

ECOLOGIA

MARA ARIANE CREPALDI DE MORAIS

**REDES DE NEBLINA E ARMADILHAS
LUMINOSAS, UMA NOVA PROPOSTA AO
ESTUDO DE QUIRÓPTEROS**



Rio Claro
2013

MARA ARIANE CREPALDI DE MORAIS

**REDES DE NEBLINA E ARMADILHAS LUMINOSAS,
UMA NOVA PROPOSTA AO ESTUDO DE QUIRÓPTEROS**

Orientador: HILTON THADEU Z. DO COUTO

Co-orientador: LIZIE J. LAZO

Supervisor: ARIIVALDO P. CRUZ NETO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Rio Claro, para obtenção do grau de Ecóloga

RIO CLARO

2013

599.4 Morais, Mara Ariane Crepaldi de
M827r Redes de neblina e armadilhas luminosas : uma nova
 proposta ao estudo de quirópteros / Mara Ariane Crepaldi de
 Morais. - Rio Claro, 2013
 25 f. : il., figs., gráfs.

 Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ecologia)
- Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de
Rio Claro

 Orientador: Hilton Thadeu Zarate do Couto

 Coorientadora: Lizie Jatkoske Lazo

 Coorientador: Ariovaldo P. Cruz Neto

 1. Morcego. 2. Insetivoro. 3. Metodologia. I. Título.

MARA ARIANE CREPALDI DE MORAIS

**REDES DE NEBLINA E ARMADILHAS LUMINOSAS,
UMA NOVA PROPOSTA AO ESTUDO DE QUIRÓPTEROS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Biociências da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho” - Campus de Rio Claro,
para obtenção do grau de Ecóloga

Rio Claro, ____ de _____ de 2013

HILTON THADEU Z. DO COUTO

Orientador

LIZIE J. LAZO

Co-orientador:

ARIOVALDO P. CRUZ NETO

Supervisor:

MARA ARIANE CREPALDI DE MORAIS

Aluno

Aos morcegos que eu ouço na minha janela

Ao meu marido que tanto amo

A minha mãe que me abençoa

Ao meu pai e meu avô *in memoriam*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao caos por todos os imprevistos.

A todos os morcegos que morderam meus dedos.

A minha mãe pelos incentivos, desde sempre, mesmo achando uma loucura! A minha irmã e meu cunhado pela tentativa de acompanhar um campo e ao meu padraсто pela tentativa de gostar de morcegos.

Ao Gustavo Ferrari de Moraes, pois sem seu apoio, carinho, amor, calma, patrocínio, companhia, piadas sem graça, inspiração, força de vontade, amparo, coragem, audácia, alegria, barba e paixão, esse trabalho jamais teria sido executado.

A Goiabinha, pela amizade, irmandade, companheirismo e ajuda com a burocracia.

Aos amigos Roque e QF que de longe tanto me apoiaram e me aguentaram reclamando.

Aos irmãos que encontrei na vida: Tertulio, Capote, Penelope, Pakito, Braç, Tex, Josué, Mário, Marcus, Thamires, Bambú, Jack, Léia e Adele.

A Lizie, por guiar meus primeiros passos nessa vida de caçadas noturnas e por todo o apoio e ensinamentos.

A Tamara, Andréa, Marcelle, Pedro e Cassiano pela grande ajuda em campo, ainda que por pouco tempo.

A Sônia e a todos os funcionários do Parque, em especial ao André, que tanto me apoiaram e ajudaram na execução desse trabalho.

A Renata Muylaert, pelo auxílio em campo e fora dele, por não me deixar desistir e me mostrar um mundo acadêmico diferente; pelo lobo guará e as infecções e recentemente, pelo print screen.

A todos os participantes do VII EBEQ, pelas conversas, pontos de vista, experiências e pelo amor compartilhado pelos morcegos.

Ao prof Thadeu e ao prof Neto pela paciência.

A todos meus colegas da Ecologia, por terem revolucionado minha vida de tantas formas e tantas vezes que nem posso contar.

“Twinkle, twinkle little bat
How I wonder what you are at!
Up above you fly,
Like a tea-tray in the sky”

Lewis Carroll

RESUMO

A utilização de fontes luminosas em associação com redes de neblinas foi testada a fim de se verificar sua eficiência para a captura de morcegos insetívoros. Usando um atrativo luminoso emissor de luz ultravioleta e 10 redes de neblina montadas em linhas, chegou-se a conclusão que tal metodologia deve ser mais estudada antes de ser utilizada visando inventariar de forma eficiente as espécies de morcegos de uma região.

