora da Universidade Estadual de Londrina. 437p.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (Eds). 2007. *Morcegos do Brasil*. Editora da Universidade Estadual de Londrina. P. 253.

Sabino, J. & Prado, P.I.K.L. 2005. Vertebrados. Capítulo 6, pp. 53-144. In: Lewinsohn (Org.). *Avaliação do Estado de conhecimento da diversidade brasileira. Série Biodiversidade, vol.15. Ministério do Meio Ambiente. Vol. I* 296p.

SIMMONS, N.B. 2005. Order Chiroptera. In: Wilson, D.E. & Reeder, D.M. (Eds.). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 3rd ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. p.312-529.

ZAR JH. 1996. *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ. p 662.



FACULDADES
SÃO JOSÉ

www.saojose.br | (21) 3107-8600
Av. Santa Cruz, 580 - Realengo - Rio de Janeiro