

VII ENCONTRO BRASILEIRO PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS



UnB

BRASÍLIA, DF

2 A 5 DE ABRIL DE 2013

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO DE MORCEGOS EM UM PAÍS EMERGENTE

LIVRO DE RESUMOS

VII EBEQ



UnB



DIRETORIA (2010-2013)

Presidente: Dr. Ricardo Moratelli - presidencia@sbeq.org
Vice-Presidente: Dr. Carlos Eduardo L. Esbérard - presidencia@sbeq.org
1º Secretário: Dr. Isaac Passos de Lima - secretaria@sbeq.org
2ª Secretária: Dra. Daniela Dias - dani_dias262@yahoo.com.br
Tesoureira: M.Sc. Adriana Ruckert da Gama - tesouraria@sbeq.org

SECRETARIAS REGIONAIS

Norte: Drª. Valéria Tavares - val.c.tavares@gmail.com
Nordeste: Dra. Maria Paula de Aguiar Fracasso - mpaguiar@gmail.com
Centro-Oeste: M.Sc. Jorge Luiz do Nascimento - sertoabio@gmail.com
Sudeste: M.Sc. Adriana Ruckert da Gama - arosa@prefeitura.sp.gov.br
Sul: Dr. Henrique Ortêncio Filho - henfilhobat@gmail.com

SECRETARIA DE DIVULGAÇÃO

Dr. Marco Aurélio Ribeiro Mello - casadosmorcegos@gmail.com

SECRETARIA DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO

M.Sc. Adriana Ruckert da Gama - arosa@prefeitura.sp.gov.br

COMITÊS (COORDENADORES)

Lista de morcegos do Brasil - Dr. Marcelo Rodrigues Nogueira - nogueiramr@gmail.com
Status de conservação das espécies brasileiras - Dr. Marlon Zortéa - mzortea@uol.com.br
Educação - Dr. Ricardo Moratelli - rmotatelli@fiocruz.br
Ética no uso de animais - Dr. Ariovaldo P. Cruz Neto - ariovaldopacruz@gmail.com
Áreas prioritárias para inventários de morcegos no Brasil - Dr. Enrico Bernard - enricob2@gmail.com

PROJETOS (COORDENADORES)

Estado da arte das coleções de quirópteros no Brasil - Dr. Renato Gregorin - rgregorin@dbi.ufla.br

GRUPOS DE TRABALHO (COORDENADORES)

GT de Anilhamento de morcegos no Brasil - Dr. Carlos Eduardo L. Esbérard - cesberard@superig.com.br
Diretrizes nas pesquisas com morcegos no Brasil - Dr. Ricardo Moratelli - rmotatelli@fiocruz.br

CONSELHO CONSULTIVO

Dr. Adriano L. Peracchi, Dr. Nélcio Reis e Drª. Susi Missel Pacheco

LIVRO DE RESUMOS



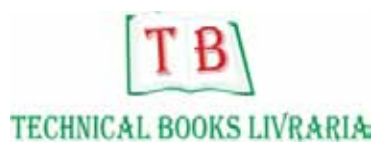
**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E
CONSERVAÇÃO DE MORCEGOS EM UM
PAÍS EMERGENTE**

BRASÍLIA, DF
2013

EVENTO

VII EBEQ

APOIO



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
BEIJÓDROMO	11
HISTÓRICO	12
ORGANIZAÇÃO	13
PROGRAMAÇÃO DO VII EBEQ	14
CRONOGRAMA DAS APRESENTAÇÕES ORAIS	15
APRESENTAÇÕES COM POSTERES	16
MESAS REDONDAS	18
Festival dos Morcegos, um Instrumento para Ações de Educação e Saúde Ambiental. -----	19
<i>Marcos Antônio dos Santos</i>	
Educación una herramienta importante en la conservación de los murciélagos-----	20
<i>Mónica M. Díaz</i>	
Helmintos de morcegos da América do Sul -----	21
<i>Cláudia Portes Santos Silva</i>	
Artrópodos ectoparasitos de morcegos -----	22
<i>Gustavo Gracioli</i>	
Licenciamento Ambiental Federal de Parques Eólicos-----	23
<i>Carolina Alves Lemos</i>	
PALESTRAS	24
O uso de ferramentas moleculares no estudo de morcegos -----	25
<i>Monik Oprea</i>	
Morcegos em áreas urbanas: educação, saúde e conservação -----	26
<i>Henrique Ortêncio Filho</i>	
Monitoramento de morcegos (Chiroptera) como estratégia de vigilância da circulação do vírus da raiva no Rio Grande do Sul -----	29
<i>André Alberto Witt</i>	
A teoria de redes como ferramenta para o estudo de morcegos-----	31
<i>Marco Aurélio Ribeiro Mello</i>	
RESUMOS	32
EDUCAÇÃO E AÇÕES DE CONSERVAÇÃO	
Pesquisa e divulgação sobre morcegos -----	33
<i>Danielle Pedrosa de Oliveira</i>	
O uso de atividades de educação ambiental na transmissão de conhecimento sobre morcegos -----	35
<i>Danyela de Souza Silva, Gabriel Nugoli Costa, Karenina Borba Schmidt, Nataly Almeida de Souza, Luímillá Moura de Souza Aguiar</i>	
MorceQuiz: Jogo Eletrônico Para Sensibilização Ambiental -----	37
<i>Emanuel de Oliveira Dias, Emanuel Teixeira da Silva, Celeste Aparecida Dias</i>	
Educação Ambiental; desmistificando quirópteros para alunos do Ensino Médio e das três últimas séries do Ensino Fundamental, em duas áreas do Rio Grande do Sul -----	40
<i>Kleber Pinto Antunes Oliveira, Alessandra Carlos Hofmann</i>	
Percepção sobre a quiropterofauna em ambiente urbano e rural durante 16 anos no Rio Grande do Sul -----	42
<i>Susi M. Pacheco, Darwín D. Fagundes, Júlia D. Emerim, Flávia Stefanello</i>	
PROJETOS DE CONSULTORIA E ESTUDOS APLICADOS	
Descrição de <i>Plasmodium</i> sp. em <i>Molossus rufus</i> (Molossidae) do município de Cianorte, Paraná-----	45
<i>André Emmer Rodrigues, Anderson Emmer, Angélica França dos Santos, Marcelo Aparecido Marques</i>	
Controle da população de morcegos hematófagos na região de Andradina, São Paulo: uma análise crítica -----	48
<i>Cristiano de Carvalho, Ana Paula Lopes de Santana, Ana Júlia Silva e Alves, Wagner André Pedro, Luzia Helena Queiroz</i>	
Morcegos e raiva na região noroeste do Estado de São Paulo -----	50
<i>Dailene K. Azevedo Casagrande, Ana Beatriz B.B.C. Favaro, Cristiano de Carvalho, Mileia Ricci Picolo, Ana Paula L. Santana, Silvana Regina Favoretto, Angélica C.A. Campos, Janaina C.B. Hernandez, Monique Serra Lot, Avelino Albas, Wagner André Pedro, Luzia Helena Queiroz</i>	
Inventário de morcegos para a Reserva Biológica do Gurupi, com dois novos registros para o Estado do Maranhão, <i>Phyllostomus elongatus</i> (E. Geoffroy, 1810) e <i>Sturmira tildae</i> de la Torre, 1959 -----	52
<i>Daniel Santana Lorenzo Raíces, Diego Mendes Lima, Fabiana de Oliveira Hessel e Carlos Eduardo Lustosa Esbérard</i>	
Dípteros estreblídeos (Diptera, Streblidae) sobre morcegos fillostomídeos (Phyllostomidae) no Morro do Paxixi, MS -----	55
<i>Eder Barbier, Gustavo Gracioli</i>	

Preferência de <i>Periglischrus iheringi</i> (Gamaçida: Spinturnicidae) por regiões das asas de <i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818) (Phyllostomidae) em Área de Mata Atlântica, Rio de Janeiro, Brasil-----	58
<i>Juliana Cardoso de Almeida, Nicolau Maués Serra-Freire, Shirley S.P Silva, Adriano L. Peracchi</i>	
Características morfológicas das espermatídes durante a espermiogênese de <i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny & Gervais, 1847) -----	60
<i>Larissa Mayumi Bueno, Manuela Tosi Cornelis, Mateus Rodrigues Beguelini, Sebastião Roberto Taboga, Eliana Morielle-Versute</i>	
Relatos de casos de raiva em morcegos no município de São José do Egito, Pernambuco -----	63
<i>Luiz Augustinho Menezes da Silva, Roseli Rodolfo da Silva, Emmanuel Messias Vilar Gonçalves da Silva, Teone Pereira da Silva Filho, Ednaldo de Souza Gomes, José Lindemberg M. Machado</i>	
Infestação de <i>Litomosoides Chandleri</i> , 1931 (Nematoda, Onchocercidae) em <i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758) Phyllostomidae, Carollinae) em área de Caatinga no Estado do Ceará, Brasil -----	66
<i>Patrícia Gonçalves Guedes, Shirley Seixas P. da Silva, Joyce dos Santos Damascena, Juliana Cardoso de Almeida, Nicolau Maués Serra-Freire, Alexandre Pinhão da Cruz, Mayara Almeida Martins, Cláudia Portes Santos</i>	
Espoliação de <i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810) no Zoológico do Parque de Dois Irmãos, Recife -----	69
<i>Robson Gomes de Freitas, Luiz Augustinho Menezes da Silva, Dênisson da Silva e Souza, Daniel Barreto Siqueira, Marina Falcão Rodrigues</i>	

TAXONOMIA, SISTEMÁTICA, EVOLUÇÃO E BIOGEOGRAFIA

Espécies de morcegos da região de Presidente Prudente, estado de São Paulo, submetidos a diagnóstico laboratorial da raiva no período de 2010 a 2011 -----	72
<i>Avelino Albas, Cristiano de Carvalho, Luiza Cristina Savio Rodenas, Alyson Vieira de Souza e Wagner André Pedro</i>	
Dados cariotípicos de <i>Cynomops planirostris</i> (Peters, 1866) e <i>Cynomops parvus</i> (Thomas, 1901) (Molossidae, Molossinae) e aumento de distribuição de <i>C. parvus</i> para o Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais -----	75
<i>Brunna de Almeida dos Santos, Luana Azamor, Marcia Aguiaras, Roberto Leonan M. Novaes, Júlia Lins Luz, Maira Sant'Ana de Macedo Godoy, Luciana de Moraes Costa, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard, Lena Geise</i>	
Partição da diversidade de morcegos Phyllostomidae em escalas múltiplas -----	78
<i>Danilo de Siqueira Fortunato, Ludmilla Moura de Souza Aguiar</i>	
Deslocamentos de <i>Artibeus lituratus</i> e <i>Sturnira lilium</i> entre remanescentes florestais no Sudeste e Sul do Brasil -----	80
<i>Fernando Carvalho, Ariovaldo P. da Cruz-Neto, Fernando de C. Passos, Ives S. Arnane, Atensil Pulchério-Leite</i>	
Deformidade morfológica característica de cranioestenose em <i>Phyllostomus hastatus</i> Pallas, 1767. -----	83
<i>Jaqueline Ribeiro Tavares, Sérgio Lopes de Oliveira, Karina de Cassia Faria</i>	
Composição de comunidades de ectoparasitas e padrões de infestação em morcegos na microrregião Quirinópolis, Goiás, Brasil -----	86
<i>Laura Helena Marcon Teixeira, Carmita Ferreira de Oliveira, Gustavo Gracioli, Marlon Zortéa, Valéria de Sá Jayme</i>	
Ocorrência e dados cariotípicos de <i>Centronycteris maximiliani</i> (Fischer, 1829) (Emballonuridae, Emballonurinae) no Vale do Jequitinhonha -	89
<i>Lena Geise, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard, Luciana de Moraes Costa, Diego Astúa, Marcia Aguiaras</i>	
Análise morfológica dos gêneros <i>Artibeus</i> Leach, 1821 e <i>Dermanura</i> Gervais, 1856 do vale do Rio Jequitinhonha, Minas Gerais -----	92
<i>Luana Azamor, Brunna de Almeida, Marcia Aguiaras, Raul Fonseca, Lena Geise</i>	
Caracterização morfo-histológica do báculo e estrutura peniana de <i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny & Gervais, 1847) e <i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819) (Vespertilionidae) -----	95
<i>Manuela Tosi Cornelis, Larissa Mayumi Bueno, Rejane Maira Góes, Eliana Morielle-Versute</i>	
Morfologia da glândula peniana e do báculo de <i>Molossus molossus</i> e <i>Molossus rufus</i> -----	97
<i>Manuela Tosi Cornelis, Rejane Maira Góes, Eliana Morielle-Versute</i>	
Morcegos da Zona da Mata Mineira, Brasil -----	99
<i>Marcela Simão Talyuli, Maria Clara do Nascimento, Tarcísio de Souza Duarte, Gisele Lessa</i>	
Ampliação das distribuições e descrição dos cariótipos de <i>Lonchophylla bokermanni</i> e <i>Xeronycteris vieirai</i> (Phyllostomidae, Lonchophyllinae) 102	
<i>Marcia Aguiaras, Brunna de Almeida dos Santos, Luana Azamor, Júlia Lins Luz, Maira Sant'Ana de Macedo Godoy, Roberto Leonan M. Novaes, Luciana de Moraes Costa, Renan de França Souza, André Costa Siqueira, Edvandro Abreu Ribeiro, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard, Lena Geise</i>	
Dados citogenéticos de <i>Carollia perspicillata</i> , <i>Sturnira lilium</i> e <i>Myotis nigricans</i> da vertente de Petrópolis do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro -----	105
<i>Marcione Brito de Oliveira, Dayana Paula Bolzan, Leila Maria Pessôa</i>	
<i>Pteronotus gymnotus</i> (Wagner, 1843) (Mormoopidae): novo registro para o Estado do Ceará, Brasil -----	107
<i>Shirley Seixas P. da Silva, Patrícia Gonçalves Guedes, Juliana Cardoso de Almeida, Mayara Almeida Martins, Alexandre Pinhão da Cruz, Nicolau Maués Serra-Freire, Daniela Dias, Joyce dos Santos Damascena</i>	
Primeira ocorrência de <i>Vampyressa thuyone</i> Thomas, 1909 para o estado de Mato Grosso -----	111
<i>Vinycio Araújo Carrijo, Nayara Alves Bastos, Marlon Zortéa</i>	
Análise morfométrica craniana comparativa entre quatro espécies de <i>Artibeus</i> no sul do Brasil -----	114
<i>Viviane Mottin, Fernando Carvalho, João Marcelo Deliberador de Miranda, Fernando de Camargo Passos</i>	

BIOLOGIA E ECOLOGIA

Análise comparativa do padrão reprodutivo de dois morcegos neotropicais -----	117
<i>Alice Araújo Notini, Talita de Oliveira Farias, Hugo Pereira Godinho, Sônia A. Talamoni</i>	
Comunidade de Morcegos em uma Caverna Ferruginosa na Serra da Moeda, Minas Gerais -----	120
<i>Aliene Vidiane de Araújo, Augusto Milagres e Gomes, Adriano Pereira Paglia</i>	
Orçamento temporal de machos não pareados em uma colônia de <i>Phyllostomus hastatus</i> -----	123
<i>Aline Z. Maya-Simões, Carlos Eduardo L. Esbérard, Helena G. Bergallo</i>	
Quais os melhores parâmetros de diversidade biológica para avaliar comunidades de morcegos em habitats fragmentados utilizando inventários rápidos? -----	126
<i>Ana Carolina Moreira Martins, Danilo de Siqueira Fortunato, Jader Marinho-Filho</i>	
Efeitos da ingestão de sementes por morcegos frugívoros na germinação de <i>Piper aduncum</i> no Distrito Federal -----	129
<i>Ana Luisa Cubas Cazetta, Júlia Machado de Lima, Lucas Mousinho Macário, Ludmilla Moura de Souza Aguiar</i>	

Morcegos do Parque Estadual de Porto Ferreira, São Paulo -----	132
<i>Ariane Crepaldi, Gustavo Ferrari, Renata Lara Muylaert, Milton Cezar Ribeiro</i>	
Alterações nas concentrações lipídicas de morcegos frugívoros expostos ao inseticida deltametrina -----	135
<i>Ariane Maria Rizzoli Moreno, Maria Tatiana Soares Martins, Jerusa Maria de Oliveira, Paulo Eder Henrique da Fonseca, Ana Carolina Neves, D. Monteiro, Mariella B. Freitas</i>	
Assembleia de morcegos em três ambientes distintos: mata ciliar, canga e caverna ferruginosa -----	138
<i>Augusto Milagres e Gomes, Aliene Vidiane de Araujo, Ligiane Martins Moras e Adriano Pereira Paglia</i>	
Principais alimentos consumidos por morcegos na Reserva Ambiental Amadeu Botelho em Jaú, Estado de São Paulo -----	141
<i>Ayesha Ribeiro Pedrozo, Wilson Uieda</i>	
Avaliação da gravação de sinais de ecolocalização como ferramenta de inventário de espécies de morcegos na Caatinga -----	144
<i>Carina Rodrigues Silva, Enrico Bernard</i>	
Atividade horária de cinco espécies de morcegos na Reserva Ecológica de Guapiáçu, Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil -----	147
<i>Carlos Eduardo Lopes Santos, Gabriella Jacob, Saulo Felix de Almeida, Renan de França Souza, Roberto Leonan M. Novaes, Leonardo dos Santos Avilla</i>	
Resposta dos morcegos à composição da paisagem do cerrado no norte do Brasil -----	150
<i>Ciro Líbio Caldas Santos, Gustavo Gracioli, Ana Paula Garcia Oliveira de Marco, Antonio Conceição Paranhos Filho, José Manuel Macário Rebêlo</i>	
Influência da luminosidade para a detecção de alimentos em morcegos frugívoros <i>Artibeus lituratus</i> (Phyllostomidae) -----	153
<i>Eduardo de Almeida Gutierrez, Daniel Marques de Almeida Pessoa, Ludmilla Moura de Souza Aguiar, Valdir Filgueiras Pessoa</i>	
Dados reprodutivos de <i>Sturnira lilium</i> (Phyllostomidae: Stenodermatinae) em estudo de longo prazo na região sul de Santa Catarina -----	156
<i>Fernando de C. Passos, Fernando Carvalho, Viviane Mattin</i>	
Padrão Reprodutivo de Quirópteros de Fragmentos Florestais no Noroeste do Paraná -----	159
<i>Helio Sens Junior, Jacqueline Batista de Araujo Ceranto, Jenifer Daré Rodrigues, Aline Alecrin Borges, Carlos Roberto Cripa, Eduardo Garcia Catabriga, Mauro Alexandre Conticelli Ceranto</i>	
Ampliação dos registros da família Vespertilionidae para o sul da Bahia por meio de técnicas de identificação acústica e monitoramento de atividade com detectores de ultrassom -----	162
<i>Henrique Matheus Farias, Júlio Ernesto Baumgarten</i>	
Morcegos sinantrópicos de Maringá, Paraná, Sul do Brasil -----	165
<i>Henrique Ortêncio-Filho, Laís Sanseverino, Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui</i>	
Informações preliminares sobre os aspectos reprodutivos de <i>Molossus rufus</i> (Molossidae) em Maringá, Paraná, Sul do Brasil -----	168
<i>Isabela Carolina Ortêncio Negri, Henrique Ortêncio Filho, Ana Paula Vidotti</i>	
Dados preliminares sobre abrigos diurnos de morcegos na Planície de alagamento do alto Rio Paraná, Paraná, Brasil. -----	171
<i>Janaina Gazarini, Luiz Fernando Pesenti & Ricardo Massato Takemoto</i>	
Atividade antioxidante da catalase nos tecidos de morcegos tratados com o inseticida endossulfan -----	174
<i>Jerusa Maria de Oliveira, Ana Carolina Neves, Alessandro Brinati, Maria do Carmo Gouveia Peluzio, Mariella B. Freitas</i>	
Morcegos do Médio Rio Teles Pires, Sul da Amazônia -----	177
<i>João M. D. Miranda, Itiberê P. Bernardi, Marcelo B. G. Rubio, Fernando Carvalho</i>	
Influência da paisagem na riqueza e diversidade de morcegos em fragmentos florestais e plantações de banana, no Estado do Rio de Janeiro -	179
<i>Júlia Lins Luz, Luciana de Moraes Costa, William Douglas de Carvalho, Maira Sant'Ana de Macedo Godoy, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard</i>	
Morcegos do Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, Paraná -----	182
<i>Keyli Lilian da Silva, Sabrina M. Marchioro Gonçalves, Luana de Almeida Pereira, Luciana Zago, João M. D. Miranda</i>	
Variações no consumo de insetos por <i>Carollia perspicillata</i> , de acordo com o sexo e estado reprodutivo -----	184
<i>Lucas Mousinho Macário, Thales Simioni Amaral, Ludmilla Moura de Souza Aguiar</i>	
Ocorrência de <i>Pygoderma bilabiatum</i> em Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro -----	186
<i>Luciana de Moraes Costa, Júlia Lins Luz, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard</i>	
Diversidade de morcegos filostomídeos em diferentes escalas espaço-temporais em uma floresta tropical seca brasileira -----	189
<i>Luiz Alberto Dolabela Falcão, Luis Daniel Avilla-Cabadilla, Kathryn Stoñer, Mário Marcos do Espírito Santo</i>	
Dados preliminares sobre a diversidade de espécies de morcegos no Parque Cinquentenário em Maringá, estado do Paraná -----	192
<i>Luiz Fernando Pesenti, Janaina Gazarini, Claudio Henrique Zawadzki</i>	
Taxocenose de Morcegos da Floresta Estadual do Palmito, litoral do Paraná -----	195
<i>Luiz H. Varzinczak, Marcelo B. G. Rubio, Itiberê P. Bernardi, João M. D. Miranda, Fernando C. Passos</i>	
Morcegos da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Assis, Estado de São Paulo -----	198
<i>Maiara Jaloretto Barreiro, Carlos Camargo Alberts, Wilson Uieda</i>	
Novo hospedeiro de <i>Spelaorhynchus</i> spp. Oudemans, 1902 em morcegos (Phyllostomidae, Stenodermatinae) no sudeste do Brasil -----	201
<i>Maira Sant'Ana de Macedo Godoy, Julia Lins Luz, Egon Luis Vilela, Lena Geise, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard</i>	
Concentração de proteínas totais em tecidos de <i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818) exposto ao inseticida deltametrina -----	204
<i>Maria Tatiana Soares Martins, Ariane Maria Rizzoli Moreno, Jerusa Maria de Oliveira, Paulo Eder Henrique da Fonseca, Ana Carolina Neves, Mariella B. Freitas</i>	
Bioacústica aplicada à ecologia urbana: avaliação da influência de áreas verdes da região metropolitana do Recife sobre a atividade de morcegos insetívoros. -----	207
<i>Mona Lisa Veríssimo Silva de Araújo, Enrico Bernard</i>	
Biometria, razão sexual e reprodução de duas espécies de <i>Artibeus</i> , em fragmento de Mata Atlântica de Pernambuco, Brasil -----	209
<i>Paloma Albuquerque, Jarclene do Carmo Tomaz de Oliveira, Luiz Augustinho Meñezes da Silva</i>	

Estresse oxidativo em tecido hepático de morcegos frugívoros tratados com inseticida deltametrina-----	212
<i>Paulo Eder Henrique da Fonseca, Jerusa Maria de Oliveira, Ana Carolina Neves, Maria Tatiana Soares Martins, Arianne Maria Rizzoli Moreno, Mariella B. Freitas</i>	
Efeito da sazonalidade na condição corporal de <i>Artibeus planirostris</i> Spix, 1823 e <i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)-----	215
<i>Pedro Fonseca de Vasconcelos, Luiz Alberto Dolabela Falcão, Luis Daniel Avilla-Caballero, Kathryn Stoner, Mário Marcos do Espírito Santo</i>	
Diversidade de morcegos em cachoeiras do Cerrado do leste de Mato Grosso -----	218
<i>Sérgio Lopes de Oliveira, Karina de Cassia Faria</i>	
Sensibilidade dos morcegos aos distúrbios urbanos do DF -----	221
<i>Thales Simioni Amaral, Julia Machado de Lima, Ludmilla Moura de Souza Aguiar</i>	
Frugivoria e potencial dispersão de sementes por morcegos em matas de galeria do cerrado do Distrito Federal: uma comparação entre <i>Carollia perspicillata</i> e <i>Sturnira lilium</i> -----	224
<i>Thayse Cavicchioli Cazetta, Nicholas Ferreira de Camargo, Rosana de Carvalho Cristo Martins, Hernani Fernandes Magalhães de Oliveira</i>	
Horário de saída de machos e fêmeas de <i>Molossus molossus</i> de forros de telhados na Ilha da Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil-----	227
<i>Theany Biavatti, Júlia Lins Luz, William Douglas de Carvalho, Luciana de Moraes Costa, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard</i>	
Atividade de morcegos em diferentes habitats de uma paisagem fragmentada de Floresta Atlântica -----	230
<i>Urubatan Moura Skerratt Suckow, Wagner André Pedro, Júlio Ernesto Baumgarten, Gledson Vigiano Bianconi</i>	
Variação da quiropterofauna entre ambientes ripários -----	233
<i>Viviane Filgueiras Viana, André Lucas Almeida de Lima, Erich Arnold Fischer</i>	
OUTROS - INVENTARIAMENTO	
Comunidade de Morcegos da Reserva Ecológica de Guapiacu, Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil -----	236
<i>Renan de França Souza, Roberto L. M. Novaes, André Costa Siqueira, Crista Sauwen, Gabriella Jacob, Carlos E. L. Santos, Saulo Felix, Isabel Sbragia, Ricardo Tadeu Santori, Leonardo dos Santos Avilla</i>	
OUTROS - ANILHAMENTO	
Anilhamento de morcegos insetívoros em duas unidades de conservação no Rio Grande do Sul, Brasil -----	239
<i>Rosane Vera Marques, André Alberto Witt, Marta Elena Fabián</i>	
ÍNDICE POR AUTOR	242

APRESENTAÇÃO

A Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros tem o prazer de anunciar a realização do VII ENCONTRO BRASILEIRO PARA O ESTUDO DE QUIRÓPTEROS, *“Educação ambiental e conservação de morcegos em um país emergente”*, que acontecerá de 2 a 5 de abril de 2013, em Brasília, Distrito Federal.

LOCAL DO EVENTO

UnB - Universidade de Brasília, Campus Darcy Ribeiro – Asa Norte

Esse evento pretende ser um momento importante de reflexão e discussão, uma vez que serão abordados tanto temas comuns nos EBEQs passados como alguns as vezes negligenciados, mas estreitamente relacionados com o futuro dos morcegos, e de novas oportunidades de trabalho com esse grupo.

As inscrições serão feitas a partir de novembro e as vagas serão limitadas a 150 inscritos. Os participantes que forem sócios e estiverem em dia com a SBEQ poderão fazer as inscrições com desconto.

Uma vez que o mote do 7 °encontro é a educação, o evento oferecerá também uma oportunidade para os atuais e futuros pesquisadores de morcegos exercitarem sua habilidade de comunicação, e apresentarem oralmente seu trabalho. Desse modo, alcançarão maior audiência e poderão conversar e elucidar dúvidas com os colegas. Além disso, serão apresentadas mesas redondas e palestras sobre os temas presentes e futuros, relacionados à educação e à conservação dos morcegos em sentido amplo. Dependendo do número de trabalhos, o evento poderá comportar apresentações no formato de pôsteres. Marque a sua escolha na ficha de inscrição, salientando que será dada preferência para as apresentações orais.

Existem as seguintes áreas para apresentação de trabalhos:

- 1) Educação e ações de conservação;
- 2) Projetos de consultoria e estudos aplicados (ex. Recuperação de área degradadas, saúde, zoonoses, parasitas, doenças emergentes);
- 3) Sistemática, evolução e biogeografia;
- 4) Biologia e ecologia

Contamos com a participação de todos!!!

BEIJÓDROMO

O “beijódromo” é um “anfiteatro aberto dedicado à vivência” dentro de um complexo maior, chamado de Memorial Darcy Ribeiro. Na definição do próprio Darcy, que idealizou o projeto, o “beijódromo” serviria para namorar e ouvir “serestas”. O termo foi inventado por ele.

O prédio é diferente do projeto original. A ideia de fazer o “beijódromo” a céu aberto, por exemplo, foi descartada. Com a cobertura, diz a instituição, o local poderá ser usado para “atividades didáticas e de formação, além de ser um espaço de socialização”.

Para o reitor da UnB, José Geraldo de Sousa Júnior, o “beijódromo” “foi concebido como um lugar onde estudantes e alunos pudessem expressar seu afeto, sem o qual a universidade não poderia ser feliz”.

MEMORIAL

O memorial, além do espaço de “vivência”, vai reunir o acervo do pensador, que também é fundador da universidade. Segundo a UnB, são mais de 20 mil livros, além de documentos, pinturas, artesanato e arquivos em áudio e vídeo. Darcy pensou no espaço, diz a UnB, como “o encontro perfeito entre sentimento e razão”.



Fonte: Googlemaps (<http://goo.gl/maps/GVi1l>)

HISTÓRICO

Os Encontros Brasileiros para o Estudo de Quirópteros (Ebeqs — assim denominados a partir de 2002) são os eventos oficiais da Sbeq. Durante as reuniões, diretoria e sócios decidem os rumos de nossa Sociedade e desfrutam de palestras e mesas-redondas sobre temas atuais. As primeiras reuniões foram realizadas de forma irregular, refletindo esforços particulares de alguns pesquisadores para congregar seus pares. Considera-se como o marco inicial dos encontros de quiropterologistas brasileiros a reunião de 1978, na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, que contou com cerca de 20 especialistas em morcegos. A segunda reunião foi realizada em Belém, PA, durante o Congresso Brasileiro de Zoologia de 1982, e também contou com poucos participantes (não se tem registro de um número exato ou aproximado de participantes). Em 1998 foi realizada a 11ª edição da International Bat Research Conference em Pirenópolis, GO, com cerca de 300 participantes de diversos países, a qual foi considerada o terceiro encontro de especialistas brasileiros em morcegos.

Em 2001, durante o I Congresso Brasileiro de Mastozoologia realizado em Porto Alegre, RS, ficou decidido que seriam empregados esforços para a realização de encontros próprios para reunir pesquisadores e outros interessados no estudo de morcegos. Assim, foi realizado em 2002, também em Porto Alegre, na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), o IV Ebeq, que contou com 120 inscritos.

No dia 7 de outubro de 2006, em Granado, RS, durante o I Congresso Sul-Americano de Mastozoologia, 50 participantes (a maioria pesquisadores) assinaram a Ata de Criação da Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros. Desde então ficou decidido que a Sbeq passaria a organizar os Ebeqs, assim como outros eventos de menor porte.

O número de pesquisadores e estudantes interessados nas diferentes vertentes do estudo de morcegos inquestionavelmente vem crescendo em ritmo acelerado nas últimas décadas no Brasil, fato confirmado pela enorme discrepância nas comunicações em eventos mais amplos como os congressos brasileiros de Mastozoologia e de Zoologia. A título de exemplo, na edição de 2008 do Congresso Brasileiro de Mastozoologia, dos 536 resumos apresentados, 124 eram sobre morcegos, o que corresponde a 23% do total, enquanto outros grupos como marsupiais, roedores e primatas, congregaram, respectivamente, 6% (37), 13% (73) e 5% (30) do total de resumos. Assim, como resposta a esse ritmo acelerado de crescimento, a Sbeq tem tentado transformar os Ebeqs em fóruns regulares de discussão que atendam a todos os interessados nas diversas vertentes do estudo dos morcegos, dentre eles, pesquisadores, técnicos de nível superior e médio e alunos de graduação e pós-graduação. Esse esforço da Sociedade se materializou em duas edições consecutivas (5º e 6º Ebeqs), realizadas em 2010 em Búzios, RJ, e 2011 em Maringá, PR, ambos contando com cerca de 100 participantes.

Além dos Ebeqs, em 2008 a Sociedade organizou dois simpósios sobre morcegos, um durante o Congresso Brasileiro de Zoologia, realizado em Curitiba, PR, e outro durante o Congresso Brasileiro de Mastozoologia, realizado em São Lourenço, MG. Em 2010, a Sociedade organizou outro simpósio no Congresso Brasileiro de Zoologia realizado em Belém, PA. Mais recentemente, a Sociedade patrocinou o Simpósio sobre Ecologia e Evolução de Morcegos, realizado na 49ª edição do Annual Meeting of the Association for Tropical Biology and Conservation, realizado em Bonito, MS.

Assim, esperamos que a sétima edição do Ebeq sirva para congregar pesquisadores e estudantes de todo o Brasil e de outros países da América do Sul, possibilitando um maior intercâmbio de idéias e projetos, o que, sem dúvida, é o caminho para uma ciência de alta qualidade.

Ricardo Moratelli
Presidente da Sbeq

ORGANIZAÇÃO

COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente:

Dr^a. Ludmilla M. de Souza Aguiar (UnB)
E-mail: ludmillaaguiar@unb.br

Secretário e Webdesigner:

Dr. Isaac Passos de Lima (UFRRJ)
E-mail: isaac.passos@terra.com.br

Tesoureira:

M.Sc. Adriana R. Gama (CCZ/PMSP)
E-mail: arosa@prefeitura.sp.gov.br

Equipe de Apoio (Ordem Alfabética)

Ana Luísa Cubas Cazetta
Graduanda em Ciências Biológicas/UnB

Danyela de Souza Silva
Graduanda em Ciências Biológicas/UnB

Elba Sancho Garcez Militão
Graduanda em Ciências Biológica

Gabriel Nugoli da Costa
Graduando em Ciências Biológicas/UnB

João Lucas Franco de Lemos
Graduado em Ciências Biológicas/FAB

Júlia Machado de Lima
Graduanda em Ciências Biológicas/UnB

Karenina Borba Schmidt
Graduanda em Ciências Biológicas/UnB

Lucas Mousinho Macário
Graduando em Ciências Biológica

Nataly Souza Almeida
Graduanda em Ciências Biológicas/UnB

Renato Oliveira Lopes da Rosa
Graduado em Ciências Biológicas/UnB

M.Sc. Thales Simioni Amaral
Doutorando Ecologia/UnB

COMISSÃO CIENTÍFICA

Coordenadores:

Dr. Marco A. R. Mello (UFMG)
marmello@gmail.com
Dr. Carlos E. L. Esbérard (UFRRJ)
E-mail: cesberard@superig.com.br

Membros da Comissão de Avaliação:

M.Sc. Adriana R. Gama (CCZ/PMSP)
Dra. Daniela Dias (Fiocruz)
Dr. Henrique Ortêncio Filho (UEM)
Dra. Júlia Lins Luz (UFRJ)
M.Sc. Luciana de Moraes Costa (UERJ)
M.Sc. Luiz A. D. Falcão (UFMG)
M.Sc. Monik Oprea (UFGO)
Renata L. Muylaert (UNESP - Rio Claro)
Dr. Ricardo Moratelli (Fiocruz/NMNH)
M.Sc. William Douglas de Carvalho (UFRRJ)

Membros da Comissão Julgadora:

Presidente: - Dr^a. Ludmilla M. S. Aguiar (UnB)
Sistemática - Dr^a. Valéria Tavares (UFMG)
Ecologia - Dr. Enrico Bernard (UFPE)
Zoonose - Bióloga Angélica Bredt (Brasília)
Fisiologia - Dr. Ariovaldo P. C. Neto (UNESP)
Consultoria - Dr. Marlon Zortéa (UFGO)
Biologia - Dr. Wilson Uieda (UNESP)

PROGRAMAÇÃO DO VII EBEQ

ABERTURA OFICIAL

02/04 SOLENIDADE DE ABERTURA

19:35 – 21:00 Palestra de abertura -Dr. Sidinei M. Thomaz - *A construção de um artigo científico e práticas (anti)éticas na Ciência*

MESAS REDONDAS

03/04 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO

10:30 – 11:15 M.Sc. Marcos Antônio dos Santos - *Festival dos Morcegos, um Instrumento para Ações de Educação e Saúde Ambiental.*

11:15 – 12:00 Dr^a. Susi Missel Pacheco - *Ações de desmistificação de Quirópteros - Conhecer para Conservar!*

12:00 – 12:45 Presidente – Dra. Monica Diaz - *Educação: uma importante ferramenta na conservação dos morcegos*

04/04 – PARASITISMO EM MORCEGOS

10:15 – 11:00 Dr^a. Cláudia P. S. Silva - *Helmintos de morcegos da América do Sul*

11:00 – 11:45 Dr^a. Marta Maria Geraldtes Teixeira - *Hemoparasitos de morcegos*

11:45 – 12:30 Presidente – Dr. Gustavo Graciolli - *Artrópodos ectoparasitos de morcegos*

05/04 – SITUAÇÃO E PERSPECTIVAS DA INTERAÇÃO ENTRE MORCEGOS E PARQUES EÓLICOS NO BRASIL

10:15 – 10:25 Dr. Enrico Bernard - *Situação atual e perspectivas*

10:25 – 10:45 - MSc. Carolina Alves Lemos - *Licenciamento ambiental de parques eólicos no Brasil*

10:45 – 11:05 - Dra. Ana Maria Rui - *Morcegos e parques eólicos no Brasil: estudo de caso de monitoramento no Rio Grande do Sul, sul do Brasil*

11:05 – 11:30 - Dr^a. Elbia Melo - *ABEEólica - Potencial e perspectivas da energia eólica no Brasil*

11:30 – 12:30 - *mesa redonda e discussões*

PALESTRAS

03/04 QUARTA-FEIRA

14:00 – 14:40 Dr. Leandro Monteiro - *Radiação adaptativa dos morcegos Filostomídeos: conectando padrões e processos evolutivos*

14:40 – 15:20 Dr. Marcelo Nogueira - *A função dos museus e coleções*

15:20 – 16:00 M.Sc. Monik Oprea - *O uso de ferramentas moleculares no estudo de morcegos*

04/04 QUINTA-FEIRA

14:00 – 14:40 Sr. Alfredo José Rossetto Júnior - *Distribuição e manejo de quirópteros em área urbana de Piracicaba/SP*

14:40 – 15:20 Bióloga Angélica Bredt - *Morcegos na paisagem urbana de Brasília*

15:20 – 16:00 Dr. Henrique Ortêncio Filho - *Morcegos em áreas urbanas: educação, saúde e conservação*

05/04 SEXTA-FEIRA

14:00 – 14:40 M.Sc. André Witt - *Monitoramento de morcegos*

14:40 – 15:20 Dr. Marlon Zortéa - *Morcegos em projetos de consultoria para construção de grandes empreendimentos*

15:20 – 16:00 Dr. Marco Aurélio Mello - *A teoria de redes como ferramenta na conservação de morcegos*

WORKSHOP

04/04 QUINTA-FEIRA

16:45 – 18:15 Dr^a. Susi Missel Pacheco e Dr. Wilson Uieda - *Programa para Conservação dos Morcegos Brasileiros (PCMBR)*

CRONOGRAMA DAS APRESENTAÇÕES ORAIS

Dia	Hora	Apresentações Orais (Títulos dos Resumos)	Autor (es)
03/04 -Quarta (Manhã)	8:00 - 8:15	Percepção sobre a quiropteroфаuna em ambiente urbano e rural durante 16 anos no Rio Grande do Sul	Susi M. Pacheco et al.
	8:15 - 8:30	O uso de atividades de educação ambiental na transmissão de conhecimento sobre morcegos	Danyela S. Silva et al.
	8:30 - 8:45	MorceQuiz: Jogo Eletrônico Para Sensibilização Ambiental	Emanuel O. Dias et al.
	8:45 - 9:00	Pesquisa e divulgação sobre morcegos	Daniele P. Oliveira
	9:00 - 9:15	Dípteros estreblídeos (Diptera, Streblidae) sobre morcegos fillostomídeos (Phyllostomidae) no Morro do Paxixi, MS	Barbier & Graciolli
	9:15 - 9:30	Preferência de <i>Periglischrus iheringi</i> (Gamasida: Spinturnicidae) por regiões das asas de <i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818) (Phyllostomidae) em Área de Mata Atlântica, Rio de Janeiro, Brasil	Juliana C. Almeida et al.
	9:30 - 9:45	Características morfológicas das espermatídes durante a espermiogênese de <i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny, 1847)	Larissa M. Bueno et al.
	9:45 - 10:00	Dados cariotípicos de <i>Cynomops planirostris</i> (Peters, 1866) e <i>Cynomops paranus</i> (Thomas, 1901) (Molossidae, Molossinae) e aumento de distribuição de <i>C. paranus</i> para o Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais	Brunna A. Santos et al.
	10:00 - 10:15	Variações no consumo de insetos por <i>Carollia perspicillata</i> , de acordo com o sexo e estado reprodutivo	Lucas M. Macário et al.
03/04 -Quarta (Tarde)	16:00 - 16:15	Deslocamentos de <i>Artibeus lituratus</i> e <i>Sturnira lilium</i> entre remanescentes florestais no Sudeste e Sul do Brasil	Fernando Carvalho et al.
	16:15 - 16:30	Deformidade morfológica característica de cranioestenose em <i>Phyllostomus hastatus</i> Pallas, 1767.	Jaqueline Ribeiro Tavares et al.
	16:45 - 17:00	Ocorrência e dados cariotípicos de <i>Centronycteris maximiliani</i> (Fischer, 1829) (Emballonuridae, Emballonurinae) no Vale do Jequitinhonha	Lena Geise et al.
	17:00 - 17:15	Caracterização morfo-histológica do báculo e estrutura peniana de <i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny, 1847) e <i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819) (Vespertilionidae)	Manuela T. Comelis et al.
	17:15 - 17:30	Ampliação das distribuições e descrição dos cariótipos de <i>Lonchophylla bokermanni</i> e <i>Xeronycteris vieirai</i> (Phyllostomidae, Lonchophyllinae)	Marcia Aguiéiras et al.
	17:30 - 17:45	Análise comparativa do padrão reprodutivo de dois morcegos neotropicais	Alice A. Notini et al.
	17:45 - 18:00	Assembleia de morcegos em três ambientes distintos: mata ciliar, canga e caverna ferruginosa	Augusto Milagres et al.
	17:45 - 18:00	Quais os melhores parâmetros de diversidade biológica para avaliar comunidades de morcegos em habitats fragmentados utilizando inventários rápidos?	Ana C.M. Martins et al.
03/04-Quarta (Noite)	18:15 - 18:30	Efeitos da ingestão de sementes por morcegos frugívoros na germinação de <i>Piper aduncum</i> no Distrito Federal	Ana L. C. Cazetta et al.
	18:40 - 18:55	Comunidade de Morcegos em uma Caverna Ferruginosa na Serra da Moeda, MG	Aliene V. Araujo et al.
	18:30 - 18:45	Orçamento temporal de machos não pareados em uma colônia de <i>Phyllostomus hastatus</i>	Aline Z. Maya-Simões et al.
	18:45 - 19:00	Frugivoria e potencial dispersão de sementes por morcegos em matas de galeria do cerrado do Distrito Federal: uma comparação entre <i>Carollia perspicillata</i> e <i>Sturnira lilium</i>	Thayse C. Cazetta et al.

Dia	Hora	Apresentações Orais (Títulos dos Resumos)	Autor (es)
04/04-Quinta (Manhã)	8:00 - 8:15	Resposta dos morcegos à composição da paisagem do cerrado no norte do Brasil	Ciro L.C. Santos et al.
	8:15 - 8:30	Influência da luminosidade para a detecção de alimentos em morcegos frugívoros <i>Artibeus lituratus</i> (Phyllostomidae)	Eduardo A. Gutierrez et al.
	8:30 - 8:45	Ampliação dos registros da família verperilionidae para o sul da Bahia por meio de técnicas de identificação acústica e monitoramento de atividade com detectores de ultrassom	Farias & Baumgarten
	8:45 - 9:00	Morcegos sinantrópicos de Maringá, Paraná, Sul do Brasil	Henrique Ortêncio Filho, et al.
	9:00 - 9:15	Informações preliminares sobre os aspectos reprodutivos de <i>Molossus rufus</i> (Molossidae) em Maringá, Paraná, Sul do Brasil	Isabela C.O. Negri et al.
	9:15 - 9:30	Influência da paisagem na riqueza e diversidade de morcegos em fragmentos florestais e plantações de banana, no Estado do Rio de Janeiro	Júlia Lins Luz et al.
	9:30 - 9:45	Morcegos do Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, Paraná	Keyti Lílian da Silva et al.
	9:45 - 10:00	Ocorrência de <i>Pygoderma bilabiatum</i> em Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro	Luciana M. Costa et al.
05/04-Sexta (Manhã)	8:00 - 8:15	Relatos de casos de raiva em morcegos no município de São José do Egito, Pernambuco	Luiz A. M. Silva et al.
	8:15 - 8:30	Sensibilidade dos morcegos aos distúrbios urbanos do DF	Thales S. Amaral et al.
	8:30 - 8:45	Atividade de <i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810) no Zoológico do Parque de Dois Irmãos, Recife	Robson G. Freitas et al.
	8:45 - 9:00	Variação da quiropteroфаuna entre ambientes ripários	Viviane F. Viana et al.
	9:00 - 9:15	Anilhamento de morcegos insetívoros em duas unidades de conservação no Rio Grande do Sul, Brasil	Rosane V. Marques et al.
	9:15 - 9:30	Partição da diversidade de morcegos Phyllostomidae em escalas múltiplas	Fortunato & Aguiar
	9:30 - 9:45	Diversidade de morcegos em cachoeiras do Cerrado do leste de Mato Grosso	Oliveira & Faria
	9:45 - 10:00	Atividade de morcegos em diferentes habitats de uma paisagem fragmentada de Floresta Atlântica	Urubatan M.S. Suckow et al.
	10:00 - 10:15	Padrão Reprodutivo de Quirópteros de Fragmentos Florestais no Noroeste do Paraná	Helio Sens Junior et al.

APRESENTAÇÕES COM POSTERES
05/04 - SEXTA-FEIRA (14:00 - 17:00)

Painel	Título do Poster	Autores
1	Espécies de morcegos da região de Presidente Prudente, estado de São Paulo, submetidos a diagnóstico laboratorial da raiva no período de 2010 a 2011	Avelino Albas et al.
2	Descrição de <i>Plasmodium</i> sp em <i>Molossus rufus</i> (Molossidae) do município de Cianorte, Paraná	André E. Rodrigues et al.
3	Controle da população de morcegos hematófagos na região de Andradina, São Paulo: uma análise crítica	Cristiano de Carvalho et al.
4	Morcegos e raiva na região noroeste do Estado de São Paulo	Daiene K. A. Casagrande et al.

Painel	Título do Poster	Autores
5	Infestação de <i>Litomosoides</i> Chandler, 1931 (Nematoda, Onchocercidae) em <i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758) (Phyllostomidae, Carollinae) em área de Caatinga no Estado do Ceará, Brasil	Patrícia G. Guedes et al.
6	Composição de comunidades de ectoparasitas e padrões de infestação em morcegos na microrregião Quirinópolis, Goiás, Brasil	Laura H. M. Teixeira et al.
7	Análise morfológica dos gêneros <i>Artibeus</i> Leach 1821 e <i>Dermanura</i> Gervais 1856 do vale do Rio Jequitinhonha, Minas Gerais.	Luana Azamor et al.
8	Morfologia da glândula peniana e do báculo de <i>Molossus molossus</i> e <i>Molossus rufus</i>	Manuela T. Comelis et al.
9	Dados citogenéticos de <i>Carollia perspicillata</i> , <i>Sturnira lilium</i> e <i>Myotis nigriscans</i> da vertente de Petrópolis do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro	Marcione B. Oliveira et al.
10	<i>Pteronotus gymnotus</i> (Wagner, 1843) (Mormoopidae): novo registro para o Estado do Ceará, Brasil	Shirley S. P. Silva et al.
11	Primeira ocorrência de <i>Vampyressa thuyne</i> Thomas, 1909 para o estado de Mato Grosso	Vinycio A. Carrijo et al.
12	Análise morfométrica craniana comparativa entre quatro espécies de <i>Artibeus</i> no sul do Brasil	Viviane Mottin et al.
13	Morcegos do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP)	Ariane Crepaldi et al.
14	Alterações nas concentrações lipídicas de morcegos frugívoros expostos ao inseticida deltametrina	Ariane M. R. Moreno et al.
15	Avaliação da gravação de sinais de ecolocalização como ferramenta de inventário de espécies de morcegos na Caatinga	Silva & Bernard
16	Atividade horária de cinco espécies de morcegos na Reserva Ecológica de Guapiaçu, Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil.	Carlos E. L. Santos et al.
17	Dados reprodutivos de <i>Sturnira lilium</i> (Phyllostomidae: Stenodermatinae) em estudo de longo prazo na região sul de Santa Catarina	Fernando de C. Passos et al.
18	Dados preliminares sobre abrigos diurnos de morcegos na Planície de alagamento do alto Rio Paraná, Paraná, Brasil.	Janaina Gazarini et al.
19	Atividade antioxidante da catalase nos tecidos de morcegos tratados com o inseticida endossulfan	Jerusa M. Oliveira et al.
20	Morcegos do Médio Rio Teles Pires, Sul da Amazônia	João M. D. Miranda et al.
21	Diversidade de morcegos filostomídeos em diferentes escalas espaço-temporais em uma floresta tropical seca brasileira	Luiz A. D. Falcão et al.
22	Dados preliminares sobre a diversidade de espécies de morcegos no Parque Cinquentenário em Maringá, estado do Paraná	Luiz F. Pesenti et al.
23	Taxocenose de Morcegos da Floresta Estadual do Palmito, litoral do Paraná.	Luiz H. Varzinczak et al.
24	Morcegos da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Assis, Estado de São Paulo	Maiara J. Barreiro et al.
25	Novo hospedeiro de <i>Spelaorhynchus</i> spp. Oudemans, 1902 em morcegos (Phyllostomidae, Stenodermatinae) no sudeste do Brasil	Maíra S.M. Godoy et al.
26	Concentração de proteínas totais em tecidos de <i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818) exposto ao inseticida deltametrina	Maria T. S. Martins et al.
27	Bioacústica Aplicada à Ecologia Urbana: Avaliação da Influência de Áreas Verdes da Região Metropolitana do Recife sobre a Atividade de Morcegos Insetívoros.	Araújo & Bernard
28	Biometria, razão sexual e reprodução de duas espécies de <i>Artibeus</i> , em fragmento de Mata Atlântica de Pernambuco, Brasil	Oliveira & Silva
29	Estresse oxidativo em tecido hepático de morcegos frugívoros tratados com inseticida deltametrina	Paulo E. H. Fonseca et al.
30	Efeito da sazonalidade na condição corporal de <i>Artibeus planirostris</i> e <i>Carollia perspicillata</i>	Pedro F. Vasconcelos et al.
31	Horário de saída de machos e fêmeas de <i>Molossus molossus</i> de forros de telhados na Ilha da Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil	Theany Biavatti et al.
32	Inventário de morcegos para a Reserva Biológica do Gurupi, com dois novos registros para o Estado do Maranhão, <i>Phyllostomus elongatus</i> (E. Geoffroy, 1810) e <i>Sturnira tildae</i> De la Torre, 1959	Daniel L.S. Raices et al.
33	Principais alimentos consumidos por morcegos na Reserva Ambiental Amadeu Botelho em Jaú, Estado de São Paulo	Pedrozo & Uieda
34	Morcegos (Chiroptera, Mammalia) da Zona da Mata Mineira, Brasil	Marcela S. Talyuli et al.
35	Educação Ambiental, desmistificando quirópteros para alunos do Ensino Médio, e das três últimas séries do Ensino Fundamental, em duas áreas do Rio Grande do Sul	Oliveira & Hofmann

MESAS REDONDAS

Festival dos Morcegos, um Instrumento para Ações de Educação e Saúde Ambiental.

Marcos Antônio dos Santos

Secretaria Municipal de Saúde de Manaus (AM)/Centro de Referência

Palavras-chave: Educação ambiental

O Festival dos Morcegos tem como objetivo a desconstrução da imagem negativa dos morcegos. Palestras nas escolas e atividades culturais (Música, Dança, Teatro etc), com ampla divulgação na mídia local, vem contribuindo para ações de conservação desses maravilhosos e necessários mamíferos alados. A participação do público em geral, a capacitação de técnicos para o controle de hematófagos e outras atividades científicas consolidam o evento como um importante instrumento para ações de educação e saúde ambiental. O Festival dos Morcegos é realizado anualmente na cidade de Manaus/AM.

Educação: uma importante ferramenta na conservação dos morcegos **Educación una herramienta importante en la conservación de los murciélagos**

Mónica M. Díaz

PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina); PIDBA (Programa de Investigaciones de Biodiversidad Argentina), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, Tucumán, Argentina; CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), Fundación Miguel Lillo.

Desde el año 2007, momento de la creación del PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), el programa viene desarrollando tareas apoyadas en los tres pilares del programa: Investigación, Educación y Conservación. Cada uno de estos pilares están interrelacionados y no deberían tratarse aisladamente uno de otro, pero en este caso se pondrá énfasis en uno de ellos, la educación, y su vínculo directo con la conservación. Los murciélagos son un grupo de mamíferos muy particulares, ya que además de las amenazas que reciben como cualquier otro animal silvestre (deforestación, contaminación, avance de la agricultura), se suma una de las amenazas más importantes “el desconocimiento”. A pesar de todos los servicios ecosistémicos que ofrecen en beneficio del medio ambiente y del hombre, son animales que provocan reacciones negativas en la gente.

Es por ello, que la formación de los niños es fundamental ya que ellos no están “contaminados” con los prejuicios de los adultos sobre los malos y peligrosos que los murciélagos pueden ser. Todos estos años el PCMA ha realizado fuertes campañas, por medio de sus delegaciones a lo largo del país, en establecimientos educativos a través de charlas y actividades que permitan informar sobre los beneficios que son los murciélagos y clarificar acerca de los mitos y leyendas que se han tejido alrededor de ellos. Se han elaborado folletos informativos, cuentos y material educativo, y se ha realizado una fuerte difusión a través de los medios de comunicación y por medio de talleres a diferentes niveles educativos y a la comunidad en general. Todas estas actividades han permitido al PCMA llevar el mensaje sobre los murciélagos y sus beneficios, avanzando así un paso muy importante hacia su conservación.

Helmintos de morcegos da América do Sul

Cláudia Portes Santos Silva

Fundação Oswaldo Cruz - (FioCruz) Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental Avenida Brasil, 4365 Manguinhos Rio de Janeiro RJ 21040-900 - E-mail: cpsantos@ioc.fiocruz.br

Palavras-chave: Helmintos, endoparasitos

Os helmintos parasitos de Chiroptera pertencem aos Filos Nematoda, Acanthocephala e Platyhelminthes com as classes Trematoda e Cestoda. Os morcegos adquirem o parasitismo em geral por infestação passiva através de sua dieta alimentar, sendo os locais mais parasitados o tubo digestório e as cavidades torácica e abdominal. Podem ser considerados hospedeiros definitivos quando abrigam a fase adulta dos helmintos, hospedeiros intermediários nos quais um ou mais estádios larvares se desenvolvem ou hospedeiros paratênicos nos quais uma larva pode sobreviver sem se desenvolver. O estudo dos helmintos fornece subsídios ao melhor conhecimento dos hábitos alimentares dos morcegos e possibilita a

utilização dos helmintos como marcadores biológicos de populações de morcegos.

A identificação de helmintos é realizada com espécimes em boas condições, o que implica em coleta de material fresco e fixação quando ainda vivos. Os espécimes devem ser limpos em soro fisiológico 0,8% e depois fixados em álcool 70% ou AFA (álcool, formaldeído e ácido acético) aquecidos para evitar a contração do corpo. Uma ligeira compressão pode ser feita nos Acanthocephala para prevenir a contração da probóscida e nos Platyhelminthes para uma melhor visualização dos detalhes do parasito. Os grupos que parasitam morcegos com suas características morfológicas serão apresentados.

Artrópodos ectoparasitos de morcegos

Gustavo Graciolli

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
CP 549, 79070-900, Campo Grande, MS. E-mail: ggraciolli@yahoo.com.br

Os morcegos abrigam uma rica comunidade de artrópodos ectoparasitos que pode ser composta por insetos e ácaros. Mais de 2.000 espécies de insetos pertencentes às ordens Hemiptera, Diptera e Siphonaptera e ácaros Sarcoptiformes, Trombidiformes, Mesostigmata e Ixodida são encontradas sobre morcegos, e grande parte não são parasitam outro grupo de mamífero. Nos últimos foram publicados vários trabalhos enfocando a distribuição geográfica e a ocorrência sobre as espécies de morcegos no Brasil. No entanto, as informações são insuficientes, principalmente pela falta de taxonomistas especialistas nos grupos. A distribuição geográfica das espécies no Brasil é apresentada, além discutir a importância dos métodos de coletas e de futuros trabalhos para o entendimento das relações entre artrópodos ectoparasitos e morcegos.

Licenciamento Ambiental Federal de Parques Eólicos

Carolina Alves Lemos

Bióloga, Mestre em Ecologia, Analista Ambiental do Núcleo de Licenciamento do Ibama do Rio Grande do Sul. E-mail: chuvanafloresta@yahoo.com.br

O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente. Suas principais diretrizes estão expressas na Lei 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) e nas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97, bem como na Lei Complementar nº 140/2011, que discorre sobre a competência estadual e federal para o licenciamento, tendo como fundamento a localização do empreendimento. O Ibama atua, principalmente, no licenciamento de grandes projetos de infraestrutura que envolvam impactos em mais de um Estado e nas atividades do setor de petróleo e gás na plataforma continental. A Diretoria de Licenciamento Ambiental é o órgão do Ibama responsável pela execução do licenciamento em nível federal. Nos Estados, a Dilic se faz presente através dos Núcleos de Licenciamento Ambiental (NLA), que conduzem e acompanham estes processos. Em relação aos Parques Eólicos, o Ibama conduz nove processos de licenciamento, sendo que o NLA do Rio Grande do Sul é responsável pela condução do licenciamento de sete Parques Eólicos, localizados na fronteira com o Uruguai. Entre os procedimentos relacionados à fauna, está a aprovação do Plano de Trabalho de Biota, que define as ações para a realização do Inventário de Fauna, na etapa de diagnóstico ambiental,

que faz parte da Avaliação de Impacto Ambiental, a ser analisada para a obtenção de Licença Prévia (LP). Com a obtenção da LP, são elaborados os Programas Ambientais para mitigação e compensação dos impactos decorrentes da fase de instalação e operação do empreendimento. Dentre as exigências para a obtenção da Licença de Instalação (LI) é necessária a execução do Programa de Monitoramento da Fauna e do Programa de Monitoramento de Carcaças de Aves e Mamíferos, por um período prévio de um ano, com cujos resultados é proposto o layout definitivo da localização dos aerogeradores, através da elaboração de mapas de fragilidades ambientais, considerando as áreas relevantes para peixes anuais, mamíferos fossoriais, herpetofauna, avifauna e quirópteros. Com a obtenção da LI, na fase de instalação são executados programas relacionados ao monitoramento de fauna e de mitigação de impactos decorrentes das obras. Após a emissão da Licença de Operação (LO), ações voltadas ao monitoramento e mitigação de impactos sobre os quirópteros estão entre os principais fatores de análise e acompanhamento contínuo pelo Ibama. Estudos relatam que os morcegos, juntamente com as aves, são os grupos que sofrem maior impacto deste tipo de empreendimento.

PALESTRAS

O uso de ferramentas moleculares no estudo de morcegos

Monik Oprea

Laboratório de Genética e Biodiversidade - Universidade Federal de Goiás/Instituto de Ciências Biológicas

Os morcegos representam um grupo desafiador para observações por métodos tradicionais, devido principalmente a capacidade de vôo e ao hábito noturno da maioria das espécies. Entretanto, o amplo entendimento dos processos ecológicos, evolutivos e do comportamento das espécies de morcegos é essencial para sua conservação e manejo. Desta forma, as técnicas moleculares constituem um recurso que pode trazer informações inestimáveis sobre as espécies de morcegos.

As técnicas de genética molecular revolucionaram o estudo das populações de organismos, dando subsídios para entender a estrutura e a dinâmica espacial e temporal de populações animais. Isso nos permite compreender

de forma mais clara a organização social e o comportamento das espécies; especialmente em escala microgeográfica, onde o grau de diferenciação genética inter e intra subpopulações é afetado por diversos fatores, como filopatria, dispersão, recrutamento e o sistema de reprodução.

Vários avanços tanto nas técnicas moleculares como nas técnicas de amostragem dos morcegos têm sido alcançados, e um grande número de contribuições usando ferramentas moleculares no estudo das espécies de morcegos têm surgido ano após ano. O objetivo da palestra é demonstrar o uso das ferramentas moleculares para auxiliar os estudos de ecologia, evolução e comportamento dos quirópteros.

Morcegos em áreas urbanas: educação, saúde e conservação

Henrique Ortêncio Filho

GEEMEA – Grupo de Estudos em Ecologia de Mamíferos e Educação Ambiental, Departamento de Ciências, Universidade Estadual de Maringá, E-mail:henfilhobat@gmail.com

O processo de fragmentação dos habitats, caracterizado por contínua diminuição das áreas de vegetação nativa (Pedro et al. 1995), decorrente do processo de urbanização e crescimento econômico através da exploração dos recursos naturais, tem gerado prejuízos à biodiversidade (Brooks et al. 2002).

A redução no número de espécies e, por consequência, a perda de importantes elementos em diferentes níveis tróficos e alteração da estrutura e funcionamento do ecossistema, tem resultado na simplificação da estruturação das taxocenoses de morcegos (Aguiar 1994).

Considerando a capacidade real de voo, esses animais podem deslocar-se entre fragmentos e explorar diferentes ambientes de forma complexa (Almansa et al. 1982), desempenhando importantes funções dentro dos ecossistemas, atuando na manutenção dos diversos processos ecológicos (Eisenberg 1989), como agentes polinizadores, dispersores de sementes (Van Der Pijl 1957) e controladores naturais das populações de insetos (Goodwin & Greenhall 1961).

A fauna sinantrópica é composta por animais selvagens que se adaptaram, de forma indesejável, a viver junto ao homem e têm, como importante representante, os morcegos (Jardim, 2008).

Das 172 espécies de morcegos identificadas no Brasil (Reis et al. 2011), 47 (28%) já foram registradas em ambientes urbanos e poucas são comuns ou pouco

comuns, porém, coexistem com várias raras (Pacheco et al. 2010).

As principais razões para o aumento dos morcegos em áreas urbanas são: a menor variedade de predadores naturais e a abundância de alimento (Uieda et al. 1995). A iluminação existente nas cidades tende a atrair insetos que, por sua vez, atraem os morcegos insetívoros, principal grupo encontrado nessas áreas (Lee & McCracken 2002) perfazendo, cerca de, 75% das ocupações de abrigos artificiais (Esbérard 2003). Já os morcegos frugívoros, também freqüentes em cidades, costumam ocupar abrigos naturais, como ocos de árvores, folhagens, cavernas, entre outros (Reis et al. 2002) e são mais comumente encontrados durante a busca por frutos. Em áreas urbanas, ruas arborizadas podem funcionar como corredores biológicos formando linhas de conexão entre os parques urbanos (Fernández-Juricic 2000).

Os morcegos procuram abrigos que atendam suas necessidades de temperatura, umidade, luminosidade e condições para criação dos filhotes, utilizam cavernas, frestas em rochas, folhagens, copas de plantas, edificações, telhados, juntas de dilatação de prédios, porões, sótãos, cumeeiras sem vedação (Reis et al. 2002).

Os morcegos estão, historicamente, relacionados a mitos e lendas (Hill & Smith 1992, Jardim 2008). Vários são os fatores que contribuem para isso, destacando-se a atividade noturna e o hábito alimentar hematófago (Hill & Smith 1992, Fenton

1992), presente em três das 1120 espécies já descritas em todo o globo (Reis et al. 2011). Esses fatos fazem parte do contexto várias civilizações e povos, os quais associavam os morcegos a coisas ruins como trevas, morte e espíritos malignos, situação que, lamentavelmente, prevalece até hoje (Reis et al. 2007). Muito deste temor está associado ao pouco conhecimento sobre a importância do grupo em um contexto ambiental (Reis et al. 2002).

Além do medo que as pessoas têm desses animais, contribui para tal aversão, o acúmulo de fezes e odor da urina nos forros das casas, o ruído gerados na interação das colônias e a possibilidade de transmissão doenças (Pedro 1998).

Diversos agentes patogênicos já foram isolados nos morcegos ou em depósitos de suas fezes, porém pouco tem sido estudado sobre o papel desses microorganismos e os morcegos como possíveis agentes transmissores. Além de potenciais transmissores da raiva, esses animais têm participação na cadeia epidemiológica de várias zoonoses, como, virais: arboviroses (febre amarela, encefalomielite equina); bacterianas: salmonelose, brucelose, shigelose, borreliose, etc; fúngicas: histoplasmose, criptococose, esporotricose, etc.; Riquetsias; Protozoários: leishmaniose e malária; Ectoparasitas: ácaros e percevejos (Harmani et al. 2003). Segundo os mesmos autores, as doenças mais importantes e as melhor estudadas que estão associadas com este grupo animal são a raiva e a histoplasmose.

Atualmente, há poucas informações disponíveis no Brasil sobre as zoonoses envolvendo morcegos, além disso, não há dados suficientes sobre quais espécies podem gerar mais preocupações na área de saúde (Pacheco et al. 2010).

As ações recomendadas para auxiliar na solução de problemas causados por morcegos em áreas urbanas envolvem um monitoramento constante e adequação das edificações para evitar os problemas decorrentes da instalação de colônias (Jardim 2008). Além dos impasses gerados pelos morcegos, devem ser destacados à população os benefícios gerados por esses

animais. Uma sociedade bem informada deve buscar alternativas e subsídios, de modo que seja implementado um programa de conservação da fauna sem preconceitos, que não inclua apenas animais do agrado público.

Referências

- Aguiar L. M. S. 1994. Comunidades de Chiroptera em três áreas da Mata Atlântica em diferentes estádios de sucessão – Estação Biológica de Caratinga. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 93f.
- Almansa J.C., Martinez L.M.A.R. & Ulargui C.I. 1982. Uso del espacio y movimientos en una comunidad de quiropteros neotropicales. *Historia Natural* 2(21):177-190.
- Brooks T. M., Mittermeier R. A., Mittermeier C. G., Fonseca G. A. B., Rylands A. B., Konstant W. R., Flick P., Pilgram J., Olfield S., Magin G. & Hilton C. T. 2002. Habitat loss and extinction in the hotspots of biodiversity. *Conservation Biology* 4(16):909-923.
- Eisenberg J. F. 1989. *Mammals of the neotropics: The northern neotropics*. v.1. Chicago: The University of Chicago Press.
- Esbérard C.E.L. 2003. Armadilha para retirada de morcegos abrigados em telhados. *Chiroptera Neotropical* 9(1-2):164-166.
- Fenton M. B., Acharya L., Audet D., Hickey M. B. C., Merriman C., Obrist M. K., Syme D. M. & Adkins B. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera, Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica* 24(3):440-446.
- Fernández-Juricic, E. 2000. Avifaunal use of wooded streets in an urban landscape. *Conservation Biology* 14: 513-521.
- Goodwin G.G. & Greenhall A. M. 1961. A review of the bats of Trinidad and Tobago. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 122(3):187-302.
- Harmani N.M.S., Carrieri M.L., Aguiar E.A.C. & Kotait I. 2003. Manejo de quirópteros em áreas urbanas. In:

- Manual Técnico do Instituto Pasteur, 7. São Paulo: Instituto Pasteur.
- Hill J.E. & Smith J.D. 1992. Bats, a natural history. Austin: University of Texas Press.
- Jardim M.M.A. 2008. Morcegos Urbanos: Sugestões para o controle em escolas públicas estaduais de Porto Alegre. Porto Alegre: Museu de Ciências Naturais - Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.
- Lee Y.F. & Mccracken G.F. 2002. Foraging activity and food resource use of Brazilian free-tailed bats, *Tadarida brasiliensis* (Molossidae). *Ecoscience* 9(3):306-313.
- Pacheco S.M., Sodré M., Rosa A.R., Bredt A., Cavallini-Sanches E.M., Marques R.V., Guimarães M.M. & Bianconi, G. 2010. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16(1):630-647.
- Pedro W.A. 1998. Diversidade de morcegos em habitats florestais fragmentados do Brasil (Chiroptera, Mammalia). 128f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.
- Pedro W.A., Geraldles M.P., Lopez G.G. & Alho C.J.R. 1995. Fragmentação de habitat e a estrutura de uma taxocenose de morcegos em São Paulo (Brasil). *Chiroptera Neotropical* 1(1):4-6.
- Reis N.R., Lima I.P. & Peracchi A.L. 2002. Morcegos (Chiroptera) da área urbana de Londrina, Paraná - Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 19(3):739-746.
- Reis N.R., Shibatta O.A., Peracchi A.L., Lima I.P. & Pedro W.A. 2011. Sobre os Mamíferos do Brasil. In: Reis, N.R., Peracchi, A.L., Lima, I.P., and Pedro, W.A., eds. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Nelio Roberto dos Reis.
- Reis N.R., Shibatta O.A., Peracchi A.L., Pedro W.A. & Lima I.P. 2007. Sobre os morcegos brasileiros, p.17-25. In: Reis, N.R. Dos, Peracchi, A.L., Pedro, W.A., and Lima, I.P., eds. *Morcegos do Brasil*. Londrina: Nelio Roberto dos Reis.
- Uieda W., Harmani N. M. S. & Silva M. S. 1995. Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública* 29(5):393-397.
- Van Der Pijl L. 1957. The dispersal of plants by bats (Chiropterochory). *Acta Botanica Neerlandica* 6:291-315.