Palavras-chave: Morcego. Insetívoro. Metodologia.

ABSTRACT

The use of light sources in combination with mist nets was tested in order to verify their efficiency for capturing insectivorous bats. Using a ultraviolet light emitting luminous attractive and 10 mist nets mounted in rows, reached the conclusion that such methodology should be further studied before being efficiently used in order to inventory the species of bats in a region.

Keywords: Bat. Insectivorous. Methodology.

SUMÁRIO

Introdução	11
Objetivos	12
Material e métodos.....	13
Área de estudo	13
Protocolo de amostragem.....	15
Análise dos dados	17
Resultados e Discussão.....	18
Estudo populacional.....	18
Estudo metodológico	19
Considerações finais	21
Bibliografia.....	22

INTRODUÇÃO

Os morcegos (Ordem Chiroptera) representam um dos grupos de mamíferos mais diversificados do mundo, dividindo-se em duas subordens: Megachiroptera e Microchiroptera. No Brasil ocorrem apenas espécies desta última citada e, dentre os mamíferos com ocorrência nacional, essa Ordem representa a segunda maior em diversidade de espécies, perdendo apenas para a Rodentia (REIS et al., 2007).

As espécies ocupam diferentes nichos nos ecossistemas que habitam, devido aos diferentes hábitos alimentares: carnívoros, hematófagos, nectarívoros, frugívoros, insetívoros e onívoros; dessa forma, constituem uma Ordem indispensável para a manutenção de ecossistemas saudáveis (REIS et al., 2007; SIPINSKI; REIS, 1995). Os morcegos insetívoros, em especial, são importantes controladores de pragas agrícolas e de insetos que podem transmitir doenças ao homem, diminuindo assim a necessidade de uso de pesticidas nas plantações (BOYLES et al., 2011; PARADISO; GOODWIN; GREENHALL, 1961; TEELING, 2012).

Nos estudos populacionais de morcegos, as redes de neblina podem ser dispostas de dois modos distintos, que podem ser nomeados por: (1) protocolo padrão, no qual as redes são dispostas de diversas formas, para atrair ou interceptar um maior número de animais, como em corredores de voo ou saídas de abrigo, sendo esse o mais comumente utilizado (ESBÉRARD, 2006; GANNON; WILLIG, 1998; KUNZ; KURTA, 1988); e (2) amostragem sistemática, na qual as redes são dispostas de forma sistemática em sub-bosque (LAZO; COUTO, 2010; LAZO, 2011).

A captura de insetívoros não filostomídeos, Famílias Vespertilionidae, Emballonuridae e Molossidae, utilizando-se redes de neblinas no sub-bosque florestal, tem razoável eficiência em amostrar qualitativamente algumas espécies dessas Famílias, mas é uma metodologia precária ao ser utilizada buscando abundância (ZORTÉA; MELO, 2010). Tal quadro é devido ao fato de que esses morcegos utilizam preferencialmente dos extratos superiores da floresta, incluindo dossel, e esse

comportamento torna incomum sua captura no extrato florestal inferior (HECKER; BRIGHAM, 2011).

A Família Phyllostomidae é a mais diversificada e, em geral, suas espécies de menor tamanho alimentam-se quase que exclusivamente de insetos, sendo que essa predileção diminui conforme o aumento do tamanho dos morcegos (GARDNER, 1977; FLEMING, 2011). Os insetívoros dessa Família utilizam os extratos mais baixos da floresta, o que torna sua captura com redes de neblina mais eficiente do que a dos insetívoros não filostomídeos (ZORTÉA; ALHO, 2008; ZORTÉA et al., 2010). Entretanto, possuem um apurado sistema de ecolocalização e boa capacidade de manobra em voo, o que lhes permite voar em ambientes desordenados, como um subosque florestal denso, o que pode reduzir a sua capturabilidade nesses ambientes (BELL, 2011; CARVALHO et al., 2008; MARQUES-AGUIAR et al., 2003).

Sabe-se que muitos insetos apresentam comportamento fototrópico positivo, por isso, é comum a utilização de fontes luminosas para a coleta e estudo dessa Classe (STEFFAN, 1977). Estes insetos são atraídos preferencialmente por fontes luminosas fluorescentes, o que culmina em um aumento da biomassa de insetos nas cidades, e acaba por atrair morcegos insetívoros (BARGHINI et al., 2004; POLAK et al., 2011; THRELFALL et al., 2012). Tal comportamento pode ser testado a fim de verificar um possível aumento do sucesso amostral em levantamentos de quirópteros.