Monitoramento de morcegos (Chiroptera) como estratégia de vigilância da circulação do vírus da raiva no Rio Grande do Sul

André Alberto Witt

Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul Rua Domingos Crescêncio, 132 – Bairro Santana – Porto Alegre/RS – CEP. 90650-090, E-mail: andre-witt@saude.rs.gov.br

Morcegos possuem características que os potencializam como reservatórios de vírus, tais como grande diversidade de espécies, longo período de vida, capacidade de dispersão a longas distâncias, formação de grandes colônias, comportamento social, imunologia e estrutura populacional espacial (Calisher et al., 2006; Turmelle; Olival, 2009). Agregado a todos estes fatores, os morcegos se adaptaram muito bem às áreas urbanas, devido à oferta de abrigos e alimentos (principalmente insetos e frutos).

A comum presença dos morcegos nas cidades e proximidade com a população humana causa preocupação por parte das autoridades em saúde, pois estes animais têm sido apontados como importantes reservatórios de doenças emergentes, sendo vistos como uma “ponte” na infecção de seres humanos e outros animais silvestres e domésticos (Calisher et al., 2006). Diante desse cenário, a Secretaria Estadual de Saúde (SES) do Rio Grande do Sul (RS), por intermédio do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS), instituiu o Projeto de Monitoramento de Morcegos, com o objetivo de estudar a importância dos quirópteros no ciclo urbano da raiva.

O RS possui 497 municípios, distribuídos em uma extensão territorial de 281.748,538 km² e uma população estimada em 10.735.890 habitantes (FEE, 2011). Devido a grande do Estado extensão o

projeto foi limitado às áreas urbanas de três municípios para a realização das atividades, de acordo com a localização e número de casos positivos para raiva em animais de produção ou silvestres nos últimos três anos: Pelotas, Uruguaiana e Caxias do Sul.

As capturas são realizadas anualmente em abrigos cadastrados em áreas urbanas, tendo como prioridade os prédios públicos: igrejas, prefeituras, bibliotecas e outros. O manejo dos morcegos é realizado apenas no período de outono e inverno, ou seja, entre os meses de abril a setembro, quando não há presença de filhotes.

Todos os morcegos capturados são medidos, pesados, sexados e marcados com anilhas metálicas abertas e com abas (Modelo Capri). As anilhas metálicas de alumínio têm um código constituído por letras, números e inscrições as seguintes inscrições: SES, RS, Brasil. O material biológico coletado (saliva, fezes, sangue, vísceras, encéfalo e ectoparasitos) é armazenado em nitrogênio líquido e/ou outras substâncias químicas, conforme o tipo de análise a ser realizada. O material coletado é enviado para análise em laboratórios credenciados para verificar a presença de vírus rábico e outras zoonoses.

Um banco de dados foi elaborado e está à disposição de colaboradores e universidades parceiras do projeto. Além disto, diversos materiais sobre morcegos e raiva foram elaborados e estão dispostos

no site www.saude.rs.gov.br como forma de apoiar e promover ações educativas sobre o tema.

Referências Bibliográficas

- Calisher, C.H., Childs, J.E., Field, H.E., Holmes, K.V. & Schountz, T. 2006. Bats: important reservoir hosts of emerging viruses. *Clin. Microbiol. Rev.*, 19: 531-545.
- FEE. 2011. Fundação de Economia e Estatística. <http://www.fee.tche.br>. Acesso em 10/03/2013.
- Turmelle, A.S. & Olival, K.J. 2009. Correlates of viral richness in bats (order Chiroptera). *Ecohealth*, 6(4): 522-539.

A teoria de redes como ferramenta para o estudo de morcegos

Marco Aurélio Ribeiro Mello

Departamento de Biologia Geral, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

E-mail: marmello@gmail.com

Palavras-chave: Redes ecológicas, interações animal-plantas, uso do espaço, conservação

A Quiropterologia tem crescido muito no Brasil, especialmente na última década, tornando os morcegos um dos principais grupos de mamíferos estudados no país (Pacheco et al. 2008). Contudo, ainda precisamos melhorar muito a qualidade dos estudos que produzimos, que em sua grande maioria são apenas descritivos e não apresentam uma boa contextualização teórica. Para isso, precisamos integrar melhor nossos esforços aos da comunidade científica internacional, orientando nossas pesquisas de acordo com as teorias vigentes e também buscando fazer sínteses do conhecimento acumulado (Mello 2010). Uma das melhores ferramentas conceituais e analíticas disponíveis é a teoria de redes, que tem sido usada por diversas ciências, incluindo diferentes ramos da Biologia, a fim de entender padrões e processos em sistemas ecológicos, sociais, computacionais e bioquímicos, entre outros (Barabasi 2009; Bascompte 2010). Nesta palestra, mostro que a teoria de redes tem sido usada também para estudar morcegos, por exemplo, a fim de responder questões relacionadas a interações com plantas (Mello et al. 2011), padrões de diversidade em ilhas (Meyer & Kalko 2008) e uso do espaço (Fortuna et al. 2009). Além disso, explico porque essa teoria ainda é usada de forma incipiente e aponto alguns caminhos interessantes para estudos futuros.

Referências Bibliográficas

Barabasi A.-L. 2009. Scale-free networks: a decade and beyond. *Science* 325(5939): 412-413.

Bascompte J. 2010. Structure and dynamics of ecological networks. *Science* 329(5993): 765-766.

Fortuna M.A.; Popa-Lisseanu A.G.; Ibanez C. and Bascompte J. 2009. The roosting spatial network of a bird-predator bat. *Ecology* 90(4): 934-944.

Mello M.A.R. 2010. On the shoulder of giants: how to go further in the study of bat-plant interactions. *Chiroptera Neotropical* 16(1): 497-500.

Mello M.A.R.; Marquitti F.M.D.; Guimares P.R., Jr.; Kalko E.K.V.; Jordano P. and de Aguiar M.A.M. 2011. The missing part of seed dispersal networks: structure and robustness of bat-fruit interactions. *PLOS One* 6(2): e17395.

Meyer C.F.J. and Kalko E.K.V. 2008. Bat assemblages on Neotropical land-bridge islands: nested subsets and null model analyses of species co-occurrence patterns. *Diversity and Distributions* 14(4): 644-654.

Pacheco S.M.; Esberard C.E.L. and Marques R.V. 2008. Morcegos no Brasil: biologia, sistemática, ecologia e conservação. Editora Armazém Digital, Porto Alegre.

Agradecimentos

Agradeço ao Pedro Jordano, que me apresentou o mundo das redes complexas, e à Elisabeth Kalko, que me ajudou a encontrar uma forma de unir redes e morcegos.

Financiadores UFMG, PELD, PPBio, Alexander von Humboldt Stiftung.

RESUMOS

Pesquisa e divulgação sobre morcegos

Daniele Pedrosa de Oliveira

PUC-MINAS - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Email: danipoliveir@yahoo.com.br

Palavras-chave: Conservação, educação ambiental, percepção.

Introdução

Com a intenção de acompanhar com a iniciativa da Organização das Nações Unidas de comemorar o Ano Internacional dos morcegos, surgiu a ideia de promover atividades educativas sobre o tema. Os morcegos povoam o imaginário popular como animais da noite que às vezes causam assombro, associados a mitos e crenças de vampiros que se alimentam de sangue ou estão relacionados a azar e mau agouro (Reis et al 2007, Paiva 2010). Há grande desconhecimento popular sobre a diversidade de hábitos alimentares do grupo. Além disso, a influência dos morcegos sobre a dinâmica dos ecossistemas naturais, agindo como dispersores de sementes, polinizadores e reguladores de populações de animais é ignorada por boa parte da população (Simmons 2005).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o nível de conhecimentos e a percepção de crianças e adultos sobre a relação dos morcegos e o meio ambiente no intuito de elucidar e reformular os conceitos e informações distorcidos sobre o grupo.

Metodologia

A pesquisa ocorreu com participantes de duas turmas do Curso de Educação Ambiental da Prefeitura de Belo Horizonte – SMMA (BH Itinerante) e duas escolas da cidade de Lavras, uma da rede pública e uma da rede particular: Escola Estadual

Firmino Costa – 5ª e 6ª anos e Colégio Nossa Senhora de Lourdes – alunos do ensino fundamental I (263 entrevistados).

Para o levantamento da percepção foi aplicado um questionário estruturado composto por 14 perguntas abertas, utilizando como referência Esbérard et al. (1996), Paiva (2010) e Ranucci et al. (2011).

Após a realização da pesquisa foi apresentado uma palestra ilustrada, voltada à sensibilização dos alunos, destacando a diversidade de espécies no Brasil, com variados tamanhos, cores, hábitos alimentares e sua importância ao ambiente como polinizadores, dispersores de sementes, controle de populações de insetos e pequenos mamíferos. Em seguida as dúvidas foram esclarecidas.

Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva.

Resultados e Discussão

Quando indagados se já viram morcegos a maioria disse que sim 80% (n = 210). Mais da metade afirma que não viu um morcego de perto, 59% (n = 154). Quando perguntados acerca do local onde visualizaram o animal, foram citadas 17 localidades, sendo 30% (n = 61) viram o animal dentro de casa. Quando questionados sobre o que sentem sobre os morcegos, 37% (n= 98) responderam que medo. Quando indagados se conhecem alguma lenda, 35% (n = 93) responderam

sobre vampiros e 5% (n = 14) citaram a crença de serem ratos com asas. Coincidindo com Esbérard 1996, onde boa parcela ainda associa morcegos a ratos. A maioria acredita que os morcegos transmitem doenças 70% (n = 183). Destes, 23% (n = 56) citaram a raiva. Devido a informações adquiridas de conhecimento popular é comum associar os morcegos a raiva, mas segundo Vieira (2005), a transmissão da doença ao homem raramente ocorre. Quanto à dieta, foram citados sete itens, destacando frutas (24%, n = 64), indicando que têm conhecimento que não se alimentam apenas de sangue. Segundo Bredt et al (2012) 57 espécies de morcegos exploram regularmente plantas como fonte alimentar e 29 espécies eventualmente. E ao serem questionados quanto ao abrigo dos animais, 28% (n = 73) responderam que se abrigam em cavernas e 14% (n = 37) em locais escuros. Quando questionados sobre qual seria o motivo dos morcegos serem vistos nas cidades, 38% (n = 99) apontaram que seria por causa do desmatamento e degradação ambiental. Trajano 2008, afirma que a disponibilidade de alimento juntamente com a redução de abrigos pode causar o deslocamento de morcegos para outras regiões.

Após o término da apresentação os alunos manifestaram mais esclarecidos e que tiveram sua percepção sobre o grupo modificada, considerando-os importantes em diversos processos na natureza.

Conclusão

Uma considerável parcela das pessoas, principalmente as crianças, tem medo dos morcegos e não os considera carismáticos. Isto acontece porque associam os animais a lendas de vampiros e hábitos considerados estranhos, esconderem durante o dia em locais escuros e sugar sangue. A falta de informação, associada a lendas e medos são passados de geração para geração e os

conhecimentos distorcidos contribuem para sua baixa popularidade. Ressalta-se a importância de investimentos em projetos de caráter educativo, destacando aspectos da história natural dos morcegos, a fim de promover uma mudança conceitual e reforçar de forma positiva o imaginário popular sobre os morcegos.

Referências Bibliográficas

- Bredt A.; Uieda W. & Pedro W.A. 2012. Plantas e morcegos na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado.
- Esbérard C.E.L.; Chagas A.S.; Luz E.M. & Carneiro R. 1996. Pesquisa com público sobre morcegos. *Revista Chiroptera Neotropical* 1: 44-45.
- Paiva V.M.F. 2010. Educação Ambiental: Impacto na percepção e mudança de atitudes em relação aos morcegos. Universidade de Lisboa.
- Ranucci L. et al. 2011. Percepção dos alunos do ensino médio de um colégio do município de Japurá, Paraná, sobre os morcegos e sua relação com o meio ambiente. *VI EBEQ*: 172-176.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Londrina.
- Simmons N.B. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312-529 in: *Mammalian species of the world: a taxonomic and geographic reference* (D.E. Wilson & D.M. Reeder, eds.). The Johns Hopkins University Press.
- Trajano E. 2008. Morcegos no Brasil: biologia, sistemática, ecologia e conservação. Pp. 381-386 in *Migrações*. (S.M. Pacheco; R.V. Marques & C.E.L. Esbérard, eds.). Porto Alegre: Editora Armazém Digital.
- Vieira L. 2005. Cara de vilão. Vida de mocinho. *Revista ABCZ*. Edição nº 26. 173-178.

O uso de atividades de educação ambiental na transmissão de conhecimento sobre morcegos

Danyela de Souza Silva¹, Gabriel Nugoli Costa¹, Karenina Borba Schmidt¹, Nataly Almeida de Souza¹, Ludmilla Moura de Souza Aguiar¹

¹ Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília UnB, e-mail: ludmillaaguiar@unb.br

Palavras-chave: conservação, meio-ambiente.

Introdução

A atuação na natureza das diversas espécies de morcegos, bem como seus hábitos comportamentais e alimentares ainda são desconhecidos pela maior parte da população, fato que se torna um obstáculo à conservação desses animais. Em áreas urbanas, por exemplo, morcegos são vistos como pragas domésticas por falta de informação sobre seu papel ambiental, econômico e na área da saúde, evidenciando a ausência de ações de educação ambiental que abordam estes aspectos (Pacheco et. al. 2010). Desde o final do século passado, a educação ambiental vem sendo incorporada em diferentes contextos como reflexo de preocupações crescentes com o meio ambiente (Carvalho 2001). Com esse intuito, foi criado o projeto “Conhecemos os Morcegos de Brasília?” com o objetivo de aproximar o público local à realidade dos morcegos através de exposições, palestras, questionários, teatros e atividades lúdicas que visavam introduzir novos conceitos a respeito da ecologia desses animais. E, dessa forma, desfazer mitos e concepções equivocadas que, frequentemente, são associados a esses animais.

Material e Métodos

A ação teve como público alvo crianças e adultos frequentadores de parques ecológicos de Brasília. Uma das atividades com adultos consistiu na aplicação de

questionários, antes da explanação, com dez perguntas relativas à opinião e conhecimentos sobre morcegos. Muitos autores reconhecem as dificuldades de avaliar e analisar as repercussões de atividades de educação ambiental (Tomazello et al. 2001), portanto, estes questionários também foram aplicados após o fornecimento de informações para testar a assimilação pelos ouvintes. Membros da equipe realizaram a explanação utilizando painéis informativos que ilustravam hábitos alimentares, importância ecológica, como proceder se um morcego aparecer em casa e os mitos relacionados além de exposição de espécimes taxidermizados. Para as crianças, foi montada uma oficina de pintura onde elas poderiam desenhar os aspectos observados nos animais expostos e nas imagens contidas nos painéis, além disso, foi realizado um teatro de fantoches que explicava o papel dos morcegos no ambiente.

Resultados e Discussão

A explanação feita com os painéis possibilitou o compartilhamento de informações sobre morcegos. A exposição dos animais taxidermizados foi bem recebida e tornou possível mostrar as características mamalianas do grupo.

Na oficina de desenho, as crianças desenharam, em geral, morcegos sorrindo. A respeito dos resultados obtidos por meio

dos questionários realizados verificou-se que, entre os 57 questionados previamente à exposição sobre o que fariam caso um morcego aparecesse em casa, apenas 7% responderam corretamente, ou seja, tomariam a atitude sensata de abrir as janelas e acender as luzes do recinto para o animal sair sozinho. Em contrapartida, este número subiu para 50% quando as 37 pessoas entrevistadas, posteriormente ao evento, responderam a mesma pergunta.

Quando questionados sobre a importância ecológica dos morcegos, observou-se que dos entrevistados antes da explanação, 32% desconhecia tal importância, enquanto que 94% dos entrevistados souberam responder corretamente as principais importâncias ecológicas dos morcegos após terem participado do evento, sendo equilíbrio ambiental e polinização as respostas mais apresentadas, seguidas de dispersão, controle de pragas e fertilização. A transmissão de informações e o contato com os animais acabam aproximando-os da realidade da população urbana que, erroneamente acredita que não há ocorrência de morcegos nesses ambientes por nunca ter visto ou tido algum contato.

Repercussões negativas foram observadas em algumas pessoas que se aproximavam do local da exposição por curiosidade e, após constatar o assunto, iam embora. Acredita-se que esta conduta tenha sido consequência da imagem que muitas pessoas sem o devido conhecimento ainda possuem desses animais associando-os à seres maus sem grande importância no meio-ambiente. Porém, atividades de educação ambiental desta natureza possuem a função de promover a mudança de comportamento das pessoas diante de problemas ambientais, tal processo não é conquistado facilmente (Garcia & Schmitz 2005), portanto, os resultados insatisfatórios obtidos das atividades devem ser relevados.

Considerações Finais

Todas as ações deste projeto são importantes para conservação, pois desencadeiam mudanças de atitudes em relação à quiropteroфаuna. A aproximação, provocada pelas atividades de educação ambiental, da população à realidade dos morcegos auxilia a promover uma convivência amigável entre eles.

O projeto teve impacto positivo sobre os participantes receptivos às informações apresentadas sobre os morcegos. Porém, um trabalho de educação ambiental pode ter sido em vão, considerando que, na ausência do educador a conduta inadequada pode voltar a acontecer. A próxima meta para o aperfeiçoamento dos objetivos deste trabalho será desenvolver uma ação contínua sobre determinado grupo-alvo.

Referências

- Carvalho, L. M. de. 2001. A Educação Ambiental e a formação de professores. Pp. 149 in: MEC; SEF, Panorama da educação ambiental no ensino fundamental / Secretaria de Educação Fundamental, – Brasília.
- Garcia A.P.S & Schmitz H. 2005. in: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Brasília. Mudanças ambientais globais. A educação ambiental como intervenção: aspectos para uma reflexão. Campinas: Anppas, v. 1.
- Pacheco S.M; Sodré M.; Gama A.R.; Brecht A.; Cavallini E.M.; Marques R.V.; Guimarães M.M. & Bianconi G. 2010. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para conservação no Brasil. *Chiroptera Neotropical*. 16: 629-647.
- Tomazello M. G. C. 2001. Educação ambiental: abordagem pedagógica de trabalho por projeto. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. 5: 1-6.

MorceQuiz: Jogo Eletrônico Para Sensibilização Ambiental

Emanuel de Oliveira Dias¹, Emanuel Teixeira da Silva¹, Celeste Aparecida Dias¹

¹ Centro Universitário de Caratinga. E-mail: emanueldiasbio@hotmail.com

Palavras-chave: Jogo Educativo, Educação Ambiental, Tecnologia.

Introdução

Os morcegos estão presentes nas mais variadas culturas do mundo, fomentando conceitos e pensamentos diversos, únicos e inquestionáveis para as pessoas que neles creem. No Brasil, por exemplo, é comum a associação errônea dos morcegos com vampiros, cultos de bruxaria, inutilidade e azar (Reis et al. 2007). O escasso conhecimento sobre a biologia dos morcegos tem por vezes causado prejuízo às tentativas de conservação destes animais, sendo necessárias medidas preventivas para sanar estes problemas. A educação ambiental tem se mostrado uma poderosa ferramenta neste aspecto (Scardua 2009).

Visando complementar o quadro atual da educação ambiental utilizando os morcegos como tema, foi desenvolvido o jogo MorceQuiz, um jogo multiplataforma que busca através de perguntas e respostas somados a vídeos de animação 2D, educar ambientalmente crianças e adolescentes sobre a importância ecológica dos morcegos e sua relação com os seres humanos. Foi também objetivo do trabalho medir a eficiência do jogo buscando aprimorá-lo, para que o mesmo possa ser utilizado como ferramenta adicional no processo de educação ambiental por outros pesquisadores e professores.

Metodologia

Inicialmente buscou-se embasamento

teórico sobre a biologia e diversidade dos morcegos (Reis et al. 2007; Bianconi 2009) e posteriormente com base nestes conhecimentos foi criado o jogo MorceQuiz e testada sua aplicação no ensino fundamental de duas escolas da rede estadual de Caratinga, Minas Gerais.

Para o desenvolvimento do jogo, foi utilizada a linguagem de programação Actions Script 3.0 (AS3), no ambiente de desenvolvimento Adobe Flash CS6 (Barcelos & Santanna 2009).

Foram aplicados pré-questionários com perguntas variadas sobre os morcegos e mitos associados ao grupo. Os alunos responderam o pré-questionário de forma individual, sem qualquer material de consulta. Após a aplicação deste questionário os alunos participantes foram cadastrados no jogo virtual que ficou disponível no endereço eletrônico www.morcequiz.com.br.

Após 20 dias da aplicação do jogo, foi aplicado o pós-questionário e a entrevista qualitativa com os alunos de maior número de jogos finalizados.

Resultados e Discussão

O jogo desenvolvido ficou composto por dois modos de pontuação, o primeiro através do questionário aleatório que pontua proporcionalmente de acordo com a velocidade e número de questões corretas respondidas pelo jogador, e o

segundo através da visualização dos vídeos educativos, que pontuam o jogador a cada vídeo visto por completo, não havendo limite de pontos neste último modo. Ao finalizar o jogo, ambas as pontuações obtidas pelo jogador são somadas classificando a posição do jogador com relação aos pontos obtidos pelos demais participantes.

Foram aplicados 378 pré-questionários e 50 pós-questionários, abordando diversas perguntas sobre a biologia e relação dos morcegos com o ser humano. Para as perguntas sobre a relação dos morcegos com natureza 81% das respostas foram incorretas. Os alunos em geral erraram conceitos relacionados à alimentação dos morcegos e ao papel destes animais nos ecossistemas. Para as perguntas que abordavam o mesmo tema, no pós-questionários foi obtido o índice de 37% de respostas incorretas.

Na aplicação do pré-questionário observou-se que os alunos tinham dificuldades para responder perguntas relacionadas às doenças que os morcegos podem transmitir, não sendo mencionada em nenhum dos pré-questionários a histoplasmoze, sendo esta mencionada posteriormente em 53% e a raiva em 100% dos pós-questionários.

O pouco conhecimento evidenciado pelo grupo de alunos sobre conceitos básicos da vida dos morcegos reforça o conceito de que estes mamíferos são com frequência negligenciados pelos mitos que os cercam.

Com base na entrevista realizada com os alunos e com dados armazenados no servidor, observou-se um aumento na busca por conhecimentos a cerca do assunto, principalmente em sites de busca. Esta iniciativa dos alunos pesquisarem informações sobre os morcegos é benéfica no processo de aprendizagem do século XXI, onde o educador deve conduzir o aluno à busca do conhecimento, que são alterados constantemente (Silva-Jr &

Barbosa 2009).

Conclusões

Ferramentas educativas multimídia são indispensáveis na educação, unir educação ambiental com os métodos de lazer dos alunos é uma excelente maneira de transmitir a mensagem de educação ambiental, sem que esta seja esmaecida com o tempo.

MorceQuiz mostrou ser uma ferramenta com capacidade interventora, que educa jovens sem que os mesmos percebam que estão participando de um processo educativo, quebrando mitos sobre a biologia dos morcegos. Sugere-se que o jogo seja testado por professores, pesquisadores e alunos de diferentes localidades elaborando novas perguntas e adotando novas iniciativas podendo o jogo ser complemento de múltiplos projetos de educação ambiental.

Referências Bibliográficas

- Barcelos R. & Santánnia A.M. 2009. Softwares utilizados em desenvolvimento de jogos educacionais: diferenças entre o blender x flash. *Revista Perspectivas da Ciência e Tecnologia* 1:90-97.
- Bianconi G.V. 2009. Morcegos frugívoros no uso do hábitat fragmentado e seu potencial para recuperação de áreas degradadas. Tese de Doutorado. Universidade estadual paulista "Júlio de Mesquita Filho".
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Londrina.
- Scardua V.M. 2009. Crianças e meio ambiente: a importância da educação ambiental na educação infantil. *Facev*, Vila Velha, n. 57.
- Silva-Jr. A.N. & Barbosa J.R.A. 2009. Repensando o ensino de ciências e de biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico. *Revista Democratizar Rio de Janeiro* 3:15.

Agradecimentos

A empresa FREESFX pela concessão

de suas músicas, a Dr. Marco Aurélio Ribeiro de Mello por suas correções e sugestões na análise das animações, a Renan de França Souza pelas sugestões de melhoramento do jogo, a Sebastião Genelhu pelos auxílios teóricos sobre biologia de morcegos, as escolas que se propuseram colaborar para o crescimento do projeto e a todos os pesquisadores e fotógrafos que concederam a utilização de suas fotos para o desenvolvimento do jogo.

Financiadores

FAPEMIG - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais

Educação Ambiental: desmistificando quirópteros para alunos do Ensino Médio e das três últimas séries do Ensino Fundamental, em duas áreas do Rio Grande do Sul

Kleber Pinto Antunes Oliveira¹, Alessandra Carlos Hofmann²

¹Biólogo - Mastozoólogo - Porto Alegre (RS) E-mail:kleber.pinto@terra.com.br

²Bióloga - Porto Alegre (RS) E-mail: alecarlos_bio@hotmail.com

Palavras-chave: Adolescentes, desmistificação, morcegos.

Introdução

Muitas lendas, mitos e crendices vêm sendo associados aos morcegos nos últimos séculos e permanecem fortes até os dias atuais. A maioria destas informações não possui respaldo científico, mas elas contribuíram em grande intensidade para que os quirópteros acabassem sendo vítimas de preconceitos e perseguições injustificadas. Ações antrópicas vêm causando reduções, fragmentações em ecossistemas habitados por morcegos (Pierson & Racey, 1998), uso impróprio de cavernas, diminuição do número de abrigos naturais, trazendo ameaças aos mesmos. Entre as medidas principais para revertermos esse quadro, desponta a Educação Ambiental, principalmente envolvendo adolescentes, como sendo de extrema importância, na formação de agentes multiplicadores adequadamente preparados, para atuarem em suas comunidades. A real importância das espécies de Chiroptera é desconhecida da maior parte da população, no Brasil, tanto em áreas rurais, quanto urbanas. Práticas de Educação Ambiental além de combaterem mistificações envolvendo quirópteros, ajudam de uma forma intensa no crescimento do número de pessoas conscientes dos seus deveres e direitos ambientais, que passam a saber respeitar, compreender e conservar a vida ao seu redor.

Metodologia

Foi elaborado um livro contendo informações básicas sobre quirópteros, em linguagem acessível ao público alvo, que servirá como ferramenta de apoio, nas oito palestras que os autores farão nas quatro escolas escolhidas, duas em Porto Alegre, e duas em Erechim, norte do Rio Grande do Sul, entre o final de abril e novembro de 2013. Em cada município escolhemos uma escola pública e uma particular. Escola Estadual de Ensino Fundamental Bela Vista, Instituto Anglicano Barão do Rio Branco (Erechim). Colégio Marista Rosário e Instituto de Educação General Flores da Cunha (Porto Alegre). As escolas receberão exemplares do livro. A obra engloba desde a lista de espécies de Chiroptera ocorrentes no Estado, passando por termos relacionados com a Biologia, Ecologia dos morcegos, nomes populares das espécies, sugestões de sites, fotos. O livro listou 164 palavras em ordem alfabética, sendo sete conjuntos de duas palavras e 157 palavras isoladas.

Resultados e discussão

O livro terá os seus resultados melhor avaliados entre abril e novembro de 2013, conforme cronograma estabelecido junto às quatro escolas. Práticas de Educação Ambiental envolvendo quirópteros no Brasil, ainda não ocorrem no número ideal e nem sempre são ministradas por pessoas devidamente preparadas. Com

a utilização dessa obra, associada às palestras, todos os temas enfocados não serão tratados superficialmente, algo que Pádua et al.(2001) já mencionava como um dos problemas que ocorre às vezes, quando da utilização de metodologias de Educação Ambiental. No Brasil ainda não atingimos o estágio elogiável de legislação protegendo espécies de Chiroptera, já presente na Europa, Austrália, Estados Unidos, Bolívia. Algumas leis brasileiras até são boas nessa área, mais seguidamente a aplicabilidade das mesmas é deficiente. No livro mencionamos 29 nomes populares de espécies de morcegos ocorrentes no Rio Grande do Sul. De uma forma acessível ao público alvo, explicamos os diferentes e importantes processos executados por quirópteros nos ecossistemas, nos quais estão inseridos. Alguns exemplos de espécies vegetais usadas como abrigos ou fonte de alimentação, são citados. Questões relacionando espécies de morcegos com saúde pública, doenças, também são tratadas. O envolvimento de diferentes culturas, em diversos continentes, mesmo nos séculos III a I a.C. (Ker,1997), com quirópteros são citados, até mesmo para notarmos os diferentes modos de interpretar a presença dos morcegos, revelados por distintas civilizações. Em algumas ocorrendo avaliações extremamente positivas dos quirópteros, aspectos culturais sendo preservados, por exemplo, envolvendo oferendas de gestantes para os animais em questão. A compreensão de que os problemas ecológicos e sociais do planeta Terra são intimamente interdependentes, é reforçada através de iniciativas como essa que estamos desenvolvendo.

Conclusões

Morcegos: quem são? Onde eles vivem? Do que se alimentam? Sua importância para

os Ecossistemas? Essas e outras questões são respondidas no livro que estamos levando ao encontro dos estudantes, de quatro escolas no Rio Grande do Sul, localizadas em Erechim e Porto Alegre, através de palestras, que reforçam a importância das práticas de Educação Ambiental, especialmente, quando o tema está envolvido com muitas lendas e mitos. A Educação Ambiental firma-se como direito elementar de crianças e adolescentes. Há um elo entre a geração atual e as próximas, que serão responsáveis pela construção da sociedade do amanhã, principalmente, ecologicamente, exterminando mistificações.

Referências Bibliográficas

- Ker S.J. 1997. Bats in Chinese Art. Bats: 1-2.
- Pádua S.M.; Tabanez M.F. & Souza M.G. 2001. O papel da educação ambiental e da participação comunitária na conservação de áreas naturais. Programa do Brasil do Wildlife Preservation Trust International.
- Pierson E.D. & Racey P.A. 1998. Conservation Biology. Pp. 247- 248 in: Bat Biology and Conservation (T.H. Kunz & P.A. Racey, eds.). Smithsonian Institution, Washington D.C.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos diretores e professores das escolas Instituto Anglicano Barão do Rio Branco e Escola Estadual de Ensino Fundamental Bela Vista, situadas em Erechim, Instituto de Educação General Flores da Cunha e Colégio Marista Rosário, localizadas em Porto Alegre, por terem possibilitado a realização de oito palestras junto aos alunos, no período entre abril e novembro de 2013. Kleber agradece a Clarice Villac pelas sugestões e pela revisão da formatação do texto.

Percepção sobre a quiropterofauna em ambiente urbano e rural durante 16 anos no Rio Grande do Sul

Susi M. Pacheco¹, Darwin D. Fagundes¹, Júlia D. Emerim¹, Flávia Stefanello¹

¹ Instituto Sauver. Porto Alegre, RS. E-mail. isauver@gmail.com/batsusi@gmail.com

Palavras-chave: Chiroptera, Rio Grande do Sul, Educação

Introdução

Avaliar a percepção da comunidade a respeito do ambiente, empreendimentos, fauna e flora permite implementar ações para minimizar conflitos, impactos, possibilitando a conservação de espécies. Até o momento, poucas medidas para a conservação de espécies ou planos de manejo e monitoramento foram realizados no país (MMA 2008, 2011; IAP 2009; Oliveira 2010). Quando se trata de quirópteros as informações são mais incipientes, principalmente, sobre impactos diretos. Planos de conservação para espécies ameaçadas de extinção e trabalhos de educação ambiental se restringem a palestras e entrevistas, sem ações ou planos de conservação efetivos. Apenas pode ser citado o plano de ação do morceguinho-do-cerrado, *Lonchophylla dekeyseri* (Portaria ICMBio nº 89, de 27 de agosto de 2010), que estabelece o objetivo, as metas, o prazo e as ações para a conservação desta espécie. O Instituto Sauver informa a comunidade sobre a importância em conservar as espécies de morcegos, apresentando as diferenças entre elas. Essas atividades se dão através de ações lúdicas, que instigam a curiosidade e propõem aos entrevistados que apresentem a importância dos quirópteros. O objetivo do estudo é desmistificar e apresentar soluções para os conflitos existentes entre o homem e os morcegos, uma vez que as populações de

morcegos insetívoros que utilizam telhados como abrigo estão diminuindo devido aos manejos incorretos (ICNB 2008; Pacheco et al. 2010).

Metodologia

O método empregado consistiu de duas formas de entrevistas com questões estruturadas e semi-estruturadas, antes e após a realização de palestra ou ação lúdica, durante os anos de 1996 a 2012. As pesquisas contabilizaram 2100 pessoas, pertencentes a todas as classes sociais (A até E), com idades que variaram de 03 a 86 anos, em áreas urbanas e rurais de 22 municípios do estado. O nível de escolaridade variou desde escolas de educação infantil até ensino médio, ensino superior até o nível de pós-graduação, escola de sargentos do exército além de profissionais de nível técnico.

Responderam as questões profissionais como engenheiros, arquitetos, médicos veterinários, biólogos cujas atividades profissionais podem estar ligadas aos morcegos ou seus conflitos, bem como poetas, guias de turismo, enfermeiros, agrônomos, técnicos em informática, até mecânicos, padeiros, agricultores, donas de casa, aposentados, entre outros cuja atividade é menos relacionada ao grupo zoológico.

Resultados e Discussão

Com base nas respostas dos 2100

entrevistados verificou-se que a maioria modificou a sua opinião após conhecer a ordem Chiroptera, seja pela palestra ou pelas ações lúdicas. As entrevistas que informaram o antes possuem muitas perguntas não respondidas, em especial, aquelas relacionadas a transmissão de doenças, se bebem água, quantos filhotes possuem, qual a sua longevidade, ou a importância dos morcegos.

A dieta dos morcegos é sempre muito debatida, uma vez que 80% informaram que é sangue antes da palestra; após, essa percentagem reduz para 30% e as demais preferências alimentares são frugivoria, insetivoria e piscivoria, seguida pela palavra “algumas espécies”.

Nas questões relacionadas às doenças a raiva é a mais conhecida (80%). Verifica-se que desde 2007 vem sendo mencionadas zoonoses como salmonelose, leptospirose, histoplasmose e criptococose. Os entrevistados das áreas rurais tendem a informar que as doenças transmitidas pelos morcegos são aquelas que atacam as vias respiratórias, causadas pela mordida ou saliva após um ataque, ou transmitidas nas fezes, porém dificilmente citam o nome da zoonose.

Um diferencial marcante é entre jovens de 10 a 14 anos que vivem nas áreas urbanas, que observaram morcegos apenas nas escolas em coleções ou em telhados nas residências, enquanto aqueles que residem em áreas rurais observaram em árvores, furnas, galpões e cachoeiras.

A questão que obteve a maior diferença com relação às respostas nestes 16 anos foi “qual a importância dos morcegos”. De 1996 a 2000 as respostas indicavam que morcegos não eram importantes e a sua existência era desnecessária. Posteriormente, as respostas demonstram preocupação com a extinção das espécies e indicam a importância dos morcegos no equilíbrio ecológico, como dispersor de sementes, reflorestadores de áreas degradadas; e importância econômica na polinização de flores e como controlador

de insetos ou de pragas tanto nas cidades como para os cultivos no meio agrícola.

Conclusões

Passados 16 anos, mesmo com o aumento da divulgação sobre quirópteros através da mídia ou com o esforço de educadores, ainda não se alterou o estigma da figura do morcego relacionado ao Drácula ou aos vampiros. As pessoas informam a necessidade de planos de ação para conservação tanto nas cidades como na natureza, e que há espécies ameaçadas de extinção, porém não deixam de achá-lo perigoso em suas casas. Portanto, um programa nacional para desmistificar morcegos, mostrando a importância ecológica e econômica é fundamental, porque como é informado nas pesquisas é um bicho feio, mas tem sua importância na natureza.

Referências Bibliográficas

- Instituto Ambiental do Paraná. 2009. Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados. IAP/ Projeto Paraná Biodiversidade. Disponível em: <http://www.redeprofauna.pr.gov.br/arquivos/file/mamíferos.pdf>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2013
- Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. 2008. Guia de apoio a situações de coabitação e exclusão de morcegos em edifícios. Portugal: Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. Rodrigues L (prep.).
- Ministério do Meio Ambiente. 2008. Plano de ação para a conservação do Lobo Guará: análise da viabilidade populacional e de habitat. Paula R.C.; Medici P. & Morato R.G., org. Brasília: IBAMA.
- Ministério do Meio Ambiente. 2011. Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação do morceguinho-do-cerrado. Disponível

- em: <http://www.icmbio.gov.br/menu/manejo-para-conservacao/planos-de-acao-para-conservacao>. Acesso em: 09.08.2012.
- Oliveira R.L.C. 2010. Etnobotânica e plantas medicinais: estratégias de conservação. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* 10: 76-82.
- Pacheco S.M.; Rosa J.C.A.; Cavallini-Sanches E.M.; Batista H.; Ribeiro S.; Ferreira J.C.; Ferreiro L.; Roehe P.; Braga A.C.; Sangiovani J.C.; Predebon J. & Bello M.I. 2010. Morcegos no Rio Grande do Sul: informações sobre saúde animal. *Chiroptera Neotropical* 16: 162-164
- Agradecimentos**
Agradecemos: Daiane Geiger e Alessandra Rosado Hernandez.
- Financiadores**
Instituto Sauver

Descrição de *Plasmodium* sp. em *Molossus rufus* (Molossidae) do município de Cianorte, Paraná

André Emmer Rodrigues¹, Anderson Emmer¹, Angelita França dos Santos¹, Marcelo Aparecido Marques¹

¹ Ciências Biológicas, Universidade Paranaense – UNIPAR E-mail: andre_emmer17@yahoo.com.br

Palavras-chave: Hemoparasitos, malária, molossídeos.

Introdução

No Filo Apicomplexa, a família Plasmodiidae compreende cerca de 150 espécies causadoras de malária em diferentes vertebrados (Neves 2002). Esta família é a mais estudada devido ao grande impacto econômico global, sendo responsável por 300 a 600 milhões de casos clínicos (Fecchio 2011). O protozoário apresenta o ciclo reprodutivo heteroxênico, ocorrendo no hospedeiro vertebrado a esquizogonia e no mosquito do gênero *Anopheles* a esporogonia (Sucupira 2006). Animais como os morcegos estão sujeitos a infecção por esses agentes, podendo até, atuar como reservatórios naturais de hemoparasitos (Taddei 1983). Assim sendo, os quirópteros representam um grupo importante para a saúde pública, uma vez que estão adaptados às cidades, forrageando nos perímetros urbanos e utilizando residências como abrigo aumentando sua proximidade com o homem (Oliveira et al. 2009). Poucos trabalhos apontaram a presença de plasmódio em morcegos, e há somente um relato sobre a descrição em microchiroptera, o parasita de *Hipposideros cyclops* (Microchiroptera: Hipposideridae) no Gabão (Curotto 2009). Devido à escassez de estudos sobre hemoparasitos em quirópteros, este trabalho teve por objetivo investigar a ocorrência de agentes infecciosos do gênero *Plasmodium* em morcegos da espécie *Molossus rufus* (Molossidae) do município de Cianorte, Paraná.

Metodologia

O trabalho foi realizado na área urbana e em propriedades rurais localizadas próximas do Parque Municipal Cinturão Verde do município de Cianorte, Paraná, no período de outubro de 2010 a setembro de 2011. Todas as capturas aconteceram nos forros de residências. As coletas foram realizadas mensalmente, durante quatro noites, com início ao pôr-do-sol. As técnicas de captura foram adaptadas das de Greenhall e Paradiso (1968), realizando-se com o auxílio de redes de nylon e manuseando os morcegos com luvas de couro. Foi coletado sangue de 165 morcegos a partir da veia propatagial, conforme a descrição de Baptista et al. (2006), sendo confeccionado duas lâminas por animal. Para o preparo do esfregaço, utilizaram-se tubos capilares e metanol absoluto para a fixação. Após a venipunção, os morcegos foram soltos. As lâminas foram identificadas e acondicionadas em laminário, sendo coradas pelo método Giemsa e analisadas com o auxílio de microscópio ótico.

Resultados e Discussão

Do total de 330 lâminas de esfregaço sanguíneo referente a espécie *Molossus rufus* E. Geoffroy, 1805, um total de seis foram positivas para *Plasmodium* sp. A análise microscópica revelou a presença de estágios do ciclo biológico do *Plasmodium* sp., semelhante a trofozoítos, que resultou

o aparecimento malárico nos eritrócitos, sendo acometido através da inoculação da fêmea do mosquito do gênero *Anopheles*, que os injeta no interior dos capilares cutâneos do animal (Ruppert & Barnes 1996). O processo de destruição dos eritrócitos está presente em todos os tipos de malária (Neves 2002), sendo esta uma doença sistêmica que provoca alterações na maioria dos órgãos, desde formas benignas até as graves e fatais (Rey 2001). O crescimento das populações de morcegos em áreas urbanas é de grande preocupação para a saúde humana no que diz respeito ao potencial de infectividade e a patogenicidade (Barros et al. 2008). Os parasitos que usam os morcegos como reservatórios aproveitam-se da adaptação de voo destes animais, para a dispersão e possivelmente o ganho de novos ambientes (Silva 2011). Nas regiões oeste e noroeste do Paraná, é observada a presença natural do mosquito vetor, sendo que os últimos casos de malária no estado ocorreram em 2008 com 15 autóctones e 60 importados de outras regiões (Curotto 2009). A dispersão deste vetor pode ser passiva, por ação dos ventos, porém é realizada com maior frequência pelos meios de transporte humanos, como ocorreu com a introdução do *Anopheles gambiae* da África para o Brasil nas décadas de 1930 e 40 (Rey 2001). A infecção em *Molossus rufus* pode ter ocorrido através da picada do inseto, ou ainda, por via oral, pois esses morcegos apresentam hábitos insetívoros (Reis et al. 2007), porém, não há estudos sobre este tipo de contágio por *Plasmodium* sp.

Conclusões

No Brasil, as pesquisas enfocando a infecção de morcegos por *Plasmodium* sp são escassas. Pode-se considerar que muitas espécies de morcegos sinantrópicos apresentam alta taxa de parasitismo. Com o estudo realizado, pôde-se constatar que o parasito *Plasmodium* sp. ocorre em morcegos *Molossus rufus* da cidade de

Cianorte, Paraná. Porém, há necessidade de novos estudos direcionados as espécies do parasito e o potencial de infecção para humanos.

Referências Bibliográficas:

- Baptista M.; Monteiro A.O. Almosny N.R.P. & Bergalo H.G. 2006. Técnica para punção venosa em morcegos (Mammalia, Chiroptera). Chiroptera Neotropical 12: 291-292.
- Barros J.H.S. 2008. Avaliação da ocorrência de tripanosomatídeos (Protozoa: Kinetoplastida) em morcegos no estado do Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado. Instituto de pesquisa clínica Evandro Chagas.
- Curotto S.M.R. 2009. Detecção microscópica e molecular de *Plasmodium* sp. em capivaras (*Hydrochaeris Hydrochaeris*) do refugio Bela Vista em Foz do Iguaçu-Paraná. tese.; Universidade federal do Paraná
- Fecchio A. 2011. Prevalência, diversidade e estrutura da comunidade de hemoparasitos (*Haemoproteus* e *Plasmodium*) em aves. Universidade de Brasília.
- Leal D.D.M. 2007. Ocorrência de hemoparasitas do Gênero *Trypanosoma* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) e hemogregarinas em Anuros dos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista.
- Neves D.P. 2002. Parasitologia humana. 11 ed. Editora Atheneu, São Paulo.
- Oliveira J.C.T.; Silva L.A.M. 2009 O imaginário infantil e a sua percepção sobre morcegos. Anais do XVII Congresso de Iniciação Científica Universidade Federal de Pernambuco.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W. A. & Lima I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Nelio R. dos Reis, Londrina.
- Rey L. 2001. Parasitologia. 3 ed. Editora

Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

Rodrigues D.P. 2010. Hemoparasitos em felídeos e canídeos selvagens-Revisão de literatura. Tese, Universidade Castelo Branco.

Rupert E. & Barnes R.D.1996. Zoologia dos Invertebrados. 6ª ed.. Editora Roca.,São Paulo.

Sucupira I.M.C. 2006 Susceptibilidade experimental do anófeles (*Nyssorhynchus*) Nuneztovar

Galbadon,1940 ao *Plasmodium Vivax* Grassi e Feletti,1890 e *Plasmodium falciparum*, Welch,1897.Dissertação de mestrado Universidade Federal do Pará

Taddei V.A. 1983 Morcegos: algumas considerações sistemáticas e biológicas. Artigo,Universidade Estadual Paulista.

Agradecimentos

Ao Bruno Bilk, por estar sempre pronto a nos ajudar.

Controle da população de morcegos hematófagos na região de Andradina, São Paulo: uma análise crítica

Cristiano de Carvalho,¹ Ana Paula Lopes de Santana,² Ana Júlia Silva e Alves,³ Wagner André Pedro,¹ Luzia Helena Queiroz¹

¹ UNESP – Univ. Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Depto. de Apoio, Produção e Saúde Animal. Rua Clóvis Pestana 793, Araçatuba, SP, CEP 16050-680, Brasil.

² UNESP – Univ. Estadual Paulista - Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba,

³ USP – Univ. de São Paulo – Programa de Pós-graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. E-mail: lhqueiroz@fmva.unesp.br.

Palavras-chave: Abrigos de morcegos, controle da raiva, *Desmodus rotundus*.

Introdução

O controle das populações de morcegos hematófagos da espécie *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) é uma das medidas incluídas no Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros do Ministério da Agricultura, que envolvem ainda vacinação dos animais, vigilância epidemiológica e atividades de educação sanitária (Brasil 2009). A metodologia utilizada para este controle inclui, principalmente, a eliminação de indivíduos ou de colônias de *D. rotundus* por meio do uso de substâncias anticoagulantes, e ainda o cadastramento e monitoramento de abrigos, o controle de taxa de mordedura em bovinos e outros herbívoros nas propriedades e o envio de espécimes ao laboratório para pesquisa de vírus da raiva. O objetivo deste estudo foi caracterizar os abrigos e quantificar a população de *D. rotundus* na região de Andradina, SP, no período de 2010 a 2012, com vistas a avaliar os efeitos da ação de controle dos morcegos.

Metodologia

Durante o período de abril a junho de 2010, foram visitados quarenta e nove abrigos de morcegos cadastrados pelas equipes de controle da raiva dos herbívoros, da Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) distribuídos em 12 municípios da região de Andradina, São Paulo. Os morcegos capturados foram tratados com

pasta vampiricida à base de Warfarina 2%. Nos meses de agosto e setembro de 2012, 31 destes abrigos foram novamente vistoriados para verificação da situação dos mesmos quanto à reposição populacional e ao tipo de utilização, os demais abrigos foram destruídos ou não se teve informação. As estimativas do número dos morcegos por abrigo foram realizadas por contagem, por meio da visualização direta dos espécimes e as colônias foram caracterizadas como pequena (≤ 9 indivíduos), média (entre 10 e 50 ind.) e grande (≥ 50 ind.). Os abrigos foram identificados como naturais ou artificiais e caracterizados ainda quanto ao tipo (oco de árvore, casa abandonada, bueiro, ponte, etc) e quanto à utilização (maternidade, satélite, digestório, vazio e destruído).

Resultados e Discussão

A grande maioria dos abrigos ativos, cadastrados na região são artificiais, correspondendo a 92% (45/49) do total encontrado em 2010 e 96% (25/26) dos encontrados em 2012, o que corrobora as observações de Taddei et al. (1991) de que, na região Noroeste do Estado de São Paulo, o morcego vampiro tem alta dependência de estruturas artificiais. Em 2010 foram encontrados 10 diferentes tipos de abrigos, com predominância de casas abandonadas (49%) e bueiros sob estradas (21%). No ano de 2012 foram observados cinco

abrigos desativados (16%) e 26 abrigos ativos (84%), sendo apenas um natural (oco de árvore) e os demais artificiais, com predominância das casas abandonadas e bueiros. Dentre os abrigos habitados por morcegos hematófagos da espécie *D. rotundus*, cadastrados em 2010, 58% das colônias eram do tipo maternidade e 42% do tipo satélite. Das colônias maternidade, 44% eram pequenas; 40% médias e 16% grandes. Todas as colônias satélites continham de um a nove morcegos machos. No ano de 2012, dos 11 abrigos habitados por *D. rotundus*, apenas três (27%) foram caracterizados como colônias maternidade e a maioria (73%) eram colônias satélites. Este é um fator que pode favorecer a disseminação da raiva, em consequência da dispersão dos machos à procura de novas fêmeas para estabelecer seus haréns e das agressões resultantes da disputa entre machos por estas fêmeas (Gomes et al. 2006, Taddei et al 1991). No ano de 2010, 88% dos abrigos eram habitados por morcegos hematófagos, enquanto que no ano de 2012 essa porcentagem caiu para 35%. Mais que a metade (53%) dos abrigos foram encontrados destruídos ou vazios ou com a presença de outras espécies de morcegos. A drástica redução da frequência de habitação dos abrigos pode ser atribuída ao severo controle realizado pelas equipes da Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo (CDA).

Conclusões

Na região noroeste do estado de São Paulo, os abrigos disponíveis aos morcegos hematófagos são predominantemente artificiais, mostrando o impacto do homem na alteração do ambiente, o que por vezes favorece o crescimento populacional de algumas espécies, como no caso, do morcego

hematófago, *D. rotundus*. O número de abrigos e de indivíduos encontrados nos abrigos diminuiu drasticamente na região de Andradina, São Paulo, após as ações de controle direto dos morcegos hematófagos, em especial o número de colônias maternidade, demonstrando o forte impacto do método seletivo direto na redução destas populações.

Referências Bibliográficas

- Brasil - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2009. Controle da raiva dos herbívoros. 2 ed. MAPA/SDA/DSA. Brasília
- Taddei V.A.; Gonçalves C.A.; Pedro W.A.; Tadei W.J.; Kotait I. & Arieta C. 1991. Distribuição do morcego vampiro *Desmodus rotundus* (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado de São Paulo e a raiva dos animais domésticos. CATI, Campinas.
- Gomes M.N.; Uieda W. & Latorre M.R.D.O. 2006. Influência do sexo de indivíduos da mesma colônia no controle químico das populações de morcegos hematófago *Desmodus rotundus* (Phyllostomidae) no Estado de São Paulo. Pesquisa Veterinária Brasileira, 26: 38-43.

Agradecimentos

Ao Dr. Vladimir de Souza Nogueira Filho, Coordenador do Programa Estadual de controle da Raiva dos Herbívoros (EDA Bauru - CDA-SAA/SP) e às equipes de controle de morcegos hematófagos da CDA pelo fornecimento dos dados sobre os abrigos de morcegos cadastrados na região de Andradina.

Financiadores

CNPq/MAPA/SDA - Processo 578281/2008-2

Morcegos e raiva na região noroeste do Estado de São Paulo

Daiene K. Azevedo Casagrande¹, Ana Beatriz B.B.C. Favaro¹, Cristiano de Carvalho¹, Mileia Ricci Picolo², Ana Paula L. Santana¹, Silvana Regina Favoretto³, Angélica C.A. Campos⁴, Janaína C.B. Hernandez⁵, Monique Serra Lot¹, Avelino Albas², Wagner André Pedro¹, Luzia Helena Queiroz¹

¹ UNESP - Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, E-mail: lhqueiroz@fmva.unesp.br

² APTA - Agência Paulista de Tecnologia Agropecuária de Presidente Prudente - Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios da Alta Sorocabana;

³ Instituto Pasteur de São Paulo e Universidade de São Paulo - Núcleo de Pesquisas em Raiva - ICB;

⁴ USP - Universidade de São Paulo - Núcleo de Pesquisas em Raiva - ICB;

⁵ UNIP - Araçatuba - Graduanda do Curso de Farmácia e Bioquímica

Palavras-chave: anticorpos antirrábicos, isolamento viral, vírus rábico.

Introdução

Durante as últimas duas décadas três ciclos distintos da raiva foram identificados na região noroeste do Estado de São Paulo: o ciclo urbano, caracterizado predominantemente pela raiva canina, de 1993 a 1997 e os ciclos aéreo e rural, com início em 1998 e com predominância de casos em morcegos em áreas urbanas e em herbívoros (Queiroz et al 2009, 2012). Vinte e seis espécies de morcegos foram preliminarmente relatadas nesta região geográfica incluindo *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) e *Diaemus youngi* (Jentink, 1893) e, de 1998 a 2007, um total de 4.035 amostras de morcegos foram examinadas para raiva, resultando em 50 (1.2%) casos positivos em nove espécies não-hematófagas pertencentes a três famílias: Molossidae (3 espécies), Vespertilionidae (5) e Phyllostomidae (1). O objetivo da presente pesquisa é descrever a ocorrência da raiva em morcegos não-hematófagos e a presença de anticorpos contra o vírus da raiva em morcegos vampiros na região noroeste do Estado de São Paulo, durante o período de Janeiro de 2008 a Julho de 2012.

Metodologia

As amostras foram testadas por meio da imunofluorescência direta (IFD) e inoculação intracerebral em camundongos (ICC) de acordo com a recomendação da OMS. Os títulos individuais de anticorpos

neutralizantes foram determinados pela técnica de microneutralização simplificada (SFIMT) em células BHK21 clone 13 (Favoretto et al. 1993). As amostras positivas para raiva pela técnica de IFD e ICC foram submetidas à caracterização antigênica, por meio do uso de um painel de anticorpos monoclonais do ICB-USP e caracterização genética, por meio do sequenciamento de um fragmento de 320pb do gene N do vírus.

Resultados e Discussão

Durante o período de janeiro de 2008 a julho de 2012, o vírus da raiva foi detectado em 22 (1,97%) dos 1117 morcegos não hematófagos e em nenhum dos 190 morcegos vampiro examinados. As espécies positivas foram *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), *Molossus rufus* E. Geoffroy, 1805, *Molossus molossus* (Pallas, 1766), *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny & Gervais, 1847) e *Myotis nigricans* (Schinz, 1821). 82% das amostras positivas foram submetidas à caracterização antigênica e genética e a variante 3, característica do *D. rotundus* foi identificada em 28% delas, porcentagem menor em relação à observada por Queiroz et al. (2012) em período anterior (51,3%). As demais amostras apresentaram perfil antigênico não compatível com o painel de monoclonais e perfil genético característico de morcegos insetívoros. A pesquisa de anticorpos neutralizantes contra o vírus da raiva foi feita no soro de 125 morcegos

vampiros capturados em quatro abrigos da região sendo que 28% (35/125) apresentou resultado negativo; 65% (81/125) positivo, com títulos entre 0.10 a 0.5UI/ml e 7% (9/125) com títulos acima de 0.5UI/ml. A maioria dos morcegos que possuíam anticorpos contra o vírus era de fêmeas (61%) de um abrigo natural localizado em um oco de árvore. Embora nenhum morcego vampiro tenha sido positivo para raiva, com detecção de vírus, quatro casos positivos de raiva transmitida por esta espécie foram detectados na região de estudo: três bovinos e um felino. A ocorrência de casos de raiva em morcegos não hematófagos já tem sido registrado em várias regiões do estado de São Paulo (Almeida et al. 2011, Albas et al. 2011), e em particular nesta região desde 1998 (Cunha et al. 2006, Queiroz et al. 2009, 2012) e o índice de positividade observado no período do presente estudo foi de 2,25% o que está acima do índice médio de 1,3% registrado anteriormente por Cunha et al. (2006).

Conclusões

A presença de morcegos não hematófagos positivos para raiva em áreas urbanas demonstra sua importância como reservatórios e transmissores da doença a animais e humanos. A alta percentagem de morcegos vampiros com anticorpos neutralizantes para o vírus da raiva indica uma exposição recente ao vírus o que confirma que, embora esta área geográfica seja considerada com de risco baixo ou desprezível para raiva em herbívoros, medidas de vigilância devem ser mantidas para evitar um aumento na incidência da doença.

Referências Bibliográficas

- Albas A.; Souza E.A.N.; Picolo M.R.; Favoretto S.R.; Gama A.R. & Sodré M.M. 2011. Os morcegos e a raiva na região oeste do Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 44: 201-205.
- Almeida M.F.; Martorelli M.F.A.; Sodré M.M.; Kataoka A.P.A.G.; Rosa A.R.; Oliveira M.L. & Amatuuzzi E. 2011. Diagnóstico e sorologia de raiva em morcegos do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 44: 140-145.
- Cunha E.M.S.; Queiroz da Silva L.H.; Lara M.C.C.S.H.; Nassar A.F.C.; Albas A.; Sodre M.M. & Pedro W.A. 2006. Bat rabies in the North-northwestern regions of São Paulo State - Brazil, 1997-2002. *Revista de Saúde Pública* 40: 1082-86.
- Favoretto S.R.; Carrieri M.L.; Tino M.S.; Zanetti C.R. & Pereira O.A.C. 1993. Simplified fluorescent inhibition microtest for the titration of rabies neutralizing antibodies. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 35: 171-175.
- Queiroz L.H.; Carvalho C.; Buso D.S.; Ferrari C.I.L. & Pedro W.A. 2009. Perfil epidemiológico da raiva na região Noroeste do Estado de São Paulo no período de 1993 a 2007. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 42: 9-14.
- Queiroz L.H.; Favoretto S.R.; Cunha E.M.S.; Campos A.C.A.; Lopes M.C.; Carvalho C.; Iamamoto K.; Araújo D.B.; Venditti L.L.R.; Ribeiro E.S.; Pedro W.A. & Durigon E.L. 2012. Rabies in southeast Brazil: a change in the epidemiological pattern. *Archives of Virology* 157: 93-105.

Agradecimentos

Ao Dr. Vladimir de Souza Nogueira Filho, Coordenador do Programa Estadual de controle da Raiva dos Herbívoros (EDA Bauru - CDA-SAA/SP) e às equipes de controle de morcegos hematófagos da CDA pelo fornecimento dos dados sobre os abrigos de morcegos cadastrados na região de Araçatuba, SP.

Financiadores

CNPq/MAPA/SDA - Processo 578281/2008-2

Inventário de morcegos para a Reserva Biológica do Gurupi, com dois novos registros para o Estado do Maranhão, *Phyllostomus elongatus* (E. Geoffroy, 1810) e *Sturnira tildae* de la Torre, 1959

Daniel Santana Lorenzo Raíces¹, Diego Mendes Lima¹, Fabiena de Oliveira Hessel¹ e Carlos Eduardo Lustosa Esbérard²

¹ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Reserva Biológica do Gurupi BR 222 Km 12, CEP 65.930-000 – Açailândia, Maranhão, Brasil. E-mail: danielraices@ig.com.br

² Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Animal. Km 47 da antiga Rio-São Paulo. CEP23851-970 - Seropedica, Rio de Janeiro, Brasil.

Palavras-chave: Amazônia Maranhense, riqueza de espécies, novos registros.

Introdução

A Amazônia brasileira abrange 49,29% do território nacional. A região é um mosaico de distintas áreas de endemismo separadas pelos principais rios, cada uma com suas próprias biotas e relações evolutivas (Silva et al. 2005). A Amazônia maranhense faz parte do Centro de Endemismo Belém (leste do Pará e oeste do Maranhão), com uma área de 199.211 km² e é o centro de endemismo que apresenta os maiores índices de degradação da Amazônia legal, com mais de 67,48% de sua área desmatada (Silva et al. 2005).

Para a Amazônia brasileira são catalogadas 146 espécies de morcegos, representando 87% da fauna conhecida para o país, caracterizando-se por ser o bioma com a maior riqueza de morcegos do Brasil (Bernard et al. 2011a). Para morcegos, a Amazônia maranhense é uma das menos amostradas. Existem 63 espécies de morcegos com registro para o Estado do Maranhão, destes 57 ocorrem na Amazônia Maranhense (Cruz et al. 2007; Bernard et al. 2011a; Oliveira et al. 2011; Reis et al. 2011).

Devido à grande lacuna de informação sobre as espécies de morcegos existentes na Amazônia maranhense, o objetivo deste estudo foi realizar o levantamento de morcegos que existem na Reserva Biológica do Gurupi (REBIO do Gurupi).

Metodologia

A REBIO do Gurupi é uma Unidade

de Conservação de Proteção Integral, com 271.000 ha e faz parte do maior fragmento de floresta amazônica do estado do Maranhão. A vegetação local é formada por um mosaico de floresta ombrófila densa amazônica de terra firme e de platô, com temperatura média anual de 27,2°C e precipitação média anual de 1.740,3 mm.

Realizamos 15 noites de captura de quirópteros entre novembro de 2010 e agosto de 2011. Antes do pôr-do-sol abríamos entre três e seis redes de neblina, de 9 x 2,5 m, com malha de 20 milímetros, em pontos pré-selecionados. As redes permaneceram abertas durante seis horas, exceto por três noites, que tiveram as coletas interrompidas.

Os animais capturados foram marcados com colares para identificação individual e soltos após o fim das atividades. Alguns exemplares foram sacrificados e posteriormente tombados no Laboratório de Diversidade de Morcegos da UFRRJ (IBAMA DEFIS/DEVIS/DF 1755/89).

Resultados e Discussão

O esforço de coleta, calculado segundo Straube & Bianconi (2002), variou de 405 h.m² a 1.134 h.m² por noite, totalizando 11.117 h.m². Foram capturados 302 morcegos, de 18 espécies e três famílias. *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) foi a espécie mais frequente, com 114 indivíduos capturados (37,74%), seguida de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) com 50 indivíduos

capturados (16,55%) e *Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810) com 49 indivíduos capturados (16,22%). Dentre as espécies menos frequentes, *Artibeus planirostris* Spix, 1823 e *Uroderma bilobatum* Peters, 1866 tiveram duas capturas (0,66%), enquanto *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766), *Phyllostomus elongatus* (É. Geoffroy, 1810) e *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) tiveram apenas um indivíduo capturado (0,33%). As outras espécies capturadas foram: *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821); *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810); *Platyrrhinus helleri* (Peters, 1866), *Phyllostomus discolor* (Wagner, 1843), *Saccopteryx bilineata* (Temminck, 1838), *Dermadura cinerea* Gervais, 1856; *Sturnira tildae* de la Torre, 1959; *Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767); *Rhinophylla pumilio* Peters, 1865 e *Artibeus concolor* (Peters, 1865).

Phyllostomidae correspondeu a 97,69% das capturas, Emballonuridae 1,98% e Vespertilionidae 0,33%. Este resultado pode ser explicado em parte devido à técnica empregada, com redes de neblina, favorecendo a captura de Phyllostomidae. Outra família (Noctilionidae) foi registrada através da observação direta de *Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758) sobrevoando o rio Ipaneminha (3°54'27.47"S, 46°52'03.88" W). Assim, durante todo o inventário foram identificadas 19 espécies.

Phyllostomus elongatus e *S. tildae* foram capturadas pela primeira vez no Estado do Maranhão. Estas espécies já foram registradas em diversos países sul americanos e com exceção do Maranhão, já haviam sido capturadas em todos os estados da Amazônia Brasileira (Bernard et al. 2011a; Peracchi et al. 2011). Esse resultado reflete a falta de inventários realizados neste Estado, principalmente em sua porção Amazônica.

Conclusão

Neste inventário foram registradas 19 espécies na REBIO do Gurupi, sendo dois registros novos para o Maranhão,

ampliando para 59 o número de espécies para a Amazônia Maranhense (Cruz et al. 2007; Bernard et al. 2011a; Oliveira et al. 2011).

De acordo com Simmons (2005), cerca de 70 espécies de morcegos possuem provável ocorrência para a Amazônia Maranhense. Porém, este número pode ser maior, visto que para o Pará, existem 120 espécies (Bernard et al. 2011a). Além disso, devido ao pequeno número de inventários realizados nesta região, a Amazônia maranhense é considerada uma lacuna de conhecimento para quirópteros (Bernard et al. 2011b).

Referência

- Bernard E.; Tavares V.C. & Sampaio E. 2011a. Compilação atualizada das espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia Brasileira. *Biota Neotropical* 11: 35 – 46.
- Bernard E.; Machado R.B. & Aguiar L.M.S. 2011b. Discovering the Brazilian bat fauna: a task for two centuries? *Mammalian Review* 41:23-39.
- Cruz L.D.; Martínez C. & Fernandes F.R. 2007. Comunidades de morcegos em habitats de uma Mata Amazônica remanescente na Ilha de São Luís, Maranhão. *Acta Amazônica* 37: 613 – 620
- Oliveira T.G.; Silva Júnior J.S.; Dias P.A.; Queixaba-Vieira O.; Gerude R.G.; Giusti M. & Pereira A.P. 2011. Mamíferos da Amazônia maranhense. Pp. 251 – 267 in: *Amazônia Maranhense: diversidade e conservação*. (Martins M.B. & Oliveira T.G., eds.). MPEG, Belém.
- Peracchi A.L.; Lima I.P.; Reis N.R.; Nogueira M.R. & Filho H.O. 2011. Ordem Chiroptera. Pp. 155-234 in: *Mamíferos do Brasil* (Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. eds.) 2ª ed. N.R. Reis, Londrina.
- Silva J.M.; Rylands A.B. & Fonseca G.A.B. 2005. O destino das áreas de endemismo na Amazônia.

Megadiversidade.1:124-131.

Simmons N.B. 2005. Chiroptera. In: Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference (Wilson D.E & Reeder D.M. eds.). Johns Hopkins University Press, Balitimore.

Agradecimentos

A todos da equipe de trabalho da REBIO do Gurupi, em especial a Analista Ambiental Eloisa Neves Mendonça pela ajuda no campo, a Evane Alves Lisboa, chefe da REBIO do Gurupi pelo incentivo

a pesquisa e por disponibilizar os veículos e o combustível para o deslocamento no interior da UC. A Júlia Lins Luz e a Luciana de Moraes Costa por terem tombado os morcegos no Laboratório de Diversidade de Morcegos da UFRRJ.

Financiadores

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), através do edital Interno de Projetos da Diretoria de Conservação da Biodiversidade, 2010.

Dípteros estreblídeos (Diptera, Streblidae) sobre morcegos filostomídeos (Phyllostomidae) no Morro do Paxixi, MS

Eder Barbier¹, Gustavo Graciolli²

¹ Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, CP 549, 79070-900, Campo Grande, MS – ederbarbier@hotmail.com.

² Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, CP 549, 79070-900, Campo Grande, MS.

Palavras-chave: Cerrado, Parasito-hospedeiro, Serra de Maracajú

Introdução

Moscas pertencentes à família Streblidae possuem uma íntima relação com seus hospedeiros, sendo essas, encontradas obrigatoriamente parasitando a pele ou a membrana das asas de morcegos (Marshall 1982). Essas moscas apresentam o corpo achatado lateralmente ou dorso-ventralmente, as asas podem ser funcionais, reduzidas ou ausentes e as pernas variam de tamanho, dependendo do local do corpo do hospedeiro preferido para abrigar-se (Dick & Petterson 2006).

Os morcegos, por sua vez, podem ser parasitados por inúmeros grupos de artrópodes como Acari, Hemiptera, Dermaptera e Siphonaptera, entretanto, os Diptera são os mais expressivos (Marshall 1981, 1982; Arzua et al. 2002; Dick & Petterson 2007). No continente americano, estreblídeos parasitam morcegos de todas as famílias (exceto Thyropteridae), sendo encontradas principalmente em Phyllostomidae (Graciolli & Carvalho 2001). No Cerrado, os filostomídeos possuem a maior riqueza com 69 espécies, seguida por molossídeos com 20 espécies e vespertilionídeos com 12 espécies (Paglia et al. 2012).

Apesar da riqueza e abundância de espécies de morcegos para esse bioma, os relatos das associações entre dípteros estreblídeos e seus hospedeiros ainda são recentes. Sobretudo, não existem informações sobre as moscas de morcegos que ocorrem no Morro do Paxixi. Sendo assim, objetivou-se realizar o levantamento desses dípteros na

quela região.

Metodologia

As coletas intercorreram em uma área com altimetria de 375 metros no Morro do Paxixi (20°27'01.4"S, 55°37'16.4"W), integrante da Serra de Maracajú, município de Aquidauana/MS. Os morcegos foram capturados nos meses de outubro e dezembro de 2012. Para cada noite foram armadas seis redes de neblina (12 x 2,5 m), totalizando 48 horas, o que corresponde a um esforço amostral de 8.640 m².h (Straube & Bianconi 2002).

A cada 30 minutos realizaram-se vistorias nas redes e os morcegos capturados foram inspecionados visualmente. Os ectoparasitos foram coletados com auxílio de pinça, depositados em frascos com álcool 70% e etiquetados individualmente para cada hospedeiro.

Os dípteros foram identificados em nível taxonômico específico através de estereomicroscópio e chaves de identificação (e.g., Guerrero 1993, 1994a, b, 1995a, b, 1996; Graciolli & Carvalho 2001; Graciolli & Dick 2004). Os dados foram analisados por estatística descritiva e apresentados em percentuais.

Resultados e Discussão

Foram capturados 241 morcegos das famílias Phyllostomidae (98,76%; n=138; 12 espécies), Vespertilionidae (0,83%; n=2; uma espécie) e Molossidae (0,41%; n=1). A maioria absoluta de filostomídeos deve-se,

provavelmente, ao método de captura (redes ao nível do solo) que amostra principalmente morcegos dessa família e a já citada abundância para o Cerrado (Paglia et al. 2012; Pedro & Taddei 1997). Apenas moscas da família Streblidae foram coletas sobre 90 morcegos (37,34%), todos da família Phyllostomidae. Este resultado relaciona-se, além do fato de outras famílias não terem sido capturadas em abundância, à conhecida preferência de moscas estréblidas por morcegos dessa família em toda região Neotropical (Graciolli & Carvalho 2001).

Duzentos e oitenta e oito moscas foram coletas parasitando quatro espécies de morcegos: *Anoura caudifer* (Geoffroy, 1818), *Artibeus planirostris* (Spix, 1823), *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) e *Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810). Sobre *A. caudifer* foram encontradas as espécies *Exastinion clovisi*, *Strebla carvalhoi* e *Trichobius tiptoni*; em *A. planirostris* foi coletada apenas *Megistopoda aranea*; *C. perspicillata* estava parasitada por *Speiseria ambigua*, *Strebla guajiro* e *Trichobius joblingi*; e sobre *S. lilium* foram encontradas *Aspidoptera falcata* e *Megistopoda proxima*.

A mosca mais coleta foi *T. joblingi* (61,46%; n=177), fato inter-relacionado com seu hospedeiro primário (*C. perspicillata*) que foi o mais capturado (47,78%; n=43). Na sequência vieram *A. falcata* (11,46%; n=33), *S. guajiro* (7,30%; n=21), *E. clovisi* (4,86%, n=14), *M. proxima* (4,51%, n=13), *M. aranea* (4,51%, n=11), *S. carvalhoi* (3,47%, n=10), *S. ambigua* (2,08%, n=6) e *T. tiptoni* (1,04%, n=3). Nenhuma espécie de mosca foi encontrada parasitando mais de uma espécie de morcego, reforçando a especificidade parasitária desses organismos (e.g., Dick 2007; Dick & Peterson 2007; Dick et al. 2009).

A ocorrência desses dípteros parasitando essas espécies de morcegos tem sido registrada para o Cerrado. Os trabalhos de Graciolli & Coelho (2001), Graciolli & Aguiar (2002), Graciolli et al. (2010) e Eriksson et al. (2011), descrevem essas associações.

Conclusões

Todas as associações entre as moscas e os morcegos, observadas no presente estudo, eram esperadas e já registradas na literatura científica. Entretanto, nossos resultados fortalecem aqueles encontrados em outros trabalhos e, sobretudo, ampliam a distribuição geográfica desses organismos. Além disso, faz-se necessário a continuidade da pesquisa para que possamos, então, perfazer inferências mais robustas como riqueza e diversidade desses organismos para aquela região.

Referências Bibliográficas

- Arzua M.; Linardi P.M. & Barros-Battesti D.M. 2002. Records of *Myodopsylla wolffsohni wolffsohni* (Rothschild, 1903) (Siphonaptera, Ischnopsyllidae) on *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (Chiroptera, Vespertilionidae), from the State of Paraná, Southern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 46: 255-256.
- Dick C.W. 2007. High host specificity of obligate ectoparasites. *Ecological Entomology* 32: 446-450.
- Dick C.W.; Esbérard C.E.L.; Graciolli G.; Bergallo H.G. & Gettinger D. 2009. Assessing host specificity of obligate ectoparasites in the absence of dispersal barriers. *Parasitology Research* 105: 1345-1349.
- Dick C.W. & Patterson B.D. 2006. Bat Flies: Obligate Ectoparasites of Bats. Pp. 179-194 in: *Micromammals and macroparasites: from evolutionary ecology to management* (S. Morand; B. Krasnov & R. Poulin, eds.), Springer-Verlag Publishing.
- Dick C.W. & Patterson B.D. 2007. Against all odds: explaining high host specificity in dispersalprone parasites. *International Journal of Parasitology* 37: 871-876.
- Eriksson A.; Graciolli G. & Fischer E. 2011. Bat flies on phyllostomid hosts in the Cerrado region: component community, prevalence and intensity of parasitism. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 106: 274-278.
- Graciolli G. & Aguiar L.S. 2002. Ocorrência de moscas ectoparasitas (Diptera,

- Streblidae e Nycteribiidae) de morcegos (Mammalia, Chiroptera) no cerrado de Brasília, Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 19: 177-181.
- Graciolli G. & Carvalho C.J.B. 2001. Moscas ectoparasitas (Diptera, Hippoboscoidea) de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do estado do Paraná. II. Streblidae: chave pictórica para gêneros e espécies. *Revista Brasileira de Zoologia* 18: 907-960.
- Graciolli G. & Coelho D.C. 2001. Streblidae (Diptera: Hippoboscoidea) sobre morcegos fillostomídeos (Chiroptera: Phyllostomidae) em cavernas do Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 18: 965-970.
- Graciolli G. & Dick C.W. 2004. A new species of *Metelasmus* (Diptera: Streblidae: Streblinae) from southern South America. *Zootaxa* 509: 1-8.
- Graciolli G.; Zortea M. & Carvalho L.F.A.C. 2010. Bat flies (Diptera, Streblidae and Nycteribiidae) in a Cerrado area of state of Goiás, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 54: 511-514.
- Guerrero R. 1993. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. I. clave para los generos y Nycterophilinae. *Acta Biologica Venezuelica* 14: 61-75.
- Guerrero R. 1994a. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. II. los grupos: pallidus, caecus, major, uniformis y longipes del genero *Trichobius* Gervais, 1844. *Acta Biologica Venezuelica* 15: 1-18.
- Guerrero R. 1994b. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. IV. Trichobiinae com alas desarrolladas. *Boletin Entomologia Venezolana* 9: 161-192.
- Guerrero R. 1995a. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. III. los grupos: dugesii, dunni y phyllostomae del genero *Trichobius* Gervais, 1844. *Acta Biologica Venezuelica* 15: 1-27.
- Guerrero R. 1995b. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. V. Trichobiinae com alas reducidas o ausentes y miscelaneos. *Boletin Entomologia Venezolana* 10: 135-160.
- Guerrero R. 1996. Catalogo de los Streblidae (Diptera: Pupipara) parasitos de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Nuevo Mundo. VI. Streblinae. *Acta Biologica Venezuelica* 16: 1-26.
- Marshall A.G. 1981. The ecology of ectoparasitic insects. Academic Press, New York.
- Marshall A.G. 1982. Ecology of insects parasitic on bats. Pp. 369-401 in: *Ecology of bats* (edited by Kunz, T.H.), Plenum Press, New York.
- Paglia A.P.; Fonseca G.A.B. da; Rylands A.B.; Herrmann G.; Aguiar L.M.S.; Chiarello A.G.; Leite Y.L.R.; Costa L.P.; Siciliano S.; Kierulff M.C.M.; Mendes S.L.; Tavares V. da C.; Mittermeier R.A. & Patton J.L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. Conservation International, Arlington.
- Pedro W.A. & Taddei V.A. 1997. Taxonomic assemblage of bats from Panga Reserve, Southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 6: 3-21.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8: 150-152.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação/UFMS pela cedência de transporte para o local de coleta. À Camila de Lima Silva, pela imprescindível contribuição no trabalho e no empréstimo de material de campo.

Preferência de *Periglischrus iheringi* (Gamasida: Spinturnicidae) por regiões das asas de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Phyllostomidae) em Área de Mata Atlântica, Rio de Janeiro, Brasil

Juliana Cardoso de Almeida,^{1,2,3} Nicolau Maués Serra-Freire,² Shirley S.P Silva,³ Adriano L. Peracchi¹

¹ Laboratório de Mastozoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal, Email: julianaallmeida@gmail.com;

² Laboratório de Referência em Vetores das Riquetsioses, Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ;

³ Instituto Resgatando o Verde, IRV.

Palavras-chave: Ácaros, ectoparasitos, Mata Atlântica.

Introdução

Os ectoparasitos de vertebrados endotérmicos estão distribuídos em sete ordens com cerca de 6.000 espécies, onde, aproximadamente, 700 insetos e 1.400 ácaros parasitam os quirópteros (Marshall 1982). Entre esses artrópodes há famílias encontradas exclusivamente em morcegos, sendo Spinturnicidae (Acari) uma delas. O gênero *Periglischrus* é altamente associado com filostomídeos (Herrin & Tipton 1975), cuja classificação é baseada na similaridade morfológica e nas relações parasito-hospedeiro. Os ectoparasitos podem ser temporários ou permanentes, nos morcegos encontramos ambos os grupos, e em geral com alto grau de especificidade, o que pode oferecer valiosas informações para o entendimento ecológico, sistemático e filogenético do grupo. A distribuição dos ectoparasitos no corpo do hospedeiro pode estar relacionada com a oferta de alimento, possuindo uma localidade favorável ao seu modo de alimentação (Rudnick 1960). Apesar dos ácaros ectoparasitos de morcegos serem capazes de movimentar-se em sua superfície, demonstram preferência por lugares específicos (Marshall 1982). Fatores como “grooming”, variação de temperatura, pilosidade, vascularização da área e estabilidade na superfície do hospedeiro, podem influenciar o comportamento parasitário em diferentes nichos que ocorrem nos hospedeiros (Beck

1966; Gannon & Willing 1995). O objetivo do trabalho foi avaliar e evidenciar se *Periglischrus iheringi* possui preferência por alguma região da asa de *Artibeus lituratus*.

Metodologia

As coletas ocorreram com auxílio de redes de neblina de junho/2009 a junho/2010 na Fazenda Marambaia e no Parque Estadual da Pedra Branca, áreas de Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. As asas e o uropatágio dos morcegos receberam numeração de acordo com suas regiões anatômicas: propatágio (1), polegar (2), dactilopatágio menor (3), dactilopatágio longo (4), dactilopatágio largo (5), plagiopatágio (6) e uropatágio (7). Os morcegos foram identificados de acordo com sua biometria e posteriormente soltos. Em laboratório, os ácaros foram montados entre lâmina e lamínula utilizando o meio de Hoyer, seguindo a técnica proposta por Flechtmann (1990) e, posteriormente, separados de acordo com seus estádios, identificados seguindo as chaves dicotômicas propostas por Herrin & Tipton (1975) e contabilizados. Para análise dos dados, foi utilizado análise de variância (ANOVA), seguido pelo Teste de Tukey.

Resultados e Discussão

Foram capturados 140 *Artibeus lituratus*

e retirados 78 *Periglischrus iheringi*, sendo 62 adultos e 16 ninfas distribuídos nas seguintes regiões: região 1: um adulto e uma ninfa; região 2: ausência de ácaros; região 3: quatro adultos e uma ninfa; região 4: 11 adultos; região 5: 13 adultos e sete ninfas; região 6: 32 adultos e seis ninfas e região 7: um adulto e uma ninfa. *Periglischrus iheringi* apresenta preferência por certas regiões de *A. lituratus* ($p < 0,05$). Adultos e ninfas demonstram preferência pelo plagiopatágio seguindo pelo dactilopatágio largo. Este resultado corrobora com estudos de Spears et al. (1999), que relatam que o ácaro *Chiroptonyssus robutipis* (Macronyssidae) é encontrado com mais frequência no plagiopatágio de *Tadarida brasiliensis* (Geoffroy, 1824), atribuindo a probabilidade de predação (“grooming”) e oferta de alimento, como fatores que controlam a escolha parasitária por determinadas regiões. Marshall (1982) indica o comprimento do pêlo, estrutura da pele, diferenças hormonais, idade, tamanho e habitat como fatores que podem influenciar a especificidade dos ectoparasitos no corpo de seus hospedeiros. Outros fatores também podem ser analisados, como por exemplo, o plagiopatágio sendo região de maior vascularização explicaria a “preferência” de ácaros hematófagos no local e por ser próximo ao corpo, além de possuir temperatura mais estável, que impediria a dessecação desses ácaros, tem maior estabilidade dificultando o deslocamento e queda durante o voo do morcego. *P. iheringui* é considerado parasito primário de *A. lituratus*, estando assim, adaptado a viver sobre esses morcegos (Herrin & Tipton 1975), por isso esta associação corresponde a um bom modelo para análise do comportamento parasitário.

Conclusões

Adultos e ninfas do ácaro *Periglischrus iheringui* demonstram preferência pela região do plagiopatágio, seguindo pela região do dactilopatágio largo do morcego *A. lituratus*. Esta preferência pode estar

relacionada à competição por espaço e abundância de alimento oferecida por estas regiões das asas do morcego.

Referencias Bibliográficas

- Beck A.J. 1966. Factors affecting the density and occurrence ectoparasites of bats. Ph.D. dissertation, University of California Berkeley.
- Flechtmann C.H.W. 1990. Ácaros de importância médica e veterinária. Editora Nobel, São Paulo.
- Gannon M.R. & Willing M.R. 1995. Ecology of ecto-parasites from tropical bats. Environmental Entomology 24:1495-1503.
- Herrin C.S. & Tipton V.J. 1975. Spinturnicidae mites of Venezuela (Acarina: Spinturnicidae). Brigham Young University science bulletin, Biological Series. 27: 1-58.
- Marshall A.G. 1982. Ecology of insects ectoparasitic on bats. Pp. 369-401 in: Ecology of Bats (Kunz T.H., ed.) Plenum Press, New York.
- Rudinick A. 1960. A revision of the mites of the family Spinturnicidae (Acarina). University of California. Publications in Entomology 17: 157-284.

Agradecimentos

Aos biólogos Alexandre Pinhão da Cruz e Joyce dos Santos Damascena e Ricardo Pereira da Rocha pelo auxílio nos trabalhos de campo. Ao Laboratório de Ixodides (FIOCRUZ) por viabilizar toda a parte laboratorial da pesquisa. Ao Instituto Estadual do Ambiente (INEA) pela autorização para realizar estudos no interior do Parque Estadual da Pedra Branca. A Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro pela autorização para realizar pesquisa no interior da Fazenda Marambaia e apoio logístico. Ao ICMBio pela concessão da autorização nº18852-1.

Financiadores

Capes, CNPq, FAPERJ

Características morfológicas das espermátides durante a espermiogênese de *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny & Gervais, 1847)

Larissa Mayumi Bueno,¹ Manuela Tosi Comelis,¹ Mateus Rodrigues Beguelini,² Sebastião Roberto Taboga,² Eliana Morielle-Versute¹

¹Departamento de Zoologia e Botânica, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto - IBILCE/ UNESP, Brasil; E-mail: larissambueno@gmail.com

²Departamento de Biologia Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto - IBILCE/ UNESP, Brasil.

Palavras-chave: Vespertilionidae, espermatogênese, reprodução.

Introdução

A espermiogênese é o processo pelo qual as espermátides sofrem modificações morfológicas e bioquímicas, diferenciando-se em espermatozoides, reduzindo o seu volume celular e produzindo o acrossomo, a peça intermediária e o flagelo (Lin et al. 1997). Os espermatozoides são células altamente específicas, portanto o processo de sua formação e sua conformação final possui variação entre as espécies de diferentes grupos (Fawcett et al. 1973; Jamieson 1995; França et al. 2005).

Vespertilionidae apresenta a maior distribuição entre os morcegos, com ciclos e padrões reprodutivos únicos e diversificados (Dwyer 1970a, b; Simmons 2005). Dentre os vespertilionídeos, encontra-se o gênero *Eptesicus* Rafinesque, 1820, para o qual há poucos estudos em espécies tropicais e nenhum estudo com enfoque na reprodução. O estudo da reprodução e, mais especificamente, da morfologia das células reprodutivas de *Eptesicus* é fundamental, não apenas para o entendimento de aspectos evolutivos, mas também para aspectos taxonômicos, especialmente porque os táxons neotropicais de *Eptesicus* são simpátricos e de difícil identificação. Por estas razões, o objetivo desse estudo foi analisar, através da microscopia de luz, a morfologia das espermátides durante o processo da espermiogênese, a fim de facilitar a comparação com outras espécies

de morcegos e de outros mamíferos.

Metodologia

Foram analisados sete machos adultos de *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny, 1847) coletados no noroeste do estado de São Paulo, Brasil (20°49'11"S, 49°22'45" W) em diferentes épocas do ano (Agosto de 2008, Maio de 2009, Janeiro de 2010 e Fevereiro e Junho de 2012). Os testículos e epidídimos foram retirados e fixados, com fixador Bouin, por 24 horas e, em seguida, incluídos em Histoiresina. Após a microtomia (3µm), o material foi corado com Hematoxilina-eosina e analisado sob microscopia óptica. Foi dada ênfase na análise das células dos túbulos seminíferos e para a identificação dos passos da espermiogênese utilizou-se o método da morfologia tubular de Roosen-Runge (1952, 1962) e Berndtson (1977), que consideram a morfologia nuclear, o grau de condensação da cromatina e a posição das células dentro do epitélio seminífero. Os resultados foram documentados por fotomicrografias obtidas em câmera (Leica DFC280) acoplada ao sistema de captura (Image Manager-IM50).

Resultados e Discussão

O número de passos da espermiogênese em mamíferos varia entre seis a dezesseis, dependendo do método utilizado (Cavazos & Melampy 1954; Lin & Jones 1993; Góes & Dolder 2002; Beguelini et al. 2009, 2011).

A espermiogênese de *E. furinalis* consiste de sete passos. As espermátides no passo 01 ocupam as camadas próximas ao epitélio seminífero, apresentam núcleo grande e redondo, cromatina dispersa e um nucléolo. No passo 02, o núcleo diminui, ocorrendo um alongamento distal e o nucléolo ainda é perceptível. No passo 03, a região proximal do núcleo começa a alongar e observa-se um filamento caudal. Esse alongamento proximal do núcleo e do flagelo aumenta no passo 04. Ocorre uma condensação na região central e distal do núcleo no passo 05. No passo 06, o núcleo está ainda mais condensado e as espermátides dispõem-se lado a lado e direcionadas para o lúmen. No Passo 07, o núcleo se encontra pequeno e muito condensado e as espermátides estão próximas ao lúmen, prontas para serem liberadas.

O número de passos observados na espermiogênese de *E. furinalis* foi semelhante ao observado por Beguelini et al. (2009) para seis espécies de Phyllostomidae e Vespertilionidae, avaliadas pelo mesmo método. Contudo, esse número aumenta, à medida que são aplicados outros critérios ou análises mais refinadas, como de ultra-estrutura. Estudos realizados em *Rhinopoma kinneari* Wroughton, 1912 (Singwi & Lall 1983) e *Rousettus leschenaultii* (Desmarest, 1820) (Saidapur & Patil 1992), utilizando a metodologia do sistema de formação do acrossomo, observaram 16 e 14 passos respectivamente, enquanto Beguelini et al. (2011) identificaram 12 passos em *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810). Esses resultados sugerem que as diferenças observadas entre as espécies podem ser atribuídas aos diferentes critérios de classificação, a diferenças intraespecíficas e fatores abióticos (p. ex., hábitat), que se tornam mais evidentes quando analisadas por métodos mais resolutivos.

Conclusões

O número de sete passos na espermiogênese de *E. furinalis* para

a transformação da espermátide em espermatozoide, avaliado com base no método da distribuição da cromatina, morfologia nuclear e posição da célula em relação ao epitélio seminífero, revela que há semelhança no processo quando consideradas outras espécies de morcegos tropicais avaliadas pelo mesmo método. O compartilhamento da condição por espécies de famílias diferentes, como Vespertilionidae e Phyllostomidae, é sugestivo de que o número de passos na espermiogênese das espécies de mamíferos pode estar relacionado ao hábitat, entre outras condições.

Referências Bibliográficas

- Beguelini M.R.; Moreira P.R.; Faria K.C.; Marchesin S.R. & Morielle-Versute E. 2009. Morphological Characterization of the Testicular Cells and Seminiferous Epithelium Cycle in Six Species of Neotropical Bats. *Journal of Morphology* 270: 943-953.
- Beguelini M.R.; Puga C.C.I.; Taboga S.R.; Morielle-Versute E. 2011. Ultrastructure of spermatogenesis in the white-lined broad-nosed bat, *Platyrrhinus lineatus* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Micron* 42: 586-599.
- Berndtson W.E. 1977. Methods for quantifying mammalian spermatogenesis: A review. *Journal of Animal Science* 44: 818-883.
- Cavazos L.F. & Melampy R.M. 1954. A comparative study of periodic acid-reactive carbohydrates in vertebrates testes. *American Journal of Anatomy* 95: 467-497.
- Dwyer P.D. 1970a. Social organization in the bat *Myotis adversus*. *Science* 168: 1006-1008.
- Dwyer P.D. 1970b. Latitude and breeding season in a polyestrous species of *Myotis*. *Journal of Mammalogy* 51: 405-410.
- Fawcett D.W.; Neaves W.B. & Flores M.N. 1973. Comparative observations

- on intertubular lymphatics and the organization of the interstitial tissue of the mammalian testis. *Biology of Reproduction* 9: 500-532.
- França L.R.; Gleide F.A. & Almeida F.F. 2005. Spermatogenesis and sperm transit through the epididymis in mammals with emphasis on pigs. *Theriogenology* 63: 300-318.
- Góes R.M. & Dolder H. 2002. Cytological steps during spermiogenesis in the house sparrow (*Passer domesticus*, Linnaeus). *Tissue Cell* 34: 273-282.
- Jamieson B.G. 1995. Evolution of tetrapod spermatozoa with particular reference to amniotes. Pp 343-358 in: *Advances in Spermatozoal Phylogeny and Taxonomy* (B.G.M. Jamieson; J. Ausio & J.L. Justine, eds.). *Memoires du Museum National D'histoire Naturelle*, Paris.
- Lin M. & Jones R.C. 1993. Spermiogenesis and spermiation in the Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Journal of Anatomy* 183: 525-535.
- Lin M.; Harman A. & Rodger J.C. 1997. Spermiogenesis and spermiation in a marsupial, the tammar wallaby (*Macropus eugenii*). *Journal of Anatomy* 190: 377-395.
- Roosen-Runge E.C. 1952. Kinetics of spermatogenesis in mammals. *Annals of the New York Academy of Sciences* 55: 574-584.
- Roosen-Runge E.C. 1962. The process of spermatogenesis in mammals. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society* 37: 343-377.
- Saidapur S.K. & Patil S.B. 1992. Kinetics of spermatogenesis in megachiropteran bat, *Rousettus leschenaulti* (Desmarest): seminiferous epithelial cycle, frequency of stages, spermatogonial renewal and germ cell degeneration. *Indian Journal of Experimental Biology* 30: 1037-1044.
- Simmons N.B. 2005. Chiroptera. Pp. 312-529 in: *Mammal Species of the World* (D.E. Wilson & D.M. Reeder, eds.). Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Singwi M.S. & Lall S.B. 1983. Spermatogenesis in the non-scrotal bat – *Rhinopoma kinneari* Wroughton (Microchiroptera: Mammalia). *Acta Anatomica* 116: 136-145.

Agradecimentos

Ao Técnico, Luiz Roberto Falleiros Junior, à MSc. Cíntia Cristina Isicawa Puga e à MSc. Fabiane Ferreira Martins, pela grande ajuda prestada.

Financiadores

CAPES

Relatos de casos de raiva em morcegos no município de São José do Egito, Pernambuco

Luiz Augustinho Menezes da Silva,^{1,2} Roseli Rodolfo da Silva,² Emmanuel Messias Vilar Gonçalves da Silva,² Teone Pereira da Silva Filho,² Ednaldo de Souza Gomes,³ José Lindemberg M. Machado⁴

¹ Núcleo de Biologia; Centro Acadêmico de Vitória, UFPE - E-mail: lamsilva@elogica.com.br;

² Grupo de Estudos de Morcegos no Nordeste (GEMNE);

³ Vigilância Sanitária Municipal de São José do Egito;

⁴ Laboratório Nacional Agropecuário em Pernambuco, Secretaria Estadual de Saúde

Palavras-chave: Rhabdovirus, saúde publica, vigilância ambiental

Introdução

Como qualquer mamífero, os morcegos caso estejam doentes, podem vir a transmitir a raiva ao homem ou aos animais domésticos. Independente de seu hábito alimentar a transmissão do vírus por morcegos tem aumentado nos últimos anos no Brasil (Kotait et al. 2003), assumindo o primeiro lugar na transmissão de raiva humana (Kotait et al. 2007).

Esta doença é sem dúvida a mais antiga reconhecidamente infecciosa. Embora graves doenças tenham aparecido a preocupação com a raiva ainda persiste, por causa de sua progressão quase sempre fatal (De Mattos et al. 2001). Vale salientar que a transmissão entre morcegos não-hematófagos e humanos se dá basicamente pela manipulação inadequada dos animais.

Dessa forma se faz necessário o diagnóstico laboratorial da raiva para melhor conduzir os trabalhos de monitoramento e o tratamento profilático humano pós-exposição, sendo de extrema importância o envio de amostras para análise viral.

Dessa forma procurou-se verificar a presença de vírus rábico em amostras encaminhadas para análise pelo município de São José do Egito.

Metodologia

Os registros ocorreram durante os trabalhos de campo para o monitoramento

da raiva em quirópteros em São José do Egito, sertão de Pernambuco entre 07°28'44" S e 37°16'28"W, a 585 metros de altitude acima do nível do mar. Sua população de 31.838 habitantes (IBGE/2010) ocupa uma área de 792,00km². O clima é semiárido, com temperatura média anual de 27°C, precipitação pluviométrica de 624mm e os meses mais chuvosos são março e abril. Predomina a caatinga hiperxerófila.

As capturas eram mensais iniciadas em outubro de 2010 a junho de 2012 nas zonas rural e urbana, tanto em áreas abertas como em abrigos. A população foi orientada para informar sobre a presença de morcegos em condições atípicas.

Os casos positivos para raiva em morcegos foram analisados no Laboratório Nacional Agropecuário de Pernambuco - LANAGRO/PE pelos testes Prova Biológica (PB) e Imunofluorescência direta (IFD). Além das capturas, foi realizado o levantamento dos registros de encaminhamento de amostras para análise rábica pelo Município para anos anteriores.

Resultados e Discussão

Onze casos positivos para a raiva foram diagnosticados em morcegos no município, representando três famílias e três espécies (*Molossus molossus*, *Myotis lavalii* e *Glossophaga soricina*). Dez amostras foram provenientes de doação e apenas um resultante de coleta, o que demonstra

a necessidade de campanhas educacionais realizadas durante o monitoramento, conforme discriminado por Kotait (2003). Todos os casos positivos foram encontrados em condições atípicas, assim como no trabalho de Uieda (1995) morcegos com comportamento que foge do seu normal (atividade diurna, paralisia, pousados em lugares não habituais), são indicativos de estarem contaminados.

A espécie com maior número de registros foi *M. molossus* (n=6) estando presente em todos os anos. Esta espécie está amplamente distribuída na zona urbana do município, com um grande número de abrigos estabelecidos na cidade (Silva et al. 2012). Para Pernambuco a raiva em morcegos foi relatada para oito espécies (Silva et al. 2011; Albuquerque et al. 2012; Silva, *com. pess.*), com *M. molossus* apresentando o maior número de casos.

Cinco bairros tiveram positividade, todos incluídos na zona urbana, com o maior registro para o Bairro Ipiranga (n=5). Na zona rural sabemos da circulação do vírus pelo registro de bovinos com raiva na região, mas não houve relatos de morcegos positivos.

O primeiro caso ocorreu em junho/2009, no mesmo ano houve mais dois casos, em 2010 foram três e em 2011 mais cinco. Esse resultado foi possível pela intensificação dos trabalhos de campo envolvendo a comunidade. Principalmente devido as cobranças após o caso de raiva em humano no município de Floresta, sertão de Pernambuco (Oliveira 2011). Em dois casos houve contato direto com humanos: um morcego vinha voando e colidiu em um senhor numa moto parado na via pública, da Praça do Bairro do Ipiranga e um animal encontrado vivo caído em Supermercado, no bairro Pajeú, que mordeu uma funcionária. Em ambos os casos os agredidos tomaram soro e vacina.

Conclusão

Os casos positivos de raiva em

morcegos em São José do Egito ocorreram em não-hematófagos na zona urbana, demonstrando a incidência do vírus rábico nesse ambiente. A maior incidência de registros em *M. molossus* demonstra a necessidade em se monitorar as diferentes colônias que ocorrem na região, bem como conscientizar a população para os cuidados necessários com esses animais. Deste modo se faz necessário um programa de controle em áreas urbanas que seja embasado em informações bioecológicas desses animais.

Referências Bibliográficas

- Albuquerque P.; Silva L.A.M.; Cunha M.C.; Silva C.J.; Machado J.L.M.; Melo M.L. & Alencar V.I.B. 2012. Vigilância epidemiológica da raiva em morcegos no município de Moreno, Pernambuco, Brasil. *Revista Biociências* 18: 5-13.
- De Mattos C.A.; De Mattos C.C. & Rupprecht C.E. 2001. *Rhabdoviruses*. Pp. 1245-1277 in: *Fields Virology*, 4a. Ed. (D.M. Knipe; P.M. Howly; D.E. Griffin; R.A. Lamb; M.A. Martin; B. Roizman; S.E. Straus, eds.), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- IBGE. Censo 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em 05 abr. 2011
- Kotait I.; Aguiar E.A.C.; Carrieri M.L. & Harmani N.M.S. 2003. Manual Técnico: Manejo de quirópteros em áreas urbanas. Instituto Pasteur, São Paulo.
- Kotait I.; Carrieri M.L.; Carniel I.J.R.P.; Castilho J.G.; Oliveira R.N. & Macedo C.I. 2007. Reservatórios silvestres do vírus da raiva: um desafio para a saúde pública. *Boletim Epidemiológico Paulista (BEPa)* 4: 2-8.
- Oliveira J.C.T.; Silva L.A.M.; Carmo S.C.; Oliveira P.J.A.; Machado J.L.M.; Melo M.L.; Alencar V.I.B.A.; Bezerra F.D.F.B. & Arruda N.P. 2011. Vigilância epidemiológica da raiva com ênfase aos morcegos na região metropolitana do Recife, Pernambuco. *Chiroptera*

- Neotropical 17(Sup.): 221-224.
- Silva L.A.M.; Machado J.L.M.; Melo M.L.; Alencar V.I.B.; Melo R.S.; Andrade L.P. & Silva E.M.V.G. 2011. Rabies virus in *Molossus molossus* (Chiroptera: Molossidae) in the State of Pernambuco, Northeastern Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 44(4): 526-527.
- Silva E.M.V.G.; Silva-Filho T.P.; Silva R.R.; Silva L.A.M.; Gomes E.S. & Azevedo Filho J.T. 2012. Abrigos de morcegos urbanos em São José do Egito, Pernambuco. *Anais 6º Congresso Brasileiro de Mastozoologia*, 173-174.
- Uieda W.; Harmani N.M.S. & Silva M.M.S. 1995. Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública* 29: 292-297.

Agradecimentos

À Secretaria Municipal de São José do Egito pelo apoio logístico e a equipe de campo da Vigilância Sanitária.

Infestação de *Litomosoides* Chandler, 1931 (Nematoda, Onchocercidae) em *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) Phyllostomidae, Carollinae) em área de Caatinga no Estado do Ceará, Brasil

Patrícia Gonçalves Guedes^{1,2}, Shirley Seixas P. da Silva², Joyce dos Santos Damascena²,
Juliana Cardoso de Almeida^{2,3,4}, Nicolau Maués Serra-Freire³, Alexandre Pinhão da Cruz²,
Mayara Almeida Martins⁴, Cláudia Portes Santos⁵

¹Mastozoologia, Deptº de Vertebrados, Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, E-mail: pgguedes@mn.ufrj.br

²Instituto Resgatando o Verde – IRV

³Lab. Ref. Nac. para Vetores das Riquetsioses, LIRN, Fiocruz, Bolsista CNPq.

⁴Lab. de Mastozoologia, Inst. Biologia, UFRRJ.

⁵Lab. Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, Bolsista CNPq.

Palavras-chave: Helminto, parasitismo, Serra das Almas

Introdução

Morcegos são hospedeiros de várias espécies de helmintos, que parasitam diferentes órgãos e cavidades de seu corpo. *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) é um morcego de médio porte (15 a 18 g), preferencialmente frugívoro, com ocorrência em todo Brasil (Peracchi et al. 2011). Durante trabalhos de campo na Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas (RNSA), foram coletados exemplares de *C. perspicillata* que, ao serem necropsiados, apresentaram nematóides do Gênero *Litomosoides* Chandler, 1931 em sua cavidade abdominal. O presente trabalho tem por objetivo relatar a ocorrência e a identificação desses parasitas. As espécies de *Litomosoides* ocupam, quando adultos, a cavidade abdominal de morcegos, podendo também ser encontrados na cavidade torácica de roedores (Rêgo 1961; Esslinger 1973). As espécies desse nematóide descritas em quirópteros sul-americanos incluem *L. artibeii* Esslinger, 1973; *L. brasiliensis* Almeida, 1936; *L. caliensis* Esslinger, 1973; *L. carolliae venezuelensis* Rodrigo, 1964; *L. chandleri* Esslinger, 1973; *L. colombiensis* Esslinger, 1973; *L. hamletti* Sandground, 1934; *L. molossi* Esslinger, 1973; *L. salazari* Notarnicola et al, 2010; *L. serpicula* (Molin, 1858); *L. solaris* Guerrero, Martin & Bain, 2002; *L. teshi* Esslinger, 1973; e *L. yutajensis* Guerrero, Martin & Bain, 2003.

Metodologia

Nos meses de janeiro e fevereiro de 2013, os morcegos foram coletados utilizando redes de neblina (9,0 x 2,5 m) estendidas de 18h 00min às 24h 00min, com esforço de 8.100m²/h, de acordo com Straube & Bianconi (2002), em trilhas no interior da RNSA. Esta reserva está localizada entre os municípios de Crateús (Ceará) e Buriti dos Montes (Piauí) (05°05' - 5°15' S e 40°50' - 41°00' W) e tem uma área de 6.146 ha no Bioma Caatinga. Os morcegos foram necropsiados e os nematóides adultos retirados da cavidade abdominal e fixados em álcool 70%. Posteriormente, em laboratório, os nematóides foram diafanizados em glicerina para a realização de estudos morfométricos e mantidos em álcool 70%. A identificação dos quirópteros foi feita preliminarmente no campo e posteriormente confirmada em laboratório adotando-se a nomenclatura proposta por Gardner (2008). Os materiais-testemunho estão depositados na Coleção Adriano Lúcio Peracchi (ALP; UFRJ) e os helmintos em estudo serão depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC).

Resultados e Discussão

Foram coletados 29 indivíduos de *Carollia perspicillata* (♂ALP 10379, 10396, 10398, 10407, 10413, 10414, 10420, 10424, 10426, 10433, 10434, 10435, 10438, 10439,

10446, 10448, 10449, 10450, 10452, 10453, 10458, 10465, 10470, 10478, 10479 e ♀ ALP 10392, 10436, 10461, 10475). Desses, 19 estavam parasitados por nematóides (65%). Os helmintos foram identificados como *Litomosoides brasiliensis* Almeida, 1936, por apresentarmos os caracteres diagnósticos descritos originalmente por Almeida (1936) e redescritos por Rego (1961) e Mourão et al. (2002). O corpo tem coloração branca e a cutícula é estriada transversalmente. A cápsula bucal cilíndrica apresenta espessamentos desiguais nas paredes; esôfago e intestino retilíneos. Machos com cauda muito espiralada com estrias cuticulares transversais e espículos desiguais e dissemelhantes, parcialmente quitinizados; fêmeas didelfas opistodelfas, com vulva situada muito após o esôfago e com extremidade do corpo retilínea e afilada. Doze espécies de *Litomosoides* ocorrem em morcegos filostomídeos (Guerrero et al. 2002) de hábitos alimentares distintos, o que pode descartar a causa da infestação ocorrer devido a preferência alimentar. Rêgo (1961), Ubelaker et al. (1979) e Vicente et al. (1997) registram as seguintes espécies de *Litomosoides* em *C. perspicillata*: *L. guiterasi* (Vigueras, 1934); *L. brasiliensis* Almeida, 1936; *L. carolliae* Caballero y Caballero 1994 e *L. teshi* Esslinger, 1973. A espécie *L. brasiliensis* já foi referida para *C. perspicillata* no Brasil (Almeida 1936; Rêgo 1961), na Bolívia (Notarnicola et al. 2010), Peru (Guerrero et al. 2002), Colômbia (Esslinger 1973) e Venezuela (Diaz-Ungria 1963) (Santos & Gibson 2008). A prevalência de indivíduos infectados encontrada neste estudo é relativamente alta em comparação com os 33% registrados por Notarnicola et al. (2010). Segundo Anderson (1992, 2000) a infestação pode estar associada à presença de ácaros hematófagos que atuam como hospedeiros intermediários. *Litomosoides brasiliensis* tem ampla distribuição (AP, MG, MS, MT, PR, RJ, SP), sendo agora referido na RNSA, Ceará.

Conclusões

A espécie *Litomosoides brasiliensis* foi encontrada na cavidade abdominal de 19 indivíduos de *Carollia perspicillata* coletados na RNSA nos meses de janeiro e fevereiro de 2013. *Litomosoides brasiliensis* parasita morcegos com hábito alimentar variado: insetívoros, frugívoros, nectarívoros/polinívoros, o que pode descartar a preferência alimentar como fator determinante da infestação. Os estudos com helmintos de morcegos são ainda escassos e o resultado obtido mostra a importância da continuidade na investigação sobre a carga parasitária que ocorre em quirópteros e sua distribuição.

Referências Bibliográficas

- Almeida J.L. 1936. Sobre um parasito de Chiroptera: *Litomosoides brasiliensis*. Revista do Departamento Nacional de Produção Animal 3: 133-139.
- Anderson R.C. 1992. Nematodo Parasites of Vertebrates. Their Development and Transmission. 1ª edition. CAB International UK.
- Anderson R.C. 2000. Nematodo Parasites of Vertebrates. Their Development and Transmission. 2ª edition. CAB International UK.
- Brant S.V & Gardner S.L. 2000. Phylogeny of species of the genus *Litomosoides* (Nematoda: Onchocercidae): Evidence of rampant host switching. Journal of Parasitology 86: 545-554.
- Diaz-Ungria C. 1963. Némato des parasites, nouveaux ou intéressants Du Vénézuéla. Annals of Parasitology (Paris) 38: 893-914.
- Esslinger J.H. 1973. The genus *Litomosoides* Chandler, 1931 (Filarioidea: Onchocercidae) in Colombian bats and rats. Journal of Parasitology 59: 225-246.
- Gardner A.L. 2008. Mammals of South America. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. Chicago University Press, Chicago.

- Guerrero R.; Coralie M. & Bain O. 2002. New and Known Species of *Litomosoides* (Nematoda: Filarioidea): Important Adult and Larval Characters and Taxonomic Changes. *Comparative Parasitology* 69: 177-195.
- Mourão E.D.; Avilla L.S. & Lent H. 2002. Redescricao de *Litomosoides brasiliensis* Almeida, 1936 (Nematoda: Filariidae) Parasito de *Anoura caudifera* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* 97: 495-499.
- Notarnicola J.; Ruiz F.A. & Gardner S. 2010. *Litomosoides* (Nemata: Filarioidea) of bats from Bolívia with records from three known species and the description of a new species. *Journal Parasitology* 96: 775-482.
- Peracchi A.L.; Lima I.P.; Reis N.R.; Nogueira M.R. & Ortêncio Filho H. 2011. Ordem Chiroptera. Pp. 155-234. in: *Mamíferos do Brasil* (Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. eds.). Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina.
- Rego A.A. 1961. Sobre algumas espécies do gênero *Litomosoides* Chandler, 1931 (Nematoda, Filarioidea). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 59: 1-9.
- Santos C.P & Gibson D.I. 2008. Helmintos de Morcegos da América do Sul. in: *Morcegos do Brasil: Biologia, Sistemática, Biologia e Conservação*. (Pacheco S.M.; Marques R.V. & Esbérard C.E.L. orgs). Porto Alegre: Editora Armazém Digital.
- Straube, F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8(1-2): 150-152.
- Ubelarker J.E.; Specian R.D. & Duszynski D.W. 1979. Endoparasites. Pp 7-56. in: *Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae, Part III* (Baker R.J.; Jones J.K & Carter D.C. eds). Special Publications of the Museum Texas Tech University, 16:1-441.
- Vicente J.J.; Rodrigues, H.O.; Gomes, D.C. & Pinto, R.M. 1997. Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de Mamíferos. *Revista Brasileira de Zoologia* 14 (Suplemento 1): 1-452.

Agradecimentos

A Ricardo Pereira da Rocha pelo auxílio nos trabalhos de campo. Ao ICMBio pela concessão da Autorização de Coleta nº 2684-1 e a Associação Caatinga pela Autorização para realização das atividades de campo no interior da RPPN Reserva Natural Serra das Almas.

Financiadores:

CNPq (Proc. nº 470935/2011-1).

Espoliação de *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) no Zoológico do Parque de Dois Irmãos, Recife

Robson Gomes de Freitas¹, Luiz Augustinho Menezes da Silva¹, Dênisson da Silva e Souza², Daniel Barreto Siqueira², Marina Falcão Rodrigues²

¹ Universidade Federal de Pernambuco. Centro Acadêmico de Vitória. Núcleo de Biologia. Grupo de Estudos de Morcegos no Nordeste (GEMNE) lamsilva@elogica.com.br. Vitória de Santo Antão – PE, Brasil;

² Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife-PE

Palavras-chave: Atividade, controle, morcego hematófago

Introdução

Entre os hematófagos, *Desmodus rotundus*, é o que apresenta a mais ampla distribuição ocorrendo em todas as regiões do Brasil, principalmente em áreas com grande aumento na criação de gado, a segunda espécie de maior ocorrência é *Diphylla ecaudata*, seguida por *Diaemus youngii* considerada a mais rara (Reis et al. 2011). A presença de *D. rotundus* em áreas urbanas representa um maior risco na transmissão do vírus rábico, uma vez que, se estiverem albergando o vírus, funcionarão como vetores do vírus para mamíferos domésticos de pequeno a grande porte ou diretamente ao homem. A espoliação de animais em zoológicos toma uma proporção mais alarmante quando há uma constância, pois apresentam elevados riscos de contraírem a doença, principalmente quando se encontram em áreas de risco. Além disso, as feridas podem servir como porta de entrada para outros patógenos e para a instalação de miiases (Greenhall et al. 1983; Rosenthal 1975). A partir destes problemas foi proposto o levantamento e acompanhamento da atividade de morcegos hematófagos, a fim de minimizar a espoliação a aves e mamíferos do plantel bem como diminuir a população de *D. rotundus* na área em estudo e propor medidas de manejo ambiental nos recintos dos animais do zoológico.

Metodologia

O Parque Estadual Dois Irmãos, um fragmento de Mata Atlântica localizado no Recife/PE (08°07'30" S e 34°52'30" W) (Teixeira 2004) insere-se em uma matriz urbana próximo da Universidade Federal Rural de Pernambuco e á diferentes comunidades (PROPLAN 1984). Possui 387,4 ha de mata, destes 14 ha ocupados pelo zoológico. O zoológico é uma área de conservação aberta a visitação ao público, onde vive cerca de 690 animais entre aves, répteis e mamíferos distribuídos em 127 espécies, tanto nativas do Brasil quanto exóticas. As coletas de dados foram mensais entre setembro de 2011 a julho de 2012 durante três dias consecutivos, em noite de lua minguante ou nova, concentrando-se em pontos onde foi confirmada a atividade de hematófagos, e em áreas potencial próxima a fontes de alimento (nos recintos de aves e mamíferos). Semanalmente os animais foram vistoriados em busca de marcas deixadas pelos hematófagos.

Resultados e Discussão

Dos 286 morcegos capturados seis eram *D. rotundus*. Um total de 27 eventos de espoliações foi registrado em cinco espécies do plantel: quatro mamíferos (Cervo nobre, Cervo sambar, Hipopótamo e Camelo) e uma ave (Avestruz). O problema causado pelo *D. rotundus* no zoológico é a espoliação que além do risco de transmissão da raiva

pode contribuir para entrada de outros patógenos por meio de infecções. Quando se alimentam em mamíferos de grande porte espoliam todas as regiões corporais, preferindo os membros anteriores, posteriores, cernelha, cotovelo, pernas, vulva e anus (Piccinini et al. 1985a; Souza et al. 2007), como evidenciado no zoológico. Após as medidas de controle químico pelos métodos diretos e indiretos e das medidas de manejo verificou-se redução das espoliações em todos os animais agredidos, reforçando os trabalhos de Piccinini et al. (1985b), Almeida et al. (2002), Brasil (2005), Souza et al. (2007) que mostram a eficiência do método. Não foi constatada espoliação nos animais do zoológico nos meses após o trabalho.

Segundo Oliveira et al. (2009) a versatilidade do *D. rotundus* aliada a quase ausência de predadores naturais, adicionados a falta de controle populacional pelos órgãos oficiais, a disponibilidade de alimento e abrigos, tem proporcionado a *D. rotundus* condições de crescimento desordenado, e este crescimento só poderá ser reduzido por meio do monitoramento da população, associado a um programa permanente de educação.

Ainda foram analisadas as interações de morcegos não hematófagos com outros animais do zoológico. Os frugívoros rotineiramente entravam nos recintos em busca de frutas nas bandejas de alimentação, este evento era sempre observado no recinto dos coandus e na área de nutrição onde as frutas são estocadas. Outro aspecto de interação foi o uso dos recintos como abrigo e foram registrados três espécies: *Sacropteryx leptura* (recinto dos pelicanos), *Rhynchonycteris naso* (cervo sambar) e *Carollia perspicillata* (cambeamento do leão).

Conclusões

Apesar do baixo número de capturas de hematófagos, o controle químico e o manejo ecológico cessaram as espoliações

nos animais. A eficiência do controle e o baixo número de capturas podem ser devido ao tamanho reduzido da(s) colônia(s) existente(s) na área de estudo. A interação com morcegos não hematófagos está diretamente ligada com problemas estruturais encontrados nos recintos e no local de estocagem de frutas. O manejo adequando dos recintos e dos animais do plantel podem evitar as agressões pelos hematófagos sem necessariamente haver a necessidade de controle químico.

Referências Bibliográficas

- Almeida E.O.; Moreira E.C.; Naveda L.A.B. & Herrmann G.P. 2002. Combate ao *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810) na região de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia 5:1-14.
- Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2005. Controle da raiva dos herbívoros. MAPA/SDA/DAS, Brasília.
- Greenhall A.M.; Joermann G.; Schmidt U. & Seidei M.R. 1983. *Desmodus rotundus*. Mammalian Species 202: 1-6.
- Oliveira P.R.; Silva D.A.R.; Rocha J.H.; Bombonato N.G & Carneiro e Silva F.O. 2009. Levantamento, cadastramento e estimativa populacional das habitações de morcegos hematófagos, antes e após atividades de controle, no município de Aragari, MG. Arquivo Instituto de Biologia 76(4): 553-560.
- Piccinini R.S.; Peracchi A.L.; Souza J.C.P.; Albuquerque S.T.; Raimundo S.D.L.; Pennure A.M & Furtado L.L. 1985a. Comportamento do morcego hematófago *Desmodus rotundus* (Chiroptera) relacionado com a taxa de ataque a bovinos em cativeiro. Pesquisa Veterinária Brasileira 5(4): 111-116.
- Piccinini R.S.; Freitas C.E.A. & Souza J.C.P. 1985b. Vampiricida de uso tópico em animais domésticos e em morcegos

- hematófagos. Pesquisa Veterinária Brasileira 5: 97-101.
- PROPLAN, Pró-reitoria de Planejamento- Universidade Federal Rural de Pernambuco. 1984. Projeto *Campus* de Recife. Mapa. Recife.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2ed. Nélío R. Reis. Londrina.
- Rosenthal J.E. 1975. AID finds ways to control vampire bat. War on Hunger 6(60): 11 – 23.
- Souza J.C.P.; Gitti C.B. & Filho, V.S.N. 2007. Curso sobre controle da raiva silvestre (*D. rotundus*) no Brasil. Convênio MAPA/PANAFTOSA-OPAS/OMS. Rio de Janeiro
- Teixeira G.A.L. 2004. Biologia da polinização e sistema reprodutivo de *Psychotria barbiflora* DC. (Rubiaceae). Acta Botânica. Brasileira 18(4): 853-862.

Agradecimentos

A equipe de funcionários do Zoológico pelo apoio logístico durante as coletas.

Espécies de morcegos da região de Presidente Prudente, estado de São Paulo, submetidos a diagnóstico laboratorial da raiva no período de 2010 a 2011

Avelino Albas,¹ Cristiano de Carvalho,² Luiza Cristina Savio Rodenas,¹ Alyson Vieira de Souza¹ e Wagner André Pedro²

¹ APTA, Polo Alta Sorocabana, CP 298, CEP 19100-000, Presidente Prudente, SP. e-mail: avealbas@yahoo.com.br

² UNESP – Departamento de Apoio, Produção e Saúde Animal, Araçatuba, SP.

Palavras-chave: Chiroptera, sudeste do Brasil, zoonoses

Introdução

A raiva é uma zoonose característica dos mamíferos e possui ampla distribuição geográfica Mundial. Entre mamíferos, os carnívoros e os morcegos são considerados os principais agentes transmissores da raiva. Apesar do morcego hematófago *Desmodus rotundus* ser o principal agente transmissor, o vírus da raiva tem sido isolado de várias outras espécies não-hematófagas, principalmente no Estado de São Paulo (Martorelli et al. 1996; Uieda et al. 1996; Albas et al. 2005; Sodré et al. 2010). Taddei (1996) realizou estudos da sistemática dos quirópteros e associou espécies positivas para raiva com determinados hábitos de vida. Uma lista de 41 espécies de morcegos positivas para raiva no Brasil foi apresentada por Sodré et al. (2010) e continha representantes das famílias Phyllostomidae (N=18), Vespertilionidae (N=12) e Molossidae (N=11).

O laboratório do Polo da Alta Sorocabana, Presidente Prudente, SP, foi credenciado pelo Ministério da Saúde em 1995 para realização do diagnóstico laboratorial da raiva. A partir desse período vem desenvolvendo estudos (Albas et al. 2005; 2011) sobre a ecologia e epidemiologia desta zoonose na região oeste do Estado de São Paulo. O presente estudo apresenta dados obtidos dos morcegos da região oeste paulista, submetidos ao diagnóstico

laboratorial de raiva entre 2010 e 2011.

Metodologia

Os morcegos chegaram ao laboratório, principalmente, por meio das Unidades Básicas de Saúde ou Centros de Controle de Zoonoses dos municípios que compõem a 10ª Região Administrativa do Estado de São Paulo (total de 53), região oeste paulista. Entre 2010 e 2011, 18 municípios (Presidente Prudente, Dracena, Osvaldo Cruz, Rancharia, Teodoro Sampaio, Alfredo Marcondes, Regente Feijó, Flora Rica, Presidente Bernardes, Anhumas, Rosana, Narandiba, Panorama, Alvares Machado, Pirapozinho, Junqueirópolis, Parapuã e Presidente Venceslau) enviaram morcegos para exame laboratorial de raiva. A coleta dos morcegos era passiva, uma vez que os agentes municipais de saúde, a pedido dos munícipes, iam buscar os animais que geralmente estavam caídos no chão dos quintais das casas.

O exame laboratorial da raiva foi realizado empregando-se o teste de imunofluorescência direta, conforme descrito por Dean et al. (1996), e a prova biológica com inoculação em camundongos, de acordo com o método preconizado por Koprowsky (1996).

Resultados e Discussão

Entre 2010 e 2011, o laboratório da APTA recebeu 463 exemplares de

quirópteros de 18 municípios do oeste paulista. Foram identificadas 14 espécies: *Molossus molossus* (N=178), *M. rufus* (N=175), *Eumops glaucinus* (N=35), *E. perotis* (N=5), *Nyctinomops laticaudatus* (N=3), *N. macrotis* (N=2), *Myotis nigricans* (N=26), *Lasiurus blossevillii* (N=7), *L. cinereus* (N=5), *L. ega* (N=5), *Eptesicus furinalis* (N=3), *Artibeus lituratus* (N=17), *Carollia perspicillata* (N=1) e *Glossophaga soricina* (N=1). A grande maioria dos morcegos submetidos a exame de raiva pertence ao gênero *Molossus* (76,2%), cujas duas principais espécies são frequentemente encontradas em edificações das áreas urbanas do Brasil (Bredt et al. 1996). A alta incidência de molossídeos no presente estudo é consequência direta da metodologia de amostragem, que foi realizada de forma passiva, quando a população humana do oeste paulista solicitou a coleta de morcegos pelos agentes municipais de saúde. Diversos estudos no Brasil (Bredt et al 1996; Albas et al 2005; 2011; Chaves & Sodré 2007) tem mostrado resultados semelhantes. Por outro lado, quando a amostragem é direta, com capturas em redes-de-espera em áreas urbanas, espécies de filostomídeos são mais frequentemente amostrados (Bredt et al. 1996; De Knecht et al. 2005).

Apesar da grande quantidade de molossídeos submetidos a exame de raiva (86% no presente estudo e 88% em Albas et al. 2011), nenhum apresentou diagnóstico positivo, sugerindo que esses morcegos insetívoros podem não estar participando do ciclo aéreo da raiva na região oeste paulista. Somente três vespertilionídeos (dois *M. nigricans* e um *L. blossevillii*) (taxa de infecção de 0,32%/ano) foram positivos para raiva no presente estudo e em Albas et al. (2011), foram sete vespertilionídeos e cinco filostomídeos (0,36%/ano). Esses dados sugerem que praticamente não houve variação na circulação do vírus da raiva, que em 2010 e 2011 ficou restrita às espécies de vespertilionídeos do oeste paulista.

Conclusões

No oeste paulista 463 morcegos de 14 espécies diferentes foram submetidos a exame de raiva em 2010 e 2011. Apesar da grande maioria (88%) pertencer a família Molossidae, nenhum foi positivo para a raiva. A positividade foi registrada em apenas três vespertilionídeos. O grande número de molossídeos submetidos a exame de raiva e com resultado negativo, observado no presente estudo e no de Albas et al. (2011) indicam a necessidade de se repensar a estratégia de amostragem desses morcegos insetívoros na região oeste paulista, de modo a preservar seus serviços ecossistêmicos, importantes para a natureza e para o próprio homem.

Referências Bibliográficas:

- Albas A.; Zoccolaro P.T.; Rosa T.Z. & Cunha E.M.S. 2005. Diagnóstico laboratorial da raiva na região oeste do Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 38: 493-495.
- Albas A.; Souza E.A.N.; Picolo M.R. Favoretto S.R.; Gama A.R.; Sodré M.M. 2011. Os morcegos e a raiva na região oeste do Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 44: 201-205.
- Bredt A.; Araújo F.A.A.; Caetano-Jr J.; Rodrigues M.G.R.; Yoshizawa M.; Silva M.M.S.; Harmani N.M.S.; Massunaga P. N.T.; Burer S.P.; Porto V.A.R. & Uieda W. 1996. Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle. Fundação Nacional de Saúde, MS, Brasília.
- Chaves M.E. & Sodré M.M. 2007. Manejo de morcegos em áreas urbanas. In: *Manejo de Pragas Urbanas*. (editado por Pinto A. S.; Rossi M. M. & Salmeron E.), pp.139-144. Editora CP 2, Piracicaba.
- Dean D.J.; Ableseth M.K. & Atanasiu P. 1996. The fluorescent antibody. Pp. 88-93. in: *Laboratory techniques in rabies*,

- 40th ed. (Meslin F.X; Kaplan N.M. & Koprowsky H., eds.), World Health Organization, Geneve.
- De Knecht L.V.; Silva J.A.; Moreira E. C. & Sales G. L. 2005. Morcegos capturados no Município de Belo Horizonte, 1999-2003. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 57: 576-583.
- Koprowski H. 1996. Routine laboratory procedures: The mouse inoculation test. In: *Laboratory techniques in rabies*, 40th ed. (edited by Meslin F.X; Kaplan N.M. & Koprowsky H.), pp. 80-87. World Health Organization, Geneve.
- Martorelli L.F.A.; Aguiar E.A.C; Almeida M. F.; Silva M. M. S.; Novaes E.C.R. & Nunes V.F.P. 1996. Isolamento do vírus rábico de morcego insetívoro *Lasurus borealis*. *Revista de Saúde Pública* 30: 101-102.
- Sodré M.M.; Gama A.R. & Almeida M.F. 2010. Updated list of bat species positive for rabies in Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo* 52: 75-81.
- Taddei V.A. 1996. Sistemática de Quirópteros. *Boletim do Instituto Pasteur, São Paulo* 1: 3-15.
- Uieda W.; Hayashi M.M.; Gomes L.H. & Silva M.M.S. 1996. Espécies de quirópteros diagnosticadas com raiva no Brasil. *Boletim do Instituto Pasteur, São Paulo* 1: 17-36.

Agradecimentos

Agradecemos aos Profs. Drs. Daniela Dias e Wilson Uieda pelas valiosas sugestões e melhoria da redação do presente manuscrito.

Suporte Financeiro

FAPESP (Processos n°s.: 2012-02103-9 e 2012-03482-3).

Dados cariotípicos de *Cynomops planirostris* (Peters, 1866) e *Cynomops paranus* (Thomas, 1901) (Molossidae, Molossinae) e aumento de distribuição de *C. paranus* para o Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais

Brunna de Almeida dos Santos¹, Luana Azamor¹, Marcia Aguiéiras¹, Roberto Leonan M. Novaes², Júlia Lins Luz^{3,4}, Maíra Sant'Ana de Macedo Godoy³, Luciana de Moraes Costa^{3,5}, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard³, Lena Geise¹

¹ Laboratório de Mastozoologia, Depto. de Zoologia, IB, UERJ. Rua São Francisco Xavier 524, 20559-900, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: brunninha_as@hotmail.com

² Laboratório de Mastozoologia, Depto. de Zoologia, IBIO, UFEstadualRJ. Av. Pasteur, 458, sala 501, 22290-240, Urca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Laboratório de Diversidade de Morcegos, IB, UFRuralRJ. Caixa Postal 74507, 23890-000, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

⁴ Laboratório de Vertebrados, Departamento de Ecologia, UFRJ, Caixa Postal 68044, CEP 21944-970, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro.

⁵ PPG-Ecologia e Evolução, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Palavras chave: Cerrado, citogenética, Mata Seca

Introdução

O gênero *Cynomops* Thomas, 1920 já foi considerado subgênero de *Molossops* Peters, 1866, contudo Barquez et al. (1999) o reconheceram como gênero distinto. A partir desta revisão, Peters et al. (2002), Simmons (2005), Fabián & Gregorin (2007), Peracchi et al. (2010; 2011), entre outros adotaram esse arranjo. Atualmente, esse gênero é composto por cinco espécies: *C. abrasus* (Temminck, 1827), *C. greenhalli* Goodwin, 1958, *C. mexicanus* Jones & Genoways, 1967, *C. paranus* (Thomas, 1901), e *C. planirostris* (Peters, 1866). *Cynomops paranus* ocorre no norte da América do Sul, incluindo a Bacia Amazônica. No Brasil já foi reportada nos estados do Amazonas, Mato Grosso e Pará (Fabian & Gregorin 2007). Reportamos aqui o novo registro de *C. paranus* para o bioma Cerrado, no estado de Minas Gerais, incluindo a descrição de seu cariótipo e notas taxonômicas, bem como o registro de *C. planirostris* em simpatia.

Metodologia

Os morcegos foram capturados com 13 a 15 redes de neblina (7 x 2,5 m) armadas por sete noites, em março de 2011 em Felício dos Santos (18°04'47,4"S e 43°12'12,6"O, 779 m) e de 12 a 16 redes armadas por sete noites em março de 2012 em Itinga (16°39'24,9"S e 41°51'34,9"O, 293 m). As redes foram

armadas antes do pôr do sol e desarmadas às 24:00 horas. O esforço de captura foi calculado segundo Straube e Bianconni (2002), totalizando 1.680 m².h e 1.365 m².h para cada cidade respectivamente. Os exemplares coletados foram preparados em campo, tiveram tomadas suas medidas corpóreas, foram cariotipados segundo Geise (2010) e depositados no Laboratório de Mastozoologia (UERJ) ou no Laboratório de Diversidade de Morcegos (UFRRJ).

A identificação seguiu os critérios propostos por Simmons & Voss (1998), Barquez et al. (1999) e Fabian & Gregorin (2007).

Resultados e Discussão

Um exemplar macho de *C. planirostris* (LG 895) foi coletado em Felício dos Santos e duas fêmeas em Itinga (LG 1042 e LG 1046), bem como um macho de *C. paranus* (LG 1041).

O cariótipo de *C. paranus* é descrito pela primeira vez. O número diploide (2n) é igual a 34 e número de braços autossômicos (NA) é igual a 64. Quanto à morfologia dos cromossomos autossômicos, 13 pares são meta/submetacêntricos, dois são subtelocêntricos e um par é composto por cromossomos acrocêntricos. O par sexual é formado por cromossomos metacêntricos, sendo o cromossomo Y menor que o cromossomo X. *Cynomops planirostris*

apresentou os mesmos números diplóide e autossômico que *C. paranus*.

Todos os cariótipos reportados para espécies do gênero *Cynomops* apresentam número diploide ($2n=34$) e número de braços autossômicos ($NA=60$), sendo encontrada variação no número de pares autossômicos ($NA=60, 64$) em *C. abrasus* (Moratelli & Morielle-Versute 2007). Com isso *C. paranus*, *C. planirostris* e *C. abrasus* apresentam o mesmo cariótipo ($2n=34$ e $NA=64$) (Moratelli & Morielle-Versute 2007). O número diplóide encontrado para *C. planirostris* está também de acordo com Leite-Silva et al. (2003) ($2n=34$), mas o número de braços autossômicos difere do encontrado por esses autores ($NA=60$).

O registro de *C. paranus* em Itinga (Fazenda Ilha, MG), às margens do Rio Jequitinhonha amplia a distribuição conhecida da espécie em aproximadamente 1.220 km para leste ($10^{\circ}E/1^{\circ}S$) além de incluir sua ocorrência em habitat de mata seca no ecótono de Cerrado/Floresta Atlântica (Eva et al. 2002), já que seu registro mais próximo, Serra do Roncador (Eger 2008), foi obtido em habitat úmido, típico de ecótono Cerrado/Amazônia. Logo, esse registro indica uma maior diversidade de habitats utilizados por *C. paranus*, incluindo habitats florestais e semi-áridos (Handley 1976). Já os registros de *C. planirostris* estão dentro da distribuição conhecida (Eger 2008).

Conclusões

O cariótipo inédito de *C. paranus* é igual ao observado para *C. planirostris* e *C. abrasus*. Também foi observada uma variação no número autossômico de *C. planirostris*. Ampliou-se a distribuição de *C. paranus*, assim como se registrou um novo tipo de habitat para a espécie. Os resultados ampliam os conhecimentos sobre essas duas espécies de morcegos, além de registrá-las em simpatria pela primeira vez fora da Amazônia.

Referências Bibliográficas

- Barquez R.M.; Mares M.A. & Braun J.K. 1999. The Bats of Argentina. Special Publications of Museum of Texas Tech University 42: 1-273.
- Eger J.L. 2008. Family Molossidae. Pp. 399-439 in: Mammals of South America: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats (Gardner A.L. ed.), The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Eva H.D.; Miranda E.E.; Di Bella C.M.; Gond V.; Huber O.; Sgrenzaroli M.; Jones S.; Coutinho A.; Dorado A.; Guimarães M.; Elvidge C.; Achard F.; Belward A.S.; Bartholomé E.; Baraldi A.; De Grandi G.; Vogt P.; Fritz S. & Hartley A. 2002. A vegetation map of South America. European Commission Joint Research Centre, London.
- Fabián M.E. & Gregorin R. 2007. Família Molossidae. Pp. 149-165 In: Morcegos do Brasil (Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. eds.), N.R. Reis, Londrina.
- Geise L. 2010. Procedimentos genéticos iniciais na captura e preparação de mamíferos. Pp. 194-211 in: Técnicas de estudos aplicadas aos mamíferos silvestres brasileiros (Reis N.R.; Peracchi A.L.; Rossaneis B.K. & Fregonezi M.N., orgs.), Technical Books Editora, Rio de Janeiro.
- Handley Jr. C.O. 1976. Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project. Brigham Young University of Science Bulletin, Biological Series 20: 1-89.
- Leite-Silva C.; Santos N.; Fagundes V.; Yonenaga-Yassuda Y. & Souza M.J. 2003. Karyotypic characterization of the bat species *Molossus ater*, *M. molossus* and *Molossops planirostris* (Chiroptera, Molossidae) using FISH and banding techniques. Hereditas 138: 94-100.
- Moratelli R. & Morielle-Versute E. 2007. Métodos e aplicações da Citogenética na taxonomia de morcegos brasileiros. Pp. 197-217 in: Morcegos do Brasil (Reis

- N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. eds.), N.R. Reis, Londrina.
- Peracchi A.L.; Gallo, P.H.; Dias D.; Lima I.P. & Reis N.R. 2010. Ordem Chiroptera. Pp. 293-461 in: Mamíferos do Brasil: guia de identificação (Reis N. R.; Peracchi A. L.; Fregonezi M.N. & Rossaneis B.K., orgs.) Technical Books Editora, Rio de Janeiro.
- Peracchi A.L.; Lima I.P.; Reis N.R.; Nogueira M.R. & Ortêncio-Filho H. 2011. Ordem Chiroptera. Pp. 155-234 in: Mamíferos do Brasil (Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. eds.), N. R. Reis, Londrina.
- Peters S.L.; Lim B.K. & Engstrom M.D. 2002. Systematics of dog-faced bats (Cynomops) based on molecular and morphometric data. *Journal of Mammalogy* 83: 1097-1110.
- Simmons N. B. 2005. Order Chiroptera. Pp. 3-26 in: *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference* (Wilson D.E. & Reeder D.M., eds.), Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Simmons N.B. & Voss R.S.. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 237: 1-219.
- Straube F.C. & Bianconni G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de rede-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8: 150-152.
- Agradecimentos**
Sueli Vieira (Fazenda Ilha) Heitor Alves Bispo e Luiz Carlos da Silva (Pousada Água Quente), ICMBio.
- Órgãos Financiadores**
CNPq, FAPERJ, UERJ (Prociência)

Partição da diversidade de morcegos Phyllostomidae em escalas múltiplas

Danilo de Siqueira Fortunato,¹ Ludmilla Moura de Souza Aguiar²

¹ Programa de Pós Graduação em Ecologia-Universidade de Brasília. E-mail: danilo.fortunato@yahoo.com.br;

² Departamento de Zoologia-Universidade de Brasília

Palavra-chaves: Cerrado, Mata Atlântica, riqueza de espécies

Introdução

Abordagem de múltiplas escalas permite comparar a contribuição de cada escala espacial e identificar qual escala tem maior importância para a diversidade de espécies (Gering & Crist 2002). Neste caso, a abordagem mais popular para comparação da diversidade de espécies em múltiplas escalas é a partição da diversidade total (γ) em seus componentes locais (α) e entre locais (β) (Whittaker 1960).