OBJETIVOS

Pretendeu-se, utilizando um atrativo luminoso fluorescente em associação com redes de neblina, criar uma nuvem de insetos fototrópicos positivos, e a partir de então, avaliar a capturabilidade de morcegos insetívoros dentro do raio de atração da luz.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Parque Estadual de Porto Ferreira (PEPF), que possui uma área total de 611,55 ha e está situado no município de Porto Ferreira (21°51'10"S, 47°25'50"W), região noroeste do Estado de São Paulo (Figura 1). Situado na depressão do Mogi-Guaçu, onde predominam formas de relevos constituídos de colinas de topos tabulares planos, com altimetria entre 500 e 650 metros e declividades entre 5 e 10 % (SÃO PAULO, 2003).

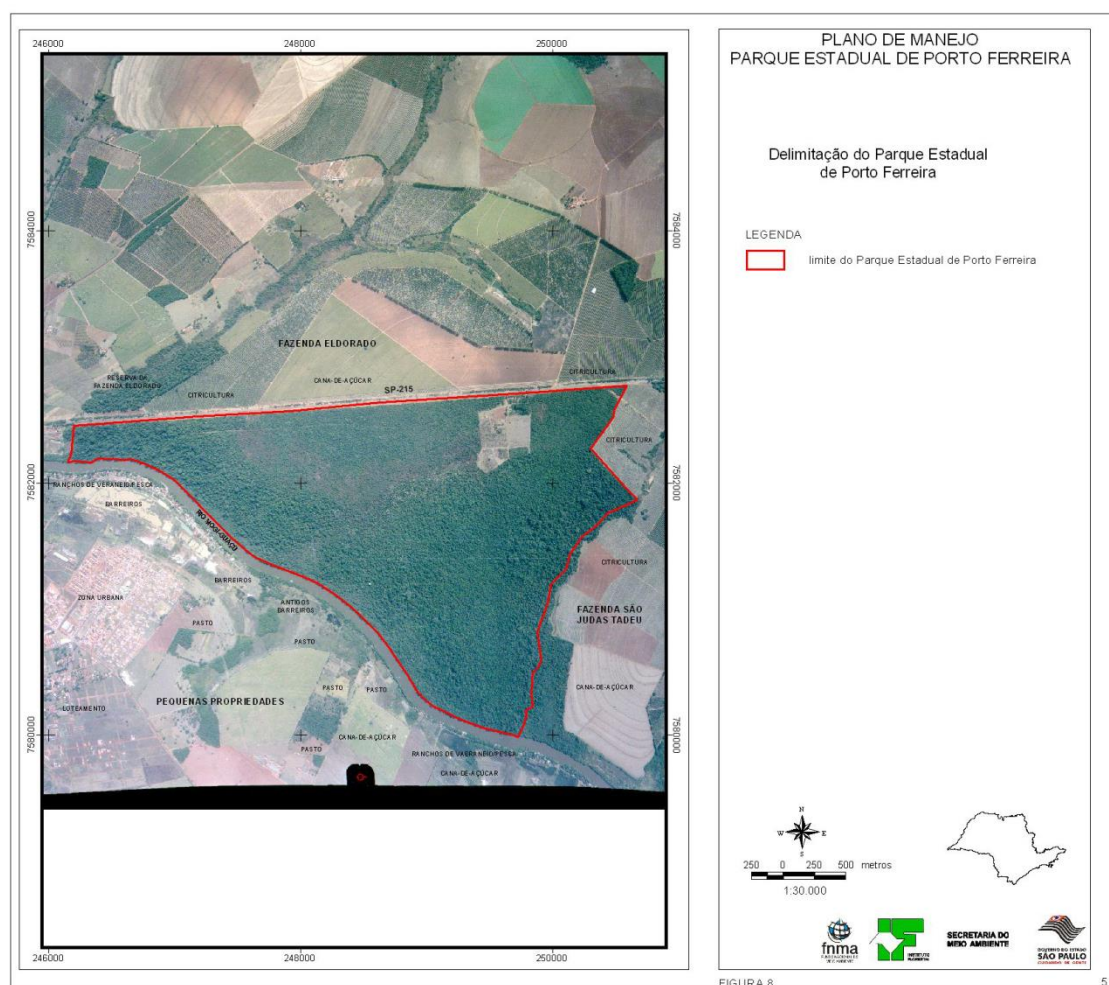


FIGURA 8

5

FIGURA 1: limites e entorno do Parque Estadual De Porto Ferreira. Fonte: São Paulo, 2003.