Uma forma popular para trabalhar com partição da diversidade em múltiplas escalas é a partição aditiva de diversidade (Veech et al. 2002), por particionar a diversidade γ em diversidade α e β em usando a unidade de diversidade, por exemplo riqueza de espécies (Crist et al. 2003). Como α e β são expressos na mesma escala, sua contribuição para a diversidade total pode ser comparada em diferentes escalas espaciais (Crist et al. 2003).

Desta forma, o objetivo do presente trabalho é comparar a contribuição da diversidade Beta em três escalas espaciais, dos pontos amostrais (150 m), dos sítios amostrais (1,5 km) e das áreas (80km), afim de saber em qual dessas escalas há maior variação de composição.

Metodologia

Amostramos duas áreas de floresta de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica no Mato Grosso: A (13°04'35"

S, 52°23'08" W) e B (12°27'46" S, 51°52'43" W), em cada área amostramos três sítios durante uma noite. Os morcegos foram capturados com nove redes (A) e dez redes (B), redes de 12 x 3 m, abertas por cinco horas em cada noite. Na área A, cada sítio possuía três pontos com 3 redes com distância de 120 m entre elas. Na área B, cada sítio possuía dez redes também com distância de 120 m entre elas.

Para análise de partição aditiva utilizamos o programa Partition 3.0 e optamos pelo modelo nulo de distribuição aleatória de indivíduos. Para a análise geral (áreas), usamos um desenho hierárquico de dois níveis, sítios e áreas, contendo os seis sítios das duas áreas. Para A, usamos um desenho hierárquico com três níveis, contendo nove pontos dos três sítios da área. Para B, utilizamos um desenho de dois níveis, contendo três sítios da área. Para comparar a contribuição da diversidade β entre as escalas, comparamos os valores observados com os esperados, e calculamos a probabilidade com a chance de obter valores extremos ao acaso.

Resultados e Discussão

Com um esforço total de 11286 h.m², 5940 h.m² em A (1980 h.m² por sítio) e 5346 h.m² em B (1782 h.m² por sítio), foram capturados 78 morcegos da família Phyllostomidae, mais abundante em nossa região quando o único método de captura

usado são redes de espera. As espécies mais comuns foram as frugívoras e as demais guildas foram representadas por poucos indivíduos (Findley 1993).

Na análise das duas áreas, a diversidade β entre sítios de uma mesma área foi a que mais contribuiu para diversidade total da região ($\beta_{\text{sítios}}=6,5$ espécies, $p<0,0001$). Já a diversidade β entre áreas não contribuiu significativamente para diversidade da região ($\beta_{\text{áreas}}=5$ espécies, $p=0,6566$). Na área B a diversidade β entre sítios de foi a que mais contribuiu para a diversidade total dessa área ($\beta_{\text{sítios}}=7$ espécies, $p=0,0013$). Na área A, a diversidade β entre sítios foi a que mais contribuiu para a diversidade total dessa área ($\beta_{\text{sítios}}=5,33$ espécies, $p=0,0001$), mas a diversidade β entre pontos foi significativa menor que esperado ($\beta_{\text{pontos}}=2,11$, $p=0,9832$), indicando agregação intraespecífica (Crist *et al.* 2003). Isto é, há maior variação de composição numa escala de poucos quilômetros de uma mesma área (Farh & Kalko 2011).

Conclusões

Os resultados mostraram que parece haver uma escala intermediária na qual as composições são mais distintas para morcegos. Nessa escala a diversidade beta é maior que esperada. Esta escala deve estar em torno de 1,5 km, que foi a escala usada entre sítios em ambas as regiões. Como os resultados apresentados indicam uma maior diversidade beta entre sítios de uma mesma área, que estão situados

a poucos quilômetros um do outro, esta parece ser a escala ideal para alocar pontos de amostragem, de forma a amostrar mais adequadamente a diversidade total de uma região.

Referências Bibliográficas

- Crist T.O.; Veech J.A. & Gering J.C. & Summerville K. S. 2003. Partitioning species diversity across landscapes and regions: a hierarchical analysis of α , β and γ diversity. *The American Naturalist* 162: 734-743.
- Fahr J. & Kalko E.K.V. 2011. Biome transitions as centres of diversity: habitat heterogeneity and diversity patterns of West African bat assemblages across spatial scales. *Ecography* 34: 177-195.
- Findley J. 1993. *Bats: a community perspective*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gering J.C. & Crist T.O. 2002. The alpha-beta-regional relationship: providing new insights into local-regional patterns of species richness and scale dependence of diversity components. *Ecology Letters* 5: 433-444.
- Veech J.A.; Summerville K.S.; Crist O.S. & Gering J. C. 2002. The additive partitioning of species diversity: recent revival of an old idea. *Oikos* 99: 3-9.
- Whittaker R.H. 1960. Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. *Ecological Monographs* 30: 279-338.

Deslocamentos de *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* entre remanescentes florestais no Sudeste e Sul do Brasil

Fernando Carvalho,¹ Ariovaldo P. da Cruz-Neto,² Fernando de C. Passos,¹ Ives S. Arnone,³ Atenisi Pulchério-Leite⁴

¹ UFPR – Universidade Federal do Paraná, departamento de Zoologia. E-mail: fernando_bats@yahoo.com.br,

² UNESP – Universidade Estadual Paulista,

³ Biólogo Autônomo,

⁴ Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Palavras-chave: Mata Atlântica, movimentos, recaptura.

Introdução

Deslocamentos de morcegos podem ocorrer em pequenas distâncias, envolvendo movimentos entre abrigos diurnos e áreas de forrageamento (Trajano 1996; Bernard & Fenton 2003) e grandes distâncias, com movimentos entre diferentes ambientes ou localidade (Fleming 1988; Albrecht et al. 2007; Montiel et al. 2006; Mello 2009).

No Brasil há registros de grandes deslocamentos de morcegos frugívoros na região amazônica (Bernard & Fenton 2003) e em ambientes de Mata Atlântica no sudeste e nordeste do Brasil (Esbérard 2003; Costa et al. 2006; Menezes et al. 2008; Mendes et al. 2009). Nas regiões sudeste e sul com base na variação sazonal da abundância relativa de espécies frugívoras é sugerida a ocorrência de deslocamentos sazonais entre diferentes altitudes e ambientes (Mello et al. 2008; Esbérard et al. 2011a), porém, não há registros de captura e recaptura que corroborem esta hipótese de deslocamento.

Dentro do exposto acima, o presente estudo tem como objetivo reportar registros de deslocamento de *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* em remanescentes de Mata Atlântica nas regiões sudeste e sul do Brasil.

Metodologia

Os registros reportados foram obtidos em amostragens para inventariamento da quiropterofauna em dezesseis remanescentes florestais localizados nos

estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Os remanescentes estão inseridos no bioma Mata Atlântica nas subformações, Floresta Ombrófila Densa Submontana (FODS), Montana (FODM), Mista (FOM) e Restinga (RES) (Velooso et al. 1992). Segundo classificação de Köppen as áreas amostradas abrangem os climas Cfa e Cfb.

As capturas foram realizadas com redes, instaladas ao nível do solo. A marcação dos espécimes foi realizada com anilhas metálicas numeradas ou com colares plásticos também numerados dependendo do método adotado por cada pesquisador.

De cada ponto onde ocorreram os eventos de captura e recaptura, as coordenadas geográficas foram aferidas com GPS e inseridas posteriormente no software TrackMaker* de onde os dados foram exportados para o software Google Earth* para cálculo das distâncias lineares entre os pontos de captura e recaptura.

Resultados e Discussão

Foram obtidos oito registros de deslocamentos, sendo seis de *A. lituratus* e dois de *S. lilium*. Para *A. lituratus* deslocamentos entre diferentes subformações envolveram movimentos da FOM para FODS (113,1km em 14 meses), FODM para FODS (2,17km em um mês) e novamente FODM para FODS (2,13km em um mês). Para *S. lilium* os deslocamentos foram de FODS para RES (54,69km em 37

meses) e RES para FODS (44,59km em 28 meses). O maior intervalo entre captura e recaptura foi de *A. lituratus* (96 meses), deslocando-se 3,94km.

Os dados indicam maior mobilidade de *A. lituratus* quando comparado a *S. lilium*. Padrão semelhante foi observado em outros estudos onde para *A. lituratus* são registrados deslocamentos de até 71,3km (Esbérard et al. 2011b) ao passo que para *S. lilium* os deslocamentos não ultrapassam 1,5km (Fleming et al. 1972; Esbérard 2003; Mello et al. 2008). Provavelmente características de mobilidade estão relacionadas a dieta e tamanho das espécies (Albrecht et al. 2007; Kalko 1998).

Para ambas as espécies foram registrados deslocamentos entre diferentes fitofisionomias, sendo estes relevantes, pois demonstram que morcegos podem utilizar os diversos ambientes que são disponíveis dentro de suas áreas de distribuição. Aliado a este aspecto, dado o alto nível de fragmentação atual dos ambientes naturais, esta movimentação de indivíduos entre remanescentes torna-se importante para os morcegos, pois auxilia na manutenção da diversidade do grupo (Bianconi et al. 2006; Montiel et al. 2006; Bernard & Fenton 2007). Dada a importância dos morcegos nos processos de dispersão e polinização (Fleming 1988; Cosson et al. 1999; Law & Lean 1999; Bernard & Fenton 2003), estes deslocamentos também auxiliam a manutenção do fluxo gênico entre fragmentos e ambientes.

Registros de recaptura são importantes não apenas para determinar deslocamentos, mais também testemunhos de sobrevivência e aplicabilidade dos métodos de marcação (Esbérard et al. 2011b).

Conclusões

Os registros reportados no presente estudo compõem os maiores deslocamentos já observados para *A. lituratus* e *S. lilium*. Para *A. lituratus* o intervalo entre captura e recaptura de 96 meses também compõem

um dos maiores intervalos já observados para morcegos brasileiros em geral. Os registros de deslocamentos entre diferentes fitofisionomias evidenciam o importante papel dos morcegos na manutenção de fluxo gênico entre remanescentes e ambientes. Trabalhos envolvendo captura e marcação devem ser incentivados, assim como, estabelecimento de programa nacional de anilhamento.

Referências Bibliográficas

- Albrecht L.; Meyer C.F.J. & Kalko E.K.V. 2007. Differential mobility in two small phyllostomid bats, *Artibeus watsoni* and *Micronycteris microtis*, in a fragmented neotropical landscape. *Acta Theriologica* 52: 141-149.
- Bernard E. & Fenton B.M. 2003. Bat Mobility and Roosts in a Fragmented Landscape in Central Amazonia, Brazil. *Biotropica* 35: 262-277.
- Bernard E. & Fenton M.B. 2007. Bats in a fragmented landscape: Species composition, diversity and habitat interactions in savannas of Santarém, Central Amazonia, Brazil. *Biological Conservation* 34: 332-343.
- Bianconi G.V.; Mikich S.B. & Pedro W.A. 2006. Movements of bats (Mammalia, Chiroptera) in Atlantic Forest remnants in southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23: 1199-1206.
- Cosson F.J.; Ringuelet S.; Claessens O.; Massary C. J; Dalecky A.; Villiers F.J; Granjon L. & Pons, M.J. 1999. Ecological changes in recent land-bridge islands in French Guiana, with emphasis on vertebrate communities. *Biological Conservation* 91: 213-222.
- Costa L.M.; Prata A.F.D.; Moraes D.; Conde C.F.V.; Jordão-Nogueira T. & Esbérard C.E.L. 2006. Deslocamento de *Artibeus lituratus* sobre o mar. *Chiroptera Neotropical* 12: 289-290.
- Esbérard C.E.L. 2003. Marcação e deslocamento em morcegos. *Divulgação*

- do Museu de Ciências e Tecnologia 2: 23-24.
- Esbérard C.E.L.; Lima I.P.; Nobre P.H.; Althoff S.L.; Jordão-Nogueira T.; Dias D.; Carvalho F.; Fabián M.E.; Sekiama M.L. & Sobrinho A.S. 2011a. Evidence of vertical migration in the Ipanema bat *Pygoderma bilabiatum* (Chiroptera: Phyllostomidae: Stenodermatinae). *Zoologia* 28: 717-724.
- Esbérard C.E.L.; Freitas G.P.; Luz J.L.; Costa L.M. & Freitas L.N. 2011b. Intervalos máximos entre captura e recaptura de morcegos no estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical* 17: 957-962.
- Fleming T.H. 1988. The short-tailed fruit bat: a study in plant animal interactions. Chicago University Press, Chicago.
- Fleming T.H.; Hooper E.T. & Wilson D.E. 1972. Three central American bat communities: Structure, reproductive cycles and movement patterns. *Ecology* 53: 555-569.
- Kalko E.K.V. 1998. Organisation and diversity of tropical bats communities through space and time. *Zoology* 111: 281-297.
- Law S.B. & Lean M. 1999. Common blossom bats (*Syconycteris australis*) as pollinators in fragmented Australian tropical rainforest. *Biological Conservation* 91: 201-212.
- Mello M.A.R. 2009. Temporal variation in the organization of a Neotropical assemblage of leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). *Acta Oecologica* 35: 280-286.
- Mello M.A.R.; Kalko E.K.V.; Silva W.R. 2008. Diet and abundance of the bat *Sturnira lilium* (Chiroptera) in a Brazilian montane Atlantic Forest. *Journal of Mammalogy* 89: 485-492.
- Mendes P.; Vieira T.B.; Oprea M. and Ditchfield A.D. 2009. Long-distance movement of *Artibeus lituratus* (Chiroptera: Phyllostomidae) in the state of Espírito Santo, Brazil. *Ecotropica* 15: 43-46.
- Menezes L.F.; Duarte A.C.; Novaes R.L.M.; Façanha A.C.; Peracchi A.L.; Costa L.M.; Fernandes A. F. P. D. & Esbérard C.E.L. 2008. Deslocamento de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Mammalia, Chiroptera) entre ilha e continente no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Biota Neotropical* 8: 1-4.
- Montiel S.; Estrada A.; León P. 2006. Bat assemblages in a naturally fragmented ecosystem in the Yucatan Peninsula, Mexico: species richness, diversity and spatio temporal dynamics. *Journal of Tropical Ecology* 22: 267-276.
- Trajano E. 1996. Movements of Cave Bats in Southeastern Brazil, with Emphasis on the Population Ecology of the Common Vampire Bat, *Desmodus rotundus* (Chiroptera). *Biotropica* 28: 121-129.
- Veloso H.P.; Oliveira-Filho L.C.; Vaz A.M.S.F.; Lima M.P.M.; Marquete R. & Brazao J.E.M. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Rio de Janeiro.

Agradecimentos

Ao CNPQ pela bolsa de doutorado cedida ao primeiro autor.

Deformidade morfológica característica de cranioestenose em *Phyllostomus hastatus* Pallas, 1767.

Jaqueline Ribeiro Tavares¹, Sérgio Lopes de Oliveira¹, Karina de Cassia Faria¹

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso UNEMAT – Campus de Nova Xavantina.
E-mail: jaqueline_rtavares@yahoo.com.br

Palavras-chave: Anomalia, citogenética

Introdução

As malformações congênitas originam-se em distúrbios da embriogênese (Wammes et al. 2013). A cranioestenose, anomalia que altera a forma do crânio, é causada pelo fechamento precoce de uma das suturas cranianas podendo ocasionar a plagiocefalia, uma assimetria craniofacial provocando deformidades nas orelhas e outras estruturas faciais (Kobinger et al. 1999; Freitas et al. 2010; Neuron 2011). No entanto, relatos na literatura só foram encontrados para humanos.

Anomalias congênitas em animais silvestres são raras (Rosa et al. 2011). Dentre os registros de deformidades em morcegos citam-se anomalias na fórmula dentária, no pavilhão auditivo e polidactilia em espécies do gênero *Artibeus* Leach, 1821 (Rui & Drehmer 2004; Gonçalves et al. 2006; Rosa et al. 2011). Para *Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767), a maior espécie do gênero, não há nenhum relato de anomalias descrito na literatura.

A maioria dos estudos taxonômicos é baseada principalmente em análises de caracteres morfológicos (Varella-Garcia & Taddei 1989), o que dificulta a identificação de espécimes com tais anomalias. A citogenética é uma ferramenta auxiliar na identificação e na compreensão de aspectos taxonômicos e evolutivos (Baker et al. 1982). Neste trabalho dois espécimes de *P. hastatus* com anomalias morfológicas

foram identificados, com base em caracteres morfológicos e citogenéticos.

Metodologia

As capturas ocorreram com o auxílio de redes de neblina dispostas em um Pequizal localizado ao lado da Reserva Biológica Municipal Mário Viana (14°42'03,5"S, 52°21'26,4"W), próximo ao perímetro urbano do município de Nova Xavantina, localizado no leste do Estado de Mato Grosso. O clima da região é tipo Aw, de acordo com a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 24°C e precipitação em torno de 1500 mm (Silva 2008).

Medidas morfológicas (peso e antebraço), sexo e condição reprodutiva foram verificados para os dois espécimes, e apenas um deles foi coletado e depositado como material testemunho na coleção científica do Laboratório de Genética da UNEMAT—Campus de Nova Xavantina, sob o número RM 248. Preparações cromossômicas foram obtidas a partir da medula óssea (Morielle-Versute et al. 1996) e os cromossomos obtidos foram estudados por coloração convencional com Giemsa (Guerra 1988) e bandamento C (Sumner 1973).

Resultados e Discussão

As análises morfológicas revelaram que os dois indivíduos capturados (um macho e

uma fêmea grávida) pertencem à *P. hastatus*, apresentando, respectivamente, 82,3 e 83,6 mm de comprimento de antebraço e 84 e 91 gramas. Os dois espécimes apresentaram deformidades nas orelhas e folha nasal, as quais eram menores e de formas arredondadas, diferente do conhecido para a espécie.

No espécime coletado (macho) foi possível observar também deformidades na linha sagital da caixa craniana, característico da cranioestenose, no entanto as demais medidas, assim como aspecto do crânio, coloração e dentição (i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m 3/3 = 32) estão dentro do esperado para a espécie (Nogueira et al. 2007).

A análise do cariótipo está de acordo com o descrito na literatura para *P. hastatus* (Varella-Garcia et al. 1989; Moratelli & Morielle-Versute 2007), com número diploide (2n) igual a 32 e número fundamental (NF) igual a 58. O bandamento C identificou as regiões de heterocromatina constitutiva nas regiões centroméricas dos cromossomos conforme descrito em Varella-Garcia & Taddei (1989) para esta espécie.

Conclusões

As análises morfológicas e citogenéticas confirmaram que os espécimes capturados são *P. hastatus*, com anomalias na morfologia externa, sugestivas de cranioestenose, ocasionando a plagiocéfalia, deformidade ainda não relatada na literatura para esta espécie.

Referências Bibliográficas

- Baker R.J.; Haiduk M.W.; Robbins L.W.; Cadena A. & Koop B.F. 1982. Chromosomal studies of South American bats and their systematic implications. Pp 303-327 in *Mammalian Biology in South America* (M.A. Mares & H.H. Genoways, eds.). University of Pittsburgh.
- Freitas R.S.; Alonso N.; Shin J.H. & Persing J. 2010. Assimetrias cranianas em crianças: diagnóstico diferencial e tratamento. *Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniofacial* 13: 44-48.
- Gonçalves F.H.M.; Fischer E.A. & Carvalho F.L.A.C. 2006. Primeiro registro de polidactilia em morcego filostomídeo. I Congresso Sulamericano de Mastozoologia. Anais do I Congresso Sul-americano de Mastozoologia, Gramado.
- Guerra M. 1988. Introdução à Citogenética Geral. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Kobinger M.E.B.A.; Bricks L.F. & Ferrer A.P.S. 1999. Assimetria crânio-facial como forma de apresentação de cranioestenose: relato de caso. *Pediatria* 21: 254-260.
- Moratelli R. & Morielle-Versute E. 2007. Métodos e aplicações da citogenética na taxonomia de morcegos brasileiros. Pp. 197-217 in: *Morcegos do Brasil* (N.L. Reis; A.L. Peracchi; W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Morielle-Versute E.; Varella-Garcia M. & Taddei V.A. 1996. Karyotypic patterns of seven species of molossid bats (Molossidae, Chiroptera). *Cytogenetics and Cell Genetics* 72: 26-33.
- Neuron. 2011. Referência técnica e ética em Neurocirurgia. Disponível em: <http://www.neuronrn.com.br/artigo/30/cranioestenoses-defeitos-na-forma-do-cranio-parte-1>
- Nogueira M.R.; Peracchi A.L. & Moratelli R. 2007. Subfamília Phyllostominae. Pp. 61-97 in: *Morcegos do Brasil* (N.L. Reis; A.L. Peracchi; W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Rosa A.R.; Sodré M.M. & Pacheco S.M. 2011. Anomalia em pavilhão auditivo de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Phyllostomidae). *Chiroptera Neotropical* 17: 23-25.

- Rui A.M. & Drehmer C.J. 2004. Anomalias e variações na fórmula dentária em morcegos do gênero *Artibeus* Leach (Chiroptera, Phyllostomidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 21: 639-648.
- Silva F.A.M.; Assad E.D. & Evangelista B.A. 2008. Caracterização climática do Bioma Cerrado. Pp. 61-88 in: *Cerrado: ecologia e flora* (S.M. Sano; S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.). Embrapa Cerrados, Brasília.
- Sumner A.T. 1973. A simple technique for demonstrating centromeric heterochromatin. *Experimental Cell Research* 75: 304-306.
- Varella-Garcia M. & Taddei V.A. 1989. Citogenética de quirópteros: métodos e aplicações. *Revista Brasileira de Zoologia* 6: 297-323.
- Wammes J.C.S.; Domingos R.F.; Prestes F.O.; Filadelpho A.L.; Birck A.J. & Barcelos R.P. 2013. Polimelia em ave: relato de caso. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária* 11: 1-8.

Composição de comunidades de ectoparasitas e padrões de infestação em morcegos na microrregião Quirinópolis, Goiás, Brasil

Laura Helena Marcon Teixeira,^{1,2} Carmita Ferreira de Oliveira,² Gustavo Graciolli,³ Marlon Zortéa,⁴ Valéria de Sá Jayme¹

¹ Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Escola de Veterinária e Zootecnia, UFG, Goiânia, Goiás. Email: lamarc@gmail.com

² Curso de Ciências Biológicas, UEG, Quirinópolis, Goiás

³ Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, UFMS, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Campo Grande, Mato Grosso do Sul

⁴ Universidade Federal de Goiás - Coordenação de Ciências Biológicas, Campus Jataí, Jataí, Goiás
Palavras-chave: Biodiversidade, inventário, parasito-hospedeiro.

Introdução

O conhecimento sobre os ectoparasitos de quirópteros oferece uma compreensão sobre ecologia de morcegos, aspectos biológicos, sistemáticos e filogenéticos, esclarecendo questões sobre comportamento em abrigos, além de aspectos epidemiológicos de algumas doenças transmitidas pelos morcegos (Komeno & Linhares 1999).

Duzentos e cinquenta e uma espécies de mamíferos habitam as fisionomias do Cerrado, sendo cerca de 40% de morcegos (Paglia et al. 2012).

No Brasil, dados sobre distribuição e relação parasito-hospedeiro entre ectoparasitos de morcegos são ainda precários, apesar do grande número de trabalhos publicados nos últimos anos (Silva et al. 2009; Graciolli et al. 2010; Ericksson et al. 2011; Silva & Ortêncio Filho 2011).

A família Streblidae (Ordem Diptera) compõe um grupo de moscas hematófagas ectoparasitas exclusivas de morcegos, parasitas de 14 famílias (Rui & Graciolli 2005). As espécies do gênero *Periglischrus*, família Spinturnicidae (Ordem Acarina), são encontradas em filostomídeos, de distribuição cosmopolita (Morand et al. 2006). Ambas associadas a ambientes tropicais.

O objetivo deste trabalho foi analisar a composição das comunidades de

ectoparasitas e padrões de infestação e inventariar as espécies de ectoparasitas e seus hospedeiros na microrregião Quirinópolis.

Metodologia

A área de estudo localiza-se na microrregião Quirinópolis, sudoeste do Estado de Goiás, inserido no Bioma Cerrado.

As atividades de campo foram realizadas de abril de 2011 a março de 2012, envolvendo a captura de morcegos utilizando-se redes de neblina (12m x 2,5 m). Dos indivíduos capturados eram verificados sexo, estágio de desenvolvimento, comprimento do antebraço, massa corporal e estado reprodutivo. Os morcegos eram vistoriados e os parasitos coletados com pinças e fixados em álcool 70% em recipientes individuais para posterior identificação.

Foram realizados índices parasitológicos para análise da infestação por ectoparasitos nas espécies mais abundantes de morcegos. A prevalência (número de hospedeiros infestados/número de hospedeiros examinados x 100) e a intensidade média (número de parasitos/número de hospedeiros parasitados), foram utilizadas segundo Bush et al. (1997).

Os morcegos foram capturados mediante licença (IBAMA – nº 24394-1 – 04/11/2010) e eutanasiados conforme Comitê de Ética da Universidade Federal

de Goiás.

Resultados e Discussão

Foram capturados 13 espécies de morcegos, pertencentes a três famílias. Em oito destas espécies, todas pertencentes à família Phyllostomidae, foram coletados 65 indivíduos de 11 espécies de ectoparasitos, sendo 64 indivíduos da família Streblidae (dez espécies pertencentes a cinco gêneros) e um da família Spinturnicidae, a espécie *Periglischrus iheringi*.

Os ectoparasitas *Aspidoptera falcata* Wenzel, 1976, *Periglischrus iheringi* (Oudemans, 1902), *Strebla guajiro* (García & Casal, 1965) e *Trichobius angulatus* Wenzel, 1976, são registrados pela primeira vez para Goiás. Com os dados de Graciolli et al. (2010), aumenta-se para 20 o número de espécies de ectoparasitas em Goiás.

O percentual de morcegos parasitados foi considerado baixo (15%). Prevalência e intensidade média foram baixas para as espécies de ectoparasitos. *Artibeus planirostris* obteve a maior prevalência (25%) e *Anoura caudifer* a menor (7,7%). Este resultado é semelhante ao observado por Rui & Graciolli (2005) num estudo realizado em Floresta Atlântica sentido restrito, no Rio Grande do Sul.

A abundância de ectoparasitos varia no hospedeiro de acordo com a idade, gênero, condições reprodutivas, distribuição geográfica, tamanho e tipo de abrigo da espécie hospedeira (Marshall 1982; Prevedello et al. 2005). Alta infestação por parasitas em morcegos indica debilitação, podendo incapacitar o hospedeiro (Rui & Graciolli 2005). Neste estudo, a maior intensidade média ocorreu em *Phyllostomus discolor* (7,5) e a menor em *Platyrrhinus lineatus* (2).

A proporção sexual para estreblídeos foi 1 macho: 0,63 fêmea. Em espécies braquípteras e ápteras há proporção sexual mais equilibrada que em espécies aladas (Marshall 1982).

Quanto à incidência máxima de

infestação individual, indivíduos com maior incidência de ectoparasitos foi um macho jovem de *Phyllostomus discolor* (*Trichobius costalimai*; n=10), um macho escrotado de *Sturnira lilium* (*Aspidoptera falcata*; n=5 e *Megistopoda próxima*; n=3), e um macho jovem de *Carollia perspicillata* (*Trichobius joblingi*; n=7). De acordo com Rui & Graciolli (2005), jovens podem permanecer por mais tempo nos abrigos e por não praticar autolimpeza, são mais parasitados (Rui & Graciolli 2005).

Conclusões

Este estudo revela novos registros de ectoparasitas para o Estado de Goiás, demonstrando a escassez de estudo na região.

Referências Bibliográficas

- Bush A.O.; Lafferty J.M. & Shostak A.W. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology* 83: 573-583.
- Eriksson A.F.; Graciolli G. & Fisher E. 2011. Bat flies on phyllostomid hosts in the Cerrado region: component community, prevalence and intensity of parasitism. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 106: 274-278.
- Graciolli G.; Zortea M. & Carvalho C.J.B. 2010. Bat flies (Diptera, Streblidae and Nycteribiidae) in Cerrado area of Goiás State, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia* 54(3): 511-514.
- Komeno C.A. & Linhares A.X. 1999. Batflies parasitic on some phyllostomid bats in Southeastern Brazil: Parasitism rates and host-parasite relationships. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 94(2): 151-156.
- Marshall A.G. 1982. Ecology of insects ectoparasitic on bats. Pp. 369-401 in: *Ecology of bats* (Kunz T.H., ed.), Plenum, New York.
- Morand S.; Krasnov B.R. & Poulin R. 2006. *Micromammals and Macroparasites:*

- From Evolutionary Ecology to Management. Springer.
- Paglia A.P.; Fonseca G.A.B.; Rylands A.B.; Herrmann G.; Aguiar L.M.S.; Chiarello A.G.; Leite Y.L.R.; Costa L.P.; Siciliano S.; Kierulff M.C.M.; Mendes S.L.; Tavares V.C.; Mittermeier R.A. & Patton J.L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA.
- Prevedello J.A.; Graciolli G. & Carvalho C.J.B. 2005. A fauna de dípteros (Streblidae e Nycteribiidae) ectoparasitos de morcegos (Chiroptera) do estado do Paraná, Brasil: composição, distribuição e áreas prioritárias para novos estudos. *Biociências* 13(2): 193-203.
- Rui A.M. & Graciolli G. 2005. Moscas Ectoparasitas (Diptera, Streblidae) de Morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae) no sul do Brasil: associações hospedeiros – Parasitos e taxas de infestação. *Revista Brasileira de Zoologia* 22: 438-445.
- Silva C.L.; Graciolli G. & Rui A.M. 2009. Novos registros de ácaros ectoparasitos (Acari, Spinturnicidae) de morcegos (Chiroptera, Phyllostomatidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Chiroptera Neotropical* 15(2): 469-471.
- Silva J.R.R. & Ortêncio Filho H. 2011. Dípteros ectoparasitas (Insecta, Diptera) em morcegos (Chiroptera, Mammalia) na Reserva Biológica das perobas, Paraná, Brasil. *Iheringia, Série Zoologia* 101(3): 220-224.

Agradecimentos

Aos acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas da UEG, Quirinópolis, que auxiliaram nas coletas.

Financiadores

Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG.

Ocorrência e dados cariotípicos de *Centronycteris maximiliani* (Fischer, 1829) (Emballonuridae, Emballonurinae) no Vale do Jequitinhonha

Lena Geise¹, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard², Luciana de Moraes Costa^{2,3}, Diego Astúa⁴,
Marcia Aguiéiras¹

¹ Laboratório de Mastozoologia, Depto. de Zoologia, IB, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier 524, 20559-900, Rio de Janeiro, Brasil; E-mail: lenageise@gmail.com

² Laboratório de Diversidade de Morcegos, Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Caixa Postal 74507, 23890-000, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil

³ Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

⁴ Laboratório de Mastozoologia, Depto de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco. Av. Professor Moraes Rego, s/n. Cidade Universitária. 50670-420, Recife, Pernambuco, Brasil

Palavras chave: Distribuição geográfica, cariótipo, *Centronycteris*

Introdução

Centronycteris Gray, 1838 são morcegos insetívoros que capturam insetos durante o voo (Reis & Peracchi 1987). O gênero, caracterizado pela sua pelagem dorsal longa e macia (Simmons & Handley 1998), possui duas espécies: *C. maximiliani* (Fischer, 1829), cuja distribuição inclui o Peru, a parte oriental da Colômbia, o sudeste da Venezuela e Guianas, a parte central da bacia amazônica e a mata atlântica; e *C. centralis* Thomas, 1912, que apresenta distribuição disjunta e menor, incluindo parte da América Central até o México (Hood & Gardner 2008). Para muitas localidades há apenas registros únicos de ambas as espécies, as quais aparentemente são raras (Hice & Solari 2002; Hood & Gardner 2008). Apesar da fácil distinção entre elas (Simmons & Handley 1998), Greenbaum & Jones (1978) se referiram a espécimes da América Central como *C. m. centralis*.

Segundo a classificação da IUCN, *C. maximiliani* está classificada como não ameaçada (LC—Sampaio et al. 2008). Este trabalho é parte de um estudo ao longo do Vale do Jequitinhonha, e seus objetivos são relatar a ocorrência de *C. maximiliani* no Município de Belmonte, Bahia, e caracterizar sua morfologia e cariótipo.

Metodologia

As capturas de morcegos ocorreram no

Vale do Jequitinhonha, Bahia, nos meses de março e abril de 2008. A cada noite, de cinco a 10 redes de neblina foram armadas, totalizando 59 horas de trabalho e 564 metros de redes. O esforço amostral foi calculado segundo Straube & Bianconni (2002), totalizando 7.831 m².h. No dia 18 de março de 2008, quando um indivíduo de *C. maximiliani* foi capturado (exemplar aqui analisado), foram armadas 10 redes de neblina na Fazenda Taquara (15°59'41,9"S e 39°22'46,4"W, 150 m), em Santa Maria Eterna, no município de Belmonte. O exemplar foi preparado em campo, e seu cariótipo foi obtido seguindo protocolo descrito por Geise (2010). Em laboratório registramos as medidas corpóreas e estudamos a morfologia e morfometria externa e craniana.

Resultados e Discussão

Uma fêmea adulta de 5,0 g, estado reprodutivo inativo, de *C. maximiliani* foi capturada às 24h20min em rede armada em trilha de fragmento de Mata Atlântica. O espécime está depositado na coleção do Laboratório de Diversidade de Morcego, do Instituto de Biologia da UFRRJ (LDM4732 [número de coleção]; LG670 [número de campo]). Os comprimentos (mm), obtidos após a morte, são: antebraço 42,5; corpo (excluindo cauda) 41,7; cauda 19,7; tibia 19,0; pé (sem unha) 7,0; trago 4,5 e orelha 16,5, diferindo das medidas apresentadas

por Simmons & Handley (1998).

Observamos ausência de bolsa glandular na borda ou centro do propatágio, perto do antebraço e uropatágio. Não há listras dorsais, assim como tufo de pelos sobre o antebraço como em *Rhynchonycteris*. A pelagem dorsal é de cor pardo-acobreada nas extremidades e castanho-acinzentada na base (2/3), bastante alongada, felpuda e densa, se estendendo sobre a cabeça, face, queixo e focinho, e também para os lados, sobre a superfície do plagiopatágio próxima ao corpo; e também sobre cerca de 2/3 da superfície dorsal do uropatágio, coxas e parte proximal da tíbia. A pelagem ventral é mais clara, de base cinza e extremidade cinza-amarelada. Os lábios e a margem dos olhos são castanho-escuros e o cotovelo possui alguns pelos acobreados. A fórmula dentária é $i1/3, c1/1, p2/2, m3/3 = 32$ dentes, de acordo com o reportado por Reis et al. (2007).

O cariótipo apresenta número diplóide ($2n$) 32. Como era uma fêmea não foi possível definir o par sexual e o número de braços autossômicos. Este cariótipo difere daquele descrito por Greenbaum & Nones (1978), para material da Nicarágua e identificado como *C. m. centralis*, com $2n = 28$. Moratelli & Morielle-Versute (2007) relacionam esse cariótipo a *C. maximiliani*. No entanto, baseando-se no uso incorreto do nome atribuído ao espécime coletado na América Central, área de ocorrência apenas de *C. centralis*, reportamos pela primeira vez o cariótipo de *C. maximiliani*.

Conclusões

Apesar deste trabalho não representar extensão da distribuição geográfica de *C. maximiliani*, mostra-se importante pela raridade da espécie. É descrito pela primeira vez o cariótipo, cujo número diplóide difere do que já foi descrito para o gênero. O baixo número de capturas talvez seja explicado pelo método de amostragem de morcegos tradicionalmente usado no Brasil. O uso de redes armadas em nível do solo favorece a

captura de Phyllostomidae, sendo a família Emballonuridae raramente registrada.

Referências Bibliográficas

- Geise L. 2010. Procedimentos genéticos iniciais na captura e preparação de mamíferos. Pp. 194-211 in: Técnicas de estudos aplicadas aos mamíferos silvestres brasileiros (Reis N.R.; Peracchi A.L.; Rossaneis B.K & Fregonezi M.N., eds.). Technical Books, Rio de Janeiro.
- Greenbaum I.F. & Jones Jr. J.K. 1978. Noteworthy records of bats from El Salvador, Honduras, and Nicaragua. Occasional Papers The Museum Texas Tech University 55: 1-7.
- Hice C.L. & Solari S. 2002. First Record of *Centronycteris* (Fisher, 1829) and two additional records of *C. centralis* Thomas, 1912 from Peru. Acta Chiropterologica 4: 217-220.
- Hood C. & Gardner A.L. 2008. Family Emballonuridae Gervais, 1856. Pp. 188-206 in: Mammals of South America, Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. University of Chicago Press, Chicago.
- Moratelli R. & Morielle-Versute E. 2007. Métodos e aplicações da Citogenética na taxonomia de morcegos brasileiros Pp. 197-217 in: Morcegos do Brasil (Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P., eds.). Editora da Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Editora da Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Reis N.R. & Peracchi A.L. 1987. Quirópteros da região de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). Bolletim do Museu Paraense Emilio Goeldi 3: 161-182.
- Sampaio E.; Lim B. & Peters S. 2008. *Centronycteris maximiliani* in: IUCN 2012. IUCN Red List of

- Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 02/2013.
- Simmons N.B. & Handley C.O. 1998. A Revision of *Centronycteris* Gray (Chiroptera: Emballonuridae) with Notes on Natural History. American Museum Novitates 3239: 1-28.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de rede-de-neblina. Chiroptera Neotropical 8: 150-152.
- Agradecimentos**
RPPN Estação Veracel, ICMBio (SISBIO 10356-1, 06/09/2007)
- Órgãos Financiadores**
CNPq, FAPERJ, Uerj (Prociência)

Análise morfológica dos gêneros *Artibeus* Leach, 1821 e *Dermanura* Gervais, 1856 do vale do Rio Jequitinhonha, Minas Gerais

Luana Azamor,¹ Brunna de Almeida,¹ Marcia Aguiéiras,¹ Raul Fonseca,^{1,2} Lena Geise¹

¹ Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, IB, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier 524, 20559-900, Rio de Janeiro, E.mail: luazamor@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Palavras chave: Caatinga, Cerrado, morfologia.

Introdução

Owen (1987) separou as espécies de *Artibeus* Leach 1821 em subgêneros com base no tamanho do corpo. Atualmente uma grande quantidade de dados genéticos suporta a hipótese de que *Artibeus* representa um agrupamento monofilético distinto de *Dermanura* Gervais 1856 (Larsen et al. 2010). *Artibeus* compreende 18 espécies que ocorrem do México à Argentina (Marques-Aguiar 2008) e é um dos gêneros mais comuns de Phyllostomidae (Taddei et al. 1998). O número de trabalhos publicados sobre o gênero *Dermanura* é restrito, bem como o número de exemplares depositados em coleções e museus brasileiros (Capusso 2007). Apesar das espécies de *Artibeus* serem mais estudadas em comparação à *Dermanura*, há grande sobreposição de caracteres externos e espécies que vivem em simpatria, o que leva ao diagnóstico equivocado de muitos indivíduos (Dias & Peracchi 2008). Este trabalho tem objetivo de contribuir para o diagnóstico de espécies de *Artibeus* e *Dermanura* do vale do Rio Jequitinhonha, através da análise morfológica externa e crânio-dentária.

Metodologia

Um total de 57 espécimes de morcegos foi coletado em março de 2011 e março de 2012, com o uso de redes de neblina em cinco localidades ao longo do Vale do Rio Jequitinhonha. As localidades de

coleta foram Pousada Água Quente e Sítio Dona Margarida, município de Felício dos Santos, MG (18°11'19,7"S 43°14'29,6"O, 802m); Fazenda Santa Cruz, município de Diamantina, MG (18°16'16,2"S 43°23'18,8"O, 1129m); Fazenda Ilha, município de Itinga, MG (16°39'24,9"S 41°51'34,9"O, 302m); Fazenda Palmares, município de Padre Paraíso, MG (17°07'16,6"S 41°36'37,6"O, 747m).

Foram analisados 24 caracteres externos e nove cranianos. Foi montada uma matriz de dados para morfologia externa composta por 57 indivíduos e 24 caracteres, totalizando um esforço de 1.368 anotações e uma segunda, para morfologia craniana, composta por 43 crânios e nove caracteres, totalizando um esforço de 477 anotações. Todos os exemplares aqui analisados estão depositados no Laboratório de Mastozoologia da UERJ ou no Laboratório de Diversidade de Morcegos, da UFRuralRJ.

Resultados e Discussão

Foram coletados nove indivíduos de *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838, 19 de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), quatro de *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821), 18 de *Artibeus planirostris* (Spix, 1823), seis de *Dermanura cinerea* Gervais, 1856 e um de *Dermanura gnoma* (Handley, 1987).

Não foi encontrada variação morfológica intraespecífica entre

localidades diferentes e entre machos e fêmeas. *Dermanura* se diferenciou de *Artibeus* pelo tamanho e forma da folha nasal. Em relação aos caracteres crânio-dentários, os gêneros se diferenciaram pela presença do 3º molar inferior em *Artibeus*. *Dermanura cinerea* se distinguiu de *D. gnoma* pela extensão das listras laterais, pela coloração do lábio, folha nasal e orelhas e pela coloração ventral. Dentre as espécies de *Artibeus*, somente *A. lituratus* apresentou caracteres morfológicos externos e cranianos exclusivos da espécie, sendo estes a coloração do corpo, a distribuição de pelos no uropatágio e o desenvolvimento dos processos pré e pós-orbitais. Também foi possível diagnosticar *A. obscurus* através de caracteres cranianos exclusivos, referentes ao desenvolvimento dos processos orbitais. Já *A. fimbriatus* e *A. planirostris* apresentaram crânios muito semelhantes, não sendo possível distinguir os espécimes com base nos caracteres crânio-dentários utilizados.

Quanto à morfologia externa, indivíduos de *A. planirostris* apresentaram coloração ventral semelhante *A. fimbriatus* e *A. obscurus*, variando do marrom ao cinza, enquanto outros apresentaram pelagem ventral com ápice do pelo branco, dando aspecto claro ao ventre. Entretanto, a separação da margem inferior da folha nasal com lábio superior e a diferença de coloração entre dorso e ventre diferenciaram *A. planirostris* de *A. obscurus*. Não foram encontrados caracteres externos que distinguíssem *A. planirostris* de *A. fimbriatus*, exceto a coloração ventral somente quando esta se apresentou mais clara em *A. planirostris*.

Conclusão

Os biomas onde as espécies ocorrem estão de acordo com Tavares et al. (2010) para o estado de Minas Gerais. Peracchi et al. (2011) afirmam que apenas *D. cinerea* ocorre em Minas Gerais, sendo este o primeiro registro de *D. gnoma* para o

estado, estando a aproximadamente 450 km do registro de coleta mais próximo. Foram encontrados caracteres evidentes que distinguem os gêneros além do tamanho. Foi possível separar as espécies analisadas com base na morfologia externa e crânio-dentária, exceto *A. fimbriatus* e *A. planirostris* que apresentaram estados de caráter semelhantes quanto a características externas e crânio-dentárias.

Referências Bibliográficas:

- Capusso G.L. 2007. <http://www.acervodigital.unesp.br/handle/123456789/54466>
Análise morfométrica comparativa e biogeografia dos Pequenos *Artibeus* Brasileiros Leach, 1821 (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual Paulista.
- Dias D. & Peracchi A.L. 2008. Quirópteros da Reserva Biológica do Tinguá, estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil (Mammalia: Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 25: 333-369.
- Larsen P.A.; Marchán-Rivadeneira M.R. & Baker R.J. 2010. Taxonomic status of Andersen's fruit-eating bat (*Artibeus jamaicensis aequatorialis*) and revised classification of *Artibeus* (Chiroptera: Phyllostomidae). *Zootaxa* 2648: 45-60.
- Marques-Aguiar S.A. 2008. Genus *Artibeus* Leach, 1821. Pp. 301-321. in: *Mammals of South America: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats* (A.L. Gardner, ed.), The University of Chicago Press, Chicago & Londres.
- Owen R.D. 1987. Phylogenetic analyses of the bat subfamily Stenodermatinae (Mammalia: Chiroptera). *Special Publications Museum of Texas Tech University* 26: 1-65.
- Peracchi A.L.; Lima I.P.; Reis N.R.; Nogueira M.R. & Filho H.O. 2011. Ordem Chiroptera. Pp. 153-230. In: *Mamíferos do Brasil*. (Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P., eds.), Reis N.R.,

Londrina.

- Taddei V.A.; Nobile C.A. & Morielle-Versute E. 1998. Distribuição geográfica e análise morfológica comparativa em *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821) e *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838 (Mammalia: Chiroptera, Phyllostomidae). *Ensino e Ciência* 2: 71-127.
- Tavares V.C.; Aguiar L.; Perini F.A.; Falcão F.C. & Gregorin R. 2010. Bats of the state of Minas Gerais, southeastern Brasil.

Chiroptera Neotropical 16(1): 675-705.

Agradecimentos

Sueli Vieira (Fazenda Ilha), Heitor Alves Bispo e Luiz Carlos da Silva (Pousada Água Quente), ICMBio. Carlos Eduardo Lustosa Esbérard, Maira Sant'Ana de Macedo Godoy e Luciana M. Costa pelas coletas. Júlia Lins Luz pelas coletas e comentários ao texto. Roberto Leonan M. Novaes pelo auxílio na identificação.

Financiadores

CNPq, FAPERJ, Uerj (Prociência).

Caracterização morfo-histológica do báculo e estrutura peniana de *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny & Gervais, 1847) e *Eptesicus brasiliensis* (Desmarest, 1819) (Vespertilionidae)

Manuela Tosi Comelis,¹ Larissa Mayumi Bueno,¹ Rejane Maira Góes,² Eliana Morielle-Versute¹

¹Departamento de Zoologia e Botânica, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto - IBILCE/ UNESP, Brasil. E-mail: manuela1213@gmail.com

²Departamento de Biologia Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto - IBILCE/ UNESP, Brasil.

Palavras-chave: osso penial, taxonomia, glânde

Introdução

O báculo ou osso penial presente em táxons de Mammalia, inclusive Chiroptera, apresenta grande variação morfológica, constituindo importante característica para avaliação taxonômica e na biologia reprodutiva dos grupos (Patterson & Thaler Jr 1982; Albayrak & Asan 2001; Hoofer et al. 2006). Sua constituição óssea permite que seja observada após tratamentos como autorradiografia ou diafanização, prática comum nos estudos osteológicos de vertebrados. Em Chiroptera o báculo pode ou não estar presente nos representantes das famílias, e sua redução ou ausência provavelmente seja a condição derivada (Smith & Madkour 1980). O báculo já foi evidenciado em táxons de cinco das nove famílias que ocorrem no Brasil: Emballonuridae, Molossidae, Mormoopidae, Natalidae e Vespertilionidae (Hosken et al. 2002). De 82 táxons de Vespertilionidae avaliados 76 apresentaram báculo. Entre esses estão *Eptesicus*, *Lasiurus*, *Myotis* e *Rhogeessa*.

O gênero *Eptesicus* é cosmopolita e inclui seis espécies no Brasil e América do Sul. O reconhecimento dessas espécies não é fácil, pois ocorrem em simpatria, e parte dos caracteres utilizados na taxonomia do gênero apresenta sobreposição nas espécies, dificultando a identificação precisa quando são avaliados poucos espécimes. Como o báculo é uma característica importante na

diferenciação de gêneros de morcegos, o objetivo do presente trabalho foi caracterizá-lo em duas espécies de *Eptesicus*: *E. furinalis* e *E. brasiliensis*.

Material e Métodos

Foram utilizados nas análises quatro espécimes adultos de *E. furinalis* e dois de *E. brasiliensis*, provenientes da coleção científica de Chiroptera do IBILCE/ UNESP (DZSJRP). Os espécimes foram avaliados quanto ao comprimento total e comprimento do pênis, e em seguida, este foi retirado após corte na base da implantação. A morfologia da glânde e do báculo foi analisada após a diafanização. Os báculos isolados após dissecação foram fotografados e analisados com relação às medidas (comprimento total e largura). Para a análise histológica, dois pênis de *E. furinalis* foram incluídos em parafina, cortados em micrótomo (5 µm/), e os cortes corados com hematoxilina-eosina. As lâminas resultantes foram analisadas e fotografadas em microscopia óptica, com auxílio de software de captura e análise de imagem, para observação dos tecidos componentes da estrutura peniana, posição, forma e composição do báculo.

Resultados e Discussão

O corpo do pênis de *E. furinalis* e *E. brasiliensis* é revestido por uma bainha de tecido provida de pêlos sob a qual, na

extremidade distal localiza-se a glândula. Esta tem a forma de cone e a extremidade distal afilada é voltada para cima. Não há estruturas de revestimento na forma de espinhos.

O báculo, com morfologia semelhante nas duas espécies, possui a forma de seta, com a base ligeiramente lobulada e a extremidade mais estreita e levemente arredondada. Em *E. brasiliensis* o comprimento é de cerca de 0,78 mm e, em *E. furinalis* é menor, cerca de 0,57 mm. Nesta espécie a haste do ápice é mais estreita e mais comprida, e a angulação dos lóbulos da base é menor que *E. brasiliensis*. A localização do báculo bem como a morfologia foram concordantes com dados da literatura para essas espécies (Hill & Harrison 1987). A variação observada na morfologia do báculo de *E. brasiliensis* em relação a *E. furinalis* é reforçada pela diferença nas espécies, na relação entre o comprimento e a largura do báculo ($Cb/L_{E.b} = 1,13$ e $Cb/L_{E.f} = 1,5$).

Em *E. furinalis* o báculo é circundado pelo perióstio e tecido conjuntivo. Ele está na porção terminal distal do pênis e, logo abaixo dele está a uretra, que se estende por todo o comprimento do pênis. O epitélio é liso e pouco queratinizado. Internamente estão os dois corpos cavernosos unidos por um septo e, mais abaixo, em direção à parte basal do pênis, encontra-se o corpo esponjoso. Com o aprofundamento dos cortes em direção à base do pênis, o báculo deixa de apresentar a forma circular e passa a apresentar a forma de semicírculo. À semelhança do observado por Herdina et al. (2010) em *Plecotus*, o báculo apresenta no seu interior um canal medular que percorre uniformemente todo comprimento da haste do ápice, bifurcando-se nos lóbulos.

Conclusão

Os resultados, embora iniciais, mostram que há diferenças significativas na morfologia e especialmente no tamanho do báculo das espécies *E. brasiliensis* e *E.*

furinalis, e que quando associadas às outras informações, constituem importantes caracteres para diferenciação ou diagnose dos táxons de *Eptesicus*.

Referências Bibliográficas

- Albayrak U. & Asan N. 2001. The structure of baculum in *Myotis myotis* and *Myotis blythi* (Chiroptera: Vespertilionidae) from Turkey. *Turkey Journal of Zoology* 25: 229-233.
- Herdina A.N.; Herzig-Straschil B.; Hilgers H.; Metscher B.D. & Plenk J.R.H. 2010. Histomorphology of the penis bone (baculum) in the Gray Long-Eared Bat *Plecotus austriacus* (Chiroptera, Vespertilionidae). *The Anatomical Record* 293: 1248-1258.
- Hill J.E. & Harrison D.L. 1987. The baculum in the Vespertilioninae (Chiroptera: Vespertilionidae) with a systematic review, a synopsis of *Pipistrellus* and *Eptesicus*, and the descriptions of a new genus and subgenus. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology* 52: 225-305.
- Hoofer S.R.; Van Den Bussche R.A. & Horáček I. 2006. Generic status of the American *Pipistrelles* (Vespertilionidae) with description of a new genus. *Journal of Mammalogy* 87: 981-992.
- Hosken D.J.; Jones K.E.; Chipperfield K. & Dixson A. 2002. Is the bat penis sexually selected? *Behavioral Ecology and Sociobiology* 51: 302-307.
- Patterson B.D. & Thaler Jr. C. 1982. The mammalian baculum: hypotheses on the nature of bacular variability. *Journal of Mammalogy* 63: 1-15.
- Smith J.D. & Madkour G. 1980. Penile morphology and the question of chiropteran phylogeny. *Bat Research News* 5: 347-365.

Financiadores:
CNPq

Morfologia da glânde peniana e do báculo de *Molossus molossus* e *Molossus rufus*

Manuela Tosi Comeli¹, Rejane Maira Góes², Eliana Morielle-Versute¹

¹ Departamento de Zoologia e Botânica, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto - IBILCE/ UNESP, Brasil; E-mail: manuela1213@gmail.com

² Departamento de Biologia Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto - IBILCE/ UNESP, Brasil.

Palavras-Chave: Osso penial, Taxonomia

Introdução

A diferenciação das cinco espécies de *Molossus* com registros no Brasil—*M. coibensis* Allen, 1904, *M. currentium* Thomas, 1901, *M. molossus* (Pallas, 1766), *M. pretiosus* Miller, 1902 e *M. rufus* E. Geoffroy, 1805—, com destaque para *M. molossus* e *M. rufus* (Reis et al. 2007; Perachhi et al. 2011), baseia-se primariamente na variação do tamanho, especialmente de caracteres crânio-dentais e externos, e na morfologia dos incisivos (López-González & Presley 2001; Gregorin & Taddei 2000; Nogueira et al. 2008). Contudo, devido a variações geográficas, nem sempre essas características parecem assegurar a identificação precisa das espécies.

O báculo localiza-se na porção distal da glânde peniana de algumas espécies de mamíferos, incluindo morcegos. Pela sua natureza, constituição e função, o báculo, assim como a glânde, apresenta variação em tamanho e forma, variando consistentemente entre as espécies. Por esta razão, essas duas estruturas têm sido utilizadas como caracteres taxonômicos para alguns táxons de morcegos (Ryan et al. 1991). São objetivos desse estudo analisar e comparar a morfologia da glânde peniana e do báculo de *M. molossus* e *M. rufus* por meio das técnicas de diafanização e dissecação, e caracterizar histologicamente a morfologia interna do pênis dessas espécies.

Metodologia

Foram utilizados nas análises quatro espécimes adultos de *M. molossus* e quatro de *M. rufus*, conservados em álcool na coleção científica do Laboratório de Chiroptera do IBILCE/UNESP (DZSJRP). De cada exemplar foi retirado o pênis através de um corte feito na base da implantação. Os mesmos foram colocados em álcool absoluto e, posteriormente, observados e fotografados sob lupa para documentação e estimativa do comprimento. Os protocolos para análise histológica e visualização e caracterização da glânde e do báculo foram aplicados diferencialmente: dois pênis foram submetidos ao tratamento de diafanização para visualização da glânde e do báculo, por transparência e coloração com alizarina vermelha, e posterior dissecação para isolamento do primeiro; e dois foram incluídos em historesina para confecção dos cortes histológicos e, posteriormente, foram corados com Hematoxilina-Eosina para análise histológica.

Resultados e Discussão

A morfologia da glânde é semelhante nas duas espécies de molossídeos. À semelhança do descrito por Ryan (1991) para *M. rufus* (*M. ater*), a extremidade distal da glânde peniana é trilobulada (em vista dorsal ou ventral) e o báculo localiza-se no interior do lóbulo mediano (*bacular mound* [Ryan 1991]). Em continuidade

ao lóbulo mediano há um sulco dorsal que se estende até 2/3 do corpo do pênis. Toda a porção externa da glândula e parte do corpo do pênis é revestida por estruturas epidérmicas rígidas em formato de triângulo, que são constituídas de tecido epitelial queratinizado. O báculo, que possui a forma de um bastão, ligeiramente constricto na região mediana e mais largo nas extremidades, é facilmente visualizado por transparência e apresenta tamanho relativamente pequeno — cerca de 0,24 mm de comprimento em *M. Molossus* e 0,34 mm em *M. rufus*. A análise histológica revelou que o báculo é constituído de tecido ósseo verdadeiro e circundado por uma matriz óssea e tecido conjuntivo resistente e que, logo abaixo deste encontra-se a abertura da uretra. As análises iniciais não evidenciaram a presença de canal medular no interior do báculo. Mais internamente (em porção posterior ao báculo) e ao redor da uretra localizam-se os corpos esponjosos e o corpo cavernoso.

Conclusão

Os dados corroboram a literatura. Morfológicamente, não foi detectada diferença no báculo das duas espécies de molossídeos analisadas, contudo este é menor em *M. molossus*, sugerindo que como outras características morfológicas, a variação só é detectada, mesmo após análises de diferentes resoluções, no tamanho da estrutura.

Referências Bibliográficas

- Brown R.E.; Genoways H.H. & Jones Jr. J.K. 1971. Bacula of some neotropical bats. *Mammalogy Papers*: 456-464.
- Brown R.E. 1967. Bacula of some New World molossid bats. *Mammalia* 31: 645-667.
- Gregorin R. & Taddei V.A. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoologia Neotropical* 9: 13-32.
- Hosken D.J.; Jones K. E.; Chipperfield K. & Dixon C.A. 2001. Is the bat os penis sexually selected? *Behavioral Ecology and Sociobiology* 50: 450-460.
- López-González C. & Presley S.J. 2001. Taxonomic status of *Molossus bondae* J. A. Allen, 1904 (Chiroptera: Molossidae), with description of a new subspecies. *Journal of Mammalogy* 82: 760-774.
- Nogueira M.R.; Pol A.; Monteiro L.R. & Peracchi A.L. 2008. First record of Miller's mastiff bat, *Molossus pretiosus* (Mammalia: Chiroptera), from the Brazilian Caatinga. *Chiroptera Neotropical* 14: 346-353.
- Patterson B.D. & Thaeler, Jr. C. 1982. The mammalian baculum: hypotheses on the nature of bacular variability. *Journal of Mammalogy* 63:1-15.
- Ryan J.M. 1991. Comparative morphology of the glans penis in *Molossus*, *Promops*, and *Eumops* (Chiroptera: Molossidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 206: 124-137.

Agradecimento

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

Financiadores

PIBIC/CNPq

Morcegos da Zona da Mata Mineira, Brasil

Marcela Simão Talyuli,¹ Maria Clara do Nascimento,¹ Tarcísio de Souza Duarte,¹ Gisele Lessa¹

¹Museu de Zoologia João Moojen, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mails: cecelatalyuli@hotmail.com; clarinha_bio@yahoo.com.br; zizoduarte@yahoo.com.br; gislessa@yahoo.com.br

Palavras-chave: Mata Atlântica, diversidade

Introdução

A diversidade de mamíferos no Brasil atinge números expressivos, constituindo-se uma das maiores do mundo. São conhecidas atualmente 29 ordens dentro da classe Mammalia, das quais, 11 ocorrem no Brasil, representadas por 652 espécies (Reis et al. 2006; Wilson & Reeder 2005). Dentre essas, os morcegos estão reunidos na ordem Chiroptera, sendo os únicos mamíferos a apresentarem estruturas especializadas que permitem um voo verdadeiro (Reis et al. 2006). Atualmente são encontradas 167 espécies de quirópteros no Brasil, distribuídas por todo o território brasileiro (Reis et al. 2007).

Os morcegos são reconhecidamente importantes na regulação dos ecossistemas tropicais (Patterson & Pascual 1972; Timm 1994). Sua notável diversidade de formas, adaptações morfológicas e hábitos alimentares, permite a utilização dos mais variados nichos, em complexa relação de interdependência com o meio, agindo como dispersores de sementes, polinizadores e controladores de populações animais (Ridley 1930; Van Der Pijl 1957; Kunz & Pierson 1994; Fenton et al. 1992; Pedro et al. 1995; Kalko 1997).

Nesse contexto, há de ressaltar que a Mata Atlântica apesar de apresentar mais áreas protegidas do que qualquer bioma da América do Sul, é um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, estando entre os 34

“hotspots” mundiais de biodiversidade, devido à elevada taxa de endemismos e a acentuada perda de hábitat (Mittermeier et al. 2004; Chiarello et al. 2008). Apesar da presença de muitas espécies raras de morcegos neste bioma, estudos apresentam controvérsias a respeito de endemismos de quirópteros na Mata Atlântica. No entanto, das cinco espécies de morcegos classificadas como vulneráveis na mais recente Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção no Brasil (2008), quatro são encontradas na Mata Atlântica (*Lonchophylla bokermanni*, *Platyrrhinus recifinus*, *Lasiurus ebonus* e *Myotis ruber*).

A Mata Atlântica compreende a região costeira do Brasil, apresentando clima equatorial ao norte e temperado ao sul, tem temperaturas médias elevadas durante o ano todo. Atualmente restam apenas cerca de 5% de sua extensão original, com aproximadamente 52.000 Km² (Ferri, 1974). O presente trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da quiropteroфаuna na Zona da Mata Mineira, cujos fragmentos florestais estão inseridos nos domínios da Mata Atlântica.

Metodologia

Área de Estudo

A Zona da Mata Mineira é formada por 142 municípios agrupados em sete microrregiões. Situa-se na porção sudeste do estado de Minas Gerais, próxima à

divisa dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo. Ocupa uma área de 36.058 km², que corresponde a 6,2% da área do Estado. As altitudes variam de 1.889 m, na região mais montanhosa, até valores em torno dos 100m. Praticamente toda essa área faz parte da bacia do Rio Doce, sendo banhada pelos rios Piranga, Casca, Gualaxo do Sul e do Norte, Carmo, Pomba, Paraíba do Sul, Paraibuna e Rio Preto (Instituto de Geociências Aplicadas 2009). Uma das características atuais de sua paisagem, devido à devastação, é a falta de matas, sendo que a maioria das manchas de florestas é de vegetação secundária (Valverde 1958).

As principais localidades da Zona da Mata, que os exemplares de quirópteros da coleção do Museu de Zoologia João Moojen representam são: Viçosa, Araponga, Coimbra, Rio Casca, Ubá, Laranjal, Recreio e o Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB), que abrange oito cidades: Araponga, Fervedouro, Miradouro, Ervália, Sericita, Pedra Bonita, Muriaé e Divino.

Coleta de Dados

O levantamento das espécies de quirópteros da Zona da Mata Mineira foi feito baseado nos dados depositados na coleção mastozoológica do Museu de Zoologia João Moojen, da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil, considerando exemplares provenientes tanto da zona urbana como rural. Foram analisadas a coleção de quirópteros em depositada em via seca e em via úmida, assim como o livro de tombamento dos exemplares.

Resultados e Discussão

Foram analisados 985 exemplares de morcegos. Atualmente a quiropteroфаuna da Zona da Mata Mineira apresenta 33 espécies de morcegos, distribuídas em cinco famílias: Emballonuridae: *Rhynchonycteris naso* e *Peropteryx* spp.; Phyllostomidae: *Anoura caudifer*, *Anoura geoffroyi*, *Artibeus fimbriatus*, *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata*, *Glossophaga soricina*,

Micronycteris megalotis, *Micronycteris minuta*, *Platyrrhinus lineatus*, *Platyrrhinus recifinus*, *Phyllostomus hastatus*, *Pygoderma bilabiatum*, *Sturnira lilium* e *Vampyressa* spp.; Noctilionidae: *Noctilio leporinus*; Molossidae: *Molossus molossus*, *Molossus coibensis*, *Promops nasutus*, *Tadarida brasiliensis*, *Nyctinomops macrotis* e *Molossus rufus*, e Vespertilionidae: *Eptesicus brasiliensis*, *Lasiurus blossevillii*, *Lasiurus ega*, *Eptesicus furinalis*, *Histiotus velatus*, *Myotis nigricans*, *Myotis riparius* e *Myotis ruber*. A família Phyllostomidae apresentou maior riqueza, representada por 16 espécies correspondendo a 48,48% dos exemplares analisados. Este resultado já era esperado, pois nesta família se incluem as espécies mais comuns em inventários de quirópteros (Stalling et al. 1991; Passos et al. 2003; Esbérard 2003; Dias & Perachi 2008). Em seguida, a família Vespertilionidae, representada por oito espécies (24,24%), a família Molossidae com seis espécies (18,18%), família Emballonuridae com duas espécies (6,06%) e por último a família Noctilionidae com uma espécie representando 3,03% das espécies analisadas.

Os morcegos estão ameaçados por inseticidas, pelos desmatamentos, e até motivados pela lenda e superstições a seu respeito, (Reis et al 2007). Esses são alguns dos motivos que pelo menos cinco espécies de morcegos estão ameaçadas. Atualmente, o crescimento urbano e o consumo dos recursos é o principal fator de degradação da Mata Atlântica, além da falta de políticas públicas que incentivem seu uso sustentável. Este bioma possui grande importância social, econômica e ambiental e sua porção atual correspondente à 8% da cobertura original, mostrando a necessidade de adoção de medidas eficientes para a sua conservação e recuperação.

Conclusões

O inventário aqui realizado é de grande utilidade para o estudo e conhecimento da quiropteroфаuna da Zona da Mata,

Minas Gerais. Porém ainda é necessário mais estudos e coletas contínuas para se conhecer melhor os morcegos que habitam essa região de Mata Atlântica e propor programas de conservação da fauna.

Existem diversos projetos de recuperação da Mata Atlântica, que esbarram sempre na urbanização e o não planejamento do espaço, principalmente na região Sudeste.

Trinta e três espécies já foram listadas para a região. Acreditamos que a manutenção dos inventários adicionará novos táxons à lista, dentre esses, espécies consideradas raras. Da mesma forma, é imprescindível que espécimes-testemunho e séries sejam depositados em coleções, pois só assim, novos táxons e padrões de variação geográfica poderão ser revelados.

Referências Bibliográficas

- Costa L.P.; Leite Y.L.R.; Mendes S.L. & Ditchfield A.D. 2004. Mammal Conservation in Brazil. *Conservation Biology* 19: 672-679.
- Fenton M.B.; Acharya L.; Audet D.; Hickey M.B.C.; Merriman C.; Obrist M.K. & Syme D.M. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica* 24: 440-446.
- Bianconi G.V.; Mikich, S.B. & Pedro W.A. 2004. Bat (Mammalia, Chiroptera) diversity in Forest remnants of Fênix, State of Paraná, southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21: 943-954.
- López-González C.; Presley S.J.; Owen R.D.; Willig M.R. & Gamarra de Fox I. 1998. Noteworthy records of bats (Chiroptera) from Paraguay. *Mastozoología Neotropical* 5: 41-45.
- Miretzki, M. 2003. Morcegos do estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, e síntese do conhecimento atual. *Papéis Avulsos de Zoologia* 43:101-138.
- Mittermeier R.A.; Gil P.R.; Hoffman M.; Pilgrim T.; Mittermeier C.G.; Lamoreux J. & Fonseca G.A.B. 2004. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. CEMEX Conservation International, Mexico, Cidade do México.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. (eds.). 2006. Mamíferos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. (eds.). 2007. Morcegos do Brasil. Editora Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Ridley H.N. 1930. The dispersal of plants throughout the world. Ashford, England, L. Reeve.
- Rodrigues A.F. 2007. Os sertões proibido da Mantiqueira: Desbramanto, ocupação da terra e as observações do governador dom Rodrigo José de Meneses. Página visitada em 10 de dezembro de 2007.
- Simmons N.B. & Voss R.S. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna. Part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 237: 1-219.
- Veloso H.P.; Rangel-Filho A.L. & Lima J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro.
- Willig M.R.; Presley S.J.; Owen R.D. & López-González C. 2000. Composition and structure of bat assemblages in Paraguay: a subtropical-temperate interface. *Journal of Mammalogy* 81: 386-401.
- Wilson D.E. & Reeder D.M. (eds.). 2005. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Ampliação das distribuições e descrição dos cariótipos de *Lonchophylla bokermanni* e *Xeronycteris vieirai* (Phyllostomidae, Lonchophyllinae)

Marcia Aguiéiras¹, Brunna de Almeida dos Santos¹, Luana Azamor¹, Júlia Lins Luz^{2,3}, Maíra Sant'Ana de Macedo Godoy², Roberto Leonan M. Novaes⁴, Luciana de Moraes Costa^{2,5}, Renan de França Souza^{4,6}, André Costa Siqueira⁶, Edvandro Abreu Ribeiro⁶, Carlos Eduardo Lustosa Esbérard², Lena Geise¹

¹Lab. Mastozoologia, Depto. de Zoologia, IB, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier 524, 20559-900, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: marcinha.aguiéiras@gmail.com

²Lab. de Diversidade de Morcegos, IB, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Caixa Postal 74507, 23890-000, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil.