O clima, segundo a classificação climática de Koppen, é Cwa, temperado mesotérmico de inverno seco não rigoroso, sendo a média anual de temperatura de 21 °C, com máxima de 37 °C e mínima de 16 °C. A precipitação anual é de 1100 a 1700 mm (SÃO PAULO 2003).

A rede de drenagem é formada pelo Rio Mogi-Guaçu e seus afluentes da margem direita: o córrego da Água Parada e o Ribeirão dos patos. No interior do PEPF há ainda uma lagoa, chamada Lagoa do Cerrado, onde nasce o córrego da Cachoeirinha (SÃO PAULO 2003).

A vegetação do PEPF é constituída por Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ripária (BERTONI & MARTINS 1987; BERTONI, 1984; BERTONI et al., 2001).

A formação florestal de Cerrado corresponde a cerca de 180 ha do PEPF, nas regiões de topografia mais elevadas, apresentando algumas áreas bastante abertas, com predomínio de gramíneas e árvores e arbustos que não ultrapassam 4 m de altura, algumas áreas mais densas, com árvores de 6 a 8 m e, ainda, outras áreas onde o porte arbóreo pode ultrapassar 15 m de altura (BERTONI 1984; BERTONI et al. 2001).

A Floresta Estacional Semidecidual é encontrada mais no interior do Parque, entre o Cerrado e a Floresta Ripária, apresentando regiões de ecotone com essas outras formações. Essa formação apresenta porte arbóreo alto e uma alta densidade de jequitibás (*Cariniana legalis* e *Cariniana estrellensis*) (BERTONI 1984).

Ao longo do Rio Mogi-Guaçu, por uma extensão de 5 km, estende-se a Floresta Ripária, típica de planícies fluviais, estando bastante alterada ao longo do Córrego da Cachoeirinha. Apresentando adensamentos de taquaras (*Bambusa* sp.) e grande diversidade de lianas (BERTONI & MARTINS 1987).

PROTOCOLO DE AMOSTRAGEM

A unidade amostral foi constituída de uma fonte luminosa fluorescente ultravioleta com 8 W de potência e baixa emissão de luz visível (modelo: T5-8W-BLB) sem receptáculo de coleta (Figura 2), associada a 10 redes de neblina (9 x 2,5 m) que foram armadas em linha (KUNZ; KURTA, 1988), ao longo de duas trilhas do PEPF. A fonte luminosa, alimentada por uma bateria automotiva de 12 V e 45 mAh, foi disposta entre a quinta e a sexta rede a uma distancia de um metro das redes e a 1,5 m do solo.



FIGURA 2: atrativo luminoso e o seu posicionamento em relação à trilha de redes de neblina

Considerou-se que o efeito atrativo da luz sobre o inseto é um evento não duradouro, ou seja, o inseto é atraído por um determinado intervalo de tempo e depois se dispersa, podendo ser atraído novamente ou não (BARGHINI; URBINATTI; NATAL, 2004; STEFFAN, 1977). Com isso, assumiu-se que todas as redes da unidade amostral apresentaram um aumento de insetos enquanto a fonte luminosa permaneceu acesa por estarem no raio de dispersão dos insetos. Foi observado que os insetos atraídos permaneciam em voo ou pousados na vegetação e mesmo nas próprias redes de neblina e hastes nas quais as redes foram montadas, dessa forma, podendo atrair tanto

morcegos que capturam suas presas em pleno voo (*aerial foragers*) quanto os que as capturam enquanto estão pousadas (*gleaners foragers*).

A amostragem foi realizada em duas trilhas pré-existentes, no período de agosto a setembro de 2012, escolhidos devido ao seu tipo predominante de vegetação em zona de transição entre Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual a fim de garantir a replicabilidade dos dados. As unidades amostrais ficaram ativas por seis horas, a contar a partir do pôr-do-sol, por oito noites em cada trilha, sendo quatro com luz e quatro sem luz, totalizando 21.600 m².h de amostragem.

A unidade amostral foi montada de forma a alternar a trilha e o tratamento, procurando assim evitar a memorização das redes pelos morcegos (ESBÉRARD, 2006).

As vistorias foram realizadas a cada vinte minutos, durante as quais se anotou a presença ou a ausência de captura. Quando houve captura, foi anotado em qual rede o morcego foi capturado. Para facilitar a análise, os dados foram agrupados por hora.

Os indivíduos capturados foram retirados da rede e acondicionados em sacos de pano numerados, onde permaneceram até o procedimento de identificação. Foi feita biometria utilizando-se paquímetro digital (0,01 mm) e dinamômetro (0,1 g). A identificação das espécies se deu por bibliografia especializada (VICENTE et al., 2005; VIZOTTO; TADDEI, 1973). A marcação foi feita com um colar plástico disposto ao redor do pescoço (Figura 3). Cada colar possuiu um código de cores exclusivo, formado por três cores, indicando o número do morcego (LAZO, 2011).

Os testemunhos foram eutanasiados com injeção de quetamina 10 % na cavidade periabdominal. Após o óbito, foram injetadas quantidades variáveis de formol 10 % nas cavidades torácica, abdominal e craniana bem como na musculatura dos braços, ficaram imersos nessa mesma solução por 24 horas e após, foram transferidos a uma solução de álcool 70 %. Os *Vouchers* serão depositados na coleção particular do Prof^o. Dr. Ariovaldo P. Cruz-Neto.



FIGURA 3: colares plásticos, individualizados por códigos exclusivos de cores, utilizados na marcação dos morcegos.

A realização do estudo no PEPF foi autorizada pelo Instituto Florestal (805/2011) e pelo comitê de ética da Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (3002/2012), e a captura, transporte e coleta de Chiroptera foram autorizadas pelo Instituto Chico Mendes, por meio das autorizações para atividades com finalidade científica de números 28084 (1 a 3), com primeira e última emissões nas datas de 24/04/2011 e 06/12/2011, respectivamente.

ANÁLISE DOS DADOS

A maioria das avaliações foi realizada em caráter qualitativo. Quantitativamente, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney para avaliar a diferença entre os tratamentos. Estatística descritiva foi utilizada na representação dos resultados, de forma a facilitar a visualização comparativa dos tratamentos e perfil das capturas ao longo das linhas de redes ou na dimensão do equipamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ESTUDO POPULACIONAL

Foram capturados 103 indivíduos únicos, pertencentes a 14 espécies (Tabela 1), sendo que apenas um, *Myotis nigricans* (Schinz, 1821), não pertencente a Família Phyllostomidae. Dessa Família, foram registradas 5 Subfamílias: Stenodermatinae (45 % dos indivíduos capturados), Carollinae (34 %), Phyllostominae (12 %), Glossophaginae (6 %) e Desmodontinae (3 %). *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) foi a espécie mais abundante e apresentou uma taxa de 34,3 % de recapturas (N = 12), sendo a única espécie a ser recapturada.

TABELA 1: Ocorrência e abundância de morcegos registrados durante o estudo

Táxon*			Abundância (N _{captura} /N _{recaptura})	
Família	Subfamília	Espécie	com luz	sem luz
Phyllostomidae	Carollinae	<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	14/6	21/6
	Desmodontinae	<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	2/0	1/0
	Glossophaginae	<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	3/0	3/0
		<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1865)	2/0	1/0
	Phyllostominae	<i>Micronycteris microtis</i> (Miller, 1898)	1/0	2/0
	Stenodermatinae	<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	3/0	3/0
		<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1828)	0	3/0
		<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	4/0	11/0
		<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	2/0	7/0
		<i>Chiroderma doriae</i> (Thomas, 1891)	4/0	2/0
		<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	1/0	6/0
		<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	2/0	1/0
		<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	2/0	1/0
	Vespertilionidae		<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	0/0

* Classificação taxonômica de acordo com Gardner (2007) e Reis et al. (2007).

A grande abundância de filostomídeos é esperada em estudos com rede de neblina para regiões neotropicais (BERNARD; FENTON, 2002; DIAS et al, 2002; GREGORIN et al, 2008; PEDRO; TADDEI, 2002; ZORTÉA; ALHO, 2008), devido a grande seletividade dessa metodologia (HECKER; BRIGHAM, 2011; ZORTÉA et al., 2010). Espécies como *Carollia perspicillata* e *Artibeus* sp. são abundantes na maioria dos estudos (ARNONE, 2008; PEREIRA et al., 2009; ZORTÉA; ALHO, 2008), já *Micronycteris microtis* é um insetívoro considerado raro (BREDT et al., 2012)

A presença de *Chrotopterus auritus* também é considerada pouco comum (BREDT et al, 2012), e esteve mais presente em noites com luz por se tratar de uma espécie que também inclui insetos em sua dieta (REIS et al., 2013).