³Lab. de Vertebrados, Depto. de Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Caixa Postal 68044, CEP 21944-970, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro.

⁴Lab. de Mastozoologia, Depto. de Zoologia, IBIO, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Av. Pasteur, 458, sala 501, 22290-240, Urca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁵PPG em Ecologia e Evolução, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

⁶Depto de Ciências, Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. R.Dr. Francisco Portela, 1470 – Patronato, 24435-005, São Gonçalo, RJ, Brasil.

Palavras chave: Cerrado, Citotaxonomia, Mata Atlântica

Introdução

Lonchophyllinae (Phyllostomidae) inclui quatro gêneros de morcegos nectarívoros, três deles representados no Brasil (Griffiths & Gardner 2008): *Lionycteris* Thomas, 1913, *Lonchophylla* Thomas, 1903 e *Xeronycteris* Gregorin & Ditchfield, 2005 (Griffiths & Gardner 2008). *Lonchophylla* e *Xeronycteris* são o foco deste trabalho. O primeiro é representado por quatro espécies—*L. bokermanni* Sazima et al., 1978, *L. dekeyseri* Taddei et al., 1983, *L. mordax* Thomas, 1903 e *L. thomasi* J. A. Allen, 1904—, enquanto o segundo é monotípico—*X. vieirai* Gregorin & Ditchfield, 2005 (Nogueira et al. 2007; Griffiths & Gardner 2008).

Lonchophylla bokermanni é conhecida para a Mata Atlântica e para duas localidades no Cerrado (Novaes et al. 2010). *Xeronycteris vieirai* é endêmico da Caatinga, com poucos registros de ocorrência no nordeste do Brasil (Gregorin & Ditchfield 2005). Devido à falta de conhecimento sobre a biologia e distribuição geográfica dessas espécies, ambas estão classificadas

na categoria “dados insuficientes (DD)” da IUCN (2012).

Neste trabalho, com base em inventários em Minas Gerais e no Rio de Janeiro, ampliamos a distribuição de *L. bokermanni* e *X. vieirai* e descrevemos seus cariótipos pela primeira vez.

Metodologia

Em MG, as capturas ocorreram ao longo do Vale do Jequitinhonha, nos municípios de Diamantina (18°16'12,5"S e 43°04'11,6"W, 1129 m) e Itinga (16°39'24,9"S e 41°51'34,9"W, 293 m), em maio de 2011 e março de 2012. No RJ ocorreram na RPPN El Nagual, Santo Aleixo, Município de Magé (22°31'55,5"S e 43°02'20,9"W, 718 m). Foram armadas de 10 a 16 redes de neblina em cada uma das localidades. O esforço amostral seguiu Straube & Bianconni (2002), totalizando 9.030 m².h para Diamantina, 9.660 m².h para Itinga e 4.512 m².h para Santo Aleixo.

Para a obtenção dos cariótipos seguimos Geise (2010). Suspensões celulares, obtidas a partir de medula óssea, foram preparadas

durante as excursões ou posteriormente no LabMast/UERJ. Para cada espécime verificamos os números diplóide ($2n$) e de braços autossômicos (NA). Cada espécime coletado foi medido e preparado para compor uma coleção de representação das áreas estudadas. Esses espécimes serão depositados no Museu Nacional, Rio de Janeiro.

Resultados e Discussão

Capturamos três fêmeas grávidas de *L. bokermanni* em Diamantina. Dessas, coletamos duas (LG1011 e LG1023) e preparamos o cariótipo de uma (LG1023). Esses espécimes ampliam em 142 km ao norte a distribuição da espécie (Novaes et al. 2010). Adicionalmente, capturamos e preparamos o cariótipo de um macho (LG1168) do Rio de Janeiro.

Os cariótipos de LG1023 e LG1168 não apresentaram diferenças quanto aos números diplóide ($2n=28$) e autossômico (NA=50); e são representativos de amostras populacionais do Cerrado e da Mata Atlântica. Assim, descrevemos o cariótipo de *L. bokermanni* como composto por doze pares de cromossomos meta/submetacêntricos e um par de acrocêntricos, sendo o par sexual composto por um metacêntrico (X) e um acrocêntrico (Y). Esse cariótipo difere dos cariótipos disponíveis para *L. thomasi* ($2n=30, 32$ ou 36), única espécie do gênero com cariótipo conhecido dentre as que ocorrem no Brasil (Moratelli & Morielle-Versute 2007).

Uma fêmea (LG1065) de *X. vieirai* foi coletada em Itinga. O presente registro amplia em 800 km ao sul ($7^{\circ}20'S$) a distribuição dessa espécie (veja Peracchi et al. 2011), além de registrá-la em habitat de Mata Seca no ecótono Cerrado/Caatinga/Floresta Atlântica (Eva et al. 2002). Adicionalmente, apresentamos as primeiras informações sobre o seu cariótipo: o $2n$ dessa espécie é 28, e quanto à morfologia dos cromossomos há oito pares de cromossomos metacêntricos, cinco

submetacêntricos e um par subtelocêntrico. Por ser uma fêmea, ainda não foi possível definir o par sexual e os pares autossômicos.

Conclusões

Ampliamos a distribuição de *L. bokermanni* ao norte, e de *X. vieirai* ao sul; e apresentamos pela primeira vez seus cariótipos. O cariótipo de *L. bokermanni* distingue-na de *L. thomasi*, sendo uma importante ferramenta para auxiliar futuras identificações.

Referências Bibliográficas

- Eva H.D.; Miranda E.E.; Di Bella C.M.; Gond V.; Huber O.; Sgrenzaroli M.; Jones S.; Coutinho A.; Dorado A.; Guimarães M.; Elvidge C.; Achard F.; Belward A.S.; Bartholomé E.; Baraldi A.; De Grandi G.; Vogt P.; Fritz S. & Hartley A. 2002. A vegetation map of South America. European Commission Joint Research Centre.
- Geise L. 2010. Procedimentos genéticos iniciais na captura e preparação de mamíferos. Pp. 194-211 in: Técnicas de estudos aplicadas aos mamíferos silvestres brasileiros (N.R. Reis; A.L. Peracchi; B.K. Rossaneis & M.N. Fregonezi, orgs.). Technical Books, Rio de Janeiro.
- Gregorin R. & Ditchfield A.D. 2005. New genus and species of nectar-feeding bat in the tribe Lonchophyllini (Phyllostomidae: Glossophaginae) from northeastern Brazil. Journal of Mammalogy 86: 403-414.
- Griffiths T.A. & Gardner A.L. 2008. Subfamily Lonchophyllinae Griffiths 1982. Pp. 244-255 in: Mammals of South America, Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats (A.L. Gardner ed.). The University of Chicago Press, Chicago.
- IUCN 2012. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Disponível em <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em 03/2012.

- Moratelli R. & Morielle-Versute E. 2007. Métodos e aplicações da Citogenética na taxonomia de morcegos brasileiros. Pp. 197-217 in: Morcegos do Brasil (N.R. Reis; A.L. Peracchi; W.A. Pedro & I.P. de Lima, eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Nogueira M.R., Dias D. & Peracchi A.L. 2007. Subfamília Glossophaginae. Pp. 45-59 In: Morcegos do Brasil (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro and I.P. Lima, Eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Novaes R.L.M.; Mello F.A.P.; Felix S.; Silvaes R.; Sant'Anna C.; Façanha A.C.S.; Cardoso T.S.; Louro M.; Aguiar M.V.P.; Siqueira A.C. & Esbérard C.E.L. 2010. *Lonchophylla bokermanni* na Floresta Atlântica: distribuição, conservação e nova localidade de ocorrência para uma espécie ameaçada de extinção. Chiroptera Neotropical 16: 710-714.
- Peracchi A.L.; Lima I.P.; Reis N.R.; Nogueira M.R. & Ortêncio-Filho H. 2011. Ordem Chiroptera. Pp. 155-234 in: Mamíferos do Brasil (Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P., eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de rede-de-neblina. Chiroptera Neotropical 8: 150-152.
- Agradecimentos**
Sueli Vieira (Fazenda Ilha), Antonio Augusto (Fazenda Santa Cruz), ICMBio, Reserva El Nagual e R. Moratelli pelos comentários ao texto.
- Órgãos Financiadores**
CNPq, FAPERJ, Uerj (Prociência)

Dados citogenéticos de *Carollia perspicillata*, *Sturnira lilium* e *Myotis nigricans* da vertente de Petrópolis do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro

Marcione Brito de Oliveira,¹ Dayana Paula Bolzan,¹ Leila Maria Pessoa¹

¹ Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, Bloco A, sala A1-121, Ilha do Fundão, 21949-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: pessoa@acd.ufrj.br.

Palavras-Chave: Citogenética, Chiroptera.

Introdução

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), com uma área de 20.050 hectares, tem sua maior parte inserida no município de Petrópolis, compreendendo ainda trechos dos municípios de Magé, Guapimirim e Teresópolis, sendo parte integrante da Serra do Mar constituindo um importante remanescente de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro.

As pesquisas realizadas na região referindo-se aos quirópteros incluem Vieira (1942), que menciona cinco espécies de morcegos coletadas em Teresópolis e arredores; Davis (1947), que cita quatro espécies em Teresópolis, fora dos limites do Parque; e Peracchi & Albuquerque (1971), que publicaram três espécies de morcegos provenientes de uma fazenda próxima ao Parque. Para a área do PNSO, foram registradas até o momento, 23 espécies de morcegos (Nascimento 2007), destas foram cariotipadas somente 10 espécies, representantes das famílias Phyllostomidae e Vespertilionidae. Os resultados não mostraram nenhuma variação numérica ou estrutural em relação ao já descrito na literatura, sendo que a espécie *Myotis ruber* (É. Geoffroy, 1806) teve os primeiros dados citogenéticos disponibilizados (Moratelli 2003).

No presente estudo, três espécies foram estudadas sendo duas da família Phyllostomidae, *Carollia perspicillata*

(Linnaeus, 1758) e *Sturnira lilium* (É. Geoffroy, 1810), e uma da família Vespertilionidae, *Myotis nigricans* (Schinz, 1821), todas procedentes de Petrópolis.

Metodologia

Os espécimes foram coletados com redes de neblina, durante três noites na trilha Veu da Noiva e na Gruta do Presidente a 1.338 m de altitude na vertente de Petrópolis. Os indivíduos foram mantidos vivos e levados ao laboratório onde foi realizado o método de preparação direta, descrita por Kasahara (2009) para o estudo de medula óssea de vertebrados, que adaptamos para morcegos. Assim, usamos Colchicina 0,05%, na proporção aproximada de 0,1 ml/10g do peso de cada animal. Após 1 hora, retiramos o úmero esquerdo para retirada total da medula óssea, sendo essas as diferenças do método descrito na literatura. Sobre uma lâmina em banho-maria a 60°C, a 0,5cm do nível da água foram pingadas duas gotas da suspensão. Deixamos a lâmina secando, e coramos com Giemsa 5%, diluído em tampão fosfato (pH=6,8) por 20 minutos, para a verificação dos números diplóide e fundamental no microscópio.

Resultados e Discussão

Dois machos de *Carollia perspicillata* foram cariotipados, apresentando 2n=21 e NF=36. O sistema de determinação de sexo é do tipo múltiplo, XX/XY1Y2, onde X é

submetacêntrico, Y1 é acrocêntrico e Y2 é acrocêntrico puntiforme, de acordo com o descrito na literatura (e.g. Toledo 1973). Em *Sturnira lilium* foram cariotipados um macho e uma fêmea, apresentando $2n=30$ e $NF=56$. O sistema de determinação do sexo é do tipo simples, XX/XY, onde o X é subtelocêntrico e o Y é acrocêntrico pequeno, corroborando o descrito na literatura (e.g. Moratelli 2003). *Myotis nigriscans* teve um macho e uma fêmea cariotipados, apresentando $2n=44$ e $NF=50$, com o sistema de determinação sexual XX e XY, onde o X é metacêntrico de tamanho médio e o Y puntiforme, mantendo a elevada conservação para a espécie, descrita na literatura (e.g. Bickham et al. 1986).

Conclusões

Nossos resultados incluem os primeiros resultados para essas espécies em Petrópolis e corroboram os dados disponíveis na literatura para outras localidades no Rio de Janeiro. Novas análises, como Banda C e Ag-NOR, bem como o acréscimo de outras espécies, serão realizadas.

Referências Bibliográficas

- Bickham J.W.; McBee K. & Schlitter D.A.. 1986. Chromosomal variation among seven species of *Myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Mammalogy* 67: 746-750.
- Davis D.E. 1947. Notes on the life histories of some brazilian mammals. *Boletim do Museu Nacional Série Zoologia*, 76: 1-8.
- Kasahara S. 2009. Introdução à Pesquisa em Citogenética de Vertebrados. 1.ed. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto.
- Moratelli R. 2003. Quirópteros (Mammalia:

Chiroptera) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Nascimento J.L. 2007. Variação altitudinal na composição e riqueza de espécies de morcegos (Chiroptera: Mammalia) no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Museu Nacional.

Peracchi A.L. & Albuquerque S.T. 1971. Lista provisória dos quirópteros dos Estados do Rio de Janeiro e Guanabara, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Biologia* 31: 405-413.

Toledo L.A. 1973. Estudos citogenéticos em morcegos brasileiros (Mammalia: Chiroptera). Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu.

Vieira C.O.C. 1942. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil. *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo* 3: 219-471.

Agradecimentos

A Cecilia Cronemberger de Faria e toda equipe do PARNASO pelo apoio que sempre deram a nossa pesquisa e ao Prof. Inácio Domingos da Silva Neto por colocar a nossa disposição os recursos do Laboratório de Protistologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Financiadores

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

***Pteronotus gymnonotus* (Wagner, 1843) (Mormoopidae): novo registro para o Estado do Ceará, Brasil**

Shirley Seixas P. da Silva¹, Patrícia Gonçalves Guedes^{1,2}, Juliana Cardoso de Almeida^{1,2,3},
Mayara Almeida Martins³, Alexandre Pinhão da Cruz¹, Nicolau Maués Serra-Freire,⁴
Daniela Dias⁵, Joyce dos Santos Damascena¹

¹ Instituto Resgatando o Verde – IRV. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Email: batshirley@gmail.com

² Mastozoologia, Deptº de Vertebrados, Museu Nacional/UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Lab. de Mastozoologia, Inst. Biologia, UFRRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴ Lab. Ref. Nac. para Vetores das Riquetsioses, LIRN, FIOCRUZ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Bolsista do CNPq.

⁵ Lab. de Biol. e Parasit. de Mamíferos Silvestres Reservatórios, IOC, FIOCRUZ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Palavras-chave: Quiróptero, Serra das Almas, ocorrência.

Introdução

O Brasil é o segundo maior país da América do Sul em diversidade de morcegos, com 177 espécies (Gregorin et al. 2011; Peracchi et al. 2011; Moratelli et al. 2011; Castro et al. 2012; Nogueira et al. 2012). Na região Nordeste, especificamente no bioma Caatinga, os levantamentos são escassos e restritos (Willig et al. 1983; Oliveira et al. 2003). Atualmente 70 espécies devem ocorrer no neste bioma (Uieda et al. 1980, Oliveira et al. 2003; Silva et al. 2001, 2004; Faria et al. 2006, Fabian 2008; Gregorin et al. 2008; Nogueira et al. 2008; Taddei & Lim 2010). Para o estado do Ceará, Silva et al. (2001, 2004) e Guedes et al. (2000) registram 21 espécies de morcegos. Três espécies de morcegos da família Mormoopidae ocorrem no Brasil: *Pteronotus parnellii* (Gray, 1843), *Pteronotus personatus* (Wagner, 1843) e *Pteronotus gymnonotus* (Wagner, 1843), todas com registro nos biomas Amazônia, Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica (Peracchi et al. 2011; Rocha et al. 2011). *P. gymnonotus*, apresenta registro de ocorrência, na Caatinga, apenas para o estado do Piauí (Vizotto et al. 1980; Peracchi et al. 2011). O presente trabalho tem por objetivo registrar nova ocorrência de *P. gymnonotus* para o estado do Ceará.

Metodologia

As atividades de campo foram

realizadas na RPPN Reserva Natural Serra das Almas (RNSA) localizada entre os municípios de Crateús (Ceará) e Buriti dos Montes (Piauí) (05°05' - 5°15'S e 40°50' - 41°00'W), com uma área de 6,146 ha no Sertão dos Inhamuns, porção nordeste do complexo Ibiapaba-Araripe. A área inclui o planalto, encosta e uma base plana com três tipos florísticos característicos: floresta estacional decidual (27,93 Km²), carrasco (11,79 Km²) e caatinga (17,10 Km²). Nos meses de julho de 2012 (estação seca) e janeiro de 2013 (estação chuvosa), morcegos foram capturados utilizando redes de neblina (9,0 x 2,5m) estendidas de 18h00min às 24h00min (esforço de 18.000m²/h). Os morcegos foram identificados preliminarmente no campo, confirmados posteriormente em laboratório utilizando nomenclatura de acordo com Gardner (2008). O material-testemunho está depositado na Coleção Adriano Lúcio Peracchi (ALP) (UFRRJ). Os animais em período reprodutivo foram liberados após a anotação de dados biométricos.

Resultados e Discussão

Foram capturados 408 indivíduos nas duas campanhas na área da RNSA, dentre os quais registrou-se a ocorrência de duas espécies de morcegos pertencentes à família Mormoopidae: *Pteronotus parnellii* e *Pteronotus gymnonotus*, este último sendo o primeiro registro para o

Estado do Ceará. *Pteronotus gymnonotus*, tem registro conhecido no Brasil para os Estados do Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Pará, Piauí, Roraima e Sergipe (Vizotto et al. 1980; Bredt et al. 1999; Bernard & Fenton 2002; Gonçalves & Gregorin 2004; Peracchi et al. 2011; Rocha et al. 2011). Seis exemplares de *P. gymnonotus* foram coletados na estação seca (♂ALP 10192, AB: 50,1 mm; ♂ALP 10194, AB: 52,5 mm) e na estação chuvosa (♀ALP 10386, AB: 50,2mm; ♀ALP 10389, AB: 49,5 mm; ♀ALP 10390, AB: 49,5 mm e ♀ALP 10422, AB: 50,1 mm). Os espécimes examinados possuem os caracteres diagnósticos propostos por Herd (1983) e Adams (1989) para *Pteronotus gymnonotus*, como membrana da asa unida ao corpo ao longo da espinha dorsal e comprimento do antebraço maior que 50,0 mm, porém essa medida pode ser de pelo menos 49,0mm segundo Gardner (2008) e Reis et al. (2010). Em ambas as estações a captura ocorreu em floresta estacional decidual entre 500 e 700 m altitude. Esta é uma vegetação caracterizada por mais de 50% dos indivíduos perderem suas folhas durante a estação seca (Araújo et al. 1999, 2011). Durante o período chuvoso foram capturadas e soltas cinco fêmeas grávidas. Bredt et al. (1999) relatam a coleta desta espécie em grutas, no Distrito Federal. Gonçalves & Gregorin (2004) registram ocorrência em área de mata ciliar no Mato Grosso. Silva et al. (2004) em estudo preliminar dos quirópteros da Serra das Almas registraram apenas a ocorrência de *P. parnellii*.

Conclusões

Os espécimes de *Pteronotus gymnonotus* colecionados na RNSA constituem um registro adicional para o nordeste brasileiro, ampliando a distribuição dessa espécie e elevando a diversidade de quirópteros conhecidas para o Estado do Ceará. Os poucos trabalhos sobre quirópteros no nordeste brasileiro, especialmente na

região de Caatinga e em áreas próximas, talvez explique o fato de Mares et al. (1981) e Oliveira et al. (2003) não relatarem a ocorrência de *P. gymnonotus* para a região nordeste do Brasil e Silva et al. (2004), em estudo nesta mesma área, terem registrado apenas a ocorrência de *P. parnellii*.

Referencias Bibliográficas

- Adams J.K. 1989. *Pteronotus davayi*. Mammalian Species, 346:1-5.
- Araújo F.S.; Martins F.R. & Shepherd G.J. 1999. Variações estruturais e florísticas do carrasco no Planalto da Ibiapaba, Estado do Ceará. Revista Brasileira de Biologia 59: 663-678
- Araújo F.S.; Costa R.C.; Lima J.R.; Vasconcelos S.F.; Girão L.C.; Sobrinho M.S.; Bruno M.M.A.; Souza S.S.G; Nunes E.P.; Figueiredo M.A.; Lima-Verde L.W. & Loiola M.I.B. 2011. Floristics and life-forms along a topographic gradient, central-western Ceará, Brazil. Rodriguésia 62: 341-366.
- Bredt A.; Uieda W. & Magalhães E.D. 1999. Morcegos cavernícolas da região do Distrito Federal, centro-oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). Revista Brasileira de Zoologia 16 : 731 -770.
- Bernard E. & Fenton M.B. 2002. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forests and savannas in central Amazonia, Brazil. Canadian Journal of Zoology 80:1124-1140.
- Castro I.J.; Santos E.R.; Martins A.C.M.; Dias D. & Peracchi A.L. 2012. First record of the pale-winged dog-like bat *Peropteryx pallidoptera* (Chiroptera: Emballonuridae) for Brazil. Mammalia 76: 1-3.
- Fabián M. 2008. Quirópteros do bioma caatinga, no Ceará, Brasil, depositados no Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Chiroptera Neotropical 14: 354-359.

- Faria D.; Soares-Santos B. & Sampaio E. 2006. Bats from the Atlantic rainforest of southern Bahia, Brazil. *Biota Neotropica* 6: 1-13.
- Gardner A.L. 2008. *Mammals of South America*. Vol. 1. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. Chicago University Press, Chicago.
- Gonçalves E. & Gregorin R. 2004. Quirópteros da Estação Ecológica da Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o cerrado. *Lundiana* 5:143-149.
- Gregorin R.; Carmignotto A.P. & Percequillo A.R. 2008. Quirópteros do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí, nordeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical* 14: 366-383.
- Gregorin R.; Tahara A.S. & Buzzato D.F. 2011. *Molossus aztecus* and other small *Molossus* (Chiroptera: Molossidae) in Brazil. *Acta Chiropterologica* 13: 311-317.
- Guedes P.G.; Silva S.S.P.; Camardella A.R.; Abreu M.F.G.; Borges-Nojosa D.M.; Silva J.A.G. & Silva A.A. 2000. Diversidade de Mamíferos do Parque Nacional de Ubajara (Ceará, Brasil). *Mastozoologia Neotropical*. 7: 95-100.
- Herd R.M. 1983. *Pteronotus parnellii*. *Mammalian Species*, 209:1-5.
- Mares M.A.; Willig M.R.; Streilein K.E. & Larcher T E. Jr. 1981. The mammals of northeastern Brazil: a preliminary assessment. *Annals of the Carnegie Museum of Natural History* 50: 81-137.
- Moratelli R.; Peracchi A.L.; Dias D. & Oliveira J.A. 2011. Geographic variation in South American populations of *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (Chiroptera, Vespertilionidae), with the description of two new species. *Mammalian Biology* 76: 592-607.
- Nogueira M.R.; Pol A.; Monteiro L.R. & Peracchi A.L. 2008. First record of Miller's mastiff bat, *Molossus pretiosus* (Mammalia: Chiroptera), from the Brazilian Caatinga. *Chiroptera Neotropical* 14: 346-353.
- Nogueira M.R.; Lima I.P.; Peracchi A.L. & Simmons, N.B. 2012. New Genus and Species of Nectar-Feeding Bat from the Atlantic Forest of Southeastern Brazil (Chiroptera: Phyllostomidae: Glossophaginae). *American Museum Novitates* 3747: 1-30.
- Oliveira J.A.; Gonçalves P.R. & Bonvicino C.R. 2003. Mamíferos da Caatinga. Pp. 275-333 in: *Ecologia e Conservação da Caatinga*. (I. R. Leal, M. Tabarelli and J. M. C. Silva, eds.). Editora UFPE, Pernambuco.
- Peracchi A.L.; Lima I.P.; Reis N.R.; Nogueira M.R. & Ortêncio-Filho H. 2011. Ordem Chiroptera. Pp. 155-234 In: *Mamíferos do Brasil 2ª ed.* (Reis N. R. ; A.L. Peracchi; W. A. Pedro and I. P. Lima, eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Fregonezi M. N. & Rossaneis B. 2010. *Mamíferos do Brasil: guia de identificação*. 1ª edição. Technical Books, Rio de Janeiro.
- Rocha P.A.; Feijó J.A.; Mikalauskas J. S. & Ferrari S.F. 2011. First records of mormoopid bats (Chiroptera, Mormoopidae) from the Brazilian Atlantic Forest. *Mammalia* 75: 295-299.
- Silva S.S.P.; Guedes P.G. & Peracchi A.L. 2001. Levantamento preliminar dos morcegos do Parque Nacional de Ubajara (Mammalia, Chiroptera) Ceará, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 18: 139-144.
- Silva S.S.P.; Guedes P.G.; Camardella A.R. & Peracchi A.L. 2004. Survey of bats (Mammalia, Chiroptera) with comments on reproduction status, in Serra das Almas Private Heritage Reserve, in the State of Ceará, northwestern of Brazil. *Chiroptera Neotropical* 10: 191-195.

- Taddei V. A. & Lim B. K. 2010. A new species of *Chiroderma* (Chiroptera, Phyllostomidae) from Northeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 70: 381-386.
- Uieda W.; Sazima I. & Storti Filho A. 1980. Aspectos da biologia do morcego *Furipterus horrens* (Mammalia, Chiroptera, Furipteridae). *Revista Brasileira de Biologia* 40: 59-66.
- Vizotto L.D.; Rodrigues V. & Dumbra A.J. 1980. Sobre a ocorrência de *Pteronotus* (*Pteronotus*) *gymnonotus* (Natterer, in Wagner, 1843), no Estado do Piauí (Chiroptera - Mormoopidae). *Revista Brasileira de Biologia* 3:246-247.
- Willig M.R.; Carnilo R.C. & Susan J.N. 1983. Dietary overlap in frugivorous and insectivorous bats from edaphic cerrado habitats of Brazil. *Journal of Mammalogy* 74: 117-128.

Agradecimentos

A Ricardo Pereira da Rocha pelo auxílio nos trabalhos de campo. Ao ICMBio pela concessão da Autorização de Coleta nº 32684-1 e a Associação Caatinga pela Autorização para realização das atividades de campo no interior da RPPN Reserva Natural Serra das Almas.

Financiadores

CNPq (Proc. nº 470935/2011-1)

Primeira ocorrência de *Vampyressa thyone* Thomas, 1909 para o estado de Mato Grosso

Vinycio Araújo Carrijo¹, Nayara Alves Bastos¹, Marlon Zortéa²

¹ Biota Projetos e Consultoria Ambiental. E-mail: vinyciokrrijo@hotmail.com; nayara.bastos@biotonet.com.br.

² Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí.

Palavras-chave: Amazônia, distribuição.

Introdução

O gênero *Vampyressa* vem sendo mais amplamente discutido na última década sem um consenso do posicionamento taxonômico das espécies envolvidas neste grupo (Baker et al. 2000; Baker et al. 2003; Lim et al. 2003; Porter & Baker 2004; Hoofer & Baker 2006). Seguindo o posicionamento proposto inicialmente por Baker et al. (2003), que separa o “grupo” *Vampyressa* nos gêneros *Vampyressa* e *Vampyriscus*, encontramos duas espécies de *Vampyressa* no Brasil: *V. pusilla* e *V. thyone*. *Vampyressa thyone* era tratada como uma subespécie de *V. pusilla* e, recentemente, foi elevada ao nível específico por Lim et al. (2003), baseado em dados morfológicos, morfométricos e moleculares. Estas duas espécies são alopátricas, com *V. pusilla* ocorrendo no Paraguai, Argentina e Brasil (Hoofer & Baker 2006), apresentando uma ampla distribuição no território brasileiro que envolve os biomas Mata Atlântica, Cerrado e Pantanal (Peracchi et al. 2010; Paglia et al. 2012). *Vampyressa thyone* tem uma distribuição mais restrita no Brasil e, aparentemente, ocorre apenas na porção oeste da bacia amazônica, com registros para os estados do Acre, Rondônia e Amazonas (Peracchi et al. 2010). Neste trabalho notificamos a primeira ocorrência de *V. thyone* para o Mato Grosso, em sua porção norte, na divisa com o estado do Pará dentro do bioma Amazônico.

Material e Métodos

Um estudo de monitoramento de fauna está sendo desenvolvido no norte do estado de Mato Grosso, no município de Paranaíta, dentro dos domínios da Serra do Apiacás no norte do Mato Grosso (IBGE 2007). A região em questão está englobada pelo bioma amazônico com clima quente e úmido. Segundo o zoneamento socioeconômico ecológico do estado do Mato Grosso (SEPLAN 2001), a unidade climática da área de estudo é classificada de Clima Equatorial Continental com Estação Seca Definida, com temperatura média anual entre 24,3° e 26,8° C e precipitação média de aproximadamente 2300 mm/ano.

O método utilizado foi à captura com redes de neblina armadas no sub-bosque (Licença 72/2012; Processo IBAMA: nº 02001.006711/2008-79). Foram retiradas as seguintes medidas externas do exemplar capturado (em milímetros): comprimento total do corpo (CC); comprimento do pé (CP); comprimento da orelha (CO); comprimento da folha nasal (CFN); comprimento do antebraço (AN) e o peso (g).

Resultados e Discussão

Em uma das coletas sistemáticas do monitoramento faunístico tivemos a oportunidade de capturar um exemplar, macho adulto, de *V. thyone* em 7 de fevereiro de 2013 às 19h30min. O animal

foi identificado pelas características morfológicas externas. Esta espécie pode ser considerada rara na região, pois apenas um exemplar de *V. thyone* foi obtido em mais de 1200 capturas. Embora com ocorrência conhecida para a Guiana Francesa (Brosset & Charles-Dominique 1991), um estudo intensivo realizado por Simmons & Voss (1998) falhou em registrar a espécie. Estes dados demonstram a natureza rara da espécie na extensão de sua distribuição.

As medidas tomadas do exemplar de *V. thyone* registrado estão dentro da amplitude descrita para o táxon, embora o tamanho do antebraço esteja próximo das menores medidas informadas para a espécie (ver Arroyo-Cabrales 2008). As medidas registradas foram: CC = 39,3; CP = 4,9; CO = 12,99; CFN = 9,47; AN 29,64 mm e massa = 7 g.

O registro de *V. thyone* na região da Serra do Apiacás amplia os limites de distribuição para a porção mais interior do Brasil no bioma amazônico.

Conclusão

O presente estudo na Serra de Apiacás confirma a natureza rara da espécie e amplia sua distribuição na porção sul da bacia amazônica, no região centro-oeste brasileiro.

Referências Bibliográficas

- Arroyo-Cabrales J. 2008. Genus *Vampyressa* O. Thomas, 1900. Pp. 346-350 in: Mammals of South America, Volume 1. (A. Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago.
- Baker R. J.; Porter C.A.; Patton J.C. & Van Den Bussche R.A. 2000. Systematics of bats of the family Phyllostomidae based on RAG2 DNA sequences. Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University 202: 1-16.
- Baker R.J.; Hooper S.R.; Porter C.A. & Van Den Bussche R.A. 2003. Diversification among New World Leaf-Nosed Bats: an evolutionary hypothesis and classification inferred from digenomic congruence of DNA sequence. Occasional Papers of the Museum of Texas Tech University 230: 1-32.
- Brosset A. & Charles-Dominique P. 1991. The bats from French Guiana: A taxonomic, faunistic and ecological approach. Mammalia 54: 509-560.
- Hooper S.R. & Baker R.J. 2006. Molecular systematics of Vampyressine bats (Phyllostomidae: Stenodermatinae) with comparison of direct and indirect surveys of mitochondrial DNA variation. Molecular Phylogenetics and Evolution 39: 424-438.
- IBGE 2007. Mapa físico do Brasil. in: <http://mapas.ibge.gov.br/fisicos/brasil>. Acessado em 22/02/2013.
- Lim B.K.; Pedro W.A. & Passos F.C. 2003. Differentiation and species status of the Neotropical yellow-eared bats *Vampyressa pusilla* and *V. thyone* (Phyllostomidae) with a molecular phylogeny and review of the genus. Acta Chiropterologica 5: 15-29.
- Paglia A.P.; Fonseca G.A.B.; Rylands A.B.; Herrmann G.; Aguiar L.M.S.; Chiarello A.G.; Leite Y.L.R.; Costa L.P.; Siciliano S.; Kierulff M.C.M.; Mendes S.L.; Tavares V.C.; Mittermeier R.A. & Patton J.L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology 6: 1-76.
- Peracchi A.L.; Gallo P.H.; Dias D.; Lima I.P. & Reis N.R. 2010. Ordem Chiroptera in: Mamíferos do Brasil - Guia de Identificação (N.R. Reis; A.L. Peracchi; M.N. Fregonezi & B.K. Rossaneis, eds.). Technical Books Editora, Rio de Janeiro.
- Porter C.A. & Baker R.J. 2004. Systematics of *Vampyressa* and related genera of phyllostomid bats as determined by

cytochrome-b sequences. *Journal of Mammalogy* 85:126-132.

SUPERINTENDENCIA ESTATUAL DE PLANEJAMENTO - SEPLAN. 2001. Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso. Governo do Estado de Mato Grosso - Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. CD-ROM.

Simmons N.B. & Voss R.S. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical lowland rainforest fauna, Part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 237:1–219.

Financiadores

Biota Projetos e Consultoria Ambiental LTDA, Consórcio Hidrelétrico Teles Pires.

Análise morfométrica craniana comparativa entre quatro espécies de *Artibeus* no sul do Brasil

Viviane Mottin^{1,2}, Fernando Carvalho^{2,3}, João Marcelo Deliberador de Miranda^{2,4}, Fernando de Camargo Passos²

¹ Programa de Pós Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Paraná. E-mail: mottin.viviane@gmail.com

² Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestre – LABCEAS – UFPR

³ Programa de Pós Graduação em Zoologia da Universidade Federal do Paraná

⁴ Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO

Palavras-chave: Diferenciação, distribuição, morfologia.

Introdução

O gênero *Artibeus* Leach, 1821 é representado no Brasil por quatro espécies, *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838; *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818); *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821) e *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) (Redondo 2008), as quais são amplamente distribuídas e abundantes (Marques-Aguiar 2007; Peracchi et al. 2011).

Apesar da ampla distribuição, apenas três estudos abordam diferenciação deste gênero no país. Taddei et al. (1998) analisam a distribuição geográfica e morfométrica de *A. obscurus* e *A. fimbriatus* de São Paulo e Amazonas. Rui et al. (1999) diferenciam características externas e cranianas de *A. lituratus* e *A. fimbriatus* no Rio Grande do Sul. Araújo & Langguth (2010) são os primeiros a avaliar as quatro espécies, qualificando e diferenciando estas conforme suas características externas e cranianas na Paraíba e Pernambuco.

Segundo Tavares et al. (2008) o gênero necessita de revisão abrangente, incluindo comparações de todas as formas geográficas. Isto corrobora com diversos autores que afirmam existir sobreposição de tamanho entre as quatro espécies, dificultando a identificação correta dos táxons (Taddei et al. 1998; Dias & Peracchi 2008; Araújo & Langguth 2010). Dentro do exposto acima, o presente estudo tem como objetivo fornecer informações sobre a diferenciação

das quatro espécies do gênero *Artibeus* no Sul do Brasil.

Metodologia

Foram analisados 97 espécimes adultos, sendo 29 de *A. fimbriatus*, 41 de *A. lituratus*, 15 de *A. obscurus* e 12 de *A. planirostris* depositados na Coleção Científica de Mastozoologia do Departamento de Zoologia, da UFPR (DZUP/CCMZ) e do Museu de Ciências Naturais, da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN).

As medidas utilizadas foram obtidas com paquímetro digital (aproximação de 0,1 mm), sendo analisadas 14 medidas cranianas conforme Bernardi et al. (2009).

A diferenciação na morfometria craniana entre as espécies foi verificada utilizando-se análise multivariada de variância baseada na matriz de variâncias/co-variâncias (MANOVA/CVA). Para obtenção de medidas cranianas que pudessem facilitar a identificação dos táxons, foram realizadas análises de variância univariada não paramétrica entre pares das quatro espécies pelo teste de Mann-Whitney corrigido por Bonferroni, ambos com nível de significância de 0,05. Os cálculos foram realizados no software PAST (Hammer et al. 2001).

Resultados e Discussão

As medidas médias evidenciam variação de tamanho craniano nas espécies,

onde *A. lituratus* é a maior seguida por *A. fimbriatus*, *A. planirostris* e *A. obscurus*.

A MANOVA/CVA mostrou que as quatro espécies diferem estatisticamente ($F=13,27$; $p<0,05$). No primeiro eixo (84%) a medida mais importante foi Largura da constrição pós-orbitária (Lpo), e no segundo eixo (13%) as medidas foram Comprimento total do crânio com incisivos (CCRi) e Comprimento total do crânio (CCR).

Os testes de Mann-Whitney apontaram “CCRi”, “CCR”, Comprimento da mandíbula (Cm), Largura da caixa craniana (Lcx) e Largura mastóidea (Lmt) como as melhores medidas para diferenciar as espécies, pois nestas medidas todas as combinações par a par de espécies foram diferentes. Além disso, destaca-se que *A. fimbriatus* e *A. lituratus* são aquelas mais difíceis de diferenciar, pois possuíram valores não diferenciáveis estatisticamente em sete medidas.

As espécies do Sul do Brasil apresentaram a mesma sequência de tamanho apontada por Taddei et al. (1998) no Sudeste. Diferentemente do encontrado por Araújo & Langguth (2010) para o Nordeste, onde *A. fimbriatus* possui médias maiores que *A. lituratus*. Esta diferença pode reforçar a dificuldade em diferenciar *A. fimbriatus* de *A. lituratus*, fato observado no presente trabalho e reportado em outros estudos (Taddei et al. 1998; Araújo & Langguth 2010).

Os resultados da MANOVA/CVA para o Sul diferem dos encontrados por Araújo & Langguth (2010) para o Nordeste, onde as medidas mais importantes na diferenciação foram “Cm” no primeiro eixo e “Lpo” e Comprimento côndilo-incisivo (Ci) no segundo eixo.

As medidas “CCRi”, “CCR”, “Cm”, “Lcx” e “Lmt” são úteis na separação das quatro espécies na região Sul, visto que não apresentaram sobreposição entre nenhum dos táxons. Algumas destas medidas já foram apontadas por outros autores

(Taddei et al. 1998; Rui et al. 1999; Araújo & Langguth 2010) como boas diferenciadoras em outras regiões.

Conclusões

As quatro espécies do gênero *Artibeus* possuem diferenças médias e estatísticas entre si, sendo as medidas “CCRi”, “CCR”, “Cm”, “Lcx” e “Lmt” as mais importantes na diferenciação dos táxons na região Sul. Estes dados preenchem parte da lacuna existente no conhecimento da variação das espécies de *Artibeus*, pois fornece dados importantes sobre o gênero no Sul do Brasil. É possível observar que os resultados encontrados aqui são diferentes em alguns pontos dos observados em outras regiões. Sendo necessária maior atenção com amostras maiores que envolvam espécimes de diferentes regiões, ou quando analisarmos espécimes de regiões diferentes das que estivermos habituados.

Referências Bibliográficas

- Araújo P. & Langguth A. 2010. Caracteres distintivos das quatro espécies de grandes *Artibeus* (Phyllostomidae) da Paraíba e Pernambuco, Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16: 715-722.
- Bernardi I.P.; Miranda J.M.D. & Passos F.C. 2009. Status taxonômico e distribucional do complexo *Eumops bonariensis* (Chiroptera: Molossidae) no sul do Brasil. *Zoologia* 26: 183-190.
- Dias D. & Peracchi A.L. 2008. Quirópteros da Reserva Biológica do Tinguá, estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 25: 333-369.
- Hammer O.; Harper D.A.T. & Ryan P.D. 2001. Palaeontological Statistic Software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4: 9.
- Marques-Aguiar S.A. 2007. Genus *Artibeus*. Pp. 302-321 in: *Mammals of South America: marsupials, xenarthrans*,

- shrews, and bats. (A.L. Gardner, org.). University of Chicago Press, Chicago.
- Peracchi A.L.; Lima I.P.; Reis N.R.; Nogueira M.R. & Ortêncio-Filho H. 2011. Ordem Chiroptera. Pp. 155- 234 in: Mamíferos do Brasil 2ª edição (N.R. Reis; A.L. Peracchi; W.A. Pedro & I.P. Lima, eds). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Redondo R.A.F.; Brina L.P.S.; Silva R.F.; Ditchfield A.D. & Santos F.R. 2008. Molecular systematics of the genus *Artibeus* (Chiroptera: Phyllostomidae). Molecular Phylogenetics and Evolution 49: 44-58.
- Rui A.M.; Fabián M.E. & Menegheti J.O. 1999. Distribuição geográfica e análise morfológica de *Artibeus lituratus* Olfers e de *Artibeus fimbriatus* Gray (Chiroptera, Phyllostomidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 16: 447-460.
- Taddei V.A.; Nobile C.A. & Morielle-Versute E. 1998. Distribuição geográfica e análise morfométrica comparativa em *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821) e *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838 (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). Revista Ensaios e Ciência 2: 71-172.
- Tavares V. & Gregorin R. 2008. Sistemática: A diversidade de morcegos no Brasil. Pp. 25-60 in: Morcegos do Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação (S.M. Pacheco, R.V. Marques & C.E.L. Esberárd, orgs.). Editora Armazén Digital, Porto Alegre.

Agradecimentos

A CAPES pela bolsa de mestrado para V. Mottin e a CNPq pela bolsa de doutorado para F. Carvalho.

Análise comparativa do padrão reprodutivo de dois morcegos neotropicais

Alice Araújo Notini,¹ Talita de Oliveira Farias,¹ Hugo Pereira Godinho,¹ Sônia A. Talamoni¹

¹Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais -Email: alicean_13@hotmail.com, talitafarias@hotmail.com, hgodinho@ufmg.br, talamoni@pucminas.br

Palavras chave: Estratégias reprodutivas, reprodução sazonal, RPPN Santuário do Caraça.

Introdução

Os morcegos são mamíferos únicos, não só por serem capazes de voar e conquistar vários habitats, mas pela complexidade biológica, importância ecológica, biodiversidade e diversidade de ambientes em que são encontrados. Vale destacar que sua importância biológica está diretamente relacionada à sua dieta variada, pois são responsáveis por diversos serviços para os ecossistemas, como dispersão de sementes e regeneração de florestas ao alimentarem-se de frutos; controle de pragas e vetores de doenças ao alimentarem-se de insetos e roedores; polinização de plantas ao alimentarem-se de néctar (Peracchi et al. 2006; Reis et al. 2007).

Durante o período das chuvas ocorre o florescimento nas plantas e posteriormente o aparecimento dos frutos, assim como o aumento da população de insetos. Portanto, fêmeas de morcegos frugívoros e insetívoros tendem a coincidir o nascimento dos filhotes com a estação chuvosa, período mais favorável em relação à disponibilidade de recursos alimentares que garantirão maior chance de sobrevivência dos filhotes (Kunz et al. 1998). Assim, as diferentes espécies de morcegos apresentam diferentes estratégias e padrões reprodutivos, influenciados pelas condições ambientais (Fleming et al. 1972).

O objetivo deste trabalho foi investigar e comparar o padrão reprodutivo em relação às influências ambientais em duas

espécies de morcegos neotropicais.

Metodologia

O estudo foi realizado na Área de Proteção Especial de Fechos (APE Fechos) e na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Santuário do Caraça, ambas no estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. Foram capturados indivíduos do morcego frugívoro *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) e do morcego insetívoro *Myotis* aff. *levis* (I. Geoffroy, 1824) nas estações seca (abril a setembro) e chuvosa (outubro a março).

Através da utilização de redes de neblina, 33 machos de *A. lituratus* e 55 machos de *M. aff. levis* foram capturados. Apenas indivíduos adultos foram utilizados no estudo, diferenciados de jovens através da visualização da completa ossificação do metacarpo e pela presença de testículos escrotados. Através da presença do testículo escrotado, foi possível caracterizar o status reprodutivo dos morcegos em reprodutivamente ativos e inativos, a fim de se investigar e comparar o padrão reprodutivo das duas espécies estudadas.

Resultados e Discussão

Machos de *A. lituratus* foram encontrados reprodutivamente ativos nas estações seca (abril a setembro) e chuvosa (outubro a março), sendo seu padrão reprodutivo caracterizado como contínuo

e independente das estações, semelhante a outras espécies de zonas tropicais como *Artibeus planirostris* (Spix, 1823), *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810) e *Sturnira lilium* (É. Geoffroy, 1810) (Beguelini et al. 2009).

Os morcegos insetívoros machos *M. aff. levis* foram encontrados ativos somente na estação chuvosa, sendo seu padrão reprodutivo caracterizado como monoestrico sazonal, semelhante ao das espécies de zonas temperadas. Ainda que seja uma espécie tropical, *M. aff. levis* apresenta adaptações que em climas temperados possibilitam a sobrevivência e manutenção das espécies como estocagem de espermatozóide e regressão testicular em períodos desfavoráveis (Barbara & Rowlands 1973; Araújo 2012).

Esse comportamento diferenciado do *M. aff. levis* pode ser explicado de duas formas. Primeiramente pelo surgimento e diversificação da família Vespertilionidae que ocorreu de um ancestral de região temperada, podendo ser uma característica filogeneticamente conservada. A segunda explicação sugere que o gênero *Myotis* pode ter seu comportamento reprodutivo influenciado por mudanças climáticas durante o Intercâmbio Faunístico entre as Américas (Stadelmann et al. 2007).

Conclusão

Investigações acerca da atividade reprodutiva de morcegos neotropicais contribuem sobremaneira para maior conhecimento da biologia das espécies. Estes estudos podem auxiliar na elaboração de medidas adequadas e eficazes de manejo e conservação das mesmas, devido a ampla distribuição dos quirópteros em ambientes alterados e urbanos.

Apesar de terem adaptações diferenciadas para a reprodução, ambas as espécies, *A. lituratus* e *M. aff. levis* apresentam estratégias reprodutivas caracterizadas por reprodução em períodos que tendem a possibilitar maior

chance de sobrevivência dos filhotes e, conseqüentemente, manutenção da espécie.

Referências Bibliográficas

- Araújo R. A. 2012. Ciclo reprodutivo de *Myotis aff. levis* (Chiroptera: Vespertilionidae) em região subtropical de altitude do sudeste do Brasil. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
- Beguelini M.R.; Moreira P.R.; Faria K.C.; Marchesin S.R. & Morielle-Versute E. 2009. Morphological Characterization of the Testicular Cells and Seminiferous Epithelium Cycle in Six Species of Neotropical Bats. *Journal of Morphology* 270: 943–953.
- Fleming T.H.; Hooper E.T. & Wilson D.E. 1972. Three Central American Bat Communities: Structure, Reproductive Cycles, and Movement Patterns. *Ecology* 53: 556–569.
- Kunz T.H.; Robson S.K. & Nagy K.A. 1998. Economy of harem maintenance in the greater spear-nosed bat, *Phyllostomus hastatus*. *Journal of Mammalogy* 79: 631–642.
- Peracchi A.L.; Lima I.P.; Reis N.R.; Nogueira M.R. & Ortêncio-Filho H. 2006. Ordem Chiroptera. Pp. 155–234. in: Mamíferos do Brasil. (N.R.Reis; A.L. Peracchi; W.A. Pedro & I.P. de Lima, eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Universidade de Londrina, Londrina.
- Stadelmann B.; Lin L.-K.; Kunz T.H. & Ruedi M.. 2007. Molecular phylogeny of New World *Myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) inferred from mitochondrial and nuclear DNA genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 43: 32–48.
- Weir Barbara J. & Rowlands I.W. 1973. Reproductive strategies of mammals. *Annual Reviews of Ecology and Systematics* 4: 139–163.

Agradecimentos

À Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Santuário do Caraça e à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), pelas facilidades dadas para as coletas. Ao IBAMA, ICMBIO e CEUA PUC Minas, pelas licenças e autorizações ao estudo.

Financiadores

Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Geras (FAPEMIG), Fundo de Incentivo à Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (FIP PUC Minas).

Comunidade de Morcegos em uma Caverna Ferruginosa na Serra da Moeda, Minas Gerais

Aliene Vidiane de Araujo¹, Augusto Milagres e Gomes¹, Adriano Pereira Paglia¹

¹ UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais, Laboratório de Ecologia e Conservação.
E-mail: alienevidiane13@yahoo.com.br

Palavras-chave: Abrigo, canga, migração.

Introdução

Os afloramentos ferruginosos, também chamados de canga, são considerados um relevante patrimônio geoambiental, arqueológico e biológico ainda pouco conhecidos (Carmo 2010). Ali estão presentes centenas de cavernas já cadastradas no Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV 2011), e as deformidades no seu interior permitem que sejam colonizadas por diversas espécies de morcegos (Altringham 1996).

Associações interespecíficas ocorrem entre os morcegos, principalmente entre aqueles que utilizam cavernas como abrigos (Bredt et al. 1999). Segundo Trajano (1985), a constituição da comunidade de morcegos de cada abrigo não é fixa, podendo variar ao longo do ano.

Estudos já foram realizados com coabitação de diferentes espécies de morcegos em cavernas calcárias (Trajano 1985; Bredt et al. 1999; Alméri et al. 2007), no entanto não existem estudos relacionados a comunidade de morcegos em cavernas de canga.

O presente estudo teve como objetivo determinar as espécies de morcegos que ocorrem em uma caverna de canga de Minas Gerais.

Metodologia

O estudo foi realizado na Caverna VL-18, localizada em um afloramento de

Canga da Serra da Moeda, no município de Itabirito em Minas Gerais, nas coordenadas 20°20'17,4" S e 43°56'06,3" W, altitude de 1.457m, e a aproximadamente 1,5km da Rodovia BR-040.

Foram realizadas três dias de capturas diurnas entre Abril de 2012 e Janeiro de 2013, com um intervalo de aproximadamente quatro meses entre cada captura. As redes de neblina foram posicionadas na entrada da caverna e dentro dela, sendo os morcegos aprisionados nos menores condutos e quando não era possível capturá-los com o puçá, eles eram direcionados para a rede.

Resultados e Discussão

Foram capturadas três espécies de morcegos, sendo dois indivíduos de *Micronycteris microtis* Miller, 1898 na coleta de abril de 2012, dois de *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) e um de *Anoura caudifer* (E. Geoffroy, 1818) em setembro de 2012 e cinco *Micronycteris microtis* em janeiro de 2013.

As espécies *A. caudifer* e *C. perspicillata* já foram amplamente registradas em cavernas calcárias (Trajano & Gimenez 1998), inclusive coabitando em diversas localidades (Alméri et al. 2007; Trajano 1985; Arnone & Passos 2007). *Micronycteris microtis* também possui registros em cavernas calcárias (Martins 2011; Acosta et al. 2011), sendo inclusive encontrado em coabitação com *C. perspicillata* e *A. caudifer*

na Guiana Francesa (Brosset & Charles-Dominique 1990 *apud* Oprea et al. 2009). No entanto não foram encontrados registros destas espécies em cavernas ferruginosas.

Pinto (2010) observou um baixo deslocamento médio entre indivíduos de *C. perspicillata*, o que pode indicar uma fidelidade à área de forrageio. Segundo Trajano (1995) essa é a segunda espécie mais comum em cavernas brasileiras, sendo sua presença um reflexo da abundância geral da espécie, e não há nenhuma razão para supor que é particularmente dependente de cavernas como abrigo. Já *Anoura* sp. mostra grande afinidade pela utilização de cavernas como abrigo (Trajano 1995).

Inexistem registros contundentes na literatura com relação à fidelidade por abrigos de *M. microtis*. Considerando o comportamento migratório de alguns insetívoros (Sovernigo 2009; Welter & Witt 2008), é plausível que *M. microtis* tenha abandonado a cavidade durante certo período do ano. Isso pode ter possibilitado o seu uso por outras espécies, que deixaram novamente o local com o retorno do insetívoro. No entanto, estudos que abordam migração ainda são incipientes no Brasil (Pacheco et al. 2010) e não existem informações sobre disputa pelo abrigo entre as espécies em questão.

Conclusões

A fauna de morcegos registrada nessa caverna é formada por espécies já reconhecidas como ocupantes de cavernas calcárias. Não existem estudos relacionados à comunidades de quirópteros cavernícolas em cangas, sendo o presente estudo o primeiro registro dessas espécies neste ambiente.

O esforço amostral do presente estudo ainda é pequeno e os dados aqui apresentados são preliminares. Torna-se necessário um maior esforço de coleta para a determinação mais precisa da dinâmica da comunidade de morcegos ali presentes, bem como os mecanismos que regem essa dinâmica.

Referencias Bibliográficas

- Acosta L.H.; Saldías M. & Núñez L.A. 2011. Historia Natural del murciélago de orejas largas (*Micronycteris microtis*, Miller 1898), em La Serranía de Incahuasi, Santa Cruz-Bolivia. *Kempffiana* 7(2): 19-33.
- Alméri C.R.O; Fonseca F.; Pires R. & Sábato V. 2007. Coabitação de diferentes espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em uma caverna cárstica em Minas Gerais, Brasil. in: Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu.
- Altringham J.D. 1996. Bats, biology and behaviour. Oxford University Press, Oxford.
- Arnore I.S. & Passos F.C. 2007. Estrutura da quiropteroфаuna (Mammalia, Chiroptera) do Parque Estadual de Campinhos, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24(3): 573-578.
- Bredt A.; Uieda W. & Magalhães, E.D. 1999. Morcegos cavernícolas da Região do Distrito Federal, Centro-Oeste do Brasil (Mammalia: Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 16: 731-770.
- Carmo F.F. 2010. Importância Ambiental e Estado de Conservação dos Ecossistemas de Cangas no Quadrilátero Ferrífero e Proposta de Áreas-alvo para a Investigação e Proteção da Biodiversidade em Minas Gerais. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais.
- CECAV. 2011. Base de dados. Brasília, CECV, 2011. Disponível online em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav>. [Acesso em: 6 fev. 2013].
- Martins M.A. 2011. Riqueza, diversidade de espécies e variação altitudinal de morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Nacional do Itatiaia, Rio de Janeiro, Brasil. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

- Oprea M.; Aguiar L.M.S. & Wilson E.D. 2009. *Anoura caudifer* (Chiroptera: Phyllostomidae). Mammalian Species 844: 1-8.
- Pacheco S.M.; Sodré M.; Gama A.R.; Bredt A.; Sanches E.M.C.; Marques R.V.; Guimarães M.M. & Bianconi G. 2010. Morcegos Urbanos: Status do Conhecimento e Plano de Ação para a Conservação no Brasil. Chiroptera Neotropical 16(1): 629-647.
- Pinto C.G.C. 2010. Estrutura de uma assembleia de morcegos (Mammalia, Chiroptera) com ênfase nas relações entre espécies nectarívoras e flores em região de transição dos biomas Cerrado e Caatinga no norte de MG, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Lavras.
- Sovernigo M.H. 2009. Impacto dos aerogeradores sobre a avifauna e quiropteroфаuna no Brasil. Monografia. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Trajano E. 1985. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 2(5): 255-320.
- Trajano E. 1995. Protecting caves for bats or bats for the caves? Chiroptera Neotropical 1(2): 19-22.
- Trajano E. & Gimenez E.A. 1998. Bat community in a cave from eastern Brazil, including a new record of *Lionycteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae). Studies on Neotropical Fauna and Environment 33:69-75.
- Welter D. & Witt A. 2008. Análise do comportamento e uso do abrigo por um colônia de *Histiotus velatus* (I Geoffroy, 1824) (Mammalia, Chiroptera, Vespertilionidae) no Parque Estadual de Itapuã, RS - Brasil. Salão de Iniciação Científica Porto Alegre, RS. 20-24.

Agradecimentos

Felipe F. Carmo, Ligiane Moras, Luiz Falcão, José Eugênio, Elídio, PRPq/UFGM pelo apoio, e a todos os companheiros de campo.

Financiadores

Pró-Reitoria de Pesquisa da UFGM (PRPq): Auxílio à Pesquisa de Doutores Recém-Contratados.

Orçamento temporal de machos não pareados em uma colônia de *Phyllostomus hastatus*

Aline Z. Maya-Simões¹, Carlos Eduardo L. Esbérard², Helena G. Bergallo¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: alinez.may@gmail.com

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: *Grooming*, padrões temporais, termorregulação.

Introdução

Apesar de enorme variação de histórias de vida e ecologia, a maioria dos morcegos mostra-se, em algum nível, social (McCracken & Wilkinson 2000). Os aspectos de ecologia comportamental de quirópteros têm sido estudados, embora a maior parte refira-se a colônias de maternidades em regiões de clima temperado. Orçamentos temporais são raros, especialmente para a região Neotropical (Muñoz-Romo 2006). Estimar os orçamentos temporais diários e sazonais de morcegos é importante para aprendermos como o tempo e a energia são alocados entre as diferentes atividades, como reprodução, alimentação e termorregulação, compreendermos os efeitos do ambiente em regular essa alocação e, por fim, ampliarmos o conhecimento sobre como organismos mantêm a homeostase interna. Até mesmo pequenas diferenças nos orçamentos temporais de morcegos podem afetar o sucesso reprodutivo, com consequências para a evolução da espécie (Kunz 1980; 1982). Além disso, para compreender melhor a sociabilidade neste grupo, mostra-se importante focar também em grupos neutros com relação a fatores associados à atividade reprodutiva (Safi & Kerth 2007; Safi 2008). Neste sentido, o estudo de grupos de machos neotropicais pode apresentar respostas importantes.

Metodologia

Estudamos os comportamentos

de um grupo machos não pareados de *Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767) dentro do seu abrigo por aproximadamente 100 horas entre os meses de janeiro e agosto de 2012. O grupo estava abrigado no forro de um telhado de uma casa em desuso da Vila Dois Rios, na Ilha Grande, município de Angra dos Reis, RJ (23°10' S, 44°12' W). Registramos os comportamentos com uma câmera sensível a infravermelho Sony DCR-HC28 em modo "night-vision" com uma fonte de luz infravermelha extra. Adaptamos a metodologia do protocolo elaborado por Burnett & August (1981) e chamado de BRIEF por Winchell & Kunz (1993) para obtenção dos dados a partir dos vídeos, usando sete categorias comportamentais: "dormindo", "parado", "ativo", "andando", "voando", "higiene" e "ventilando". Testamos as diferenças entre horários e meses para cada comportamento usando um série de ANOVAs.

Resultados e Discussão

Encontramos diferenças entre o tempo alocado para cada categoria comportamental ($F = 579,869$; $n = 7.632$; $p < 0,001$). Nos meses analisados os morcegos alocaram aproximadamente 50% do tempo ao estado "dormindo"; 14,6% ao estado "parado"; 15,3% ao estado "ativo"; 0,9% ao estado "andando"; 0,1% ao estado "voando"; 14,1% ao estado "higiene"; e 3,5% ao estado "ventilando". O orçamento temporal foi

semelhante aos descritos para outros microquirópteros realizados no interior de abrigos, com uma maior prevalência do estado “dormindo”, e com picos de atividade (principalmente do estado “higiene”) antes e depois das saídas noturnas. A higiene parece ter um papel importante no controle de ectoparasitas, e talvez algum papel social, mas como a higiene entre indivíduos só foi observada uma única vez, não pudemos concluir nada a respeito. Os horários e meses historicamente mais quentes no abrigo e na Ilha Grande correspondem a uma diminuição no comportamento “dormindo” e um aumento no comportamento “ventilando”, raro entre a maioria dos microquirópteros, mas comum em megaquirópteros. Este comportamento parece ter importante função termorregulatória (Reeder & Cowles 1951; Nelson 1965; Connell et al. 2007).

Conclusões

O presente trabalho é o primeiro orçamento temporal para um grupo de machos em Chiroptera. Observamos algumas diferenças importantes do grupo estudado com os trabalhos já publicados sobre a mesma espécie (McCracken & Bradbury 1981), e sugerimos que essas diferenças sejam estudadas mais a fundo. Os comportamentos de higiene e ventilação foram bastante notáveis e mais estudos devem ser feitos para desvendar suas funções. Apesar do presente trabalho trazer contribuições importantes, fica claro que ainda falta muito a ser examinado nesse campo.

Referências Bibliográficas

- Burnett C.D. & August P.V. 1981. Time and Energy Budgets for Dayroosting in a Maternity Colony of *Myotis lucifugus*. *Journal of Mammalogy* 62(4): 758-766.
- Connell K.A.; Munro U. & Torpy F.R. 2007. Daytime behavior of the grey-headed flying fox *Pteropus poliocephalus* Temminck (Pteropodidae: Megachiroptera) at an autumn/winter roost. *Australian Mammalogy* 28(1): 7-14.
- Kunz T.H. 1980. Daily energy budgets of free-living bats. *Proceeding of the 5th International Bat Research Conference*. Texas Tech Press, Lubbock.
- Kunz T.H. 1982. Roosting ecology of bats. Pp. 1-55 in: *Ecology of Bats* (T.H. Kunz, ed.), Plenum Publishing Corporation, New York.
- McCracken G.F. & Bradbury J.W. 1981. Social Organization and Kinship in the Polygynous Bat *Phyllostomus hastatus*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 8:11-34.
- McCracken G.F. & Wilkinson G.S. 2000. Bat Mating Systems. Pp. 321-262 in: *Reproductive Biology of Bats*. (E.G. Crichton & P.H. Krutzsch). Academic Press, London
- Muñoz-Romo M. 2006. Ethogram and diurnal activities of a colony of *Artibeus lituratus* (Phyllostomidae: Stenodermatinae). *Acta Chiropterologica* 8(1): 231-238.
- Nelson J.E. 1965. Behaviour of an Australian Pteropodidae (Megachiroptera). *Animal Behaviour* 13(4): 544-557.
- Reeder W.G. & Cowles R.B. 1951. Aspects of thermoregulation in bats. *Journal of Mammalogy* 32(4): 389-403.
- Safi K & Kerth G. 2007. Comparative Analyses Suggest That Information Transfer Promoted Sociality in Male Bats in the Temperate Zone. *The American Naturalist* 170(3): 465-472.
- Safi K. 2008. Social bats: the male perspective. *Journal of Mammalogy* 89(6): 1342-1350.
- Winchell J.M. & Kunz T.H. 1993. Sampling protocols for estimating time budgets of roosting bats. *Canadian Journal of Zoology* 71: 2244-2249.

Agradecimentos

A Wilson Uieda, Maria Alice dos Santos Alves, Flávia Souza Rocha e Natalie Freret-Meurer pelas contribuições à dissertação de Aline Z. Maya-Simões, da qual originou o presente trabalho. Ao pessoal de suporte do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução da UERJ e do Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (CEADS) da Ilha Grande. A Jéssica Assis e Fabiana Cassar pela ajuda com as análises dos vídeos.

Financiadores

CNPq, Capes, Faperj.

Quais os melhores parâmetros de diversidade biológica para avaliar comunidades de morcegos em habitats fragmentados utilizando inventários rápidos?

Ana Carolina Moreira Martins¹, Danilo de Siqueira Fortunato¹, Jader Marinho-Filho²

¹ Programa de Pós Graduação em Ecologia-Universidade de Brasília. E-mail: martins79.ana@gmail.com;

² Departamento de Zoologia-Universidade de Brasília

Palavras-chave: Diversidade filogenética, grupos funcionais, índices de diversidade verdadeira

Introdução

A fragmentação e a perda de habitats são as duas principais causas da perda de biodiversidade (Fahrig 2003), sendo a expansão das fronteiras agrícolas a principal causa (Sala et al. 2000). Para avaliar efeitos da fragmentação, é recomendável estudar grupos biológicos que respondam a alterações no ambiente. Neste caso, destacam-se os morcegos, pois respondem a diversas alterações no hábitat e clima, incluindo urbanização, intensificação da agricultura, exploração madeireira, perda de hábitat, fragmentação, entre outros (Jones et al. 2009). Essa capacidade de resposta deve-se a alta diversidade ecológica, evidenciada pela variedade de componentes vegetais e animais de sua dieta (Giannini & Kalko 2004).

Devido a grande extensão de áreas fragmentadas, é importante que estudos avaliem parâmetros corretos da biota das matas remanescentes. Mas quando se trata de verificar diferenças entre comunidades, quais são os parâmetros mais adequados?

Estudos conservacionistas estão utilizando além dos parâmetros mais usuais (riqueza, abundância, Índices de Diversidade), informações filogenéticas (e.g. diversidade filogenética) buscando quantificar sua história evolutiva considerando relações de parentesco entre as espécies de uma região (Faith 1994; Faith

et al. 2004).

Assim, o objetivo desse trabalho é verificar qual o melhor parâmetro para avaliar diversidade de comunidades de morcegos em habitats fragmentados utilizando inventários rápidos.

Metodologia

Foram amostradas duas áreas de floresta de transição Cerrado-Amazônia no Mato Grosso: A1 (13°04'35" S, 52°23'08" W) e A2 (12°27'46" S, 51°52'43" W), com três sítios em cada. Os indivíduos foram capturados em 10 redes de neblina (12 x 3 metros), abertas cinco horas em cada sítio.

Análise de Componentes Principais (PCA) foi feita para criar uma variável que melhor resume as medidas de diversidade, o Primeiro Componente (PC1) da PCA, usando: riqueza, diversidade verdadeira de Shannon e Simpson (Jost 2006), Grupos Funcionais (Findley 1993) e Diversidade Filogenética, calculada com base em uma filogenia de morcegos calibrada temporalmente (Faith 1994; Agnarsson et al. 2011). Os scores do PC1 foram combinados com as medidas originais para gerar funções lineares a serem avaliadas pelo critério de informação de Akaike (AIC, Burnham & Anderson 2004). As análises foram realizadas nos pacotes *vegan*, *vegetarian* e *MuMIn* do R v2.7.1 (R Development Core Team 2008).

Resultados e Discussão

Com um esforço total de 11.286 h.m², com 5.940 h.m² em A1 (1.980 h.m² por sítio) e 5.346 h.m² em A2 (1.782 h.m² por sítio), foram capturados 80 indivíduos das famílias Emballonuridae, Vespertilionidae e Phyllostomidae. Esta última, a mais abundante em inventários na região tropical e também na área. As espécies mais abundantes na matriz de soja foram frugívoros de dossel, *Artibeus lituratus* e *Artibeus obscurus*; e na matriz de pasto, *Artibeus lituratus*, *Uroderma bilobatum* e *Carollia perspicillata* (frugívoros de dossel e de sub-bosque). Dos grupos funcionais capturados, mais de 80% da comunidade de morcegos de cada área são frugívoros e nectarívoros (Findley 1993), apenas alguns são insetívoros, carnívoros e onívoros.

Na PCA, o PC1 captou quase toda a variação dos dados, 93% do total. Assim este pode ser usado como único indicador da diversidade total. Os scores deste componente foram combinados nos seguintes modelos lineares: PC1~riqueza, PC1~Shannon, PC1~Simpson, PC1~Diversidade Filogenética, PC1~Grupos Funcionais.