A riqueza observada nesse trabalho foi condizente com outros estudos na região (LAZO, 2011; MUYLAERT, 2011), entretanto, o número de espécies observado nesse trabalho foi baixo, considerando que já foram registradas 19 espécies para o PEPF (CREPALDI et al. 2013).

ESTUDO METODOLÓGICO

A taxa de captura total foi 20 % maior em noites sem luz, quando comparadas as noites com luz. Tal resultado pode ser influenciado por: (1) presença da luz, que, apesar de oferecer recurso alimentar fácil, também expõe mais os morcegos a possíveis predadores; (2) facilidade em visualizar a rede de neblina, e, dessa forma, evadir mais facilmente; (3) facilidade em detectar a rede, devido ao aumento da frequência de ecolocalização quando estão forrageando insetos (KUNZ; FENTON, 2003; MÜLLER et al., 2009; POLAK et al., 2011).

Pelo teste de Mann-Whitney, a diferença entre os dois tratamentos não foi significativa ($W = 75$, $p = 0,495$). A eficiência de captura foi de 0,0032 capturas/m².h para as noites sem luz e de 0,0021 capturas/m².h para as noites com luz.

Apesar de não significativo, podemos observar na Figura 4 que houve uma diferença em relação à rede onde se deu a maioria das capturas, sendo que, nas noites com luz, a captura por rede foi mais homogênea, enquanto que, em noites sem luz, a captura se deu preferencialmente nas redes dispostas nas extremidades da unidade amostral.

Entretanto, para ambas as condições, as redes do meio da unidade amostral possuem uma captura relativamente mais baixa, o que pode significar que, independentemente da fonte luminosa, os morcegos evitam essa região, o que nos leva a crer que, afim de melhor delinear experimentos, pode ser importante evitar a montagem de linhas de redes com mais de 36 metros e optar por montar as redes separadamente. Tal fato pode ser oriundo da memorização das redes pelos morcegos, mesmo em amostragens de dias não consecutivos (ESBÉRARD, 2006)

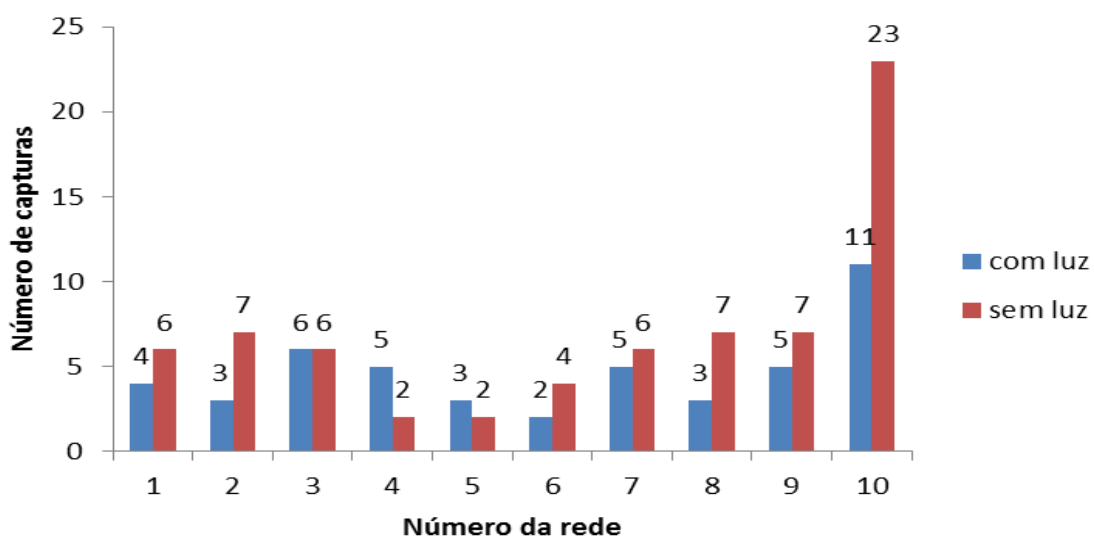


FIGURA 4: número total de capturas por rede para os diferentes tratamentos

Em ambos os tratamentos, a rede com maior número de capturas foi a última da linha de redes (33%). Tal fato pode ser explicado por, em ambas as trilhas, esta posição de rede se encontrar mais próxima dos recursos utilizados pelos morcegos (abrigo e frutas – *Ficus* sp. em uma trilha e corpo d'água em outra). O maior sucesso de captura

nas redes finais só foi observado no decorrer do estudo, portanto, as localidades das unidades amostrais não foram substituídas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia testada não apresentou diferença significativa entre o tratamento e o controle, entretanto, sugere-se a continuidade do trabalho para aumentar o número de replicatas e, assim, obter testes estatísticos mais robustos.

Adicionalmente sugere-se o teste em campo aberto para avaliar a diferença entre o efeito do atrativo luminoso em diferentes ambientes.

BIBLIOGRAFIA

ARNONE, I. S. Estudo da comunidade de morcegos na área cárstica do Alto Ribeira - SP: uma comparação com 1980. [S.l.] **Universidade de São Paulo**, 2008.

BARGHINI, A.; URBINATTI, P. R.; NATAL, D. Atração de mosquitos (Diptera: Culicidae) por lâmpadas incandescentes e fluorescentes. **Entomol Vect**, v. 11, n. 4, p. 611-622, 2004.

BELL, G. P. The sensory basis of prey location by the California leaf-nosed bat *Macrotus californicus* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Behavioral Ecology**, v. 16, n. 4, p. 343-347, 2011.

BERNARD, E.; FENTON, M. B. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forest, and savannas in central Amazonia, Brazil. **Canadian Journal of Zoology**, v. 80, n. 6, p. 1124-1140, 2002.

BERTONI, J. E. A. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta do interior do Estado de São Paulo: Reserva Estadual de Porto Ferreira. [S.l.] **UNICAMP**, 1984.

BERTONI, J. E. A. et al. Flora arbórea e arbustiva do cerrado do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP). **Revista Instituto Florestal**, v. 13, n. 2, p. 169-188, 2001.

BERTONI, J. E. A.; MARTINS, F. R. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. **Acta bot. bras.**, v. 1, n. 1, p. 17-26, 1987.

BOYLES, J. G. et al. Economic importance of bats in agriculture. **Science**, v. 332, n. 6025, p. 41-42, 2011.

BREDT, A.; UIEDA, W.; PEDRO, W. A. Plantas e Morcegos na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana. Brasília, DF: **Rede Sementes do Cerrado**, 2012. p. 273

CARVALHO, F.; CRUZ-NETO, A. P.; ZOCCHÉ, J. J. Ampliação da distribuição e descrição da dieta de *Mimon bennetti* (Phyllostomidae, Phyllostominae) no sul do Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 14, n. 2, p. 403-408, 2008.

CREPALDI, A. et al. **Morcegos do Parque Estadual de Porto Ferreira, São Paulo** VII Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros. **Anais...**2013

DIAS, D.; PERACCHI, A. L.; SILVA, S. S. P. Quirópteros do Parque Estadual de Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, n. 2, p. 113-140, 2002.