Foi usado o AIC corrigido (AICc, Burnham & Anderson 2004), pois a amostra era pequena (n = 6). Na seleção por AICc, o melhor parâmetro foi Shannon exponencial (AICc=16,7), com menor AICc; seguido do Simpson invertido (AICc= 24,4); riqueza (AICc=27,2); Diversidade Filogenética (AICc=29,6); Grupos Funcionais (AICc=38,9).

Os índices de diversidade verdadeira, em vez de suas entropias, carregam o sentido verdadeiro da diversidade de espécies que os ecólogos têm em mente (Hill 1973; Jost 2006), eles indicam os respectivos números de espécies equivalentes, números de Hill (Hill 1973), ou diversidade verdadeira (Jost 2006). Assim, mesmo que muitos estudos de comunidade focados em conservação recomendem a inclusão da diversidade filogenética, usando padrões filogenéticos da diversificação evolutiva para prever

traços da diversidade de um conjunto de espécies (Posadas et al. 2001; Faith et al. 2004), outros parâmetros de comunidade devem ser usados preferencialmente em inventários rápidos.

Conclusões

Nas áreas estudadas, a diversidade verdadeira (Jost 2006) de Shannon e de Simpson foram as que melhor explicaram todas as medidas de diversidade de comunidade testadas, representadas pelo componente 1 (PC1) da PCA. Assim, conclui-se que a diversidade verdadeira de Shannon e Simpson, parecem ser os parâmetros mais indicados quando se deseja comparar comunidades de morcegos em inventários rápidos, com pequeno esforço amostral usando apenas de redes de neblina em sub-bosque.

Referências Bibliográficas

- Agarsson I.; Zambrana-Torrel C.; Flores-Saldana N.P. & May-Collado L.J. 2011. A time-calibrated species-level phylogeny of bats (Chiroptera, Mammalia). PLoS currents 3: RRN1212.
- Burnham K.P. & Anderson D.R. 2004. Multimodel inference understanding AIC and BIC in model selection. Sociological methods & research 33(2): 261-304.
- Fahrig L. 2003 Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annual Review of Ecology Evolution and Systematics 34: 487-515.
- Faith DP. 1994. Phylogenetic pattern and the quantification of organismal biodiversity. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B 345: 45-58.
- Faith DP.; Reid C.A.M. & Hunter J. 2004. Integrating Phylogenetic Diversity, Complementarity, and Endemism for Conservation Assessment. Conservation Biology, 18(1): 255-261.
- Findley J. 1993 Bats: a community

- perspective. Cambridge University Press, Cambridge.
- Giannini N.P. & Kalko E.K.V. 2004. Trophic structure in a large assemblage of phyllostomid bats in Panama. *Oikos* 105: 209-220.
- Hill M.O. 1973. Diversity and Evenness: A Unifying Notation and Its Consequences. *Ecology* 54(2): 427-432.
- Jones G.; Jacobs D.S.; Kunz T.H.; Willig M.R. & Racey P.A. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endangered Species Research* 8: 93-115.
- Jost L. 2006. Entropy and diversity. *Oikos* 113(2): 363-375.
- Posadas P.; Miranda Esquivel D.R. & Crisci J.V. 2001. Using phylogenetic diversity measures to set priorities in conservation: an example from Southern South America. *Conservation Biology* 15: 1325-1334.
- R Development Core Team. 2008. R: a language and environmental for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. <<http://www.r-project.org>>.
- Sala O.E.; Chapin F.S.; Armesto J.J.; Berlow E.; Bloomfield J.; Dirzo R.; Huber-Sanwald E.; Huenneke L.F.; Jackson R.B.; Kinzig A.; Leemans R.; Lodge D.M.; Mooney H.A.; Oesterheld M.; Poff N.L.; Sykes M.T.; Walker B.H.; Walker M. & Wall D.H. 2000. Biodiversity - Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.

Agradecimentos

Ao colega Pedro de Podestá do Programa de Pós Graduação em Ecologia da UnB, pela revisão do manuscrito e discussões sobre diversidade filogenética.

Financiadores

CAPES dá suporte a ACMM, e CNPq dá suporte a DSF. CAPES, CNPq e FAPDF dão suporte financeiro a JMF.

Efeitos da ingestão de sementes por morcegos frugívoros na germinação de *Piper aduncum* no Distrito Federal

Ana Luísa Cubas Cazetta¹, Júlia Machado de Lima¹, Lucas Mousinho Macário¹, Ludmilla Moura de Souza Aguiar²

1 Curso de Ciências Biológicas – Instituto de Biologia – Universidade de Brasília. E-mail: anacazetta@gmail.com

2 Departamento de Zoologia – Universidade de Brasília

Palavras Chave: Endozoocoria, germinabilidade, quirópteros.

Introdução

A dispersão de sementes é um processo que consiste no transporte dessas para um local distante da planta mãe. Este processo pode ser propício para a germinação e o estabelecimento de plântulas (Fenner 1985; Jordano 1992), garantindo o sucesso reprodutivo do indivíduo. Um dos mecanismos mais eficientes de dispersão é a endozoocoria, que envolve a passagem de sementes pelo trato gastrointestinal de animais (Van der Pijl 1972), o que, em alguns casos, permite escarificação química, auxiliando na germinação (Metivier 1986; Traveset & Verdú 2002). Devido à rápida passagem do alimento pelo trato gastrointestinal, os morcegos frugívoros são eficientes dispersores de muitas plantas, especialmente de espécies pioneiras (Fleming 1979; Howe & Smallwood 1982).

A interferência do trato gastrointestinal de morcegos na germinação de sementes é amplamente estudada e os resultados são variados, podendo ser positivos (Bocchese et al. 2007), nulos (Passos & Passamani 2003; Galindo-Gonzalez et al. 2000) ou negativos (Tang et al. 2008). Desta forma, este trabalho teve como objetivo avaliar se há diferença na germinação de *Piper aduncum* L. após passar pelo trato gastrointestinal de *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) e de *Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810).

Metodologia

Para avaliar a germinabilidade e o

tempo médio de germinação de *P. aduncum*, fezes das duas espécies de morcegos foram coletadas em campo e triadas em laboratório. As sementes de *P. aduncum* foram colocadas para germinar em placas de Petri forradas com papel filtro umedecido com água mineral, em câmara de germinação com temperatura controlada (25°C) e fotoperíodo de doze horas. Também foram coletadas sementes diretamente dos frutos (grupo controle), que foram submetidas aos mesmos procedimentos. O número de sementes que germinaram por amostra e o tempo decorrido foram analisados através do teste de Qui-quadrado com correção de Bonferroni, sendo três comparações: (1) sementes do fruto (controle) versus sementes ingeridas por *C. perspicillata*, (2) sementes do fruto (controle) versus sementes ingeridas por *S. lilium* e (3) sementes ingeridas por *C. perspicillata* versus sementes ingeridas por *S. lilium*.

Resultados e Discussão

Fezes contendo *P. aduncum* foram encontradas em 100 indivíduos de *C. perspicillata* e em 25 indivíduos de *S. lilium*, confirmando a estreita relação entre *C. perspicillata* e *P. aduncum* (Fleming 1988). A espécie *S. lilium* possui preferência por solanáceas, sendo estas as principais componentes de sua dieta (Pinto & Ortêncio-Filho 2006). A passagem das sementes pelo trato gastrointestinal de *C.*

perspicillata não afetou a germinação de *P. aduncum* ($p = 0,0835$), enquanto a ingestão por *S. lilium* a afetou negativamente ($p < 0,0001$). A diferença na influência das duas espécies de morcegos na germinabilidade foi significativa ($p < 0,0001$). A ingestão das sementes tanto por *C. perspicillata* quanto por *S. lilium* prolongou o tempo necessário para germinação ($p < 0,0001$ para ambos os casos) e não houve diferença significativa no efeito causado pelas duas espécies de morcegos. Estes dados sugerem que a espécie *C. perspicillata*, largamente conhecida como especialista em plantas do gênero *Piper* (Fleming 1988; Thies et al. 1998), não influencia a germinação de sementes de *Piper*, enquanto *S. lilium* influencia negativamente. A influência negativa pode não ser tão importante na viabilidade das plantas quando se leva em conta a alta mobilidade dos morcegos (Henry et al. 2007), uma vez que esses animais são responsáveis pela dispersão das sementes por longas distâncias, assegurando seu sucesso reprodutivo. Além disso, *P. aduncum* produz frutos durante todo o ano, aumentando a possibilidade de interação com os morcegos.

Conclusões

Sementes de *P. aduncum* que passaram pelo trato gastrointestinal de indivíduos de *Carollia perspicillata* possuem germinabilidade igual às sementes do fruto e tempo médio de germinação maior. Aquelas ingeridas por *Sturnira lilium* apresentaram menor germinabilidade e maior tempo médio de germinação que as sementes do fruto.

Referências Bibliográficas

- Bocchese R.A.; Oliveira A.K.M. & Vicente E.C. 2007. Taxa e velocidade de germinação de sementes de *Cecropia pachystachya* Trécul (Cecropiaceae) ingeridas por *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Chiroptera: Phyllostomidae). Acta Scientiarum - Biological Sciences 29(4): 395-399.
- Fenner M. 1985. Seed ecology. Chapman and Hall, London.
- Fleming T.H. 1979. Do tropical frugivores compete for food? American Zoologist 19(4): 1157-1172.
- Fleming T.H. 1988. The short-tailed fruit bat: a study in plant-animal interactions. University of Chicago Press, Chicago
- Galindo-González J.; Guevara S. & Sosa V.J. 2000. Bat- and bird-generated seed rains at isolated trees in pastures in a Tropical Rainforest. Conservation Biology 14: 1693-1703.
- Henry M.; Cosson J.F. & Pons J.M. 2007. Abundance may be a misleading indicator of fragmentation-sensitivity: the case of fig-eating bats. Biological Conservation 139(3-4): 462-467.
- Howe H.F. & Smallwood J. 1982. Ecology of seed dispersal. Annual Review of Ecology and Systematics 13: 201-228.
- Jordano P. 1992. Fruits and frugivory. Pp. 105-156 in: Seed: the ecology and regeneration in plant communities (M. Fenner ed.). CABI Publishing, London.
- Metivier J.R. 1986. Dormência e germinação. Pp. 343-392 in: Fisiologia vegetal (M.G. Ferri, ed.). EPU, São Paulo.
- Passos J.G. & Passamani M. 2003. *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae): biologia e dispersão de sementes no Parque do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Santa Teresa (ES). Natureza online 1(1): 1-6.
- Pinto D. & Ortêncio-Filho H. 2006. Dieta de quatro espécies de Filostomídeos frugívoros (Chiroptera, Mammalia) do Parque Municipal do Cinturão Verde de Cianorte, Paraná, Brasil. Chiroptera Neotropical 12(2): 274-279.
- Tang Z.; Cao M.; Sheng L.; Ma X.; Walsh A. & Zhang S. 2008. Seed dispersal of *Morus macroura* (Moraceae) by two frugivorous bats in Xishuangbanna, SW China. Biotropica 40(1): 127-131.

- Thies W.; Kalko E.K.V. & Schnitzler H.U. 1998. The roles of echolocation and olfaction in two neotropical fruiteating bats, *Carollia perspicillata* and *C. castanea*, feeding on *Piper*. Behavioral Ecology and Sociobiology 42: 397-409.
- Traveset, A. & Verdú, M. 2002. A meta-analysis of the effect of gut treatment on seed germination. Pp. 339-350 in: Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation. (D.J. Levey & M. Galetti). CABI Publishing, Wallingford.
- Van der Pijl L. 1972. Principles of dispersal in higher plants. Springer-Verlang, New York.
- Agradecimentos**
Agradecemos ao Thales Simioni Amaral e ao Danilo de Siqueira Fortunato pela orientação e conselhos, ao Thiago Furtado de Oliveira pela orientação no campo e aos colegas do Laboratório de Mamíferos do Instituto de Biologia da Universidade de Brasília.
- Financiadores**
Fundo Brasileiro para a Biodiversidade, Rede ComCerrado

Morcegos do Parque Estadual de Porto Ferreira, São Paulo

Ariane Crepaldi,¹Gustavo Ferrari,² Renata Lara Muylaert,¹ Milton Cezar Ribeiro¹

¹Departamento de Ecologia, Universidade Estadual Paulista, Av. 24A, 1515, 13506-900, Rio Claro, Brasil; E-mail: arianecrep@gmail.com; renatamuy@yahoo.com.br

²INB– Indústrias Nucleares do Brasil, Laboratório de Desenvolvimento de Processos

Palavras-chave: Cerrado, diversidade, Unidade de Conservação

Introdução

Morcegos são importantes dispersores de sementes, polinizadores e controladores de insetos (Kunz & Fenton 2003; Miretzki, 2003; Reis et al. 2007; Boyles et al. 2011), entretanto o grupo é muito pouco conhecido em inúmeras regiões. Conhecer a quiropteroфаuna permite uma melhor definição de ações para a conservação e restauração da biodiversidade. O plano de manejo do Parque Estadual de Porto Ferreira (PEPF) atende ao disposto na legislação vigente, entretanto a quiropteroфаuna não está contemplada neste estudo (Brasil 2000; São Paulo 2003).

Conhecendo a comunidade de morcegos do PEPF será possível subsidiar futuros projetos de educação ambiental junto ao parque e à comunidade regional, bem como realizar monitoramento de morcegos em longo prazo. Este trabalho teve por objetivo fazer um levantamento e caracterizar a diversidade de quirópteros presentes no PEPF.

Metodologia

O PEPF situa-se no município de Porto Ferreira, Estado de São Paulo (21° 51' 10" S, 47° 25' 50" W), possui área de 6,1 km² e as seguintes fitofisionomias: Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado, Floresta ripária e Mata de transição (São Paulo 2003). As capturas ocorreram em 19 noites entre 2011 e 2012, em quatro trilhas pré-

existentes, uma em cada fitofisionomia, visando melhor precisar a diversidade existente. Foram utilizadas 10 redes de neblina (9 x 3m), abertas por seis horas, totalizando 33.696 m².h.

Os morcegos foram marcados com anilhas metálicas em colares, identificados e soltos após a biometria. Coletamos *vouchers* para confirmação de identificação e depósito em coleção (UFRRJ e UNESP). A riqueza estimada e curvas de rarefação foram geradas com auxílio da Linguagem R (R-Development core team 2010). Aplicamos o estimador de biodiversidade Chao-1 e utilizamos 100 reamostragens por *bootstrap*, com intervalo de confiança (IC) de 95 % (Chao 2005).

Resultados e Discussão

Foram capturados 189 indivíduos, de 19 espécies pertencentes a quatro Famílias: Phyllostomidae (73,6 % das espécies); Vespertilionidae (15,8 %); Molossidae (5,3 %) e Noctilionidae (5,3 %), sendo que as duas últimas apresentaram apenas uma espécie cada. Foram registradas 20 recapturas (10,6 %), sendo a maioria para *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) (n = 13 indivíduos). O IC para 95 % pelo índice de Chao-1 foi de 13 a 33 espécies para o PEPF. A família com maior número de capturas foi Phyllostomidae (96,8 % dos indivíduos), sendo a única família com captura de cinco sub-famílias com

predominância de Stenodermatinae (52,4 % dos indivíduos) e Carollinae (27 %). Em se tratando de indivíduos por espécie, a espécie mais abundante foi *C. perspicillata* (51 indivíduos, 27 % do total capturado), seguida por *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (46 indivíduos, 24,3 % do total capturado).

Os resultados sugerem que a riqueza de morcegos do PEPF pode ser considerada alta em comparação com áreas próximas, mesmo quando possuem maior esforço amostral (14 espécies segundo Lazo 2011 - Cerrado, talhão de eucalipto e Floresta Estacional Semidecidual; e 14 espécies segundo Muylaert 2011 - Cerrado). Mesmo para outras regiões a riqueza do PEPF pode ser considerada elevada, tendo em vista que ela varia de 6 a 27 na maioria dos biomas brasileiros, excetuando-se a Floresta Amazônica (Zortéa & Alho 2008). A elevada abundância de Phyllostomidae corrobora com os padrões observados em outras regiões neotropicais (Floresta amazônica, Bernard & Fenton 2002; Mata atlântica, Dias et al. 2002; Pedro & Taddei 1997; Caatinga, Gregorin et al. 2008; Cerrado, Zortéa & Alho 2008), o que se deve à grande diversidade dessa Família e também por suas espécies serem facilmente capturadas por redes de neblina (Hecker & Brigham 1999; Zortéa & Melo 2010).

Conclusões

A primeira amostragem da comunidade de morcegos realizada no PEPF revela que, embora a dimensão do parque não seja muito grande em comparação a outras regiões, o mesmo mantém elevada riqueza. Este fato sugere que o parque apresenta condições favoráveis para o desenvolvimento de pesquisas e atividades de educação ambiental visando um melhor entendimento das comunidades de morcegos por parte da população. Se considerarmos que a divulgação científica e a educação ambiental são base para a conservação da biodiversidade, o presente estudo pode estar contribuindo de forma

substancial com a conservação potencial da quiroptero fauna do PEPF e região.

Referências Bibliográficas

- Bernard E. & Fenton M.B. 2002. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forest, and savanna in central Amazonia, Brazil. *Canadian Journal of Zoology* 80(6): 1124-1140.
- Boyles J.G.; Cryan P.M.; McCracken G.F. & Kunz T.H. 2011. Economic importance of bats in agriculture. *Science* 332(6025): 41-42.
- Brasil. 2000. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Brasília.
- Chao A.R.L.; Chazdon R.L.; Colwell R.K. & Tsung-Jen S. 2005. A new statistical approach for assessing compositional similarity based on incidence and abundance data. *Ecology Letters* 8(2): 148-159.
- Dias D.; Peracchi A.L. & Silva S.S.P. 2002. Quirópteros do Parque Estadual de Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 19 (Suplemento 2): 113-140.
- Gregorin R.; Carmignotto A.P. & Percequillo A.R. 2008. Quirópteros do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí, nordeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical* 14(1): 366-383.
- Hecker K.R. & Brigham R.M. 1999. Does moonlight change vertical stratification activity by forest-dwelling insectivorous bats? *Society* 80(4): 1196-1201
- Kunz T.H. & Fenton M.B. 2003. *Bat ecology*. University of Chicago Press, Chicago.
- Lazo L.J.A. 2011. A estrutura populacional da quiroptero fauna em sub-bosque florestal: o uso da amostragem sistemática. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo.
- Miretzki M. 2003. Morcegos do estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera):

- riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual. *Papéis Avulsos de Zoologia* 43(6): 101-138.
- Muyllaert R.L. 2011. Especialização individual na dieta do morcego frugívoro *Sturnira lilium* (Mammalia: Chiroptera). Monografia. Universidade Federal de São Carlos.
- Pedro W.A. & Taddei V.A. 1997. Taxonomic assemblage of bats from Panga reserve, southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 3: 6-21.
- R Development Core Team. 2010. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org>.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- São Paulo 2003, Plano de manejo do Parque Estadual de Porto Ferreira. Governo do Estado de São Paulo, Porto Ferreira-SP.
- Zortéa M. & Alho C.J.R. 2008. Bat diversity of a Cerrado habitat in central Brazil. *Biodiversity and Conservation* 17(4): 791-805.
- Zortéa M.; Melo F.R.; Carvalho J.C. & Rocha Z.D. 2010. Morcegos da Bacia do rio Corumbá, Goiás. *Chiroptera Neotropical* 16(1): 610-616.

Agradecimentos

Aos prestativos ajudantes de campo Andréa Mesquita, Calebe Mendes, Fabio Labacca, Lizie Lazo, Marcelle Pedrosa, Pedro Miguel, Tamara Costa, Vany; Cassiano Elias e à gestora Sônia.

Financiamento

FAPESP (Processo número 2012/04096-0); CNPq (Processo número 766562 / 2012)

Alterações nas concentrações lipídicas de morcegos frugívoros expostos ao inseticida deltametrina

Ariane Maria Rizzoli Moreno¹, Maria Tatiana Soares Martins¹, Jerusa Maria de Oliveira¹, Paulo Eder Henrique da Fonseca¹, Ana Carolina Neves¹, D. Monteiro¹, Mariella B. Freitas¹

¹ Universidade Federal de Viçosa, Laboratório de Ecofisiologia de Quirópteros.
E-mail: riane.rm@hotmail.com

Palavra chave: *Artibeus lituratus*, piretróide, metabolismo.

Introdução

Diversas culturas têm aumentado o uso de inseticidas a fim de proteger as plantações, mas muitas vezes acabam atingindo organismos não-alvo, como morcegos frugívoros. O acúmulo de inseticidas das classes organofosforado e organoclorado tem afetado as populações de morcegos frugívoros (Amaral, et. al. 2006), podendo causar alterações nas concentrações de glicose na circulação sanguínea, de proteínas e ácidos graxos em diversos tecidos. Comprometendo a integridade do metabolismo energético (Brinat 2011) e alterando as enzimas das vias glicolítica e neoglicogenética (Freitas et al. 2005).

Os piretróides são classificados em dois grupos pelo seu modo de ação (Khambay et al. 2010). O tipo I apresenta rápida demonstração de envenenamento, atuando preferencialmente nos nervos periféricos. O tipo 2 está relacionado à uma lenta demonstração de sinais de intoxicação, agindo preferencialmente no sistema nervoso central (Soderlund et al. 1989).

Algumas populações de morcegos expostas a doses ambientais de pesticidas no ambiente, estão sofrendo alterações fisiológicas e sofrendo quedas na população. Visando a conservação das populações de morcegos, o objetivo deste

trabalho foi avaliar os efeitos da intoxicação crônica a baixas doses do inseticida sobre o metabolismo de lipídios no músculo peitoral, nas patas, fígado, tecido adiposo e carcaça de morcegos expostos 35 dias ao inseticida deltametrina.

Metodologia

Doze morcegos da espécie *Artibeus lituratus* coletados na Mata do Paraíso-Viçosa/MG, foram divididos em 2 grupos, (1) controle, n = 6 (mamão in natura); (2) tratamento com deltametrina, n = 6 (mamão imerso em calda do inseticida 1 mL/L (concentração recomendada pelo fabricante) e espalhante adesivo a 10%. Ao final do tratamento, os animais foram eutanaziados e os tecidos foram retirados (fígado, músculos das patas anteriores e posteriores, músculo peitoral e carcaça). Os lipídios totais dos tecidos foram homogeneizados em solução de clorofórmio-metanol (2:1). Após a filtração e separação das fases uma alíquota da fase clorofórmica foi retirada para a determinação dos lipídios totais e a extração de ácidos graxos totais da carcaça foi realizada usando clorofórmio (Folch 1957). Os resultados foram analisados utilizando Análise de variância (ANOVA) seguido pelo teste de Tukey para os dados paramétricos e Kruskal-Wallis para os dados não paramétricos.

Resultados e Discussão

As concentrações de ácidos graxos da carcaça dos animais tratados foram menores ($3,37 \pm 0,28$ g/100g) em relação ao controle ($8,56 \pm 0,97$ g/ 100g). As reservas lipídicas da carcaça parecem funcionar como fonte de fornecimento de substrato energético quando os animais estão passando por estresse. Dessa forma, a diminuição dos lipídios da carcaça se deve a uma mobilização lipídica pela via da neoglicogenese, para a produção de glicose (Freitas 2005). Este resultado também foi encontrado em morcegos *A. lituratus* expostos ao organoclorado endosulfan durante 35 dias (Brinat 2011) ao organofosforado fentiona durante 7 dias (Amaral et al. 2006), e também para morcegos hematófagos submetidos ao jejum. Podendo prejudicar estes animais em período reprodutivo, já que necessitam de reservas alocadas nos tecidos (Freitas et al. 2005).

As reservas lipídicas das patas posteriores ($8,83 \pm 0,68$ g/100 g) dos animais tratados com deltametrina aumentaram quando comparados ao grupo controle ($5,07 \pm 0,08$ g/100 g). Estudo feito com morcegos expostos ao pesticida endosulfan, as concentrações de lipídios da pata posterior não apresentaram diferenças significativas, mas as das patas anteriores aumentaram em relação ao grupo controle (Brinat 2011). As concentrações lipídicas do músculo das patas anteriores ($8,5 \pm 0,69$ g/100 g), fígado ($8,28 \pm 1,34$ g/100 g) e músculo peitoral ($8,04 \pm 0,75$ g/100 g) do grupo deltametrina, não apresentaram diferenças significativas em relação ao grupo controle ($5,71 \pm 0,15$; $8,27 \pm 0,28$; $6,27 \pm 0,69$ g/100 g). O mesmo aconteceu em estudo feito em animais tratados com endosulfam 35 dias (Brinat 2011) e fentiona 7 e 30 dias (Amaral et al. 2006) não apresentaram diferença significativa nas concentrações de lipídios em relação ao grupo controle.

Conclusões

Na reserva lipídica da carcaça, ocorreu diminuição da concentração do grupo tratado em relação ao controle. Podemos inferir uma mobilização desses ácidos graxos da carcaça que são esterificados a triacilgliceróis e quebrados a glicerol, fornecendo substratos energéticos para a neoglicogênese. Assim como a mobilização de lipídios para os membros, relacionando a ação do inseticida a um aumento nas concentrações de lipídios para a regeneração tecidual. O inseticida Deltametrina não apresentou efeitos significativos na concentração de lipídios nos tecidos (pata anterior, peitoral e fígado) na concentração de aplicação recomendada pelo fabricante.

Referências Bibliográficas

- Amaral T.S.; Carvalho T.F.; Silva M.C.; Barros M.S.; Picanço M.C.; Neves C.A. & Freitas M.B. 2006. Short-term effects of a spinosyn's family insecticide on energy metabolism and liver morphology in frugivorous bats *Artibeus lituratus*. Brazilian Journal of Biology 72: 299-304.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO AGRÍCOLA SUPERIOR. Proteção de plantas. 2003, modulo 4. p. 60: controle de pragas agrícolas. Viçosa: UFV, CCA, Departamento de Fitopatologia.
- Brinat A. 2011. Efeitos toxicológicos do inseticida endosulfan sobre o metabolismo energético de morcegos frugívoros *Artibeus lituratus* e análise do bioacúmulo no tecido adiposo e hepático: Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa.
- Freitas M.B.; Vasconcelos R.B.; Passos C.B.C. & Pinheiro E. 2005. Effects of short-term fasting on energy reserves of vampire bats. Comparative Biochemistry and Physiology. Part B: Biochemistry & Molecular Biology 140: 59-62.
- Folch J.; Less M. & Sloane-Stanley G.H. 1957. A simple method for the isolation

and purification of total lipids from animal tissues. *The Journal of Biological Chemistry* 226: 497.

Khambay B.P.S. & Jewess P.J. 2010. Pyrethroids. Pp 1-34 in: *Insect control* (L.I. Gilbert & S.S. Gill, eds.). Academic Press, London.

Soderlund D.M. & Bloomquist J.R. 1989. Neurotoxic actions of pyrethroid insecticides. *Annual Review of Entomology* 34: 77-96.

Agradecimentos

À FAPEMIG ao incentivo para o desenvolvimento da pesquisa. Pela oportunidade de poder analisar os efeitos do inseticida em morcegos não

alvos. Atualmente no Brasil, agrotóxicos são usados cada vez mais em grande escala sem estudos prévios das relações de toxicidade em animais chave do ecossistema. Estes estudos são de extrema importância para mostrar as relações de inseticidas nestes animais. Alterações na integridade metabólica podem leva-los a uma diminuição da população, assim como um desequilíbrio do ecossistema, (são excepcionais dispersores de sementes). Agradeço a FAPEMIG a credibilidade dada ao projeto e ao apoio fornecido durante o período de execução.

Financiadores

FAPEMIG, CNPQ

Assembleia de morcegos em três ambientes distintos: mata ciliar, canga e caverna ferruginosa

Augusto Milagres e Gomes¹, Aliene Vidiane de Araujo¹, Ligiane Martins Moras² e Adriano Pereira Paglia¹

¹UFMG, Laboratório de Ecologia e Conservação; E-mail:augustomilagres@gmail.com

²UFMG, Laboratório de Mastozoologia

Palavras-chave: comunidade; canga; Quadrilátero Ferrífero

Introdução

Cangas são campos rupestres ferruginosos presentes nos topos de serra do Quadrilátero Ferrífero, MG, e fazem parte de uma formação geológica muito antiga. A alta porosidade das suas rochas, associada ao trabalho erosivo da água ao longo da escala geológica, levou ao surgimento de uma imensa quantidade de cavernas, apenas recentemente estudadas (Piló & Auler 2009; Carmo et al. 2011). Estas, por sua vez, servem como abrigo para pequenas colônias de morcegos.

Além dos campos rupestres propriamente ditos, também são frequentemente encontradas matas ciliares, capões, campos limpos, campos sujos e áreas de transição (Carmo 2010). Essa grande heterogeneidade ambiental presente nos afloramentos ferruginosos e seu entorno, bem como a rica flora e fauna associada (Jacobi & Carmo 2008; Viana & Lombardi 2007; Ferreira 2005), fornecem condições e recursos diferenciados para as diversas guildas de morcegos (Kalko et al. 1996).

Entretanto, as mesmas condições litológicas que levaram ao surgimento de uma rica biodiversidade também atraem interesses para a exploração mineral. Assim, muitas cangas do Quadrilátero Ferrífero estão perigosamente ameaçadas pela atividade minerária, ao passo que estudos sobre sua biodiversidade são escassos.

Nosso objetivo foi verificar a estrutura da comunidade de morcegos em três ambientes distintos: mata ciliar, canga e caverna ferruginosa.

Metodologia

O estudo foi realizado em duas áreas de canga do Quadrilátero Ferrífero, MG: Serra da Moeda (20°19'59,5" S; 43°56'39,2" W) e Parque Estadual da Serra do Rola Moça (20°00'52,2" S; 43°58'17,7" W). Foram estabelecidos quatro pontos de coleta, cada um englobando três ambientes distintos: mata ciliar, canga e caverna ferruginosa. Foram feitas nove coletas entre abril de 2012 e janeiro de 2013.

Em cada expedição foram amostradas duas noites na mata ciliar, uma na canga, além da busca ativa em caverna. Para as capturas na mata e na canga foram utilizadas 10 redes de neblina (12 x 2,5 m), que permaneceram abertas seis horas por noite. A busca ativa em cavernas foi realizada durante o dia com auxílio de um puçá e redes posicionadas no interior.

Para verificar se houve diferença nas taxas de captura entre os três ambientes foi feita uma análise de variância (ANOVA) no programa Statistics®.

Resultados e discussão

Foram capturados 90 indivíduos representando 14 espécies e duas famílias: Phyllostomidae e Vespertilionidae. Não

houve diferença significativa entre as médias de captura totais dos três ambientes ($p = 0,86$).

Na mata ciliar foi registrado o maior número de capturas (63), sendo *Carollia perspicillata* (46,03% do total nesse ambiente) e *Artibeus lituratus* (23,81%) as espécies mais abundantes. Provavelmente a mata oferece maior disponibilidade de recursos para esses morcegos, que se alimentam primariamente de frutos (Mikich 2002).

Na mata também foram capturados *Anoura caudifer* (9,52%), *Sturnira lilium* (7,94%), *Micronycteris microtis* (3,17%), além de *Glossophaga soricina*, *Pygoderma bilabiatum*, *Myotis nigricans*, *Histiotus velatus*, *Artibeus fimbriatus* e *Artibeus planirostris*, cada um representando 1,59% do total desse ambiente.

Já na canga foram capturados 10 indivíduos, sendo que *S. lilium* e *Anoura geoffroyi* representaram 40% e 20% desse total, respectivamente. *Artibeus lituratus*, *P. bilabiatum*, *Eptesicus furinalis* e *Platyrrhinus lineatus* representaram, cada, 10%. *Anoura geoffroyi*, *E. furinalis* e *P. lineatus* foram encontrados exclusivamente nesse ambiente.

A alimentação de *A. geoffroyi* é amplamente baseada em recursos florais (Pinto 2010), portanto a grande diversidade florística das cangas pode ser um importante fator para a manutenção desta espécie.

As espécies mais abundantes nas cavernas foram *M. microtis* e *C. perspicillata*, com respectivamente 41,18% e 35,29% do total de capturas nesse ambiente (17 indivíduos), seguido de *A. caudifer* (17,65%) e *G. soricina* (5,88%). Nenhuma espécie foi exclusivamente encontrada nas cavernas ferruginosas, entretanto as que ali vivem podem ter papel fundamental na cadeia trófica e na manutenção dos serviços ecossistêmicos. *Micronycteris microtis* pode participar do controle biológico de insetos herbívoros (Kalka & Kalko 2006), enquanto *C. perspicillata* é dispersor eficiente de

sementes (Fleming & Sosa 1994), e *A. caudifer* e *G. soricina* são polinizadores de várias plantas tropicais (Pinto 2010; Lemke 1984).

Conclusão

O ecossistema de canga e seu entorno abriga uma comunidade de morcegos com hábitos alimentares diversos, que possivelmente ocupam papéis funcionais importantes na cadeia trófica local. Sobretudo insetívoros, frugívoros e nectarívoros devem contribuir de forma substancial para a manutenção dos serviços ecossistêmicos nessas áreas, como o controle biológico, a dispersão de sementes e a polinização (Kunz et al. 2011).

Acreditamos que um maior esforço de captura nas cangas e cavernas ferruginosas pode trazer resultados inéditos, como constatamos nesse estudo com o registro de três espécies encontradas exclusivamente na canga, e com o novo registro de *M. microtis* para a região.

Referências bibliográficas

- Carmo F.F. 2010. Importância Ambiental e Estado de Conservação dos Ecossistemas de Cangas no Quadrilátero Ferrífero e Proposta de Áreas-alvo para a Investigação e Proteção da Biodiversidade em Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Carmo F.F.; Carmo F.F.; Salgado A.A.R.; Jacobi C.M. 2011. Novo sítio espeleológico em sistemas ferruginosos, no vale do rio Peixe Bravo, norte de Minas Gerais, Brasil. Espeleo-Tema 22:1.
- Ferreira R.L. 2005. A vida subterrânea nos campos ferruginosos. O Carste 3(17): 106-115.
- Fleming T.H. & Sosa V.J. 1994. Effects of Nectarivorous and Frugivorous Mammals on Reproductive Success of Plants. Journal of Mammalogy 75: 4.
- Jacobi C.M. & Carmo F.F. 2008. Diversidade

- dos campos rupestres ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, MG. Megadiversidade 4:1-2.
- Kalka M. & Kalko E.K.V. 2006. Gleaning bats as underestimated predators of herbivorous insects: diet of *Micronycteris microtis* (Phyllostomidae) in Panama. *Journal of Tropical Ecology* 22:1-10.
- Kalko E.K.V.; Handley Jr. C.O. & Handley D. 1996. Organization, diversity, and long-term dynamics of a neotropical bat community. Pp. 503-553 in: *Long-Term Studies of Vertebrate Communities*. (M.L. Cody & J.A. Smallwood, eds.). Academic Press, San Diego.
- Kunz T.H.; Torrez E.B.; Bauer D.; Lobova T. & Fleming T.H. 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1223:1-38.
- Lemke T.O. 1984. Foraging ecology of the long-nosed bat, *Glossophaga soricina*, with respect to resource availability. *Ecology* 65:538-548.
- Mikich S.B. 2002. A dieta dos morcegos frugívoros (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) de um pequeno remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 19(1): 239-249.
- Piló L.B. & Auler A. 2009. Geoespeleologia das cavernas em rochas ferríferas da região de Carajás, PA. *Anais do xxx Congresso Brasileiro de Espeleologia*.
- Pinto C.G.C. 2010. Estrutura de uma assembleia de morcegos (Mammalia, Chiroptera) com ênfase nas relações entre espécies nectarívoras e flores em região de transição dos biomas Cerrado e Caatinga no norte de MG, Brasil. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Lavras.
- Viana P.L. & Lombardi J.A. 2007. Florística e caracterização dos campos rupestres sobre canga na Serra da Calçada, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 58 (1): 159-177.

Agradecimentos

Ao PRPq (Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMG) pelo auxílio financeiro; ao Felipe F. do Carmo ("Manjuba"), pelas ideias e pelo incentivo; ao Luiz Falcão, pelas sugestões; ao Elídio e ao José Eugênio Gomes, pela eterna boa vontade e grande ajuda na logística de campo; ao prof. Almir Pepato; e a todos os companheiros de campo.

Financiadores

Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMG (PRPq): Auxílio à Pesquisa de Doutores Recém-Contratados.

Principais alimentos consumidos por morcegos na Reserva Ambiental Amadeu Botelho em Jaú, Estado de São Paulo

Ayesha Ribeiro Pedrozo,¹ Wilson Uieda²

¹Laboratório de Diversidade de Morcegos, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47 da antiga estrada Rio - São Paulo, Caixa Postal 74507, CEP 23890-000, Seropédica. E-mail: ayesha.ribeiro@gmail.com

²Laboratório de Morcegos, Departamento de Zoologia, Universidade Estadual Paulista – Unesp – Botucatu Av. Prof. Montenegro Bairro: Distrito de Rubião Junior, s/n 18618970 - Botucatu, SP. E-mail: wuieda@hotmail.com

Palavras-chave: Dependência, grau, hábito alimentar.

Introdução

Morcegos tiveram uma enorme radiação adaptativa (Teeling et al. 2005) e, ao longo de sua evolução, passaram a explorar uma ampla variedade de alimentos, incluindo frutos, néctar, artrópodes, pequenos vertebrados e sangue (Simmon 2005). É evidente a sua coevolução com algumas espécies que compõem sua dieta (Von Helversen & Winter 2003), tendo resultado em importantes interações (Popa-Lisseanu et al 2007), como o mutualismo.

Essa variedade de hábitos alimentares torna os morcegos bons modelos para estudos sobre diversidade, interações e respostas a mudanças ambientais (Bonaccorso 1979). Por isso, conhecer os morcegos e suas fontes alimentares é importante para avaliar as suas atuações ecológicas em determinada área. Por exemplo, morcegos frugívoros desempenham um importante papel na reestruturação florestal (Muscarella & Fleming 2007).

A Reserva Ambiental Amadeu Botelho (REAB) é constituída por um fragmento de Floresta Estacional Semi-decidual de 142,88 ha localizada no perímetro urbano do Município de Jaú, SP, e possui grande diversidade de plantas e animais (Vieira 2008). Um melhor conhecimento sobre os hábitos alimentares das espécies de morcegos nela residentes permitirá analisar a sua sobrevivência e permanência na região. O objetivo deste trabalho foi

avaliar os itens e os hábitos alimentares dos morcegos ocorrentes na REAB.

Metodologia

Entre novembro de 2009 e outubro de 2010 foram realizadas capturas bimestrais de morcegos em redes-de-espera estendidas das 18:00 às 24:00 em cinco locais da REAB: trilha fechada com predominância de piperáceas, trilha aberta com predominância de solanáceas, pomar, silo e curral. O esforço amostral total compreendeu 28,8100 m².h (Straube & Bianconi 2002). Os morcegos foram individualizados em sacos de pano, mensurados e soltos somente no final da sessão de coleta. As fezes retiradas dos sacos e analisadas em laboratório. A amostragem do consumo de néctar foi realizada apenas no Pomar, a partir de observações e filmagens da visita dos morcegos às bananeiras em janeiro de 2010, junho e julho de 2011, totalizando nove noites de amostragens com 63 horas de observações/filmagens.

Para analisar a interação dos morcegos com seus alimentos foi construído um grafo bipartido, através de uma matriz ponderada, pelo programa Pajek (Batagelj & Mrvar 1998). Os graus ($k = n^\circ$ de conexões animal/planta) de cada espécie e a dependência de uma espécie animal em relação à espécie de planta (d) foram calculados visando evidenciar quais foram

as espécies de morcegos generalistas e especialistas quanto ao consumo alimentar

Resultados e discussão

Na REAB foram capturados 12 espécies de morcegos, destas *Myotis albescens* e *Phyllostomus hastatus* não deixaram amostras fecais. Foram identificadas três principais hábitos alimentares entre essas espécies: morcegos que consomem frutos (*Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Sturnira lilium*, *Platyrrhinus lineatus*), néctar (*Anoura caudifer*, *Glossophaga soricina* e *Phyllostomus discolor*, que é onívoro, mas apresenta grande consumo de nectar) e insetos (*M. molossus*, *M. nigricans* e *C. auritus*, que é carnívoro mas também consome insetos).

A maior parte dos morcegos capturados pertencente a família Phyllostomidae e forrageia em sub-bosque (Carvalho 2011). A baixa diversidade de espécies de outros gêneros se deve, provavelmente, a seletividade do método de captura, não adequado aos insetívoros aéreos.

Carollia perspicillata se alimentou em uma maior diversidade de itens alimentares ($K=8$), consumindo pouca quantidade de diversos frutos. Essa espécie, contudo, apresentou grande dependência de piperáceas ($d_{ij}=0,56$). Opostamente, *M. nigricans*, *M. molossus* são morcegos extremamente especialistas ($K=1$), pois consumiram apenas um item alimentar, insetos ($d_{ij}=1$) e *C. auritus* pequenos vertebrados ($d_{ij}=0,67$). *S. lilium* ($K=6$) foi a segunda espécie em itens alimentares consumidos, atuando como uma espécie mais generalista, contudo apresentou alta dependência de solanáceas ($d_{ij}=0,54$), sendo este o principal item consumido pela espécie, dados similares foram obtidos por Mello et al, 2008. *P. discolor* e *G. soricina* ($K=5$) foram consideradas espécies intermediárias, contudo, ambas apresentaram grande dependência de néctar ($d_{ij}=0,73$ e $0,6$, respectivamente). *A.*

lituratus e *A. caudifer* (ambas $K=4$) foram consideradas espécies menos generalistas, *A. lituratus* apresentou grande dependência por solanáceas ($d_{ij}=0,47$) como visto por Passos & Gracioli, (2004) apesar da preferência por Urticaceae e Moraceae. Por outro lado, *A. lituratus* pode apresentar uma dieta mais generalista (Bredt et al 2012), indicando uma grande plasticidade alimentar da espécie, permitindo uma adaptação às diferentes situações de oferta de alimento. *A. caudifer* apresentou grande dependência por néctar ($d_{ij}=0,73$). *P. lineatus* e *C. auritus* ($K=2$) comportaram-se como uma espécie mais especialista, consumindo apenas dois tipos de itens alimentares. *P. lineatus* apresentando maior dependência por solanáceas ($d_{ij}=0,6$) e *Ficus* sp. ($d_{ij}=0,4$).

Insetos foram consumidos por sete das 10 espécies de morcegos da REAB. Isso ocorreu, provavelmente, pois algumas espécies de morcegos frugívoros (no caso *C. perspicillata*) e nectarívoros (*A. caudifer*, *G. soricina*) complementam sua alimentação com insetos (Mello et al 2011).

Conclusões

Na REAB a maior parte das espécies de morcegos consome frutos (de setes espécies) como principal item alimentar. Três espécies de morcegos ingerem nectar e três comem insetos, contudo, a maior parte desses morcegos, em algum momento, consumiu insetos, provavelmente como fonte suplementar de alimento. Insetos foram o item alimentar mais utilizado na REAB. Como o método de captura com rede-de-espera favorece a captura de Phyllostomídeos, das 12 espécies capturadas, 10 são dessa família. *C. perspicillata* consumiu a maior diversidade de itens alimentares, oito dos 11 analisados, contudo demonstrou preferência por piperáceas e *M. nigricans* e *M. molossus* foram as espécies mais especialistas, consumindo apenas um item alimentar, insetos.

Referências bibliográficas

- Batagelj V. & Mrvar A. 1998. Pajek - Program for Large Network Analysis. *Connections* 21(2): 47-57.
- Bonaccorso F.J. 1979. Foraging and reproductive ecology in a Panamanian bat community. *Bulletin of the Florida State Museum, Biological Sciences* 24:359-408.
- Bredt A., Uieda W. & Pedro W.A. 2012. Plantas e Morcegos, na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana. Rede de Sementes do Cerrado, Brasília.
- Carvalho F. & Fabián M.E. 2011. Método de elevação de redes de neblina em dosséis florestais para amostragem de morcegos. *Chiroptera Neotropical* 17(1):895-902.
- Galetti M. & Morellato L.P.C. 1994. Diet of the large fruit-eating bat *Artibeus lituratus* in a forest fragment in Brazil. *Mammalia* 58 (4): 661-665
- Mello M.A.R.; Kalko E.K.V.; Silva W.R. 2008. Diet and abundance of the bat *Sturnira lilium* (Chiroptera) in a Brazilian montane Atlantic forest. *Journal of Mammalogy* 89(2): 485-492.
- Mello M.A.R.; Marquitti F.M.D.; Guimarães Jr. P.R.; Kalko E.K.V.; Jordano P. & Aguiar M.A.M. 2011. The missing part of seed dispersal networks: structure and robustness of bat-fruit interactions. *PLoS One* 6(2): e17395
- Muscarella R. & Fleming T.H. 2007. The Role of Frugivorous Bats in Tropical Forest Succession. *Biological Reviews* 82: 573-590
- Passos F.C.; Gracioli G. 2004. Observações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera: phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21(3): 487-489.
- Popa-Lisseanu A.G.; Delgado-Huertas A.; Forero M.G.; Rodriguez A.; Arlettaz R. & Ibanez C. 2007. Bats' conquest of a formidable foraging niche: the myriads of nocturnally migrating songbirds. *PLoS ONE* 2.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes de neblina. *Chiroptera Neotropical* 8: 150-152.
- Simmons N.B. 2005. An Eocene Big Bang for bats. *Science* 307: 527-528.
- Teeling E.C.; Springer M.S.; Madsen O.; Bates P. & O'Brien S.J. 2005. A molecular phylogeny for bats illuminates biogeography and the fossil record. *Science* 307: 580-584
- Vieira M.C.W. 2008. Reserva Particular do Patrimônio Natural em destaque na biodiversidade da conservação da Mata Atlântica. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: 41-45.
- Von Helversen O. & Winter Y. 2003. Bats and Flowers. Pp. 346-397 in: *Bat Ecology*. (T.H. Kunz & M.B. Fenton, eds). University of Chicago Press, Chicago.

Agradecimentos

À UFRRJ; aos integrantes do Laboratório de Diversidade de Morcegos (LADIM) e ao Prof. Carlos Esberárd pela ajuda na confecção do resumo e análise dos dados; e a Moisés Guimarães, Elka Waideman e Gabriel Mendes pela ajuda durante as coletas.

Financiadores

FAPERJ e CAPES.

Avaliação da gravação de sinais de ecolocalização como ferramenta de inventário de espécies de morcegos na Caatinga

Carina Rodrigues Silva¹, Enrico Bernard¹

¹ Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; E-mail: carinaufpe@gmail.com; enricob2@gmail.com

Palavras-chave: Bioacústica, florestas secas, monitoramento acústico.

Introdução

Com uma variedade de mais de 1.100 espécies (Simmons 2005), de diferentes hábitos de forrageio, características morfológicas e ecológicas, o grupo dos morcegos representa um desafio científico para o registro e monitoramento de sua riqueza de espécies. Para inventários mais completos, a usual captura com redes de neblina deve ser concomitantemente complementada com o monitoramento acústico de sinais de ecolocalização e a busca ativa por abrigos (Rydell 2002; Kunz & Fenton 2003). Esta necessidade é mais evidente em ambientes de matas secas, como a Caatinga brasileira, onde inventários com redes tendem a se mostrar pouco produtivos. Apesar do registro de 90 espécies (Silva & Nascimento 2008; Moratelli et al. 2011), cerca de 30% da Caatinga nunca foram amostrados para morcegos e apenas 7% da região contam com mais de 20 espécies de morcegos registradas (Bernard et al. 2011). Neste estudo avaliamos o uso da gravação de sinais de ecolocalização como uma ferramenta complementar de inventário de morcegos na Caatinga, comparando a riqueza de espécies obtida com redes de neblina. Nossa hipótese é que há uma diferença significativa entre os dois métodos, e que a utilização de ambos amplia a real riqueza de espécies em áreas inventariadas.

Metodologia

O estudo foi realizado entre abril e setembro de 2012 em três unidades de conservação da caatinga: o Parque Nacional do Catimbau (PE) e as Estações Ecológicas do Seridó (RN) e Raso Catarina (BA). Uma segunda rodada de inventários será realizada entre março e maio de 2013. Para a captura de morcegos utilizou-se 10 redes de neblina (12 x 2,5 m), abertas das 17:30h até a meia noite e, conjuntamente, dois gravadores Songmeter SM2BAT (2 min. de gravação/20 min. intervalo). Uma hora de rede aberta equivale a uma rede.hora e 2 min de gravação a um arquivo. Morcegos capturados foram identificados *in loco*. Os sonogramas foram analisados com o programa CallViewer18 e agrupados em sonotipos, por meio de análise de função discriminante, baseada na frequência, duração e intensidade dos sinais.

Resultados e discussão

PN Catimbau (5 noites, 270 rede.horas, 164 arquivos, 328 min de gravações): foram registrados 13 espécies de morcegos com redes e 12 sonotipos. Três das cinco noites tiveram maior riqueza detectada com gravadores, e duas maior riqueza com redes.

ESEC Seridó (6 noites, 180 rede.horas, 154 arquivos, 308 min de gravações): foram registradas 11 espécies com redes e 14 sonotipos. Em três das seis noites houve

maior riqueza detectada com gravadores, em uma maior riqueza com redes, e em outra, igual riqueza entre técnicas. Em pelo menos uma noite houve apenas registros acústicos (4 sonotipos), sem capturas com redes.

ESEC Raso da Catarina (5 noites, 104,5 rede.horas, 200 arquivos, 400 min de gravações): foram registradas 6 espécies com redes e 10 sonotipos. Em três das cinco noites houve maior riqueza detectada com gravadores, e uma teve igual riqueza entre técnicas. Em pelo menos uma noite houve apenas registros acústicos (1 sonotipo), sem capturas com redes.

Considerando-se todas as UC juntas, houve o registro de 34 espécies, sendo 22 com redes, 20 sonotipos, e oito espécies registradas com ambas as técnicas. Comparando-se as noites de amostragem, não houve diferença entre a riqueza registrada por redes e acusticamente na Caatinga (test $t = -1,9989$, $p = 0,0547$). Porém, quanto mais seco o ambiente, menor o número de capturas com redes, mas o registro acústico se mantém. No Seridó e Raso Catarina, há possivelmente 3 e 4 espécies, respectivamente, amostradas exclusivamente por ecolocalização. Embora não haja diferença estatística entre a riqueza com as diferentes técnicas, qualitativamente os resultados são bastante distintos e o perfil das espécies registradas é diferente. Portanto, as duas técnicas utilizadas conjuntamente são mais eficientes na detecção de espécies, do que uma isolada (O'Farrell 1999).

Conclusões

Os resultados indicam que para uma maior eficácia na realização de inventários de morcegos em florestas secas, como a Caatinga, recomenda-se o uso de técnicas de captura e de gravações bioacústicas conjuntamente, pois ambas nos fornecem dados mais completos da quiropterofauna local. O uso exclusivo de uma ou outra técnica tende a subamostrar a real riqueza

local, com resultados diferentes para o perfil das espécies registradas.

Referências bibliográficas

- Bernard E.; Machado R.B. & Aguiar L.M.S. 2011. Discovering the Brazilian bat fauna: a task for two centuries? *Mammal Review* 41: 23-39.
- Farias H.M. 2012. Monitoramento e Identificação Acústica de Espécies de Morcegos da Mata Atlântica por Sinais de Ecolocalização: Contribuições Ecológicas e Potencial para Conservação. Dissertação de mestrado - Universidade Estadual de Santa Cruz.
- Kunz T.H. & Brock, C.E. 1975. A Comparison of mist nets and ultrasonic detectors for monitoring flight activity of bats. *Journal of Mammalogy*, 56(4): 907-911.
- Kunz T.H. & Fenton M.B. 2003. Bat ecology. The University of Chicago Press, Chicago.
- Moratelli R.; Peracchi A.L.; Dais D. & Oliveira J.A. 2011. Geographic variation in South American populations of *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (Chiroptera, Vespertilionidae), with the description of two new species. *Mammalian Biology* 76: 592-607.
- O'Farrell M.J. & Gannon W.L. 1999. A comparison of acoustic versus capture techniques for the inventory of bats. *Journal of Mammalogy* 80(1): 24-30.
- Rydell J.; Arita H.T.; Santos M. & Granados J. 2002. Acoustic identification of insectivorous bats (order Chiroptera) of Yucatan, Mexico. *Journal of Zoology*, 257(1): 27-36.
- Silva L.A.M. & Nascimento J.L. 2008. Morcegos da Caatinga: História Natural, Riqueza e Conservação. In: Morcegos no Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação (S.M. Pacheco; R.V. Marques; C.E.L. Esbérard, orgs.). Armazém Digital Comunicação Ltda.,

Porto Alegre.

Simmons N.B. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312-529 in: *Mammal Species of the World: a taxonomic and Geographic Reference*, 3 ed. (D.E. Wilson & D.M. Reeder, eds.). Johns Hopkins University Press, Baltimore.

e Conservação de Pequenos Mamíferos em Áreas Protegidas da Caatinga (Chamada CNPq/ICMBio - Nº 13/2011). Ao Laboratório de Mastozoologia da UFPE. Aos ajudantes de campo e gestores das UCs estudadas. Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica (processo nº: 112083/2012-9), concedida à primeira autora.

Agradecimentos

À equipe do projeto *Rede de Pesquisas*

Financiadores

CNPq.

Atividade horária de cinco espécies de morcegos na Reserva Ecológica de Guapiaçu, Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil

Carlos Eduardo Lopes Santos¹, Gabriella Jacob¹, Saulo Felix de Almeida¹, Renan de França Souza², Roberto Leonan M. Novaes¹, Leonardo dos Santos Avilla¹

1-Laboratório de Mastozoologia, Depto. de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Email: cadulopes9@gmail.com

2- Depto. de Ciências, Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Palavras-Chave: Cachoeiras de Macacu, Mata Atlântica, Phyllostomidae.

Introdução

Devido à abundância e por apresentarem alta diversidade funcional dentro das comunidades e ecossistemas (e.g. polinizadores, dispersores de sementes, controle de população de insetos) (Kunz & Pearson 1994), os morcegos desempenham um importante papel na manutenção dos processos ecológicos na Floresta Atlântica (Fleming 1988). Por isso, para obter uma melhor compreensão dos aspectos ecológicos dos morcegos e entendimento de seus nichos dentro de um ecossistema, o conhecimento sobre o tempo e a estação com maior atividade dos morcegos é de suma importância para definir ações para conservação desse grupo (Goiti et al. 2006). Estudos realizados por La Val (1970) e Trajano (1985) sugerem que a diferença na atividade de morcegos frugívoros pode reduzir a competição entre as espécies. No entanto, outros trabalhos como Heithaus (1975), Muller & Reis (1992) e Pedro & Taddei (2002) sugerem uma redução da competição somente se houver uma interferência direta no momento do forrageio. O presente estudo tem por objetivo apresentar os dados de atividade horária de cinco espécies de morcegos na Reserva Ecológica de Guapiaçu no município de Cachoeira de Macacu, Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil.

Metodologia

Entre 2011 e 2012 foram realizadas

36 noites de capturas na área da Reserva Ecológica de Guapiaçu - REGUA (22°25'53"S e 42°45'20"W) em Cachoeiras de Macacu, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, onde 10 redes de neblina foram empregadas, abertas em trilhas, clareiras e sobre cursos d'água. O período de amostragem teve duração de 12 horas e foi realizado em três localidades com diferentes graus de conservação. Os indivíduos capturados foram preliminarmente identificados em campo com auxílio das descrições fornecidas por Simmons & Voss (1998), Dias et al. (2002), Emmons & Feer (1997) e Dias & Peracchi (2008), marcados com anilhas no antebraço e liberados. As espécies que tiveram a atividade horária analisada foram as cinco mais abundantes, sendo: *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), *Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810), *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818), *Artibeus fimbriatus* (Gray, 1838) e *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821).

Resultado e discussão

Durante o período de amostragem foram realizadas 1.247 capturas. *C. perspicillata* foi a mais abundante (532 indivíduos, 42,6%), seguida por *A. lituratus*, com 196 capturas (15,7%) e, *S. lilium*, *A. fimbriatus* e *A. obscurus* com 157 capturas (12,5%), 156 (12,5%) e 63 (5%), respectivamente. Os morcegos da REGUA, em geral, apresentam seus maiores picos de atividade entre 19:00

e 00:00 e, posteriormente, um pico às 05:00. Conforme Brown (1968) e LaVal (1970), os morcegos frugívoros da região neotropical tendem a ter sua atividade concentrada nas primeiras horas da noite devido aos recursos alimentares não se renovarem na mesma noite e por isso os indivíduos que forrageiam mais cedo tem maiores chances de encontrar alimento (Heithaus, 1975). As espécies do gênero *Artibeus*, *A. lituratus* e *A. fimbriatus* apresentaram dois picos de atividade, às 19:00 e 00:00, respectivamente, e posteriormente mantiveram menor atividade até às 05:00.

Esses resultados estão de acordo com Aguiar & Marinho-Filho (2004), com dois picos entre as duas primeiras horas após o pôr do sol e depois um pico após a quinta hora numa área também de Mata Atlântica. *Carollia perspicillata* teve seu primeiro pico às 19:00 e um segundo pico às 23:00, de acordo com os dados apresentados por Marinho-Filho (1985), que observou os mesmos padrões de atividade, assim como Presley et al. (2009). *Sturnira lilium* apresentou um grande pico até às 20:00 e depois uma queda na atividade, voltando a aparecer somente às 05:00, assim como apresentado por Aguiar & Marinho-Filho (2004) e Ortêncio-Filho et al. (2010). De todas as espécies *Artibeus obscurus* foi a única espécie encontrada durante todo período de amostragem, dados semelhantes foram apresentados por Aguiar & Marinho-Filho (2004) e Duarte (2008).

Conclusões

Evidenciou-se a variação nos padrões de atividade das espécies do presente estudo na REGUA. Os dados apontam para um padrão muito semelhante entre duas espécies de grande porte do gênero *Artibeus*, possibilitando uma sobreposição de nichos. Para as espécies de pequeno porte foi identificado que suas atividades se intensificam nas primeiras horas após o pôr do Sol, com grandes picos nas primeiras seis horas após o pôr do sol. A exceção foi

A. obscurus, que manteve sua atividade regular durante toda noite.

Referências Bibliográficas

- Aguiar L.M.S. & Marinho Filho J. 2004. Activity patterns of nine phyllostomid bat species in a fragment of the Atlantic Forest in Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21: 385-390.
- Brown J.H. 1968. Activity patterns of some neotropical bats. *Journal of Mammalogy* 49: 754-757.
- Dias D. Peracchi A.L. & Silva S.S.P. 2002. Quirópteros do Parque Estadual da Pedra Branca, Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 19(2): 113-140.
- Dias D. & Peracchi A.L. 2008. Quirópteros da Reserva Biológica do Tinguá, estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Zoologia* 25(2): 333-369.
- Duarte A.C. 2008. Comunidade de quirópteros (Mammalia, Chiroptera) do Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Emmons L.H. & Feer F. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. 2ª Ed. Chicago, The University of Chicago Press, Chicago.
- Fleming T.H. 1988. The short-tailed fruit bat: a study in plant-animal interactions. University of Chicago Press, Chicago.
- Goiti U.; Aihartza J.R.; Almenar D.; Salsamendi E. & Garin I. 2006. Seasonal foraging by *Rhinolophus euryale* (Rhinolophidae) in an atlantic rural landscape in northern iberian Peninsula. *Acta Chiropterologica* 8: 141-155.
- Heithaus E.R.; Fleming T.H. & Opler P.A. 1975. Foraging patterns and resource utilization in seven species of bats in a seasonal tropical forest. *Ecology* 56: 841-854.

- Kunz T. H. & Pearson E.D. 1994. Bats of the World: An Introduction. Pp: 1-46 in: Walker's Bats of the World (R. M. Nowak). The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- LaVal R.K. 1970. Banding returns and activity periods of some Costa Rican bats. *Southwestern Naturalist* 15: 1-10.
- Marinho-Filho J.S. 1985. Padrões de atividade e utilização de recursos alimentares por seis espécies de morcegos filostomídeos na serra do Japí, Jundiaí, São Paulo. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas.
- Muller M.F. & Reis N.R. 1992. Partição de recursos alimentares entre quatro espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 9: 345-355.
- Ortêncio Filho H.; Reis N.R. & Minte V. 2010. Time and seasonal patterns of activity of phyllostomid in fragments of a seasonal semideciduous forest from the upper Paraná River, southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 70: 937-945.
- Pedro W.A. & Taddei V.A. 2002. Temporal distribution of five bat species (Chiroptera, Phyllostomidae) from Panga Reserve, south-eastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 19: 951-954.
- Presley S.J.; Willig M.R.; Castro-Arellano I. & Weaver S.C. 2009. Effects of habitat conversion on temporal activity patterns of phyllostomid bats in lowland Amazonian rainforest. *Journal of Mammalogy* 90: 210-221.
- Trajano E. 1985. Ecologia de população de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 2: 255-320.
- Simmons N.B. & Voss R.S. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: A neotropical lowland rainforest fauna part 1. Bats. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 237: 1-219.

Agradecimentos

A André Costa Siqueira, Cristal Sauwen e Edvandro Ribeiro pela ajuda em campo. À UNIRIO pelo apoio logístico.

Financiadores

CNPq e FAPERJ.

Resposta dos morcegos à composição da paisagem do cerrado no norte do Brasil

Ciro Líbio Caldas Santos¹, Gustavo Gracioli¹, Ana Paula Garcia Oliveira de Marco²,
Antonio Conceição Paranhos Filho², José Manuel Macário Rebêlo³

¹ Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

² Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Ambientais, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Email: cirolb@yahoo.com.br

³ Departamento de Biologia, Universidade Federal do Maranhão.

Palavras-chave: Chiroptera, conservação, savana.

Introdução

A perda de hábitat causada por atividades humanas é um dos maiores processos responsáveis pela diminuição do número de espécies de animais e vegetais (Fahrig 1997; Wiegand et al. 2005). No entanto, existem poucos estudos que avaliaram o nível de associação entre a perda de hábitat e a abundância e número de espécies existentes em áreas de cerrado (Diniz-Filho et al. 2009).

As respostas das espécies de morcegos às características da paisagem em múltiplas escalas já foram realizados em áreas de floresta amazônica e subtropical (Gorrensens & Willig 2004; Klingbeil & Willig 2009, 2010). A variedade de habitats em áreas de cerrado possibilita condições de abrigo e recurso que devem ter efeito sobre a estrutura da comunidade de morcegos em regiões de savana (Monadjem & Reside 2008; Aguirre et al. 2003). Em função disto, acredita-se que as abundâncias das espécies de morcego e os índices ecológicos das taxocenoses deverão ser mais associados à proporção de uma das fisionomias de cerrado presentes em uma das escalas focais analisadas.

Metodologia

A área de estudo localiza-se no município de Barreirinhas (3°0'S, 43°6'W), estado do Maranhão, no limite norte da distribuição do cerrado no Brasil. Foram

realizadas cinco noites de captura em cada um dos dez pontos amostrais, de janeiro a maio de 2011, utilizando 12 redes de neblina (2,5 x 12 m) abertas durante seis horas após o crepúsculo. Utilizamos três classes de cobertura do solo descritoras da paisagem: vegetação arbórea (VA), cerrado (*stricto sensu*) (CS) e áreas abertas (AB). Analisamos as respostas à proporção de VA, CS e AB em escalas focais concêntricas (de 0,5 km, 1 km e 3 km de raio) delineadas em cada ponto. A associação entre as porcentagens das classes e a abundância das espécies e os índices ecológicos foi feita utilizando modelos lineares mistos generalizados (GLMM). Os melhores modelos foram selecionados a partir do critério de informação Akaike corrigido (AICc).

Resultados e Discussão

Capturamos 393 morcegos pertencentes a 23 espécies e 16 gêneros da família Phyllostomidae. Entre os modelos selecionados, a abundância das espécies foi relacionada a tipos diferentes de composição da paisagem, sendo a maioria associada negativamente a CS (*Lonchophylla mordax*, *Lophostoma carrikeri* e *L. silvicolum*) ou positivamente a VA (*Artibeus planirostris*, *Carollia perspicillata* e *Phyllostomus discolor*). As únicas espécies relacionadas a tipos de composição da paisagem com vegetação mais aberta foram

Artibeus cinereus e *Desmodus rotundus* (associadas positivamente a CS e a AB, respectivamente). Somente duas espécies (*A. cinereus* e *L. silvicolum*) possuíram respostas relacionadas à maior escala, sendo a maioria das demais associadas à menor escala. Quanto aos índices ecológicos, observamos associação negativa com AB (equitabilidade e riqueza de espécies) e positiva com VA (diversidade).

Em áreas de cerrado, as fisionomias com maior densidade de vegetação arbórea localizam-se nas zonas ripárias (Oliveira & Ratter 2002). Estas zonas próximas a rios podem possibilitar maior disponibilidade de recursos e abrigos (Bernard & Fenton 2003), assim como uma estratificação vertical que permite maior espaço para o voo de forrageio (Monadjem & Reside 2008). Por realizarmos capturas somente em áreas de CS é possível sugerir que, apesar de as espécies estarem associadas positivamente com VA, estas espécies devem utilizar o CS para forrageio ou como rota entre as áreas próximas de VA.

A maior importância da quantidade de hábitat é observada também em outros estudos que relacionam a estrutura da paisagem com as respostas nas populações e taxocenoses de morcegos em diferentes escalas (Gorresen & Willig 2004; Klingbeil & Willig 2009; 2010). No entanto, a maior associação da composição da paisagem com a abundância das espécies do que com os índices ecológicos mostra-se problemática, já que as decisões conservacionistas tendem a priorizar as características das comunidades e não as respostas de cada espécie.

Conclusões

A associação da maioria das espécies a uma maior proporção e proximidade (i.e., respostas em menores escalas) das áreas de vegetação arbórea destaca o papel das zonas ripárias para a manutenção destas populações. Estes resultados ressaltam a necessidade de políticas conservacionistas

que visem à proteção dos diversos tipos de fisionomias dentro das reservas legais a serem criadas em áreas de cerrado.

Referências Bibliográficas

- Aguirre L.F.; Lens L. & Matthysen E. 2003. Patterns of roost use by bats in a neotropical savanna: implications for conservation. *Biological Conservation* 111: 435-443.
- Bernard E. & Fenton M.B. 2003. Bat mobility and roosts in a fragmented landscape in Central Amazonia, Brazil. *Biotropica* 35:262-277.
- Diniz-Filho J.A.F.; Bini L.M.; Oliveira G. et al. 2009. Macroecologia, biogeografia e áreas prioritárias para conservação no cerrado. *Oecologia Brasiliensis* 13: 470-497.
- Fahrig L. 1997. Relative effects of habitat loss and fragmentation on population extinction. *Journal of Wildlife Management* 61: 603-610.
- Gorresen P.M. & Willig M.R. 2004. Landscape responses of bats to habitat fragmentation in Atlantic Forest of Paraguay. *Journal Mammalogy* 85: 688-697.
- Klingbeil B.T. & Willig M.R. 2009. Guild-specific responses of bats to landscape composition and configuration in fragmented Amazonian rainforest. *Journal of Applied Ecology* 46: 203-213.
- Klingbeil B.T. & Willig M.R. 2010. Seasonal differences in population-, ensemble- and community-level responses of bats to landscape structure in Amazonia. *Oikos* 0: 1-11.
- Monadjem A. & Reside A. 2008. The influence of riparian vegetation on the distribution and abundance of bats in an African savanna. *Acta Chiropterologica* 10: 339-348.
- Oliveira-Filho A.T. & Ratter J.A. 2002. Vegetation physiognomies and woody flora of the cerrado biome. Pp. 91-120

in: The cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a Neotropical savanna. (P.S. Oliveira & R.J. Marquis, eds.). Columbia University Press, New York.

Wiegand T.; Revilla E.; Moloney K.A. 2005. Effects of habitat loss and fragmentation on populations dynamics. *Conservation Biology* 19: 108-121.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudos concedida a C.L.C. Santos. Ao apoio no trabalho

de campo realizado por Agostinho C. N. Pereira, Gustavo A. Brito, Jorge L.P. Moraes, Joudellys A. Silva, Leandro S. Moraes, Marco A.M. Ferreira e Vagner J. C. Bastos, assim como a Marcelo A. Bordignon pela confirmação taxonômica das espécies.

Financiadores

A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), sob o processo APP-00860/2010, e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sob o processo Universal 479739/2010-2.

Influência da luminosidade para a detecção de alimentos em morcegos frugívoros *Artibeus lituratus* (Phyllostomidae)

Eduardo de Almeida Gutierrez¹, Daniel Marques de Almeida Pessoa², Ludmilla Moura de Souza Aguiar³, Valdir Filgueiras Pessoa¹

¹ Laboratório de Neurociências e Comportamento, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília. *E-mail: gutierrez.eal@gmail.com

² Laboratório de Ecologia Sensorial, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

³ Laboratório de Biologia de Mamíferos, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília

Palavras-chave: visão noturna, comportamento, condição luminosa

Introdução

Morcegos frugívoros neotropicais utilizam, preferencialmente, a olfação e a ecolocalização para a detecção de alimento (Kalko & Condon 1998; Kalko et al. 1996; Korine & Kalko 2005; Thies et al. 1998). Contudo, pistas visuais também podem contribuir para as atividades de forrageio nesses animais. Estudos eletrofisiológicos (Hope & Bhatnagar 1979; Müller et al. 2009), moleculares (Wang et al. 2004, Zhao et al. 2009a,b) e morfológicos (Feller et al. 2009; Müller et al. 2007; 2009) sugerem ainda que morcegos possuem capacidade para percepção tanto de pistas acromáticas quanto de pistas cromáticas. Considerando que o processo de percepção envolve não apenas a retina mas, também, regiões corticais, testes comportamentais são fundamentais para a investigação da percepção visual (Zeki 1993). Sabe-se, também, que a intensidade luminosa pode influenciar a utilização de pistas visuais em morcegos (Eklöf & Jones 2003; Müller et al. 2009; Ruczynski et al. 2011). Assim, esse estudo teve como objetivo avaliar a utilização de pistas visuais cromáticas e acromáticas pelo morcego frugívoro *Artibeus lituratus* por meio de testes comportamentais envolvendo a detecção de alimentos, sob diferentes intensidades luminosas.

Material e Métodos

Cinco indivíduos de *Artibeus lituratus*

foram avaliados para discriminação entre alvos comestíveis (massa de açúcar) dispostos sobre um fundo emborrachado (E.V.A.). Foram utilizados dois padrões de fundo: um composto por 18 brilhos diferentes de elementos de matiz verde e outro, por elementos na cor branca. Com base na refletância espectral, foram selecionados dois alvos de mesmo brilho e matizes distintos: uma críptica em relação ao fundo verde (alvo laranja) e outra, conspícua (alvo azul). Um alvo de cada matiz foi distribuído sobre cada um dos padrões de fundo, sob condições luminosas crepuscular (18 lx), lua cheia (2 lx) e escuro (0 lx). Testes no escuro foram realizados para avaliar o uso de outras modalidades sensoriais na detecção dos alvos. Três parâmetros foram analisados: número de alvos capturados, latência de captura e eficiência de forrageio. Para análise estatística foi utilizado teste de qui quadrado e ANOVA multifatorial com pós-teste de Tukey.

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa quanto ao número total de alvos capturados entre as situações, indicando que a captura ocorreu, independentemente, do matiz do alvo, padrão de fundo e condição luminosa. Tal resultado não evidencia a utilização de pistas cromáticas, pois a captura de alvos crípticos e desempenho indiferente

na ausência de pistas visuais indicam a utilização de outras modalidades sensoriais.

A latência de captura apresentou maior influência da condição luminosa ($p < 0,001$). A latência foi maior para captura de alvos na condição crepuscular quando comparado à condição de lua cheia ($p < 0,001$) e escuro ($p < 0,01$). Apesar de estudos comportamentais em morcegos terem sido realizados até sob 160 lx (Chase & Suthers 1969), esse resultado corrobora a inibição comportamental verificada em *A. lituratus* sob condições de laboratório por Haeussler & Erkert (1978), podendo decorrer da alta sensibilidade do sistema visual (Kim et al. 2008, Müller et al. 2009) a iluminantes superiores a 2 lx.

A eficiência de forrageio apresentou também maior influência da condição luminosa ($p < 0,001$). Mais alvos foram capturados em menor tempo na condição de lua cheia quando comparado à condição crepuscular ($p < 0,001$) e escuro ($p < 0,05$). Portanto, a utilização de pistas visuais foi favorecida pela condição luminosa de lua cheia. Esse resultado corrobora o verificado em outros estudos para a captura de presas (Eklöf & Jones, 2003) e evasão de obstáculos (Bradbury & Nottebohm, 1969), nos quais pistas visuais foram utilizadas sob iluminante com intensidade de 1 lx. Adicionalmente, Ruczynski et al. (2011) observaram que a utilização de pistas visuais é favorecida até 10 lx.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, as pistas cromáticas não limitaram a detecção dos alvos, independentemente da condição luminosa. A luminosidade crepuscular inibiu o comportamento dos animais, resultando em maior tempo para a detecção e captura dos alvos. Sob a condição de lua cheia, os sujeitos apresentaram maior eficiência de forrageio, indicando que a utilização de pistas visuais é favorecida na presença de uma intensidade luminosa adequada.

Referências Bibliográficas

- Bradbury J.W. & Nottebohm F. 1969. The use of vision by the little brown bat, *Myotis lucifugus*, under controlled conditions. *Animal Behaviour* 17: 480-485.
- Chase J. & Suthers R. A. 1969. Visual obstacle avoidance by echolocating bats. *Animal Behaviour* 17: 201-207.
- Eklöf J. & Jones G. 2003. Use of vision in prey detection by brown long-eared bats, *Plecotus auritus*. *Animal Behaviour* 66: 949-953.
- Feller K.D. et al. 2009. Characterization of photoreceptor cell types in the little brown bat *Myotis lucifugus* (Vespertilionidae). *Comparative Biochemistry and Physiology Part B* 154: 412-418.
- Haeussler U. & Erkert H. 1978. Different direct effects of light intensity on the entrained activity rhythm in neotropical bats (Chiroptera, Phyllostomidae). *Behavioural Processes* 3: 223-239.
- Hope G.M. & Bhatnagar K.P. 1979. Electrical response of bat retina to spectral stimulation: comparison of four microchiropteran species. *Experientia* 35: 1189-1191.
- Kalko E.K.V. & Condon M.A. 1998. Echolocation, olfaction and fruit display: how bats find fruit of flagelliferous cucurbits. *Functional Ecology* 12: 364-372.
- Kalko E.K.V.; Herre E.A. & Handley J.C.O.H. 1996. Relation of fig fruit characteristics to fruit-eating bats in the New and Old World tropics. *Journal of Biogeography* 24: 565-576.
- Kim T.J. et al. 2008. The photoreceptor populations in the retina of the greater horseshoe bat *Rhinolophus ferrumequinum*. *Molecules and Cells* 26: 373-379.
- Korine C. & Kalko E.K.V. 2005. Fruit detection and discrimination by small fruit-eating bats (Phyllostomidae):

- echolocation call design and olfaction. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 59: 12-23.
- Müller B.; Goodman S.M. & Peichl L. 2007. Cone photoreceptor diversity in the retinas of fruit bats (Megachiroptera). *Brain, Behavior and Evolution* 70: 90-104.
- Müller B. et al. 2009. Bats have ultraviolet-sensitive cone photoreceptors. *PloS One* 4: e6390.
- Ruczyński I.; Szarlik A. & Siemers B. M. 2011. Conspicuous visual cues can help bats to find tree cavities. *Acta Chiropterologica* 13: 385-389.
- Thies W.; Kalko E.K.V. & Schnitzler H.U. 1998. The roles of echolocation and olfaction in two Neotropical fruit-eating bats, *Carollia perspicillata* and *C. castanea*, feeding on *Piper*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 42: 397-409.
- Wang D. et al. 2004. Molecular evolution of bat color vision genes. *Molecular Biology and Evolution* 21: 295-302.
- Zeki S. 1993. *A vision of the brain*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Zhao H. et al. 2009a. The evolution of color vision in nocturnal mammals. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 106: 8980-8985.
- Zhao H. et al. 2009b. Evolution of opsin genes reveals a functional role of vision in the echolocating little brown bat (*Myotis lucifugus*). *Biochemical Systematics and Ecology* 34: 154-161.

Agradecimentos

A Fernanda Rezende, Thayara Rodrigues, Natália Gonczarowska, Flávia Santos, Nathalia Ximenes e Luana Camargo pelo auxílio imprescindível na execução do estudo. À CAPES e ao Pronex-CNPq pelo apoio financeiro.

Financiadores:

CAPES, Pronex-CNPq

Dados reprodutivos de *Sturnira lilium* (Phyllostomidae: Stenodermatinae) em estudo de longo prazo na região sul de Santa Catarina

Fernando de C. Passos¹, Fernando Carvalho¹, Viviane Mottin²

¹ UFPR – Universidade Federal do Paraná, departamento de Zoologia. E-mail: fernando_bats@yahoo.com.br.

² UFPR – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação.

Palavras-chave: Mata Atlântica, sazonalidade, reprodução

Introdução

Para a maioria das espécies de morcegos, o nascimento ocorre estacionalmente (Taddei 1980), influenciado principalmente por fatores tais como temperatura, fotoperíodo e disponibilidade de recursos alimentares (Fleming et al. 1972; Racey 1982; Dinerstein 1986; Mello et al. 2009). Para espécies de regiões tropicais, onde alterações estacionais são menos acentuadas, esperar-se-ia período contínuo de reprodução, contudo, isto geralmente não ocorre, e as espécies apresentam certo grau de sazonalidade.

O período reprodutivo de diversas espécies de morcegos se altera, em decorrência da latitude (Racey 1982; Neuweiler 2000), tornando difícil caracterizar padrão geral para as espécies (Taddei 1980). Segundo August & Baker (1982) dados adicionais de diversas regiões são necessários para determinar estratégias de história de vida e, conseqüentemente, estabelecer um padrão geral para as espécies. Além disso, a pluviosidade, por exercer influência na fenologia de plantas tropicais, parece influenciar também nos períodos reprodutivos dos quirópteros (Racey 1982). O presente estudo tem por objetivo reportar o ciclo reprodutivo de *Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810) na região sul de Santa Catarina.

Material e Métodos

A amostragem ocorreu entre 2005

e 2011 em 12 remanescentes do Bioma Mata Atlântica (Veloso et al. 1992). Para captura, foram utilizadas redes de neblina. O número de redes, assim como sua exposição, diferiu entre os remanescentes. O esforço amostral foi calculado segundo Straube & Bianconi (2002). Temperatura e pluviosidade médias foram cedidas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Foram analisados somente adultos, sendo, fêmeas categorizadas em: grávidas – feto perceptível ao tato; lactantes – sem pêlos em volta das glândulas mamárias e presença de leite; pós-lactantes – sem pelos em volta das glândulas mamárias e sem leite; inativas – sem característica reprodutiva, e; machos: escrotados – testículos evidentes na bolsa escrotal; não escrotados – testículos abdominais. Utilizou-se razão (capturas/m².h x 1000 - Captura por unidade de esforço CPUE), para expressar o número de captura. Para testar o efeito da pluviosidade e temperatura no CPUE de fêmeas grávidas utilizou-se regressão linear.

Resultados e Discussão

Foram obtidas 299 capturas, sendo, 153 fêmeas e 146 machos. Fêmeas grávidas ocorreram de setembro a abril com picos de captura em novembro (3,096) e março (2,315). Fêmeas lactantes e pós-lactantes foram capturadas em janeiro, fevereiro, março, junho, outubro, e dezembro,

com picos ocorrendo em março (0,386) e fevereiro (2,105), respectivamente. Machos com testículos abdominais foram capturados em todos os meses. Já com testículos em bolsa escrotal não houve captura somente em fevereiro.

As temperaturas e pluviosidades médias indicam o período de agosto a março como aquele com maiores valores. Entre as variáveis abióticas testadas, a pluviosidade explicou 39,1% da CPUE de fêmeas grávidas, já temperatura explicou 37,1% da CPUE.

Os dados indicam extenso período reprodutivo para *S. lilium*. Padrão semelhante é reportado para a espécie (Nowak 1994), com padrão bimodal de reprodução (Fleming et al. 1972; Mello et al. 2009; Godoy et al. 2011). Apesar deste padrão geral, diferenças nos períodos de ocorrência dos picos de reprodução podem ocorrer ao longo da distribuição da espécie (Racey & Entwistle 2000).

Machos reprodutivos foram capturados em quase todos os meses, sendo o mesmo padrão reportado em outros estudos (Godoy et al. 2011). Trabalhos com análises histológicas para gônadas demonstram que machos estão constantemente aptos à reprodução (Pulchério-Leite 2008).

O extenso ciclo reprodutivo coincide com o período de maior pluviosidade e temperatura, fatores estes que são apontados como relacionados aos aspectos reprodutivos de morcegos (Fleming et al. 1972). Entre as variáveis testadas, a pluviosidade foi aquela que melhor respondeu o número de fêmeas grávidas. Mello et al. (2009) mencionam temperatura como o principal fator a influenciar o período reprodutivo de *S. lilium*, em elevadas altitudes. Provavelmente por todos os remanescentes amostrados no presente estudo estarem em cota mais baixa (>300m), outras variáveis podem exercer maior influência no período reprodutivo da espécie.

Conclusões

Espécies com amplas distribuições geográficas, como *S. lilium*, podem apresentar diferenças em seus períodos reprodutivos. Contudo, de modo geral, os dados analisados demonstram padrão reprodutivo semelhante ao observado em outros ambientes no Brasil. Apesar desta semelhança, os fatores que explicam melhor a ocorrência de eventos reprodutivos (gravidez) diferem dos observados em outras regiões. Provavelmente características específicas de cada região (temperatura, pluviosidade, altitude, foto-período) influenciem conjuntamente, resultando em pequenas variações nos ciclos reprodutivos das espécies. Estudos em diversas regiões podem auxiliar no entendimento de quais características possuem maiores influências ao longo de toda faixa de ocorrência da espécie.

Referências

- August P.V. & Baker R.J. 1982. Observations on the reproductive ecology of some neotropical bats. *Mammalia* 46: 177-181.
- Dinerstein E. 1986. Reproductive ecology of fruit bats and the seasonality of fruit production in a Costa Rican Cloud Forest. *Biotropica* 18: 307-318.
- Fleming T.H.; Hooper E.T. & Wilson D.E. 1972. Three central American bat communities: Structure, reproductive cycles and movement patterns. *Ecology* 53: 555-569.
- Godoy M.S.M.; Carvalho W.D.; Freitas G.P.; Freitas L.N.; Costa L.M.; Luz J.L.; Lopes C.E. & Esbérard C.E.L. 2011. Dados reprodutivos de *Sturnira lilium* em estudo de longo prazo no estado do Rio de Janeiro. *Chiroptera Neotropical* 17: 40-42
- Mello M.A.R.; Kalko E.K.V. & Silva W.R. 2009. Ambient temperature is more important than food availability in explaining reproductive timing of the bat

- Sturnira lilium* (Mammalia: Chiroptera) in a montane Atlantic Forest. Canadian Journal Zoological 87: 239-245.
- Neuweiler G. 2000. The biology of bats. Oxford University Press, New York.
- Nowak R.M. 1994. Walker's of the world. Johns Hopkins University Press. London.
- Pulchério-Leite A. 2008. Uso do espaço por *Artibeus lituratus* e *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) em fragmentos florestais urbanos de Curitiba, Paraná. Tese de Doutorado da Universidade Federal do Paraná.
- Racey P.A. 1982. Ecology of bat reproduction. Pp. 57-104 in: Bat biology and conservation (T.H. Kunz, ed.). Plenum Press, New York.
- Racey P.A. & Entwistle A.C. 2000. Live-history and reproductive strategies of bats. Pp. 363-414 in: Reproductive Biology of bats (E.G Crichton & P.H Krutzsch, eds.). Academic Press, London.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar o esforço de captura com a utilização de redes-de-neblina. Chiroptera Neotropical 8: 150-152.
- Taddei V.A. 1980. Biologia reprodutiva de Chiroptera: perspectivas e problemas. Inter-Facies, 6: 1-18.
- Veloso H.P.; Oliveira-Filho L.C.; Vaz A.M.S.F.; Lima M.P.M.; Marquete R. & Brazao J.E.M. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, I+92p.

Agradecimentos

Ao CNPQ pela bolsa de doutorado cedida a Carvalho, F. e a CAPES pela bolsa de mestrado cedida a Mottin, V.

Padrão Reprodutivo de Quirópteros de Fragmentos Florestais no Noroeste do Paraná

Helio Sens Junior,¹ Jacqueline Batista de Araujo¹ Ceranto, Jenifer Daré Rodrigues,¹ Aline Alecrin Borges,¹ Carlos Roberto Cripa,¹ Eduardo Garcia Catabriga,¹ Mauro Alexandre Conticelli Ceranto¹

¹Instituto de Ciências Biológicas, Médicas e da Saúde - Universidade Paranaense - Campus Umuarama - PR Email: sens_helio@hotmail.com

Palavras-chave: Floresta Estacional Semidecidual, reprodução, sazonalidade

Introdução

O avanço das atividades antrópicas tem reduzido drasticamente a cobertura florestal, o que resulta na redução do número de espécies em situação de risco, podendo levar ao desaparecimento de espécies e na perda de populações geneticamente viáveis (Aguiar 1994 apud Bruno et al. 2011). Os morcegos são afetados de maneira diferente pelos distúrbios causados pelo homem (Fenton et al. 1992). Espécies mais seletivas, entretanto, tornam-se limitadas diante alguns fatores ambientais, incluindo heterogeneidade do habitat, sazonalidade e estado de conservação (Alho et al. 2011). A alteração no meio afeta o comportamento reprodutivo dos morcegos, que está relacionado aos comportamentos de forrageio, utilização de abrigos, dieta, atividades diárias e sazonais. Para garantir a melhor chance de sobrevivência das fêmeas e dos filhotes na época do nascimento, os morcegos desenvolveram ovulação e fertilização tardias, através da estocagem de esperma, e a implantação tardia. Apresentam quatro tipos básicos de padrões reprodutivos, que norteiam a questão da maximização da geração de filhotes em período com maior disponibilidade de recursos alimentares (Kaku-Oliveira 2010). O presente trabalho teve como objetivo descrever os padrões reprodutivos das famílias de quirópteros que ocorrem em fragmentos de Mata Atlântica na região

noroeste do Paraná, Brasil.

Metodologia

O estudo foi realizado em quatro fragmentos da Mata Atlântica no noroeste do Paraná, entre os meses de julho e dezembro de 2012, sendo realizadas quatro coletas mensais. Para a amostragem foram utilizadas oito redes de neblina de 9 x 3 m, em trilhas no interior da mata, sendo vistoriadas a cada quinze minutos, do por do sol até o amanhecer. A identificação dos morcegos foi feita através do uso das chaves de Vizzoto & Taddei (1973), Gregorin & Taddei (2002), Miranda et al. (2011). Os morcegos capturados foram mensurados, classificados quanto ao sexo, desenvolvimento e condição reprodutiva. Os indivíduos eram classificados em jovens quando as epífises das asas não estavam completamente ossificadas e em adultos quando as epífises das asas estavam completamente ossificadas. Os animais adultos quando fêmeas foram determinados como: não grávidas (FNG): indivíduos sem sinais externos de gravidez ou lactação; grávidas (FG): feto detectável por palpação do abdômen; lactantes (FL): mamas com secreção de leite; pós-lactantes (FPL): mamas com sinais de lactação em período anterior (pigmentação escura na ponta dos mamilos e halo sem pelos ao redor das mamas). Quando machos: testículos abdominais (MTA) - não visíveis na bolsa

escrotal; testículos escrotados (MTE): visíveis externamente na bolsa escrotal (indicativo de atividade reprodutiva). Após a identificação os animais foram anilhados e soltos.

Resultados e Discussão

Foram capturados 139 morcegos, 64 fêmeas e 75 machos. *Artibeus lituratus* (43%), *Carollia perspicillata* (32,3%), *Sturnira lillium* (13,6%), *A. fimbriatus* (2%), *Myotis nigricans* (1%) *A. planirostris* (0,7%). Entre os *A. lituratus* foram 26 fêmeas adultas, nove FNG de julho a novembro, três FG em novembro e 14 FL de outubro a dezembro. Dos machos adultos foram 13 TA, 20 TE e um macho jovem. Da espécie *A. fimbriatus* foi amostrada uma fêmea jovem NG e dois machos adultos TE. Apenas uma fêmea adulta FNG de *Artibeus planirostris* foi capturada. Obtiveram-se 24 fêmeas adultas de *Carollia perspicillata*, 22 FNG capturadas de julho-dezembro, duas FL em novembro-dezembro, uma FG em outubro e uma jovem FNG em agosto de 2012. Dos 20 machos adultos, 12 apresentavam TA e oito TE, com capturas entre julho e novembro. Da espécie de *Sturnira lillium* foram capturadas seis fêmeas adultas, quatro FNG, capturadas em julho-setembro, novembro e duas FL capturadas em novembro de 2012. Dois machos adultos apresentaram-se TA, nove TE e dois jovens, com capturas realizadas entre novembro e dezembro, apresentando monoestria com período estendido, assemelhando-se ao padrão de poliestria estacional. *Myotis nigricans* foram amostrados dois machos, sendo um jovem TA e um adulto TE. Esta espécie possui uma poliestria contínua, onde ocorre um longo período reprodutivo no ano.

De acordo com estudos de Nowak (1994) realizados no Panamá e na Costa Rica, os filostomídeos apresentam, em sua maioria o padrão poliestria sazonal, caracterizado pela ocorrência de dois períodos preferenciais de reprodução

anuais, com gravidez em rápida sucessão e geração, em geral de dois filhotes ao ano, situação que inclui *Artibeus lituratus*, uma espécie relativamente abundante e que também foi observado com *Carollia perspicillata* da subfamília Carollinae.

Conclusões

A poliestria bimodal foi observada em duas espécies estudadas, *A. lituratus*, *C. perspicillata*. O presente trabalho ainda está em andamento, e devido à ausência de dados amostrais não foi possível confirmar os padrões reprodutivos das demais espécies, sendo necessário a continuar a pesquisa nestes locais.

Referências Bibliográficas

- Alho C.J.R. 2011. Bats-species richness in the Pantanal floodplain and its surrounding uplands. *Brazilian Journal of Biology* 71(1): 311-320.
- Arnore I.S. & Passos F.C. 2007. Estrutura de comunidade da quiropteroфаuna (Mammalia, Chiroptera) do Parque Estadual de Campinhos, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24(3): 573-581.
- Bruno M.; Garcia F.C. & Silva A.P.G. 2011. Levantamento da quiropteroфаuna do Parque Municipal Fazenda Lagoa do Nado, Belo Horizonte, MG, Brasil. *Chiroptera Neotropical*. 17(1).
- Fenton M.B.; et al. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica* 24: 440-446.
- Gregorin R. & Taddei V.A. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoologia Neotropical*, 9(1): 13-32.
- Kaku-Oliveira N.Y. 2010. Estrutura de comunidade, reprodução e dinâmica populacional de morcegos (Mammalia, Chiroptera) na reserva natural do Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná. 106 f.

- Dissertação de mestrado - Universidade Federal do Paraná.
- Miranda J.M.D.; Bernardi I.P. & Passos F.C. 2011. Chave ilustrada para determinação dos morcegos da Região Sul do Brasil. Curitiba: João M.D. Miranda.
- Nowak R.M. 1972. Walker's bats of the world. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Passos J.G. & Passamani M. 2003. *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae): biologia e dispersão de sementes no Parque do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Santa Teresa (ES). Natureza online 1: 1-6.
- Trajano E. 1984. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do Sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 2(5): 255-320.
- Vizotto L.D. e Taddei V.A. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. São José do Rio Preto, Gráfica Francal, 72p. 1973.

Agradecimentos

À Michele Dalbello de Castro, Júnior Nogueira, Diego Santos de Moura e Geraldo Batista de Araujo Sobrinho pelo auxílio às coletas.

Ampliação dos registros da família *Verpertilionidae* para o sul da Bahia por meio de técnicas de identificação acústica e monitoramento de atividade com detectores de ultrassom

Henrique Matheus Farias,¹ Júlio Ernesto Baumgarten¹

¹ Programa de Pós Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/ Departamento de Ciências Biológicas/ Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC Campus Soane Nazaré de Andrade, Km 16, Rodovia Ilhéus-Itabuna. CEP 45662-900. Ilhéus-Bahia, Brasil
E-mail: farias.hmt@gmail.com

Palavras-Chave: ecolocalização, inventários biológicos, Petterson D240X

Introdução

A família *Verpertilionidae*, atualmente, é composta por 28 espécies no Brasil (Paglia et al. 2012). São insetívoros aéreos, associados à borda da vegetação ou áreas abertas, onde caçam insetos em pleno voo, usando para isto um sistema de ecolocalização sofisticado de alta intensidade (Kalko & Aguirre 2006; Schnitzler & Kalko 2001). Em decorrência desse nicho ecológico e modo de voo, todos os insetívoros aéreos tendem a ser subestimados em inventários, pondo em questionamento métodos tradicionais como as redes-de-neblina (Furey et al. 2009; Kalko & Aguirre 2006; Kunz & Brock 1975; MacSwiney et al. 2008; MacSwiney et al. 2009).

Com o progresso da bioacústica, houve um ganho significativo na qualidade dos monitoramentos e na identificação acústica de morcegos por meio de seus sinais de ecolocalização (Broders 2003; Fukui et al. 2004; Kalko & Aguirre 2006; MacSwiney et al. 2009; Obrist et al. 2004; O'Farrel & Miller 1997; Papadatou et al. 2008). O uso desta metodologia tornou-se uma alternativa que pode preencher as limitações de captura das redes-de-neblina para os insetívoros aéreos (Kalko & Aguirre 2006). Assim, o objetivo deste trabalho foi monitorar a atividade e identificar as espécies de *verpertilionídeos* com detectores de ultrassom, em quatro áreas no sul da Bahia, Brasil.

Material e Métodos

O estudo foi realizado nos municípios de Ilhéus e Una, Bahia (Fazenda Adventista (14°48'7.7898"S, 39°8'57.1992"O), Fazenda São Sebastião (14°53'43.8684"S, 39°7'6.7398"O), Maruim (15°11'24.432"S, 39°2'20.652"O) e Metal-Forte (15°8'26.4474"S, 39°9'25.5234"O)). Ao todo, 24 noites de monitoramento foram consolidadas, sendo seis em cada local. O monitoramento aconteceu das 18 h às 0 h. O detector Petterson D240XTM foi conectado a um gravador digital Sony PCM001TM para armazenamento das gravações. Os sonogramas foram analisados pelo *software* *BatSound 3.1*TM. Os sinais de ecolocalização dos *verpertilionídeos* foram identificados conforme o seu desenho típico - sinais mistos FM-QCF uni-harmônicos (Farias 2012), e separados em "sonotipos". Posteriormente, foram comparados com MANOVA e análise discriminante, medindo-se a(o): duração do pulso (ms); intervalo (ms); frequência inicial, final e a mais intensa (kHz). Dados disponíveis na literatura foram usados no R (R Development core team, 2010) para atribuir identificação de espécie para alguns sonotipos por meio de classificação preditiva da análise discriminante.

Resultados e Discussão

Um esforço de 864 horas de monitoramento foi consolidado, resultando em 1971 gravações, onde, 1563 puderam

ser analisadas (79,29%). Foram descritos 24 sonotipos pertencentes a quatro famílias: Emballonuridae (n=5); Molossidae (n=12); Vespertilionidae (n=6); e Phyllostomidae (n=1). A MANOVA mostrou diferença significativa nos sonogramas das espécies de vespertilionídeos (Wilk's $\lambda < 0,001$, $F=8,5$; $p < 0,001$). Os vespertilionídeos identificados pela classificação preditiva foram: *Eptesicus* sp. (n=90); *Lasiurus cinereus* (n=07); *Lasiurus ega* (n=3); *Myotis nigricans* (n=47); *Myotis ruber* (n=82); e, *Myotis* sp. (n=126).

Estes dados reforçam o monitoramento acústico como uma ferramenta que acrescenta informações quali/quantitativas em inventários e estudos de comunidades; porque registra em grande quantidade os insetívoros aéreos – morcegos que voam em áreas abertas, no dossel da vegetação e a grandes altitudes, e que são dificilmente capturados com redes (Furey et al. 2009, Kalko & Aguirre 2006, Kunz & Brock 1975, MacSwiney et al. 2008, MacSwiney et al. 2009).

O uso desta técnica pode produzir uma imagem mais real da quiropterofauna, como demonstraram MacSwiney et al. (2008), que acrescentaram 11 espécies (+30%) a lista de morcegos em Yucatán/México. Além disso, o estado de conservação de algumas espécies podem sofrer alterações, porque espécies tidas como raras podem ser regularmente registradas com o monitoramento acústico (Kalko & Aguirre 2006).

No sul da Bahia, um esforço considerável com redes em 14 municípios, resultou em 6576 capturas de 59 espécies, com apenas um vespertilionídeo capturado em 16 anos (Faria et al. 2006). Aqui, em 24 noites de monitoramento obteve-se um valor 2,6 vezes maior na riqueza de insetívoros aéreos. Estes dados mostram claramente que a riqueza da família Vespertilionidae (01 espécie), está subestimada (06 sonotipos). De fato, espécies que nunca foram capturadas na região como *Lasiurus cinereus*, *Myotis ruber* e outras do gênero

Eptesicus provavelmente são comuns, como indica o desenho das chamadas e a classificação preditiva.

Considerações Finais

O monitoramento acústico realizado no sul da Bahia acrescentou novas espécies de insetívoros aéreos e, vespertilionídeos nunca antes capturados, foram registrados pela primeira vez na região. O desvio de amostragem, resultado do uso exclusivo de redes-de-neblina, implica numa supervalorização dos filostomídeos, e numa diminuição dos insetívoros aéreos - um importante componente da comunidade de morcegos nas regiões tropicais. Deste modo, o monitoramento acústico deve ser amplamente difundido no Brasil, para que se crie bancos de dados com parâmetros acústicos das espécies, que em médio prazo permitirá o monitoramento regular delas em campo, possibilitando inventários biológicos e estudos de comunidade melhores.

Referências

- Broders H.G. 2003. Another quantitative measure of bat species activity and sampling intensity considerations for the design of ultrasonic monitoring studies. *Acta Biologica Leopoldensia* 5: 235-241.
- Faria D.; Soares-Santos B. & Sampaio E. 2006. Bats from the Atlantic rainforest of southern Bahia, Brazil. *Mammalia* 6:1-13.
- Farias H.M. 2012. Monitoramento e identificação acústica de espécies de morcegos da Mata Atlântica por sinais de ecolocalização: contribuições ecológicas e potencial para conservação Ilhéus - Bahia. Dissertação de mestrado.
- Fukui D.; Agetsuma N. & Hill D.A. 2004. Acoustic identification of eight species of bat (mammalia: chiroptera) inhabiting forests of southern hokkaido, Japan: potential for conservation monitoring. *Zoological Science* 21: 947-55.

- Furey N.M.; Mackie I.J. & Racey P.A. 2009. The role of ultrasonic bat detectors in improving inventory and monitoring surveys in Vietnamese karst bat assemblages. *Current Zoology* 55: 327-341.
- Kalko E.K.V. & Aguirre L.F. 2006. Comportamiento de Ecolocación para la Identificación de Especies y Evaluación de la Estructura de Comunidades de Murciélagos Insectívoros em Bolivia. Pp. 41-52 in: *Historia Natural, Distribución y Conservación de los murciélagos de la Bolivia* (L. Aguirre, ed.). Ecología Simón I. Patiño, Santa Cruz.
- Kunz T.H. & Brock C.E. 1975. A Comparison of mist nets and ultrasonic detectors for monitoring flight activity of bats. *Journal of Mammalogy*, 56: 907-911.
- MacSwiney G.M.C.; Cimé B.B.; Clarke F.M. & Racey P.A. 2009. Insectivorous Bat Activity at Cenotes in the Yucatan Peninsula, Mexico. *Acta Chiropterologica* 11: 139-147.
- MacSwiney G.M.C., Clarke, F.M. & Racey, P.A. 2008. What you see is not what you get: the role of ultrasonic detectors in increasing inventory completeness in Neotropical bat assemblages. *Journal of Applied Ecology* 45: 1364-1371.
- Obrist M.K.; Boesch R. & Flückiger P.F. 2004. Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia* 68: 307-322.
- O'Farrel M.J. & Miller B. 1997. A new examination of echolocation calls of some - neotropical bats. *Journal of Mammalogy*, 78: 954-963.
- Paglia A.P.; Rylands A.B.; Herrmann G.; Aguiar L.M.S.; Chiarello A.G.; Leite Y.L.R. et al. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. *Conservation International* 1-76.
- Papadatou E.; Butlin R.K. & Altringham J.D. 2008. Identification of bat species in Greece from their echolocation calls. *Acta Chiropterologica* 10: 127-143.
- R Development core team. 2010. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Viena: R Foundation for Statistical Computing. Version 2.12.1
- Schnitzler H.U. & Kalko E.K.V. 2001. Echolocation by Insect-Eating Bats. *BioScience*, 51:557-569.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Raymundo J. Sá-Neto pelo empréstimo do equipamento que foi decisivo para a realização da dissertação de Henrique Matheus Farias. Ao CNPq pela bolsa de mestrado (processo nº:134027/2010-08) deste. A Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, pelas diárias de campo concedidas. A Luciano, Fábio e Jéssica da Fazenda São Sebastião, Seu Jonca da Fazenda Igreja Adventista, e o pessoal do ICMBio (Bruno Marchena em especial) por terem permitido e viabilizado as coletas nas áreas de estudo. E aos colegas Leandro Oliveira, Paulo Ribeiro, Marcelino Diaz, Vanessa Lázaro, Nereyda Falconí e Eduardo Barros pelo apoio em campo.

Morcegos sinantrópicos de Maringá, Paraná, Sul do Brasil

Henrique Ortêncio-Filho,^{1,2} Laís Sanseverino¹, Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui³

¹ GEEMEA – Grupo de Estudos em Ecologia de Mamíferos e Educação Ambiental da Universidade Estadual de Maringá, Paraná, Brasil. E-mail: lais.sanseverino@gmail.com

² Departamento de Ciências, Universidade Estadual de Maringá, Paraná. E-mail: henfilhobat@gmail.com

³ Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul, MS. E-mail: elainealk@gmail.com

Palavras-chave: Abrigos urbanos, morcegos urbanos, riqueza de espécies

Introdução

A expansão urbana e agrícola e o desenvolvimento econômico indiscriminado têm contribuído para a supressão dos habitats naturais dos morcegos, ocasionando o desaparecimento de espécies mais vulneráveis (Debinski & Holt 2000). Por outro lado, tem beneficiado as que utilizam recursos fornecidos direta ou indiretamente pelo homem, com novas oportunidades de abrigo e alimento (Fenton 1997).

Quirópteros são comumente encontrados nas cidades do noroeste do Paraná e, algumas espécies, adaptaram-se a viver junto ao homem, usufruindo o meio urbano como abrigo, o que os classifica como animais sinantrópicos (São Paulo 2013). São cercados por mitos e lendas envolvendo mau agouro e vampirismo, de modo que, ainda, são considerados por muitas pessoas perigosos e desagradáveis, além de estarem envolvidos na epidemiologia de doenças (Bredt & Silva 1998).

A análise da fauna local pode propiciar subsídios para estimar a adaptabilidade às profundas modificações geradas pela ação antropogênica e promover medidas adequadas à conservação da diversidade de espécies (Coimbra Filho et al. 1973). O objetivo do presente estudo foi realizar um estudo sobre a riqueza de espécies e horário de saída dos abrigos por morcegos urbanos do município de Maringá, Paraná.

Metodologia

As capturas ocorreram de agosto a dezembro de 2012, em Maringá, Paraná (23°25'30" S, 51°56'20" W). Para a captura dos morcegos, foram utilizadas redes de *nylon*, puçás, armadilha vertical tubular, adaptada de Davis (Kunz & Kurta 1988) e captura direta (no interior do forro das residências).

Foram anotados o peso e o tamanho do antebraço dos espécimes. A identificação seguiu os critérios de Gregorin & Taddei (2002) e Miranda et al. (2011). Anotou-se o horário de saída dos animais do abrigo.

As amostras aconteceram nas três primeiras horas da noite e, para analisar possíveis diferenças em termos de abundância e de horários de saída do abrigo (Hora 1: 18h00min às 19h00min; Hora 2: 19h00min às 20h00min; Hora 3: 20h00min às 21h00min), foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) Unifatorial ($p < 0,05\%$), com o programa computacional Statistica 7.0 (Statsoft 2004). Os demais dados foram analisados por estatística descritiva.

Resultados e Discussão

A riqueza de espécies de morcegos foi marcada por três famílias e quatro espécies. *Molossus rufus* (E. Geoffroy, 1805) foi a mais frequente, com 91,0% das capturas, seguida por *Molossus molossus* (Pallas, 1766) (4,1%). *Myotis nigriscans* (Shinz, 1821)

e *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810), figuraram 2,8% e 2,1%, respectivamente. Tais informações corroboram com o trabalho de Reis et al. (2006), em Londrina, no qual *M. rufus* representou 38%, e Silva (2010), em Cianorte, com 67,1% das capturas.

Houve o registro de uma espécie de filostomídeo, *P. lineatus*. Embora, predominantemente frugívoro, *P. lineatus* também se alimenta de insetos, néctar, pólen, e folhas (Willig & Hollander 1987), o que pode levar a maior facilidade de obter alimento no meio antrópico.

De acordo com a ANOVA unifatorial, tomando como fator as quatro espécies capturadas, houve diferença significativa [$F(3,8) = 98.5812$, $p < 0,0001$], haja vista a abundância marcante de *M. rufus* em relação às demais espécies.

Estes morcegos adaptaram-se às construções humanas, em substituição às cavernas, ocos de árvores e outros tipos de abrigos naturais. As plantas utilizadas na arborização urbana demonstram ser potencial fonte de alimento para os morcegos filostomídeos (Zortéa & Chiarello 1994), e a iluminação pública é oportuna para os insetívoros, já que permite maior concentração dos insetos em torno dos pontos de luz (Rydell & Racey 1995).

Observou-se a saída dos morcegos dos abrigos nas primeiras horas da noite, entre 18h 00min e 21h 00min. De acordo com a ANOVA unifatorial, analisando como fator o horário, não houve diferença significativa entre os horários de captura, o que pode indicar que os morcegos saíam de seus abrigos em diferentes horários do início da noite para buscar alimento.

Conclusão

A espécie mais comum no estudo foi *M. rufus*, a qual apresentou uma grande abundância em relação às outras espécies encontradas (*M. molossus*, *P. lineatus* e *M. nigricans*). Deste modo, de acordo com a ANOVA unifatorial, tomando como fator as

quatro espécies capturadas houve diferença significativa. Já em relação aos horários de captura, não foi constatada diferença.

Trabalhos sobre a riqueza de espécies de quirópteros em meio urbano podem ajudar a compreender os efeitos da supressão do habitat natural dos morcegos, assim como a ecologia destes animais no meio urbano, auxiliando na busca de medidas para a conservação do grupo.

Referências

- Bredt A. & Silva D.M. 1998. Morcegos em áreas urbanas e rurais: Manual de Manejo e Controle. Fundação Nacional de Saúde, Brasília.
- Coimbra Filho A.F.; Aldrichi A.D. & Martins H.F. 1973. Nova contribuição ao reconhecimento do Parque Nacional da Tijuca, GB, Brasil. *Brasil Florestal* 16: 7-25.
- Debinski D.M. & Holt R.D. 2000. A survey and overview of habitat fragmentation experiments. *Conservation Biology* 2: 342-355.
- Fenton M.B. 1997. Science and the Conservation of Bats. *Journal of Mammalogy* 1: 1-14.
- Gregorin R. & Taddei V.A. 2002. Chave artificial para a identificação de Molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoología Neotropical* 9: 13-32.
- Kunz T.H. & Kurta A. 1988. Capture methods and holding devices. Pp. 1-30. in: *Ecology and behavioral methods for the study of bats* (Kunz T.H., ed.). Smithsonian Institution Press, Washington.
- Miranda J.M.D.; Bernardi I.P. & Passos F.C. 2011. Chave ilustrada para determinação dos morcegos da Região Sul do Brasil. João M. D. Miranda, Curitiba.
- Reis N.R.; Lima I.P. & Peracchi A.L. 2006. Morcegos (Chiroptera) da área urbana de Londrina, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 19: 739-746.

- Rydell J. & Racey P.A. 1995. Streetlamps and the feeding ecology of insectivorous bats. Symposium of the Zoological Society of London 67: 291–307.
- São Paulo (Cidade). Prefeitura de São Paulo. Animais Sinantrópicos. 2013. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/controle_de_zoonoses/animais_sinantropicos/index.php?p=4378>. Acesso em: 25 fevereiro 2013.
- Silva J.R.R. 2010. Quiropteroфаuna sinantrópica do município de Cianorte, Paraná, Brasil. Relatório (Programa Externo de Bolsas de Iniciação Científica da UNIPAR – Fundação Araucária). Universidade Paranaense, Cianorte.
- Statsoft I.N.C. 2004. Statistica for Windows (Computer Program Manual). Statsoft Inc, Tulsa (OK) EUA. Disponível em: <<http://www.statsoft.com>> Acesso em: 29 novembro 2012.
- Willig M.R. & Hollander R.R. 1987. *Vampyrops lineatus*. Mammalian Species 275:1-4.
- Zortéa M. & Chiarello A.G. 1994. Observations on the big fruit-eating bat, *Artibeus lituratus*, in an Urban Reserve of South-east Brazil. Mammalia 4: 665-670.
- Agradecimentos**
- Isabela Carolina Ortêncio Negri, Carolina Mitie Tamura, Mário Sérgio Dainez, Gabriela Nardi, Andressa Guizelini, Vanessa de Amo, Heloísa Santos Silva, Alana Trombetta, Beatriz Sanches, Profª. Drª. Norma Segatti Hahn e Prof. Dr. Fábio Lansac Toha.
- Financiadores**
- Apoio Zootech.

Informações preliminares sobre os aspectos reprodutivos de *Molossus rufus* (Molossidae) em Maringá, Paraná, Sul do Brasil

Isabela Carolina Ortêncio Negri¹, Henrique Ortêncio Filho^{1,2}, Ana Paula Vidotti^{1,2}

¹ GEEMEA – Grupo de Estudos em Ecologia de Mamíferos e Educação Ambiental, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Paraná, Brasil. E-mail: isabelaortencio@gmail.com

² Departamento de Ciências, UEM, Paraná. E-mail: henfilhobat@gmail.com

Palavras-chave: Abrigos urbanos, morcegos sinantrópicos, reprodução.

Introdução

Molossus rufus E. Geoffroy, 1805 pertence à família Molossidae, tem hábito alimentar insetívoro e utiliza, tanto direta como indiretamente, os recursos fornecidos pelo homem. Além de se abrigar em edificações urbanas (Uieda et al. 1995; Fenton 1992; 1997), a espécie consome os insetos atraídos pela iluminação das cidades (Blake et al. 1994; Rydell & Racey 1995).

As fêmeas de *M. rufus* apresentam apenas um filhote por gestação (Carter 1970) e tendem à poliestria, variando o número de ciclos reprodutivos em diferentes localidades (Krutzsch 2000). Fatores ambientais, como temperatura e a disponibilidade de alimento, estariam associados à sua reprodução (Racey 1982). No verão, a espécie possui atividade concentrada antes do pôr-do-sol e, no inverno, nas primeiras horas após o crepúsculo (Marques 1986; Nowak 1994).

Estudos sobre os aspectos reprodutivos de morcegos urbanos no Estado do Paraná ainda são escassos. Tais informações certamente poderiam contribuir em ações de manejo e conservação. Considerando possíveis variações no estado reprodutivo da espécie, o presente trabalho teve como objetivo analisar os aspectos reprodutivos de *M. rufus* em abrigos urbanos.

Metodologia

O estudo ocorreu, entre agosto e

dezembro de 2012, em área urbana do município de Maringá (23°25'30"S e 51°56'20"W), noroeste do Paraná. Para a captura dos morcegos foram utilizadas redes de neblina (3 x 5 m), redes do tipo puçá e armadilha vertical tubular, adaptada de Davis (Kunz & Kurta 1988). Além disso, foram efetuadas amostragens no interior dos forros, por catação manual. Foram aferidas a medida do antebraço e a massa corpórea.

Para a obtenção das informações sobre o estado reprodutivo dos morcegos foi realizada a análise dos caracteres sexuais secundários, seguindo critérios adaptados de Fleming et al. (1972). As fêmeas foram categorizadas em: pré-púberes, púberes, prenhes e lactantes. Os machos foram categorizados em pré-púberes e púberes. Após a realização dos procedimentos, os morcegos foram soltos. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva.

Resultados e Discussão

Ao longo do estudo foram realizadas 20 amostragens, com 134 espécimes de *M. rufus* capturados, 116 fêmeas (84,0%) e 21 machos (16,0%).

Foram capturadas uma fêmea pré-púbere (0,7%), 49 (36,5%) púberes, 52 (38,8%) prenhes e 14 lactantes (10,4%). Do total de machos, 18 foram considerados púberes (13,4%) e dois (1,5%) pré-púberes. Além disso, em contato efetuado por

morador, foi constatado um filhote recém-nascido que estava entre entulhos do forro de uma casa em uma das coletas, neste caso, efetuou-se a coleta dos dados biométricos.

Setembro e outubro foram os meses em que foi constatada maior ocorrência de fêmeas prenhes e lactantes, representando 48,5% dos indivíduos amostrados, enquanto, no mês de dezembro, houve uma única ocorrência de prenhez observada. Segundo Gallo & Reis 2010, um maior número de fêmeas em atividade reprodutiva pode ser explicado pela maior oferta de alimento na primavera e no verão. No mês de agosto só ocorreram indivíduos púberes e pré-púberes, sem nenhuma presença de prenhes ou lactantes.

Fêmeas e machos púberes apareceram em todos os meses de coleta, mas o número de fêmeas foi predominante, destacando-se um total de 42 indivíduos prenhes e apenas dois machos púberes em um dia, no mesmo forro. Segundo Eisenberg (1989), o elevado número de fêmeas prenhes pode estar relacionado ao fato de estas se agruparem para formar maternidades.

Conclusão

A espécie *Molossus rufus* usa, frequentemente, construções urbanas como abrigo, provavelmente porque encontra proteção contra possíveis predadores tem acesso fácil a alimento e temperatura adequados.

Os morcegos apresentaram atividade reprodutiva por todo o período. Os meses de destaque foram setembro e outubro, marcados pelo maior número de fêmeas prenhes e lactantes.

Esses resultados contribuem para o conhecimento sobre a biologia da espécie no noroeste do Paraná e sugerem a necessidade de implementação de estratégias conservacionistas de modo especial, por tratar-se de uma espécie que ocupa edificações urbanas como abrigo.

Referências

Blake D.; Hutson A.M.; Racey P.A.; Rydell J.

& Speakman J.R. 1994. The use of lamplit roads by foraging bats in southern England. *Journal of Zoology* 234: 453-462.

Carter D.C. 1970. Chiropteran reproduction. Pp. 233-246 in: *About bats: a chiropteran biology symposium* (B.H. Slaughter & D.W. Walton, eds.). Southern Methodist University Press, Dallas.

Eisenberg J.F. 1989. *Mammals of the neotropics. The northern neotropics*. v.1. The University of Chicago Press, Chicago.

Fenton M.B. 1997. Science and the Conservation of Bats. *Journal of Mammalogy* 78: 1-14.

Fenton M.B.; Acharya L.; Audet D.; Hickey M.B.C.; Merriman C.; Obrist M.K.; Syme D.M. & Adkins B. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera, Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica* 24: 440-446.

Fleming T.H.; Hooper E.T. & Wilson D.E. 1972. Three Central American bat communities: structure, reproductive cycles and Movement Patterns. *Ecology* 53: 555-569.

Gallo P.H. & Reis N.R. 2010. Aspectos reprodutivos de morcegos capturados em mata nativa e reflorestamento no norte do estado do Paraná, Brasil. *Chiroptera Neotropical (Suplemento Suppl.)* 16: 16-18.

Krutzsch P.H. 2000. Anatomy, physiology and cyclicity of the male reproductive tract. Pp. 91-155 in: *Reproductive biology of bats* (E.G. Crichton & P.H. Krutzsch, eds.). Cambridge, Academic Press, Cambridge, 510p.

Kunz T.H. & Kurta A. 1988. Capture methods and holding devices. Pp. 1-30 in: *Ecology and behavioral methods for the study of bats* (T.H. Kunz, ed.). Washington, Smithsonian Institution Press, Washington 533p.

Marques S.A. 1986. Activity cycle, feeding

- and reproduction of *Molossus ater* (Chiroptera: Molossidae) in Brazil. Boletim do Museu Emílio Goeldi, Belém, Série Zoologia 2: 159-179.
- Nowak R.M. 1994. Walker's Bats of the World. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Racey P.A. 1982. Ecology of bat reproduction. Pp. 57-104 in: Ecology of bats (T.H. Kunz, ed.) Plenum Press, New York.
- Rydell J. & Racey P.A. 1995. Streetlamps and the feeding ecology of insectivorous bats. Symposium of the Zoological Society of London. 67: 291-307.
- Uieda W.; Harmani N.M.S. & Silva M.S. 1995. Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil. Revista de Saúde Pública 29: 393-397.

Agradecimentos

Laís Sanseverino, Carolina Mitie Tamura, Mário Sérgio Daínez, Gabriela Nardi, Andressa Guizelini, Vanessa de Amo, Heloísa Santos Silva, Alana Trombetta e Heloisa Negri.

Dados preliminares sobre abrigos diurnos de morcegos na Planície de alagamento do alto Rio Paraná, Paraná, Brasil.

Janaina Gazarini,¹ Luiz Fernando Pesenti¹ & Ricardo Massato Takemoto¹

¹Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós Graduação em Biologia Comparada.
E-mail: jgazarini@gmail.com

Palavras-chave: abrigos artificiais, Floresta estacional semidecidual, Phyllostomidae.

Introdução

Os morcegos ficam aproximadamente metade de seu tempo em abrigos diurnos. Ali eles acasalam, cuidam dos filhotes e interagem socialmente de diversas maneiras. Estes refúgios também oferecem proteção em relação a predadores e eventos climáticos (Kunz & McCracken 1996; Kunz 1982). Cavernas, fendas em rochas, ocos de árvore e construções humanas podem ser usadas como abrigos diurnos por morcegos (Bredt & Uieda 1996; Kunz 1982).

Cerca de 50% das 1.116 espécies de morcegos distribuídas no globo (Simmons 2005), utilizam-se de plantas, de diferentes formas, como abrigos diurnos (Kunz & Lumsden 2003). As edificações humanas também representam importantes abrigos diurnos para morcegos insetívoros, havendo agrupamentos de até centenas e milhares de indivíduos. Morcegos com hábitos frugívoros usam em menor proporção esse tipo de abrigo, de acordo com Bredt & Uieda (1996). As informações obtidas através de estudos de abrigos de morcegos podem gerar importantes inferências a respeito da ecologia de populações e o potencial adaptativo de espécies (Kunz 1982).

Tendo em vista a escassez de estudos com esse enfoque e a importância das informações obtidas através desses, esse trabalho visou: descrever os abrigos utilizados e caracterizar os agrupamentos de morcegos neles encontrados.

Metodologia

A Ilha Mutum e a Fazenda Pirassol localizam-se na mata ripária do alto Rio Paraná (22°45' S e 53°15' W) no município de Porto Rico, Paraná. O clima da região é classificado como subtropical úmido mesotérmico, com as chuvas geralmente concentradas no verão (Agostinho & Zalewski 1996). A vegetação é classificada como floresta estacional semidecidual (Campos & Souza 1997).

O estudo foi realizado em março de 2012. Foram realizadas dez tardes de amostragem, com a localização, observação e captura de morcegos em abrigos naturais e artificiais. Foram utilizados puçás e pinças para a captura. Foi anotado o número de indivíduos em cada agrupamento, espécie, faixa etária, sexo, estágio reprodutivo. A identificação das espécies de morcegos foi de acordo com Miranda et al. (2011).

Resultados e Discussão

Nas Casas de madeira abandonadas na Ilha Mutum foram encontrados seis indivíduos de *Carollia perspicillata* (Linnaeus 1758), dois machos (um juvenil e um adulto) e quatro fêmeas (duas juvenis e duas adultas) penduradas no forro. Oito indivíduos de *Platyrrhinus lineatus* (Geoffroy, 1810), sendo um macho (adulto), quatro fêmeas (duas grávidas e duas lactantes) encontravam-se abrigados agregados em grupo, com indivíduos

isolados no entorno, no interior da casa, pendurados nas vigas. Quatro indivíduos de *P. lineatus* encontravam-se abrigados, agregados em duplas, no forro de madeira. No segundo andar da casa, havia um agrupamento de *Noctilio albiventris* Desmarest, 1818, com dez indivíduos pendurados ao forro. Três indivíduos de *C. perspicillata*, duas fêmeas (adultas), encontravam-se abrigados isoladamente, pendurados no forro. Nas casas de alvenaria abandonadas, na Ilha Mutum e na Fazenda Pirassol foram observados sobre o forro dezenas de *Molossus molossus* (Pallas, 1766). No interior da casa, pousados na madeira do forro foram observados agregados dois indivíduos de *C. perspicillata*. No oco de árvore na Ilha Mutum foram observados dezenas de molossídeos abrigados em seu interior.

Das 17 espécies registradas para região (Ortêncio & Reis 2009), 24% (n=4) utilizam abrigos artificiais e 6% (n=1) abrigos naturais. A alta incidência de espécies frugívoras e a predominância da família Phyllostomidae, contraria os resultados encontrados por Bredt & Uieda (1996) e Reis et al. (2002), que amostraram predominantemente insetívoros pertencentes a família Molossidae.

Os morcegos frugívoros podem se abrigar algumas vezes em edificações, precisando de grandes espaços para o acesso, constituindo pequenos agrupamentos, como descrito por Bredt & Uieda (1996). *Noctilio albiventris* pode utilizar ocos, construções (Hood & Pitocchelli 1983) e pontes como abrigos em agrupamentos de até oito indivíduos (Nogueira & Pol 1998). É possível que os abrigos artificiais apresentem vantagens para *N. albiventris* quando comparados aos naturais (Nogueira & Pol 1998).

Conclusões

As construções humanas abandonadas tem um papel fundamental como abrigos

de morcegos na área de estudo, não apenas para animais de hábitos insetívoros da família Molossidae, mas também para frugívoros pertencentes a família Phyllostomidae. É possível que ocorra uma preferência por abrigos artificiais não apenas para *N. albiventris* como já descrito anteriormente, mas também para as outras espécies amostradas no decorrer desse trabalho, uma vez que em uma área grande e relativamente preservada de floresta, a oferta de abrigos deve ser grande. No mais, descrições adequadas de abrigos são vitais para a gestão e conservação das comunidades de morcegos.

Referências Bibliográficas

- Agostinho A.A. & Zalewski M.A. 1996. A planície alagável do alto rio Paraná: importância e preservação. EDUEM, Maringá.
- Bredt A. & Uieda W. 1996. Bats from urban and rural environments of the Distrito Federal, mid-western Brazil. *Chiroptera Neotropical* 2(2): 54-57.
- Campos J.B. & Souza M.C. 1997. Vegetação. Pp. 331-342 in: A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. (A.E.A. Vazzoler; A.A. Agostinho & N.S. Hahn, eds.): EDUEM, Maringá.
- Hood C.S. & Pitocchelli J. 1983. *Noctilio albiventris*. *Mammalian Species* 197: 1-5.
- Kunz T.H. 1982. Roosting ecology of bats. Pp. 1-50 in: *Ecology of bats*. (T.H. Kunz, ed.). Plenum Press, New York.
- Kunz T.H. & Lumsden L.F. 2003. Ecology of cavity and foliage roosting bats. Pp. 3-89 in: *Bat ecology* (T.H. Kunz & M.B. Fenton, eds.). University of Chicago Press, Chicago.
- Kunz T.H. & McCracken G.F. 1996. Tents and harems: apparent defense of foliage roosts by tent-making bats. *Journal of Tropical Ecology* 12: 121-137.
- Miranda J.M.D.; Bernardi I.P. & Passos F.C.

2011. Chave ilustrada para determinação dos morcegos da Região Sul do Brasil. Curitiba.
- Nogueira M.R. & Pol A. 1998. Observações sobre os hábitos de *Rhynchonycteris naso* (Wied-Neuwied, 1820) e *Noctilio albiventris* Desmarest, 1818 (Mammalia, iroptera). Revista Brasileira de Biologia 58(3): 473-480.
- Ortêncio Filho H. & Reis N.R. 2009. Richness and abundance of bat species in fragments of a stationar semidecidual forest in the hight Paraná river, Brazil. Brazilian Journal of Biology 62: 631-637.
- Reis N.R.; Lima I.P. & Peracchi A.L. 2002. Morcegos (Chiroptera) da área urbana de Londrina. Paraná, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 19(3): 739-746.
- Simmons N.B. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312-529. in: Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference (Wilson D.E. & Reeder D.M., eds.). Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.
- Agradecimentos**
- À Antonio M. Antonucci, Tião e Fernando Garcia pelo auxílio em campo. Ao Nupelia, pelo apoio logístico. À CAPES, pela bolsa cedida no decorrer deste trabalho.
- Financiadores**
- CAPES e CNPq

Atividade antioxidante da catalase nos tecidos de morcegos tratados com o inseticida endosulfan

Jerusa Maria de Oliveira¹, Ana Carolina Neves¹, Alessandro Brinati², Maria do Carmo Gouveia Peluzio³, Mariella B. Freitas¹

¹Depto. de Biologia Animal- Universidade Federal de Viçosa, E-mail: oliveira.jerusam@gmail.com

²Depto. de Ciências Biológicas-FAVALE-UEMG

³Depto. de Ciências da Nutrição-Universidade Federal de Viçosa, MG

Palavras Chaves: *Artibeus lituratus*, estresse oxidativo, organoclorado

Introdução

Processos metabólicos normais produzem radicais livres que são limitados por enzimas antioxidantes (Amara et al. 2010). A Catalase é uma importante enzima antioxidante intracelular relacionada à detoxificação do peróxido de hidrogênio (Calabrese & Canada 1989). Um desequilíbrio entre os antioxidantes e a síntese de radicais livres ocasiona o estresse oxidativo, levando a danos em lipídios, proteínas e DNA (Hermes-Lima 2004). O estresse oxidativo pode ser iniciado por fatores endógenos e exógenos como a exposição a metais pesados, radiação, poluição ambiental e agrotóxicos (Valko et al. 2007). Ao forragear, morcegos encontram com facilidade frutos nos cultivos tratados com inseticidas. O contato e o consumo de inseticidas podem desencadear diversas patologias nestes animais. As consequências incluem o declínio das populações, como já observado em relação ao insetívoro *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) na Suécia (Gerell & Lundberg 1993), alterações da taxa metabólica (Swanepoel et al. 1999), e diminuição das reservas energéticas (Brinati 2011; Amaral et al. 2012), fatores que ameaçam a conservação destas espécies. Diante disso, objetivou-se avaliar os efeitos crônicos do inseticida organoclorado endosulfan sobre a atividade da enzima antioxidante catalase em tecidos de morcegos frugívoros *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818).

Metodologia

Morcegos machos (n = 28) foram capturados com redes de neblina em fragmentos de Mata Atlântica em Viçosa-MG e mantidos em gaiolas individuais alocadas em morcegueiro. Frutos inteiros (mamão) foram imersos em solução de endosulfan (0,00; 1,05 g/L; 2,1 g/L) com espalhante adesivo (0,015g/L) e oferecidos aos animais. As frutas foram oferecidas durante 35 dias com a casca voltada para cima, simulando a possível situação enfrentada por morcegos na natureza, e também receberam água *ad libitum*. A enzima catalase (CAT) foi mensurada no tecido nervoso, hepático, testículo e rins dos morcegos (Cohen 1970). A proteína total (Lowroy et al. 1951) nos homogenados foi mensurada e os resultados expressos em U Catalase/mg proteína. Os dados apresentados representam a Média $\pm$ Erro Padrão da Média, e foram analisados por Análise de Variância (ANOVA) seguida do Teste de Tukey ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

A capacidade antioxidante é utilizada como biomarcadores de toxicidade por contaminantes (Amin & Hashem 2012). Os resultados indicam que houve queda da atividade de CAT no tecido hepático dos animais tratados com espalhante adesivo ($0,362 \pm 0,044$ U cat/ mg prt) comparados ao grupo controle ($0,665 \pm 0,025$ U cat/ mg

prt). A enzima também teve sua atividade renal diminuída em animais tratados com endosulfan 2,01 g/L ($0,123 \pm 0,017$ U cat/ mg prt) comparados ao controle ($0,492 \pm 0,035$ U cat/ mg prt) e ao grupo endosulfan 1,05 g/L ($0,235 \pm 0,030$ U cat/ mg prt). A queda da atividade da CAT no fígado e rins também foi observada em peixes *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) tratados com doses subletais de clorpirifós durante 30 dias (Oruc 2012). Os autores justificam este declínio em função do influxo de radicais superóxidos nas células, conhecidos como inibidores da catalase (Brainy et al. 1996). No entanto, a atividade de CAT estava aumentada em alguns tecidos, como no caso do tecido nervoso de morcegos tratados com endosulfan 1,05 g/L ($0,040 \pm 0,003$ U cat/ mg prt) comparados ao controle ($0,015 \pm 0,005$ U cat/ mg prt). Resultado semelhante foi encontrado em ratos tratados com o inseticida Malation, que indica indução de estresse oxidativo e a modulação da enzima catalase (Kamath & Rajini 2007). Não houve alteração da CAT em testículos de morcegos de todos os tratamentos. Respostas diferenciadas na atividade da catalase dos tecidos dos morcegos tratados podem indicar mecanismos desiguais na regulação da expressão de genes da enzima (Zhang et al. 2004).

Conclusões

O inseticida endosulfan induziu alterações na atividade da enzima catalase nos tecidos hepático, nervoso e rins de morcegos frugívoros *A. lituratus* submetidos a doses ambientais do pesticida. Estas alterações podem originar processos oxidantes e desencadear alterações patológicas, demonstrando a vulnerabilidade da espécie à exposição ambiental aos inseticidas.

Referências Bibliográficas

- Amara I.E.; Sousdanis N.; Troudi A.; Bouaziz H.; Boudawara T. & Zeghal N. 2010. Antioxidant effect of vitamin E and selenium on hepatotoxicity induced by dimethoate in female adult rats. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 74(4): 811-900.
- Amaral T.S.; Carvalho T.F.; Silva M.C.; Barros M.S.; Picanço M.C.; Neves C.A. & Freitas M.B. 2012. Short-term effects of a spinosyn's family insecticide on energy metabolism and liver morphology in frugivorous bats *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818). *Brazilian Journal Biology* 72(2): 299-304.
- Amin K.A. & Hashem K.S. 2012. Deltamethrin-induced oxidative stress and biochemical changes in tissues and blood of catfish (*Clarias gariepinus*): antioxidant defense and role of alpha-tocopherol. *Veterinary Research* 8: 2-8.
- Brainy C.D.A.; Saito E.; Carvalho S.M.P. & Junqueira B.C.V. 1996. Oxidative stress in gill, erythrocytes, liver and kidney of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) from a polluted site. *Aquatic Toxicology* 34: 151-162.
- Brinati A. 2011. Efeitos toxicológicos do inseticida endosulfan sobre o metabolismo energético de morcegos frugívoros *Artibeus lituratus* e análise do bioacúmulo no tecido adiposo e hepático. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa.
- Calabrese E.J. & Canada A.T. 1989. Catalase: its role in xenobiotic detoxification. *Journal Pharmacol Therapeut* 44: 297-307.
- Cohen D.; Dembiec D. & Marcus J. 1970. Measurement of catalase activity in tissue extracts. *Annals Biochemistry* 34: 30-38.
- Gerell R. & Lundeberg K.G. 1993. Decline of a bat *Pipistrellus pipistrellus* population in an industrialized area in south Sweden. *Biological Conservation* 65: 153-157.
- Hermes-Lima M. 2004. Oxygen in Biology

- and Biochemistry: Role of Free Radicals. Pp. 319-368 in: Functional Metabolism: Regulation and Adaptation (K.B. Storey, ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Kamath V. & Rajini P.S. 2007. Altered glucose homeostasis and oxidative impairment in pancreas of rats subjected to dimethoate intoxication. *Toxicology* 231: 137-146.
- Oruc E. 2012. Oxidative Stress Responses and Recovery Patterns in the Liver of *Oreochromis niloticus* Exposed to chlorpyrifos-Ethyl. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 88: 678-684.
- Swanepoel R.E.; Racey P.A.; Shore R.F. & Speakman J.R. 1999. Energetic effects of sublethal exposure to lindane on pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus*). *Environmental Pollution* 104: 169-177
- Valko M.; Leibfritz D.; Moncol J.; Cronin M.T.; Mazur M. & Telser J. 2007. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology* 39(1): 44-84
- Zhang J.F.; Wang X.R.; Guo H.Y.; Wu J.C. & Xue Y.O. 2004. Effects of water-soluble fractions of diesel oil on the antioxidant defences of the gold fish, *Carassius auratus* *Ecotoxicology and Environmental Safety* 58: 110-116.

Agradecimentos

Ao Laboratório de Bioquímica Nutricional da Universidade Federal de Viçosa pela infra-estrutura.

Financiadores

FAPEMIG e CAPES

Morcegos do Médio Rio Teles Pires, Sul da Amazônia

João M. D. Miranda^{1,2}, Itiberê P. Bernardi^{2,3}, Marcelo B. G. Rubio^{2,4}, Fernando Carvalho^{2,4}

¹ Laboratório de Biodiversidade de Mamíferos do Sul do Brasil, Depto. de Biologia, Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO), Guarapuava, Paraná, Brasil. E-mail: guaribajoao@yahoo.com.br;

² Laboratório de Biodiversidade, Conservação de Ecologia de Animais Silvestres – UFPR, Curitiba, Paraná, Brasil;

³ Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação – UFPR;

⁴ Programa de Pós-Graduação em Zoologia – UFPR.

Palavras-chave: inventário, comunidade, Amazônia.

Introdução

O Brasil conta com a segunda maior riqueza de espécies de morcegos do mundo, possuindo 174 espécies (Paglia et al. 2012) que representam 15,5% das 1.120 espécies de morcegos do mundo (Simmons 2005). Desse total de espécies que ocorrem no Brasil, pelo menos 146 ocorrem na Amazônia (Bernard et al. 2011a; Paglia et al. 2012). A despeito de sua grande riqueza, o conhecimento acerca de sua diversidade e história natural permanece insuficiente (Bernard et al. 2011b). Assim, o objetivo do presente estudo foi descrever a comunidade de morcegos na região do Médio Teles Pires, ao sul da Amazônia.

Metodologia

A área de estudo compreende extensos fragmentos florestais às margens do Médio Rio Teles Pires nos Municípios de Nova Canaã do Norte e Itaúba, MT (10°57'55"S e 55°46'05" W). A região abrange a porção sul da Amazônia. Entre fevereiro de 2011 e abril de 2012 foram realizadas 6 fases de campo. Em cada fase de campo foram amostradas seis noites consecutivas. Em cada noite foram armadas 12 redes de neblina (6 m x 3 m) que permaneceram abertas por seis horas após o pôr-do-sol, sendo revisadas em intervalos de 45 min. As redes de neblina foram armadas em trilhas e clareiras pré-existentes e também próximas a rios, totalizando 46.656m²/h. Os

indivíduos capturados foram identificados de acordo com chaves de identificação de morcegos (e.g. Vizzoto & Taddei 1973; Lim & Engstrom 2001; Gardner 2008). Os primeiros exemplares de cada espécie foram sacrificados e tombados na Coleção Científica de Mastozoologia da UFPR como material testemunho.