- ESBÉRARD, C. E. L. Efeito da coleta de morcegos por noites seguidas no mesmo local. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 4, p. 1093–1096, 2006.
- FLEMING, T. H. The Relationship between Body Size , Diet , and Habitat Use in Frugivorous Bats , Genus *Carollia* (phyllostomidae). **Journal of Mammalogy**, v. 72, n. 3, p. 493-501, 2011.
- GANNON, M. R.; WILLIG, M. R. Long-term monitoring protocol for bats: Lessons from the Luquillo Experimental Forest of Puerto Rico. In: DALLMEIER, F.; COMINSKY, J. (Eds.). **Man and the Biosphere Series**. 21. ed. Washington D.C.: Parthenon Press, 1998. v. 21p. 271-291.
- GARDNER, A. L. Feeding habits. In: R J, B.; KNOX-JONES, J.; CARTER, D. C. (Eds.). **Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae. Part II**. 13. ed. [S.l.] Special publications, Texas Tech University, 1977. v. 9p. 293-350.
- GREGORIN, R.; CARMIGNOTTO, A. P.; PERCEQUILLO, A. R. Quirópteros do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí, nordeste do Brasil. **Chiroptera Neotropical**, v. 14, n. July, p. 366-383, 2008.
- HECKER, K. R.; BRIGHAM, R. M. Does Moonlight Change Vertical Stratification of Activity by Forest-Dwelling Insectivorous Bats? **Society**, v. 80, n. 4, p. 1196-1201, 2011.
- KUNZ, T. H.; FENTON, M. B. Bat Ecology. [S.l.] **University of Chicago Press**, 2003. v. 117p. 779
- KUNZ, T. H.; KURTA, A. Capture Methods and Holding Devices. In: KUNZ, T. H. (Ed.). **Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats**. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press, 1988. p. 1-30.
- LAZO, L. J. A estrutura populacional da quiropterofauna em sub-bosque florestal : o uso da amostragem sistemática. [S.l.] **Universidade de São Paulo - ESALQ**, 2011.
- LAZO, L. J.; COUTO, H. T. Z. The population structure of bats in the understory foraging área: the use of systematic sampling to assess quantitative data. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, p. 71-74, 2010.
- MARQUES-AGUIAR, S. A. et al. Caracterização e perspectivas de estudo dos quirópteros da Estação Científica Ferreira Pena, município de Melgaço, Pará. **Ideias e Debates**, v. 6, p. 1-3, 2003.
- MÜLLER, B. et al. Bat eyes have ultraviolet-sensitive cone photoreceptors. **PloS one**, v. 4, n. 7, p. 1-7, jan. 2009.

PARADISO, J. L.; GOODWIN, G. G.; GREENHALL, A. M. A review of bats of Trinidad and Tobago: descriptions, rabies infection and ecology. **Bulletin of American Museum of Natural History**, v. 122, n. 3, p. 187-302, 1961.

PAULO, S. **Plano de manejo do Parque Estadual de Porto Ferreira**. 1. ed. São Paulo: [s.n.].

PEDRO, W. A.; TADDEI, V. A. Taxonomic assemblage of bats from Panga reserve, southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, p. 951-954, 2002.

PEREIRA, A. F.; EDUARDO, C.; ESBÉRARD, L. Captura de morcegos frugívoros junto a *Ficus tomentella* (Moraceae). **Zoociências**, v. 11, n. 1, p. 19-23, 2009.

POLAK, T. et al. Differential effects of artificial lighting on flight and foraging behaviour of two sympatric bat species in a desert. **Journal of Zoology**, v. 285, p. 21-27, 30 mar. 2011.

REIS, N. R. et al. (EDS.). Morcegos do Brasil. Londrina: **Universidade Estadual de Londrina**, 2007. p. 253

REIS, N. R. et al. Morcegos do Brasil: guia de campo. Rio de Janeiro: **Technical Books**, 2013. p. 252

SIPINSKI, E. A. B.; REIS, N. R. Dados ecológicos dos quirópteros da reserva Volta Velha, Itapoá, Santa Catarina, Brasil. **Dados**, v. 12, n. 3, p. 519-528, 1995.

STEFFAN, W. A. BOOK REVIEW: MOSQUITO ECOLOGY: FIELD SAMPLING METHODS. **Journal of Medical Entomology**, v. 13, n. 6, p. 751, 1977.

TEELING, E. The secret of the bat genome. **TEDxDublin**, 2012. Disponível em <http://www.ted.com/talks/emma_teeling_the_secret_of_the_bat_genome.html> Acesso em 23/01/2013.

THRELFALL, C. G.; LAW, B.; BANKS, P. B. Influence of landscape structure and human modifications on insect biomass and bat foraging activity in an urban landscape. **PloS one**, v. 7, n. 6, p. 1-10, jan. 2012.

VICENTE, E. C.; JIM, J.; TADDEI, V. A. Características morfológicas externas distintas de *Myotis albescens*, *M. nigricans*, *M. simus* e *M. riparius* (CHIROPTERA; VESPERTILIONIDAE). **Ensaios e Ciência Campo Grande**, v. 9, n. 2, p. 293-304, 2005.

VIZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A. **Chave para determinação de quirópteros brasileiros**. São José do Rio Preto: [s.n.]. p. 72

ZORTÉA, M. et al. Morcegos da Bacia do rio Corumbá Goiás. **Chiroptera Neotropical**, v. 16, n. 1, p. 610-616, 2010.

ZORTÉA, M.; ALHO, C. J. R. Bat diversity of a Cerrado habitat in central Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 17, n. 4, p. 791-805, 25 jan. 2008.