Resultados e Discussão

Foram realizadas 347 capturas, representando 32 espécies, 25 gêneros e 6 famílias. As seguintes espécies foram registradas: (1) *Rhynchonycteris naso*, (2) *Phyllostomus hastatus*, (3) *P. discolor*, (4) *P. elongatus*, (5) *P. latifolius*, (6) *Phylloderma stenops*, (7) *Chrotopterus auritus*, (8) *Lophostoma brasiliense*, (9) *Trachops cirrhosus*, (10) *Trinycteris nicefori*, (11) *Lampronycteris brachyotis*, (12) *Glyphonycteris silvestris*, (13) *Glossophaga soricina*, (14) *Choeroniscus minor*, (15) *Lonchophylla thomasi*, (16) *Desmodus rotundus*, (17) *Carollia perspicillata*, (18) *Rhinophylla pumilio*, (19) *Dermanura gnoma*, (20) *Artibeus lituratus*, (21) *A. planirostris*, (22) *A. obscurus*, (23) *Mesophylla macconnelli*, (24) *Platyrrhinus fusciventris*, (25) *Uroderma bilobatum*, (26) *Vampyressa pusilla*, (27) *Pteronotus parnellii*, (28) *Noctilio albiventris*, (29) *Molossus molossus*, (30) *M. rufus*, (31) *Myotis cf. nigricans* e (32) *M. cf. riparius*. As espécies com maiores abundâncias

relativas foram: *C. perspicillata* contando com 25,1% das capturas, seguida por *P. parnelli* (16,4%) e por *P. hastatus* (11%), as demais espécies contribuíram com menos que 10% das capturas. A comunidade de morcegos amostrada apresentou o Índice de Diversidade de Shannon igual a $H = 2,517$.

A Família Phyllostomidae foi a mais representada (26 espécies), sendo que a maior parte das espécies foi da subfamília Phyllostominae (11 espécies). A grande riqueza de Phyllostominae pode representar a integridade do ambiente amostrado uma vez que os morcegos dessa subfamília são considerados indicadores de qualidade ambiental (Fenton et al. 1992).

Essa comunidade foi dominada por morcegos de hábito insetívoro (15 espécies), seguida por morcegos frugívoros (9 espécies), nectarívoros (3 espécies), onívoros e carnívoros (2 espécies cada) e, por fim, uma espécie de hábito hematófago.

Conclusões

Os ambientes amazônicos possuem as maiores diversidades do mundo, o que é corroborado pelas diversas posições tróficas e filogenéticas dos morcegos contemplados no presente estudo. A grande riqueza de espécies de Phyllostominae registrada no presente trabalho pode indicar a qualidade ambiental do habitat amostrado. Mais estudos poderão revelar como essa grande quantidade de espécies partilham o ambiente.

Referências Bibliográficas

- Bernard E.; Tavares V. & Sampaio E. 2011a. Compilação atualizada das espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia Brasileira. *Biota Neotropica* 11(1): 1-12.
- Bernard E.; Aguiar L.M.S. & Machado R.B. 2011b. Discovering the Brazilian bat

fauna: a task for two centuries? *Mammal Review* 41(1):23-39.

- Fenton M.B.; Acharya L.; Audet D.; Hickey M.B.C.; Merriman C.; Obrist M.K.; Syme D.M. & Adkins B. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the neotropics. *Biotropica* 24(3): 440-446.
- Gardner A.L. 2008. *Mammals of South America. Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Lim B.K. & Engstrom M.D. 2001. Species diversity of bats (Mammalia; Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana, and the Guianan subregion: implications for conservation. *Biodiversity and Conservation* 10: 613-657.
- Paglia A.P. Fonseca G.A.B.; Rylands A.B.; Herrmann G.; Aguiar L.M.S.; Chiarello A.G.; Leite Y.L.R.; Costa L.P.; Siciliano S.; Kierulff M.C.M.; Mendes S.L.; Tavares V.C.; Mittermeier R.A. & Patton J.L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil - 2ª Edição. *Occasional Papers in Conservation Biology* 6: 1-76.
- Simmons N.B. 2005. Order Chiroptera. Pp. 312-529 in: *Mammals Species of the World: a taxonomic and geographic reference* (D.E. Wilson & D.M. Reeder, eds.). Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Vizzoto L.D. & Taddei V.A. 1973. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. *Revista da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto* 1: 1-72.
- Agradecimentos**
- Ao CNPq pelas bolsas concedidas a FC e MBGR e à CAPES pela bolsa concedida a IPB.

Influência da paisagem na riqueza e diversidade de morcegos em fragmentos florestais e plantações de banana, no Estado do Rio de Janeiro

Júlia Lins Luz,^{1,2} Luciana de Moraes Costa,^{1,3} William Douglas de Carvalho,¹ Maíra Sant'Ana de Macedo Godoy,¹ Carlos Eduardo Lustosa Esbérard¹

¹Lab. de Diversidade de Morcegos, Depto. de Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47 da BR-465, Caixa Postal 74507, CEP 23890-000, Seropédica.

²Lab. de Vertebrados, Depto. de Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Caixa Postal 68044, CEP 21944-970, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro.

³Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Depto. de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524, 20559-900, Rio de Janeiro.

Palavras-Chave: Conservação, fragmentação, similaridade

Introdução

A fragmentação das florestas tropicais resulta em um isolamento espacial das populações de animais e plantas (Saunders et al. 1991). Diversos estudos sugerem que um dos fatores que afeta a riqueza de espécies que um fragmento pode suportar é a matriz de habitat que o rodeia (Gascon et al. 1999; Ricketts 2001; Antongiovanni & Metzger 2005). Parte da fauna nativa mostra-se capaz de utilizar áreas agrícolas. No entanto, esse uso varia de acordo com as espécies analisadas e com o tipo de matriz (Estrada et al. 1993; Brosset et al. 1996; Cosson et al. 1999; Antongiovanni & Metzger 2005). A banana foi a fruta mais produzida no mundo em 2010 e os principais países produtores são: Índia, China, Filipinas, Equador e Brasil (FAO 2010). Foi observado que plantações de banana atraem morcegos (Giannini & Brenes 2001; Luz et al. 2011; Sperr et al. 2011), porém sabe-se que sistemas agroflorestais dependem diretamente da proximidade de fragmentos florestais remanescentes para que apresentem altos índices de biodiversidade (McNeely & Schroth 2006). O objetivo deste estudo foi verificar se a riqueza e a diversidade de morcegos difere entre fragmentos florestais e plantações de banana em paisagens com diferentes porcentagens de áreas remanescentes.

Metodologia

Foram selecionados 12 sítios, compostos por uma plantação de banana e um fragmento florestal adjacente a esta, sendo cinco na Região Metropolitana, localizados nos municípios de Seropédica, Paracambi e Piraí, e sete na Região da Costa Verde, nos municípios de Itaguaí e Mangaratiba. Os municípios da Região Metropolitana possuem menos de 50% da área em remanescentes florestais e os da Costa Verde apresentam valores acima desse limiar (Santos et al. 2009). Mensalmente, entre novembro de 2008 e outubro de 2010, foram realizadas duas noites de capturas, sendo uma em cada ambiente. As capturas foram realizadas com redes de neblina abertas por toda a noite. Os morcegos foram identificados, mensurados, marcados e soltos no próprio local. Foi realizado o teste de Kruskal-Wallis para verificar se a riqueza nas áreas da Região Metropolitana diferiu daquela encontrada na Costa Verde. Foi realizado um NMDS (Non-Metric Multidimensional Scaling) entre as áreas utilizando a presença das espécies (similaridade de Jaccard) e outro utilizando a abundância das espécies (similaridade de Bray-Curtis). As análises foram feitas considerando os sítios como uma amostra total e refeitas com os ambientes separadamente.

Resultados e Discussão

Quando os sítios foram analisados,

somando os dados dos fragmentos e das plantações de banana, as áreas localizadas na Costa Verde apresentaram maior riqueza que aquelas localizadas na Região Metropolitana. Quando os ambientes foram analisados separadamente apenas as plantações apresentaram diferença marginalmente significativa entre as regiões. Através do NMDS foi verificada uma separação espacial entre os sítios quando utilizada a similaridade de Jaccard. Apenas uma localidade localizada na Região Metropolitana não se agrupou com as outras. Esta localidade, além de ser a mais rica dentre as da Região Metropolitana, apresentou duas espécies insetívoras exclusivas. Quando foi utilizada a similaridade de Bray-Curtis esse padrão não foi verificado. O NMDS realizado com os ambientes separadamente mostrou que, quando é considerada a presença das espécies, as localidades se agrupam de acordo com a região em que estão inseridas e quando é considerada a abundância das espécies as localidades se agrupam de acordo com o tipo de ambiente (fragmento ou plantação de banana), como verificado por Luz (2012). Algumas espécies de morcegos são capazes de ocupar áreas modificadas pelo homem (Estrada et al. 1993, Castaño et al. 2004, Faria & Baumgarten 2007). Porém, apesar da alta taxa de captura de morcegos em áreas perturbadas, alguns levantamentos realizados nos neotrópicos demonstraram riquezas maiores em áreas de floresta primária (Fenton et al. 1992, Vaughan & Hill 1996, Medellín et al. 2000). Assim sendo, em áreas dominadas pela população humana requer-se um entendimento detalhado e cuidadoso sobre como diferentes matrizes agroflorestais, como os bananais, influenciam a biota e de como manejar apropriadamente esses cultivos para atingir objetivos de conservação (Harvey & Villalobos 2007).

Conclusões

Os resultados indicam que a

assembleia de morcegos que ocorre na Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro difere daquela encontrada na Costa Verde, sendo esta última região mais rica. Aparentemente plantações de banana inseridas em áreas mais preservadas são capazes de manter uma maior riqueza de morcegos.

Referências Bibliográficas

- Antongiovanni M. & Metzger J.P. 2005. Influence of matrix habitats on the occurrence of insectivorous bird species in Amazonian forest fragments. *Biological Conservation* 122: 441-451.
- Brosset A.; Charles-Dominique P.; Cockle A.; Cosson J. & Masson D. 1996. Bat communities and deforestation in French Guiana. *Canadian Journal of Zoology* 78: 1231-1239.
- Castaño J.H.; Botero S.V. & Corrales J.D. 2004. Murciélagos em agroecossistemas cafeteros de Colombia. *Chiroptera Neotropical* 10: 196-199.
- Cosson J.F.; Pons J.M. & Masson D. 1999. Effects of forest fragmentation on frugivorous and nectarivorous bats in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology* 15: 515-534.
- Estrada A.; Coates-Estrada R. & Merritt Jr. D. 1993. Bat species richness and abundance in tropical rain forest fragments and in agricultural habitats at Los Tuxtlas, Mexico. *Ecography* 16: 309-318.
- FAO. Food and Agricultural Organization. 2010. Disponível em: http://faostat3.fao.org/home/index.html#VISUALIZE_TOP_20. Acesso em: 27/11/2011.
- Faria D. & Baumgarten J. 2007. Shade cacao plantations (*Theobroma cacao*) and bat conservation in southern Bahia, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 16: 291-312.
- Fenton M.B.; Acharya L.; Audet D.; Hickey M.B.C.; Merriman C.; Obrist M.K. & Syme D.M. 1992. *Phyllostomid*

- bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the neotropics. *Biotropica* 24: 440-446.
- Gascon C.; Lovejoy T.E.; Bierregaard Jr. R.O.; Malcolm J.R.; Stouffer P.C.; Vasconcelos H.L.; Laurance W.F.; Zimmerman B.; Tocher M. & Borges S. 1999. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. *Biological Conservation* 91: 223-229.
- Giannini N.P. & Brenes F.V. 2001. Flight Cage Observations of Foraging Mode in *Phyllostomus discolor*, *P. hastatus* and *Glossophaga commissarisi*. *Biotropica* 33: 536-550.
- Harvey C.A. & Villalobos J.A.G. 2007. Agroforestry systems conserve species-rich but modified assemblages of tropical birds and bats. *Biodiversity and Conservation* 16: 2257-2292.
- Luz J.L.; Costa L.M.; Lourenço E.C.; Gomes L.A.C.; Freitas L.N.; Carvalho W.D.; Freitas G.P.; Godoy M.S.M.; Viana A.O.; Santos C.E.L. & Esbérard C.E.L. 2011. Influência de plantações de banana na assembleia de morcegos. *Chiroptera Neotropical* 17(Suplement): 110-114.
- Luz J.L. 2012. Influência de plantações de banana na assembleia de morcegos (Chiroptera) e na dieta e dispersão de sementes. Tese de doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- McNeely J.A. & Schroth G. 2006. Agroforestry and biodiversity conservation—traditional practices, present dynamics and lessons for the future. *Biodiversity and Conservation* 15: 549-554.
- Medellín R.A.; Equihua M. & Amin M.A. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in neotropical rainforests. *Conservation Biology* 14: 1666-1675.
- Ricketts T.H. 2001. The matrix matters: effective isolation in fragmented landscape. *The American Naturalist* 158: 87-99.
- Santos M.A.; Cruz C.B.M.; Saraça C.E.S.; Oliveira F.J.G.; Rahy I.S.; Alger K.; Uzêda M.C.; Costa M.B. & Peres W.R. 2009. Pressão antrópica e as novas dinâmicas na economia fluminense. Pp. 41-56 in: *Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no Estado do Rio de Janeiro* (H.G. Bergallo; E.C.C. Fidalgo; C.F.D. Rocha; M.C. Uzêda; M.B. Costa; M.A.S. Alves; M. Van Sluys; M.A. Santos; T.C.C.C. Costa & A.C.R. Cozzolino, orgs.), Instituto Biomas, Rio de Janeiro.
- Saunders D.A.; Hobbs R.J. & Margules C.R. 1991. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology* 5: 18-32.
- Sperr E.B.; Caballero-Martínez L.A.; Medellín R.A. & Tschapka M. 2011. Seasonal changes in species composition, resource use and reproductive patterns within a guild of nectar-feeding bats in a west Mexican dry forest. *Journal of Tropical Ecology* 27: 133-145.
- Vaughan N. & Hill J.E. 1996. Bat (Chiroptera) diversity and abundance in banana plantations and rain forest, and three new records for St. Vincent, Lesser Antilles. *Mammalia* 60: 441-447.

Agradecimentos

A todos que ajudaram no trabalho de campo e aos proprietários e funcionários das áreas amostradas. J.L. Luz agradece ao CNPq, L.M. Costa agradece a FAPERJ e W.D. Carvalho agradece a CAPES pelas bolsas de doutorado. M.S.M. Godoy agradece a Capes pela bolsa de mestrado. C.E.L. Esbérard agradece ao CNPq pela bolsa de produtividade e a FAPERJ pela bolsa Jovem Cientista do Nosso Estado.

Financiadores

CNPq e FAPERJ

Morcegos do Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, Paraná

Keyti LÍlian da Silva¹, Sabrina M. Marchioro Gonçalves¹, Luana de Almeida Pereira,¹
Luciana Zago^{1,2}, João M. D. Miranda^{1,2}

¹ Laboratório de Biodiversidade de Mamíferos do Sul do Brasil, Departamento de Biologia, Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO), Guarapuava, Paraná, Brasil. E-mail: keytililian@gmail.com;

² Laboratório de Biodiversidade, Conservação de Ecologia de Animais Silvestres – Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil.

Palavras-chave: Comunidade, Floresta Ombrófila Mista, inventário.

Introdução

Os morcegos apresentam a segunda maior riqueza de espécies entre os mamíferos, contando atualmente com cerca de 1.120 espécies amplamente distribuídas pelo mundo (Simmons 2005). Atualmente no Brasil são registradas 174 espécies de morcegos, das quais ao menos 113 espécies ocorrem no bioma Mata Atlântica em suas diversas subformações (Paglia et al. 2012). Os três estados do sul do Brasil contam com 70 espécies e o estado do Paraná conta com 64 espécies (Passos et al. 2010). Tamanha riqueza pode se dar pelo fato de que os morcegos são os únicos mamíferos a apresentar capacidade de voo verdadeiro (Reis 1982), tal fato pode ter influenciado sua ampla distribuição geográfica e grande variedade de hábitos alimentares (Reis et al. 2007). Os morcegos podem ser considerados indicadores de níveis de alterações ambientais e bons modelos para o estudo da biodiversidade (Fenton et al. 1992), por esse motivo levantamentos da fauna de quirópteros tornam-se muito importantes. Apesar de sua importância, o conhecimento sobre sua taxonomia, biogeografia, biologia e ecologia ainda possui lacunas. Deste modo, o presente estudo tem como objetivo avaliar a comunidade de morcegos do Parque Municipal das Araucárias.

Metodologia

O Parque Municipal das Araucárias

(PMA) localiza-se no Município de Guarapuava, PR e ocupa uma área de 100 ha (25°21'06" S e 51°28'08" W). Foram realizadas seis fases de campo mensais entre setembro de 2012 e fevereiro de 2013. Em cada fase de campo foram amostradas duas noites consecutivas. Em cada noite foram armadas 10 redes de neblina (8 redes 6 x 3 m e 2 redes 9 x 3 m) que permaneceram abertas por seis horas após o pôr-do-sol. As redes foram armadas em trilhas, clareiras e também próximas a potenciais fontes alimentares ou abrigo, totalizando 14.256m²/h. Os indivíduos capturados foram identificados de acordo com as chaves de identificação de Gardner (2008) e de Miranda et al. (2011). Os cinco primeiros exemplares de cada espécie foram sacrificados e tombados na Coleção Científica de Mastozoologia da UFPR.

Resultados e Discussão

Foram realizadas 93 capturas de 3 famílias, 4 gêneros e 7 espécies no PMA. As espécies capturadas foram: *Molossus molossus* (Pallas, 1766) (n = 29; 31,2%), *Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810) (n = 15; 16,1%), *Myotis izeckshoni* Moratelli, Peracchi, Dias & Oliveira, 2011 (n = 13; 13,9%), *Myotis ruber* (E. Geoffroy, 1806) (n = 12; 12,9%), *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny & Gervais, 1847) (n = 8; 8,6%), *Eptesicus taddeii* Miranda, Bernardi e Passos, 2006 (n = 8; 8,6%) e *Histiotus velatus* (I. Geoffroy, 1824) (n = 6; 6,4%).

A maior abundância relativa de *M. molossus* pode ser explicada por capturas em frente a um abrigo dessa espécie. A segunda espécie mais capturada foi *S. lilium*, constando como o morcego frugívoro mais abundante da Floresta Ombrófila Mista (Arnone & Passos 2007; Miranda et al. 2008; 2009).

A família Vespertilionidae foi a mais representada contando com o maior número de espécies, gêneros e também de indivíduos capturados (66,5% do total de capturas). Ao contrário do que ocorre de maneira geral na Mata Atlântica, no presente estudo os morcegos insetívoros dominaram a comunidade representando 83,9% das capturas. Isso pode ser uma característica de uma comunidade de morcegos subtropicais (Stevens 2004).

Conclusões

Ambientes de Floresta Ombrófila Mista, em especial acima dos 1.000 metros acima do nível do mar, parecem apresentar uma comunidade de morcegos dominada por insetívoros, caracterizando-se como uma fauna tipicamente subtropical. Trabalhos de levantamentos possuem uma importância ligada ao fornecimento de informações básicas sobre a ocorrência e distribuição de espécies, bem como sobre a estruturação de suas comunidades. Essas, por sua vez, são ferramentas utilizadas em ações conservacionistas.

Referências Bibliográficas

Arnone I.S. & Passos F.C. 2007. Estrutura de comunidade da quiropteroфаuna (Mammalia, Chiroptera) do Parque Estadual de Campinhos, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24(3): 573-581.

Fenton M.B.; Acharya L.; Audet D.; Hickey M.B.C.; Merriman C.; Obrist M.K.; Syme D.M. & Adkins B. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the neotropics. *Biotropica* 24 (3): 440-446.

Gardner A.L. 2008. *Mammals of South America. Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats*. The University of Chicago Press, Chicago.

Miranda J.M.D.; Bernardi I.P. & Passos F.C. 2011. Chave ilustrada para determinação dos morcegos da Região Sul do Brasil. Curitiba.

Miranda J.M.D.; Moro-Rios R.F. & Passos F.C. 2008. Contribuição ao conhecimento dos mamíferos dos Campos de Palmas, Paraná, Brasil. *Biotemas* 21(2): 97-103.

Miranda J.M.D.; Moro-Rios R.F.; Silva-Pereira J.E. & Passos F.C. 2009. Mamíferos da Serra de São Luiz do Purunã, Paraná, Brasil. USEB, Pelotas.

Paglia A.P.; Fonseca G.A.B.; Rylands A.B.; Herrmann G.; Aguiar L.M.S.; Chiarello A.G.; Leite Y.L.R.; Costa L.P.; Siciliano S.; Kierulff M.C.M.; Mendes S.L.; Tavares V.C.; Mittermeier R.A. & Patton J.L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil - 2ª Edição. *Occasional Papers in Conservation Biology* 6: 1-76.

Passos F.C.; Miranda J.M.D.; Bernardi I.P.; Kaku-Oliveira N.Y. & Munster L.C. 2010. Morcegos da região sul do Brasil: análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomenclaturais (Mammalia, Chiroptera). *Iheringia, Série Zoologia* 100(1): 25-34.

Reis N.R. 1982. Sobre a Conservação dos Morcegos. *Semina* 3(10): 107-109.

Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. 2007. Morcegos do Brasil. N.R. Reis, Londrina.

Simmons N.B. 2005. Order Chiroptera. Pp.312-529 in: *Mammals Species of the World: a taxonomic and geographic reference*. V. 1. (D.E. Wilson & D.M. Reeder, eds.). Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Stevens R.D. 2004. Untangling latitudinal richness gradients at higher taxonomic levels: familial perspectives on the diversity of New World bat communities. *Journal of Biogeography* 31: 665-674.

Variações no consumo de insetos por *Carollia perspicillata*, de acordo com o sexo e estado reprodutivo

Lucas Mousinho Macário,¹ Thales Simioni Amaral,¹ Ludmilla Moura de Souza Aguiar²

¹ Laboratório de Biologia e Conservação de Mamíferos, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília. E-mail: lucasmousinhom@hotmail.com

² Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília.

Palavras-chave: Hábito alimentar

Introdução

Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758) é uma espécie que apresenta hábito alimentar primariamente frugívoro, mas complementa sua dieta com insetos, pólen e néctar (Sazima 1976), sendo os insetos o complemento mais importante (Mikich 2002; Pinto & Ortêncio-Filho 2006). Fêmeas de *C. perspicillata* consomem maiores proporções de insetos do que machos. Já o consumo de insetos entre fêmeas grávidas, lactantes e não reprodutivas, não difere. O mesmo ocorre entre machos reprodutivos e não reprodutivos (Fleming 1988).

Pelo fato de insetos serem relativamente mais ricos em proteínas e gorduras do que frutos (Moermond & Denslow 1985; Dinerstein 1986), este estudo tem como objetivo avaliar se no Distrito Federal se há diferença na proporção de consumo de inseto, por *C. perspicillata*, de acordo com o sexo e estado reprodutivo.

Metodologia

Para a coleta de fezes, com o intuito de avaliar a dieta, os indivíduos capturados foram mantidos em sacos de pano por 30 minutos para que defecassem de acordo com a metodologia proposta por Morisson (1980), e posteriormente foram avaliados o sexo e as condições reprodutivas dos mesmos. Foram amostrados 18 pontos distribuídos por todo o Distrito Federal, com distância mínima de 1,5 km entre si.

As campanhas foram de seis dias por mês, amostrando cada ponto a cada 3 meses. Foram utilizadas dez redes de neblina (12 m x 3 m) que permaneceram abertas por 6 horas. A análise dos dados foi feita com as coletas do mês de Abril até Dezembro. Foi realizada partição qui-quadrado (χ^2) para verificação das diferenças entre as proporções do consumo de insetos em diferentes grupos, agrupados pelo sexo e estados reprodutivos.

Resultados e Discussão

Não houve diferença significativa na proporção de consumo de insetos ($p=0,1968$) entre machos não-reprodutivos (14,3%) e reprodutivos (28,6%), sugerindo não haver uma dependência nutritiva de insetos para a reprodução nos machos. Entre machos e fêmeas, houve diferença nas proporções de insetos consumidos ($p = 0,0139$) (16,9% e 32,4%, respectivamente). Este resultado corrobora Fleming (1988), mostrando uma maior dependência das fêmeas por insetos em sua dieta. Comparando as proporções de insetos consumidos por fêmeas grávidas (46,7%) e lactantes (66,7%) não houve diferença significativa ($p = 0,1765$). Porém comparando fêmeas grávidas e lactantes com fêmeas não-reprodutivas, o consumo de inseto por fêmeas reprodutivas foi significativamente maior ($p = 0,0003$). Este resultado difere do proposto por Fleming (1988), que cita igualdade no consumo de

insetos entre fêmeas reprodutivas e não reprodutivas. O maior consumo de insetos é devido a uma maior demanda nutricional e energética, cerca de 1,5 - 2 vezes maior para indivíduos lactantes (Herbst 1985). Esta maior demanda energética deve-se aos custos da gestação, amamentação e pelo peso extra durante o voo (Charles-Dominique 1991).

Uma dieta cuidadosamente seletiva de frutos já seria capaz de suprir as necessidades nutricionais de uma fêmea reprodutiva (Herbst 1985), porém, insetos são relativamente mais ricos em proteínas e gorduras (Moermond & Denslow 1985; Dinerstein 1986). Isto evidencia um comportamento seletivo, baseado não na abundância de alimento, e sim na qualidade alimentar, já que épocas reprodutivas de *C.perspicillata* estão associadas a épocas com alta disponibilidade de frutos (Dinerstein 1986; Fleming 1988).

Conclusões

Na espécie *Carollia perspicillata*, fêmeas apresentam um maior consumo de insetos do que machos. Indivíduos fêmeos, no Distrito Federal, aumentam o consumo de insetos quando estão em estado reprodutivo. Entretanto, entre machos reprodutivos e não reprodutivos não há diferença no consumo de insetos.

Referências Bibliográficas

- Charles-Dominique P. 1991. Feeding strategy and activity budget of the frugivorous bat *Carollia perspicillata* (Chiroptera: Phyllostomidae) in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology* 7:243-256.
- Dinerstein E. 1986. Reproductive ecology of fruit bats and the seasonality of fruit production in a Costa Rican cloud forest. *Biotropica* 18: 307-318.

Fleming T.H. 1988. The short-tailed fruit bat: a study in plant-animal interactions. The University of Chicago Press, Chicago.

Herbst L.H. 1985. The role of nitrogen from fruits pulp in the nutrition of a frugivorous bat, *Carollia perspicillata*. *Biotropica* 18: 39-44

Mikich S.B. 2002. A dieta dos morcegos frugívoros (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) de um pequeno remanescente de Floresta Estacional Semidecidual do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 19(1): 239-249.

Moermond T.C. & Denslow J.S. 1985. Neotropicalfrugivores: patterns of behavior, morphology and nutrition with consequences for fruit selection. *Neotropical ornithology* 36: 865-897.

Morrison D.W. 1980. Efficiency of food utilization by fruitbats. *Oecologia* 45: 270-273.

Pinto D.& Ortêncio-Filho H. 2006. Dieta de quatro espécies de Filostomídeos frugívoros (Chiroptera, Mammalia) do Parque Municipal do Cinturão Verde De Cianorte, Paraná, Brasil. *Chiroptera Neotropical* 12(2): 274-279

Sazima I. 1976. Observations on the feeding habits of phyllostomatid bats (*Carollia*, *Anoura*, and *Vampyrops*) in south-eastern. *Brazilian Journal of Mammalogy* 57(2): 381-382.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao João Victor Caetano, Danilo Fortunato e Júlia Machado de Lima pela ajuda no esclarecimento de dúvidas e conselhos.

Financiador

Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO).

Ocorrência de *Pygoderma bilabiatum* em Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro

Luciana de Moraes Costa,^{1,2} Júlia Lins Luz,^{1,3} Carlos Eduardo Lustosa Esbérard¹

¹ Laboratório de Diversidade de Morcegos, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47 da BR-465, Seropédica. E.mail: lucianamcosta@yahoo.com.br

² Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Departamento de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524, Rio de Janeiro.

³ Laboratório de Vertebrados, Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Palavras-Chave: Distribuição; Mata Atlântica

Introdução

Uma das principais estratégias para a conservação e preservação da natureza é o modelo de Unidades de Conservação (Bernardo 2007). A conservação de espécies exige tanto o conhecimento sobre sua biologia quanto informações sobre distribuição geográfica e ocorrência (Papes & Gaubert 2007). O Estado do Rio de Janeiro está inserido no bioma da Mata Atlântica (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável 2001), um dos ecossistemas mais ameaçados (SOS Mata Atlântica & INPE 1993). *Pygoderma bilabiatum* (Wagner, 1843) apresenta hábito alimentar frugívoro (Gardner 1977) e é considerada rara ou pouco frequente na maior parte de sua distribuição geográfica (Emmons & Feer 1997). Segundo a IUCN, está classificada como não ameaçada (Barquez & Diaz 2008). No Brasil tem sido pouco capturada, sendo representada por poucos indivíduos, raramente por mais de cinco capturas (e.g. Peracchi & Albuquerque 1993; Faria 1997; Faria et al. 2006; Dias et al. 2008). O objetivo deste estudo é relatar a ocorrência de *P. bilabiatum* em Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro e estimar o tamanho da área, a distribuição altitudinal e latitudinal das localidades onde a espécie está protegida.

Metodologia

O presente estudo considerou 35

Unidades de Conservação no Estado do Rio de Janeiro. Para isso foram utilizados dados de amostragens entre os anos de 1988 e 2013 pelo Laboratório de Diversidade de Morcegos (UFRuralRJ). Esses dados foram complementados com trabalhos disponíveis na literatura, como dissertações de mestrado, teses de doutorado e artigos publicados referentes a inventários e relatos de ocorrência de espécies. Para cada Unidade de Conservação foram considerados os dados de coordenadas geográficas, área, altitude e latitude. Foi obtido o total de Unidades de Conservação onde se registrou a ocorrência de *P. bilabiatum*. A área total onde essa espécie está protegida também foi estimada pela soma da área de todas as Unidades de Conservação. A porcentagem dessa área em relação à área do Estado do Rio de Janeiro (IBGE, <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rj>) foi calculada.

Resultados e Discussão

Pygoderma bilabiatum foi encontrada em 16 das 35 Unidades de Conservação. Isso equivale a uma área de 159.269 ha, que corresponde a 3,64% da área do Estado do Rio de Janeiro. As ocorrências foram confirmadas nas seguintes Unidades: Reserva Biológica União (Mello & Schittini 2005; presente estudo), Reserva Biológica de Poço das Antas (Baptista & Mello 2001; presente estudo), Reserva Biológica do

Tinguá (Dias & Peracchi 2008), Reserva Biológica de Araras, Estação Ecológica Estadual Paraíso, Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Moratelli & Peracchi 2007), Parque Nacional da Tijuca, Floresta Nacional Mario Xavier (Reis 1980; Britto 2000), Parque Estadual da Ilha Grande (Esbérard et al. 2006), Área de Proteção Ambiental Tamoios, Parque Municipal do Penhasco Dois Irmãos, Parque Natural Municipal da Cidade, Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu (Novaes et al. 2010), Reserva Rio das Pedras (Luz et al. 2011), Santuário de Vida Silvestre da Serra da Concórdia e Área de Relevante Interesse Ecológico Floresta da Cicuta.

A menor Unidade de Conservação onde a espécie foi registrada até o momento é o Parque Natural Municipal do Penhasco Dois Irmãos (Município do Rio de Janeiro), com 25 ha. A maior é a Área de Proteção Ambiental Tamoios (Município de Angra dos Reis), com 90.000 ha. A distribuição altitudinal variou do nível do mar (APA Tamoios) a 1.100 m (Reserva Biológica de Araras, Município de Petrópolis), ocorrendo em todas as bandas altitudinais. Em relação a latitude, a espécie esteve mais presente na parte meridional (22° e 23° S). Não foi registrada nas duas Unidades de Conservação existentes na parte Noroeste do Estado (21° e 22° S). Essa região apresenta apenas duas Unidades de Conservação, a Estação Ecológica Estadual de Guaxindiba, na qual até o momento não houve estudo da quiropterofauna e o Parque Estadual do Desengano, que teve apenas um inventário registrando 16 espécies (Modesto et al. 2008; presente estudo).

Conclusão

Pygoderma bilabiatum é considerada uma das espécies menos conhecidas da subfamília Stenodermatinae. Não pode ser considerada frequente no Estado do Rio de Janeiro, pois ocorreu em menos de 45% das Unidades de Conservação estudadas, mas as populações não estão restritas a

ambientes íntegros. Foi capturado de um a 24 indivíduos, com uma média de cinco indivíduos por Unidade de Conservação. O conhecimento sobre sua biologia e ecologia pode influenciar a tomada de decisão quanto a eventuais programas de conservação e permitir a elaboração de planos de ação para sua preservação.

Referências Bibliográficas

- Baptista M. & Mello M.A.R. 2001. Preliminary inventory of the bat species of the Poço das Antas Reserve, RJ. *Chiroptera Neotropical* 7: 133-135.
- Barquez R. & Diaz M. 2008. *Pygoderma bilabiatum*. in: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Acesso em 18/03/2013.
- Bernardo C. 2007. Unidades de Conservação: comentários à Lei 9.985/2000. Letra Capital. Rio de Janeiro.
- Britto C.G.M. 2000. Aspectos bionômicos dos Quirópteros em talhões homogêneos de eucaliptos na Floresta Nacional Mario Xavier. Dissertação de mestrado Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Dias D. & Peracchi A.L. 2008. Quirópteros da Reserva Biológica do Tinguá, estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil (Mammalia: Chiroptera). *Zoologia* 25: 333-369.
- Dias D.; Esbérard C.E.L. & Peracchi A.L. 2008. Riqueza, diversidade de espécies e variação altitudinal de morcegos na Reserva Biológica do Tinguá, estado do Rio de Janeiro, Brasil (Mammalia, Chiroptera). Pp.125-142. in: Ecologia dos Morcegos do Brasil. (Reis N.R.; Peracchi A.L. & Santos G.A.S.D. Eds.), Technical Books Editora, Rio de Janeiro.
- Emmons L.H. & Feer F. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. University of Chicago Press, Chicago.
- Esbérard C.E.L.; Jordão-Nogueira T.; Luz

- J.L.; Melo G.G.S.; Mangolin R.; Jucá N.; Raíces D.S.; Enrici M.C. & Bergallo H.G. 2006. Morcegos da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências* 8: 151-157.
- Faria D. 1997. Reports on the diet and reproduction of the Ipanema fruit bat (*Pygoderma bilabiatum*) in a Brazilian forest fragment. *Chiroptera Neotropical* 3: 65-66.
- Faria D.; Soares-Santos B.S. & Sampaio E. 2006. Bats from the Atlantic rainforest of Southern Bahia. *Biota Neotropica* 6: 1-13.
- Gardner A.L. 1977. Feeding habits. Pp. 293-350 in: *Biology of bats of the new world family Phyllostomatidae*. (R.J. Baker; J.K. Jones & D.C. Carter, eds.). Special Publication Museum Texas Tech University, Lubbock.
- Luz J.L.; Costa L.M.; Lourenço E.C. & Esbérard C.E.L. 2011. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) da Reserva Rio das Pedras, Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* 11: 1-7.
- Mello M.A.R. & Schittini G.M. 2005. Ecological Analysis of three bat assemblages from conservation units in the lowlandatlantic forest of Rio de Janeiro, Brazil. *Chiroptera Neotropical* 11: 206-210.
- Modesto T.C.; Pessoa F.S.; Enrici M.C.; Attias N.; Jordão-Nogueira T.; Costa L.M.; Albuquerque H.G. & Bergallo H.G. 2008. Mamíferos do Parque Estadual do Desengano, Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica* 8: 152-159.
- Moratelli R. & Peracchi A.L. 2007. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Pp. 193-210 in: *Ciência e Conservação na Serra dos Órgãos* (C. Cronemberger & E.B.V. Castro, eds.). IBAMA, Brasília.
- Novaes R.L.M.; Sant'Anna C.; Silveiras R.; Felix S.; Souza R.F.; Dias-de-Oliveira L.F.C.; Siqueira A.C.; Façanha A.C.S.; Cardoso T.S.; Louro M.; Aguiar M.V.P.; Andrade P.C.; Mello F.A.P.; Nobre C.C. & Peracchi A.L. 2010. Riqueza e diversidade de morcegos no Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16: 137-139.
- Papes M. & Gaubert P. 2007. Modelling ecological niches from low numbers of occurrences: assessment of the conservation status of poorly known viverrids (Mammalia, Carnivora) across two continents. *Diversity and Distributions* 13: 890-902.
- Peracchi A.L. & Albuquerque S.T. 1993. Quirópteros do município de Linhares, Estado do Espírito Santo, Brasil (Mammalia, Chiroptera). *Revista Brasileira de Biologia* 53: 575-581.
- Reis S.F. 1980. *Biologia reprodutiva de Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (Chiroptera: Phyllostomidae). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. 2001. *Atlas das Unidades de Conservação da Natureza do Estado do Rio de Janeiro*. Metalivros, São Paulo.
- SOS Mata Atlântica & INPE. 1993. *Evolução dos remanescentes Florestais e ecossistemas associados do domínio da Mata Atlântica*. SOS Mata Atlântica, São Paulo.

Agradecimentos

A todos que ajudaram no trabalho de campo. L.M. Costa agradece a FAPERJ e J.L. Luz agradece ao CNPq pelas bolsas de doutorado. C.E.L. Esbérard agradece ao CNPq pela bolsa de produtividade e a FAPERJ pela bolsa Jovem Cientista do Nosso Estado.

Financiadores

CNPq e FAPERJ

Diversidade de morcegos filostomídeos em diferentes escalas espaço-temporais em uma floresta tropical seca brasileira

Luiz Alberto Dolabela Falcão,¹ Luis Daniel Avilla-Cabadilla,² Kathyn Stoner,³ Mário Marcos do Espírito Santo⁴

¹ Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, E-mail: luizdolabelafalcao@gmail.com

² Universidad Autonoma Nacional do Mexico – UNAM.

³ University Kingsville - Texas A&M.

⁴ Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES

Palavras-chave: Phyllostomidae, partição aditiva, substituição de espécies.

Introdução

A partição aditiva da diversidade é uma abordagem antiga, proposta por Whittaker (1960). É baseada na ideia de que o número de espécies em uma área (Gamma γ) pode ser particionado em vários componentes: a diversidade na menor escala de observação - local (Alfa- α); e a diversidade de diferenciação em diferentes escalas de um mesmo sistema (Beta- β). Essa abordagem pode ser aplicada para qualquer estudo que compare a diversidade utilizando diferentes escalas (Veech et al. 2002).

Pouco se conhece sobre os mecanismos que determinam a substituição de espécies para morcegos filostomídeos. A diversidade de formas e hábitos destes animais os permite explorar os mais diversos recursos em diferentes escalas temporais e espaciais. Espacialmente, uma maior diversidade de morcegos está geralmente relacionada a ambientes complexos (Castro-luna et al. 2007, Willig et al. 2007). Temporalmente, a diversidade de morcegos pode variar tanto em escalas mais refinadas como mais amplas (Peech-Canche et al. 2011).

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi testar a seguinte hipótese em uma área de Floresta Tropical Seca: a diversidade local (α) possui maior contribuição para a diversidade de morcegos em uma escala espacial, enquanto em uma escala temporal, a diversidade de substituição (β) é mais importante.

Metodologia

O estudo foi conduzido no Parque Estadual da Mata Seca (14°97'02"S, 43°97'02"W e 14°53'08"S, 44°00'05"W), localizado em uma área com predomínio de Florestas Tropicais Secas (FTSs), no norte de Minas Gerais. Para captura dos morcegos foram utilizadas 10 redes de neblina (12 x 2.5 m) por noite em oito amostragens realizadas entre maio/2007 a março/2009 em 12 áreas classificadas em quatro estágios sucessionais (pastagens, estágio inicial, intermediário e tardio).

A riqueza total de espécies de morcegos capturada (γ) foi particionada na escala espacial em: riqueza média por área de amostragem (α); e substituição de espécies (β): entre áreas (β_1) e entre estágios (β_2). Já na escala temporal, foram calculados os valores de riqueza por noite (γ) e substituição (β): entre noites (β_1), entre meses (β_2) e entre estações (β_3). Os valores observados de incidência de espécies (presença/ausência) foram comparados com um modelo nulo, gerado a partir de 1000 aleatorizações dos dados observados.

Resultados e Discussão

Com um esforço amostral de 144.10³ h.m² foram capturados 489 morcegos filostomídeos distribuídos em 17 espécies. A diversidade local (α) contribuiu com cerca de 53% para o *pool* de espécies na escala espacial, enquanto a substituição

de espécies ($\Sigma \beta$) foi mais importante para diversidade γ na escala temporal (68%).

Tanto espacial como temporalmente, a diversidade α observada foi maior do que esperado ao acaso ($p < 0.05$). Já no que diz respeito à diversidade β , as menores escalas espaciais ou temporais (parcela ou noite β_1) apresentaram valores menores do que esperado ao acaso ($p < 0.05$). Para as demais escalas espaciais e temporais de β não foram observadas diferenças significativas entre os valores observados e esperados ao acaso.

Características como estrutura da vegetação ou distância de abrigos podem influenciar diretamente a atividade dos morcegos em diferentes áreas e, consequentemente, a presença destes localmente. O valor alto de α , juntamente com o valor menor que o esperado de β_1 na escala espacial, indicam que grande parte da comunidade de morcegos pode ser amostrada em toda a área de estudo (baixa substituição de espécies entre parcelas), indicando uma alta capacidade de coexistência das espécies e/ou grande deslocamento, resultado semelhante ao observado por Peech-Canche et al. (2011).

A alta contribuição da diversidade β temporalmente pode ser explicada pelas grandes variações de condições e recursos observadas em FTSs. Este ambiente é caracterizado por uma estação seca acentuada, quando é observada uma queda na disponibilidade de recursos para os morcegos, como frutos carnosos (Pezzini 2008) e insetos (Neves et al. no prelo). Sendo assim, embora grande parte da diversidade de morcegos possa ser amostrada em uma única noite (maior α e menor β_1 observado do que o esperado ao acaso), variações observadas conjuntamente entre meses ou estações (as escalas temporais maiores) são importantes estruturadoras para a quiropterofauna em FTSs.

Conclusões

Características da paisagem são fundamentais para a diversidade de morcegos. Entretanto, estudos que refinem

a caracterização da vegetação podem ser mais interessantes para o entendimento de quais variáveis são responsáveis pela estruturação da fauna de morcegos na escala local em FTSs. Por outro lado, a alta sazonalidade observada nestas áreas tem papel fundamental para a quiropterofauna e deve ser levada em consideração em estudos neste tipo de vegetação.

Referências Bibliográficas

- Castro-Luna A.A.; Sosa V.J. & Castillo-Campos G. 2007. Bat diversity and abundance associated with the degree of secondary succession in a tropical forest mosaic in south-eastern Mexico. *Animal Conservation* 10: 219-228.
- Neves F.S.; Silva J.O.; Espírito-Santo M.M. & Fernandes G.W. No prelo. Insect herbivores and leaf damage along successional and vertical gradients in a tropical dry forest. *Biotropica*.
- Peech-Canche J.M.; Moreno C.E. & Halffter G. 2011. Additive partitioning of Phyllostomid bat richness at fine and coarse spatial and temporal scales in Yucatan, Mexico. *Ecoscience* 18: 42-51.
- Pezzini F.F. 2008. Fenologia e características reprodutivas em comunidades arbóreas em três estágios sucessionais em Floresta Estacional Decidua do norte de Minas Gerais. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Veech J.; Summerville K. & Crist T. 2002. The additive partitioning of species diversity: recent revival of an old idea. *Oikos* 1: 3-9.
- Willig M.R.; Presley S.J.; Bloch C.P.; Hice C.L.; Yanoviak S.P.; Díaz M.M.; Chauca L.A.; Pacheco V. & Weaver S.C. 2007. Phyllostomid Bats of Lowland Amazonia: Effects of Habitat Alteration on Abundance. *Biotropica* 39: 737-746.
- Whittaker R.H. 1960. Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. *Ecological Monographs* 30: 279-338.

Agradecimentos

A todos os estudantes que ajudaram nos trabalhos de campo e ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo suporte logístico.

Financiadores

APEMIG (CRA-2288/07 e CRA APQ-3042-5.03/07), Inter-American Institute for Global Change Research (IAI-CRN II-021).

Dados preliminares sobre a diversidade de espécies de morcegos no Parque Cinquentenário em Maringá, estado do Paraná

Luiz Fernando Pesenti,¹ Janaina Gazarini,² Claudio Henrique Zawadzki³

¹ Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá. E-mail: lfpesentijr@hotmail.com;

² Pós-Graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá;

³ Departamento de Biologia, Nupélia, Universidade Estadual de Maringá.

Palavras-chave: Fragmentos urbanos, Floresta estacional semidecidual, Phyllostomidae.

Introdução

A região do município de Maringá apresenta fragmentos de Mata Atlântica, inseridos na fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual. Esta é constituída principalmente por elementos arbóreos e arbustivos, além de lianas e epífitas (Velooso et al. 1991). Diferentes tipos de ameaças à biodiversidade, contudo, provêm da fragmentação, em níveis variados de habitats naturais (Younés 2001; Myers et al. 2000). Este processo pode modificar a dinâmica populacional dos sistemas naturais contínuos (Colli et al. 2003; Gascon et al. 2001).

Os danos agravam-se quando os fragmentos estão presentes em áreas urbanas, aumentando os fatores de alteração de sua dinâmica e composição (Barbosa 2000). As mais diferentes formas de poluição, desde entulhos de construção civil a resíduos sólidos deixados pela população (Paula & Ferreira 2005) auxiliam na redução da cobertura vegetal, bem como na perda de diversidade biológica e impermeabilização do solo (Domingos et al. 1995).

Considerando a importância dos impactos que a fragmentação e a urbanização podem gerar em comunidades de morcegos (Pedro 1998), este trabalho teve como objetivos conhecer a: 1) riqueza relativa e 2) abundância específica da comunidade de morcegos em um fragmento urbano

no município de Maringá, no Estado do Paraná, sul do Brasil.

Metodologia

O Parque do Cinquentenário (23°23'30"S 51°56'33"W) está localizado no perímetro urbano da cidade de Maringá, no estado do Paraná. Encontra-se antropizado devido a desmatamentos que ocorreram desde o início da urbanização da região (Paula & Ferreira 2005). O clima da região é classificado como subtropical temperado, com temperatura média anual de 20 a 21°C, e média pluviométrica anual de 1.500 mm a 1.600 mm (Teodoro et al. 1998).

Este estudo foi realizado de agosto a dezembro de 2012. Ocorreram seis noites de amostragem, utilizando-se oito redes de neblina (3 x 15 m) previamente dispostas em trilhas pré-existentes e sobre corpos d'água. As revistas eram efetuadas de uma em uma hora. Dos morcegos capturados foram obtidos dados referentes à espécie, tamanho de antebraço, peso, sexo, condição reprodutiva e faixa etária. A identificação das espécies seguiu Miranda et al. (2011) e o esforço de captura estimado de acordo com Straube & Bianconi (2002).

Resultados e Discussão

Durante o período de estudo foi realizado um esforço amostral de 10,8 x 10³ h.m² e capturados 117 indivíduos, pertencentes a duas famílias e seis espécies:

Phyllostomidae, com cinco espécies, e Vespertilionidae com uma espécie. As espécies encontradas são: *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (n = 75); *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) (n = 15); *Myotis riparius* Handley, 1960 (n = 13); *Sturnira lilium* (É. Geoffroy, 1810) (n = 10); *Platyrrhinus lineatus* (É. Geoffroy, 1810) (n = 3) e *Pygoderma bilabiatum* (Wagner, 1843) (n = 1).

O pequeno número de espécies encontradas até agora corrobora o trabalho de Reis et al. (2003) e Pedro (1998), que afirmaram que a riqueza de espécies está relacionada ao tamanho da área. O baixo esforço, contudo, deve ser levado em consideração, uma vez que, só foram realizadas seis noites de captura. O predomínio de *A. lituratus* reforça o potencial adaptativo da espécie a ambientes urbanizados e fragmentados. Isso foi relatado anteriormente em ambientes urbanos em Maringá (Prone et al. 2012; Gazarini & Pedro no prelo).

Quando comparados os rankings de espécies amostradas no presente trabalho com Prone et al. (2012) e Gazarini & Pedro (no prelo), *C. perspicillata* representa a segunda espécie mais abundante no Parque Cinquentenário. Por sua vez, no campus da Universidade Estadual de Maringá, no Parque Municipal do Ingá e no Parque florestal dos Pioneiros *S. lilium* foi a segunda espécie mais capturada. Provavelmente essa diferença pode ser justificada pela maior abundância de plantas do gênero *Piper* na área do presente estudo, alimento preferencial, e ao qual *C. perspicillata* está usualmente associada em pequenos fragmentos na região (Gazarini 2008).

Conclusão

Atualmente, decorrente da ação antrópica, a vegetação original do parque está bastante comprometida e alterada em sua composição florística, havendo grandes clareiras e o aumento da abundância de plantas de estágios iniciais sucessão, fator que, aliado a metodologia de coleta, com

redes armadas na altura do sub-bosque pode ter propiciado a captura predominante de frugívoros. Deve ser considerado também que no decorrer das próximas coletas, outras espécies poderão ser acrescentadas à lista.

Referências Bibliográficas

- Barbosa L.M. 2000. Considerações gerais e modelos de recuperação de matas ciliares. Pp. 289-312. in: Matas ciliares: conservação e recuperação (R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho). Fapesp, São Paulo.
- Colli G.R.; Accacio G.M.; Antonini Y.; Constantino R.; Franceschinelli E.V.; Laps R.R.; Scariot A.; Vieira M.V. & Wiederhecker H.C. 2003. A fragmentação dos ecossistemas e a biodiversidade brasileira: uma síntese. Pp. 312-324. in: Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas (D.M. Rambaldi & D.A.S. Oliveira, eds.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- Domingos M.; Poggiani F.; Struffaldi-De Vuono Y. & Lopes M.I.M.S. 1995. Precipitação pluvial e fluxo de nutrientes na floresta da Reserva Biológica de Paranapiacaba, sujeita aos poluentes atmosféricos de Cubatão, SP. Revista Brasileira de Botânica 18: 119-131.
- Gascon C.; Laurence W.F. & Lovejoy T.E. 2001. Fragmentação florestal e biodiversidade na Amazônia Central. Pp. 174-189. in: Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais (I. Garay & B. Dias, eds.). Editora Vozes, Petrópolis.
- Gazarini J. 2008. Estrutura de comunidades de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em fragmentos urbanos, Maringá, Paraná, Brasil. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Londrina.
- Gazarini J. Pedro W.A. no prelo. Bats (Mammalia, Chiroptera) of the urban

- fragments in Maringá, Paraná, Brasil. Check List.
- Miranda J.M.D.; Bernardi I.P. & Passos F. C. 2011. Chave ilustrada para determinação dos morcegos da Região Sul do Brasil. Curitiba.
- Myers N.; Mittermeier R.A.; Mittermier C.G.; Fonseca G.A.B. & Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Paula P.F. & Ferreira M.E.M.C. 2005. Levantamento Fitogeográfico preliminar no Parque do Cinquentenário em Maringá-PR. *Revista do Departamento de Geociências* 14: 73-86.
- Pedro W.A. 1998. Diversidade de morcegos em habitats florestais fragmentados do Brasil (Chiroptera, Mammalia). Tese de doutorado, Universidade federal de São Carlos.
- Prone B.; Zanon C.M.V. & Benedito C. 2012. Bats (Chiroptera, Phyllostomidae) in the urbanized area south of Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences* 34: 155-162.
- Reis N.R.; Barbieri M.L.S.; Lima I.P. & Peracchi A.L. 2003. O que é melhor para manter a riqueza de espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera): um fragmento florestal grande ou vários fragmentos de pequeno tamanho?. *Revista Brasileira de Zoologia* 20: 225-230.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8: 150-152.
- Teodoro U.; Kühl J. B.; Rodrigues M.; Santos E.S.; Santos D.R. & Maróstica L.M.F. 1998. Flebotomíneos coletados em matas remanescentes e abrigos de animais silvestres de zoológico no perímetro urbano de Maringá, sul do Brasil. Estudo preliminar. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 31: 517- 522.
- Veloso H.P.; Rangel-Filho A.L.R. & Lima J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- Younés T. 2001. Ciência da diversidade: questões e desafios. In: *Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais. Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento* (I. Garay & B. Dias, eds.). Vozes, Petrópolis.

Agradecimentos

A Bianca Oliveira e a Ronaldo pelo auxílio em campo. A Tatiani E. Chapla pelas sugestões. E a Prefeitura Municipal de Maringá pelo convite da participação do plano de manejo do Parque.

Financiamento

Prefeitura municipal de Maringá.

Taxocenose de Morcegos da Floresta Estadual do Palmito, litoral do Paraná

Luiz H. Varzinczak¹, Marcelo B. G. Rubio¹, Itiberê P. Bernardi¹, João M. D. Miranda,^{1,2}
Fernando C. Passos¹

¹ Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres, Depto. de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil, Email: luiz.varzinczak@gmail.com

² Unicentro – Depto. de Biologia, Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava, Paraná, Brasil

Palavras chave: Inventário, Mata Atlântica

Introdução

Atualmente no Brasil são registradas 177 espécies de morcegos, das quais ao menos 115 espécies ocorrem no bioma Mata Atlântica em suas diversas subformações (Gregorin et al. 2011; Castro et al. 2012; Nogueira et al. 2012; Paglia et al. 2012). Estudos recentes de Scultori et al. (2009a, b) relataram a ocorrência de novas espécies de quirópteros para a região da mata atlântica paranaense. Os dados mais atuais para o estado registram dados referentes à ocorrência de 64 espécies, sendo esta a maior riqueza dentre os três estados da região sul do Brasil (Passos et al. 2010). Novos inventários em áreas ainda não estudadas podem aumentar o número de espécies de morcegos com ocorrência para o estado do Paraná. Deste modo, o presente estudo tem como objetivo inventariar a quiropterofauna da Floresta Estadual do Palmito, no litoral do Paraná.

Metodologia

A Floresta Estadual do Palmito (25°35'38.68"S, 48°33'39.89"W) (FEP) possui 530 hectares e está incluída no bioma Mata Atlântica nas subformações Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (FODTB) e Restinga (RES) (Veloso et al. 1992). De acordo com a classificação de Köppen o clima na região é do tipo Cfa (subtropical, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano). Foram realizadas três

fases de campo nos meses de julho de 2011, dezembro de 2012 e janeiro de 2013, com seis noites de amostragem cada. As capturas foram realizadas com 12 redes de 6 x 2,5 m abertas por seis horas a partir do pôr do sol, totalizando um esforço de 19.440m²/h. Foram realizadas também buscas ativas em edificações presentes na FEP. Os espécimes foram identificados seguindo Miranda et al. (2011) e Wilson (2008). Espécimes foram coletados e depositados como material-testemunho na Coleção Científica de Mastozoologia da Universidade Federal do Paraná.

Resultados e Discussão

Foram capturados, no total, 122 indivíduos de três famílias, 12 gêneros e 15 espécies. Para Phyllostomidae foram registradas *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) (n = 66), *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) (n = 11), *Pygoderma bilabiatum* (Wagner, 1843) (n = 9), *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821) (n = 6), *Sturnira lilium* (É. Geoffroy, 1810) (n = 4), *Anoura caudifer* (É. Geoffroy, 1818) (n = 3), *Artibeus fimbriatus* Gray, 1838 (n = 2), *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) (n = 1), *Chiroderma doriae* Thomas, 1891 (n = 1), *Desmodus rotundus* (É. Geoffroy, 1810) (n = 1), *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) (n = 1), *Micronycteris megalotis* (Gray, 1842) (n = 1). Para Vespertilionidae houve registro de *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (n=5) e *Eptesicus*

taddeii Miranda, Bernardi & Passos, 2006 (n = 1); e para Molossidae foi registrada *Molossus rufus* E. Geoffroy, 1805 (n = 10), sendo esses últimos capturados em abrigos diurnos.

Carollia perspicillata, *E. taddeii*, *G. soricina*, *M. megalotis*, *M. nigricans*, *M. rufus*, *P. bilabiatum* e *S. lilium* foram capturados exclusivamente na FODTB. Indivíduos de *C. doriae* e *D. rotundus* foram capturados exclusivamente na RES. *Anoura caudifer*, *A. fimbriatus*, *A. lituratus*, *A. obscurus* e *A. planirostris* foram registradas em ambas as áreas. *Artibeus lituratus* foi a mais abundante em ambos os ambientes, o que provavelmente é reflexo de sua dieta frugívora generalista (Passos & Graciolli 2004). A composição de espécies registrada na área da FEP é semelhante aquela observada em ambientes similares, inclusive na região sul do Brasil (e.g. Dala-Rosa 2004; Alves 2008; Carvalho et al. 2009; Oprea et al. 2009). Segundo Reis et al. (2006), *A. lituratus* e *C. perspicillata* podem alterar-se na dominância de diferentes taxocenoses de morcegos na região sul, assim como observado também no presente estudo.

Conclusões

Ambientes de FODTB e RES de forma global sofrem forte pressão antrópica, oriunda principalmente da pecuária e especulação imobiliária. Trabalhos mesmo que pontuais, como o presente estudo, possuem elevada relevância, uma vez que fornecem dados sobre a composição de espécies destes ambientes, sendo que estes dados podem auxiliar na definição de ações conservacionistas. De modo geral os dados obtidos sugerem que ambientes de FODTB e RES apresentam composição de espécies semelhante, porém, estudos de longo prazo devem ser conduzidos para confirmar ou refutar esta hipótese.

Referências Bibliográficas

Alves L.A. 2008. Estrutura da comunidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera)

do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

Carvalho F.; Zocche J.J. & Mendonça R.A. 2009. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em restinga no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina, Brasil. Biotemas 22: 193-201.

Castro I.J.; Santos E. R.; Martins A. C. M.; Dias D. & Peracchi A.L. 2012. First record of the pale-winged dog-like bat *Peropteryx pallidoptera* (Chiroptera: Emballonuridae) for Brazil. Mammalia 76: 451-454.

Dala-Rosa S. 2004. Morcegos (Chiroptera, Mammalia) de um remanescente de restinga, Estado do Paraná, Brasil: Ecologia da comunidade e dispersão de sementes. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná.

Gregorin R.; Tahara A.S. & Buzzato D.F. 2011. *Molossus aztecus* and other small *Molossus* (Chiroptera: Molossidae) in Brazil. Acta Chiropterologica 13: 311-317.

Miranda J.M.D; Bernardi I.P & Passos F.C. 2011. Chave ilustrada para determinação dos morcegos da Região Sul do Brasil. Curitiba.

Nogueira M.R.; Lima I.P.; Peracchi A.L. & Simmons N.B. 2012. New genus and species of nectar-feeding bat from the Atlantic Forest of Southeastern Brazil (Chiroptera: Phyllostomidae: Glossophaginae). American Museum Novitates 3747: 1-30.

Oprea M.; Esbérard C.E.L.; Vieira T.B.; Mendes P.; Pimenta V.T.; Brito D. & Ditchfield A.D. 2009. Bat community species richness and composition in a restinga protected area in Southeastern Brazil. Brazilian Journal of Biology 69: 1073-1079

Paglia A.P.; Fonseca G.A.B.; Rylands A.B.; Herrmann G.; Aguiar L.M.S.; Chiarello

- A.G.; Leite Y.L.R.; Costa L.P.; Siciliano S.; Kierulff C.M.; Mendes S.L.; Tavares V.C.; Mittermeier R.A. & Patton J.L. 2012. Lista Anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in Conservation Biology 6: 1-76.
- Passos F.C. & Gracioli G. 2004. Observações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera, Phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 21: 487-489.
- Passos F.C.; Miranda J.M.D.; Bernardi I.P.; Kaku-Oliveira N.Y. & Munster L.C. 2010. Morcegos da região sul do Brasil: análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomenclaturais (Mammalia, Chiroptera). Iheringia, Série Zoologia 100: 25-34.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Lima I.P. & Pedro W.A. 2006. Riqueza de espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em dois diferentes habitats, na região centro-sul do Paraná, sul do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia 23: 813-816.
- Scultori C.; Dias D. & Peracchi A. L. 2009a. *Artibeus cinereus*: first record in the State of Paraná, Southern Brazil. Check List 5: 325-329.
- Scultori C.; Dias D. & Peracchi A. L. 2009b. Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae, *Platyrrhinus recifinus*: first record in the State of Paraná, Southern Brazil. Check List 5: 238-242.
- Veloso H.P.; Rangel-Filho A.L.R.R. & Lima J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE, Rio de Janeiro.
- Wilson D.E. 2008. Genus *Myotis*. Pp. 468-480 in: Mammals of South America. Vol 1. Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats (A.L. Gardner, ed.). The University of Chicago Press, Chicago.

Agradecimentos

Ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida a L. H. Varzinczak, a Capes pela bolsa concedida a I. P. Bernardi e ao MSc. Fernando Carvalho pelas sugestões e revisão dos manuscritos.

Morcegos da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Assis, Estado de São Paulo

Maiara Jaloretto Barreiro¹, Carlos Camargo Alberts¹, Wilson Uieda²

¹ Universidade Estadual Paulista-UNESP-Assis, E-mail: maiara_jaloretto@hotmail.com;

² Universidade Estadual Paulista-UNESP-Botucatu, E-mail: wilson.uieda@gmail.com

Palavras-chave: Dieta, fragmento de Cerrado, quiropterofauna.

Introdução

Os morcegos são alvos de estudos no mundo todo envolvendo diversas áreas como sistemática, fisiologia, ecologia, distribuição geográfica e inventário de espécies (Passos et al. 2003) a fim de melhor entender os processos biológicos e ecológicos.

Em geral, desempenham diversos serviços ecossistêmicos, contribuindo para o equilíbrio e a biodiversidade. Um exemplo é a quiropterocoria que auxilia na regeneração e sucessão ecológica de áreas tropicais degradadas, pois transportam sementes de diversas espécies vegetais consideradas pioneiras (Charles-Dominique 1986; Passos et al. 2003), como as dos gêneros *Piper*, *Solanum*, *Cecropia* e *Ficus*.

Os morcegos do cerrado têm uma representatividade de aproximadamente 60% das espécies encontradas no Brasil (Fonseca et al. 1996; Gregorin & Taddei 2002). Apesar disso, há poucos estudos sobre os quirópteros no bioma cerrado (Aguiar & Zortea 2008), embora existam inventários recentes como os trabalhos de Gonçalves & Gregorin (2004), Zortea & Alho (2008) e Gregorin et al. (2011).

Com o intuito de contribuir para o conhecimento sobre a quiropterofauna da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Assis, situadas no oeste paulista, o presente estudo foi desenvolvido para conhecer a riqueza de espécies de morcegos dessas

duas unidades de conservação enfatizando seus fragmentos de cerrado e analisar sua dieta.

Metodologia

Este estudo foi realizado na Floresta Estadual (22°34' S, 50°24' W) e na Estação Ecológica de Assis (22°33' a 22°38' S, 50°21' a 50°24' W), administradas pelo Instituto Florestal do Estado de São Paulo.

Foram determinados quatro locais de amostragem nas bordas de três fragmentos de cerrado, trabalhados alternadamente duas vezes ao mês. Outros três locais foram explorados em um terceiro dia.

Os morcegos foram capturados de janeiro a dezembro de 2012 com auxílio de seis redes-de-espera (totalizando 48 x 3 m) por sessão de coleta, completando 26 noites de esforço amostral. As redes foram abertas ao escurecer e assim mantidas por seis horas, completando 156 horas. Os morcegos foram mantidos em sacos-de-pano individuais por 30 minutos e, após serem identificados e examinados, foram soltos, com exceção de espécimes-testemunho que foram depositados na "Coleção Quirópteros" na UNESP-Assis. As sementes encontradas nas fezes foram identificadas no Laboratório de Botânica da UNESP/Botucatu.

Resultados e Discussão

No presente estudo, foram capturados 129 indivíduos, pertencentes às famílias

Phyllostomidae (N=7), Molossidae (N=2) e Vespertilionidae (N=5), e às espécies *Glossophaga soricina* (28%), *Carollia perspicillata* (13,6%), *Artibeus lituratus* (12%), *Sturnira lilium* (7,2%), *Anoura caudifer* (5,6%), *Desmodus rotundus* (4%), *Platyrrhinus lineatus* (3,2%), *Nyctinomops laticaudatus* (0,8%), *Molossops temminckii* (0,8%), *Eptesicus furinalis* (1,6%), *Eptesicus diminutus* (0,8%), *Myotis nigricans* (3,2%), *Myotis albescens* (5,6%) e *Myotis riparius* (1,6%), além de vespertilionídeos não identificados (12%). *Phyllostomus discolor* foi apenas observado visitando flores de *Bauhinia rufa*.

Paglia et al. (2012) listaram 101 espécies de morcegos para o cerrado brasileiro e em sua lista estão as 15 registradas nos três fragmentos de Assis. Das oito espécies mais comuns em cerrados (Aguiar & Zortea 2008), apenas *Phyllostomus hastatus* não foi amostrada em Assis.

Sementes de *Solanum* sp. (N=4) foram encontradas nas fezes de *S. lilium*, morcego especializado em solanáceas (Marinho-Filho 1991). Atualmente frutos de 32 espécies de *Solanum* fazem parte de sua dieta na América Latina (Bredt et al. 2012). Nas fezes (N=2) de *P. lineatus* foram encontradas sementes de *Cecropia* sp. e *Muntingia calabura*, enquanto de *Piper* sp. e *Cecropia* sp., nas de *G. soricina* (N=3). Em fezes de *C. perspicillata* (N=15), havia sementes de *Solanum* e *Piper*, importantes na recuperação de áreas degradadas (Bredt et al. 2012). Nas de *A. lituratus* (N=5), havia sementes de *M. calabura*, *Cecropia* sp., *Solanum* sp. e *Ficus* sp., sempre em amostras diferentes. Esse frugívoro generalista pode utilizar uma variedade de frutos, principalmente de urticáceas e moráceas (Galetti & Morellato 1994).

Apenas 33 % de suas fezes continham dois tipos de sementes, indicando que durante o forrageamento esses morcegos estavam “de alerta” para mais de um tipo de frutos. Por outro lado, dieta baseada em apenas um tipo de fruto indica um

melhor aproveitamento de sua fonte com exploração máxima do alimento disponível.

Conclusões

A riqueza de espécies de morcegos foi considerada baixa nos fragmentos de cerrado de Assis. As espécies mais capturadas foram *G. soricina*, *C. perspicillata*, *A. lituratus*, *S. lilium* e *A. caudifer*, todos filostomídeos fitófagos e frequentes no bioma cerrado do Brasil. A dieta dos morcegos fitófagos de Assis era constituída basicamente por frutos de *Solanum*, *Piper*, *Cecropia*, *M. calabura* e *Ficus*, plantas consideradas como pioneiras e frequentes nos processos de sucessão ecológica. Nenhuma delas é tipicamente da flora do cerrado brasileiro, corroborando com os locais de amostragem de morcegos, em bordas de fragmentos de cerrado da região de Assis.

Referências Bibliográficas

- Aguiar L.M.S & Zortea M. 2008. A diversidade de morcegos conhecida para o cerrado. IX Simpósio Nacional do Cerrado e II Simpósio Internacional de Savanas Tropicais. Parla Mundi, Brasília.
- Bredt A.; Uieda W. & Pedro W.A. 2012. Plantas e morcegos na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana. Rede de Sementes do Cerrado, Brasília.
- Charles-Dominique P. 1986. Inter-relations between frugivorous vertebrates and pioneer plants: *Cecropia*, birds and bats in French Guyana. Pp. 119-135 in: *Frugivores and seed dispersal* (A. Estrada & T.H. Fleming. eds.). Dr. W. Junk Publ., Dordrecht.
- Fonseca G.A.B.; Herrmann G.; Leite Y.L.R.; Mittermeier R.A.; Rylands A.B. & Patton J.L. 1996. Lista anotada de mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology* 4: 1-38.
- Galetti M. & Morellato L.P.C. 1994. Diet of the large fruit-eating bat *Artibeus lituratus* in a forest fragment in Brasil. *Mammalia* 58: 1693-1703.

- Gonçalves E. & Gregorin R. 2004. Quirópteros da Estação Ecológica da serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o cerrado. *Lundiana* 5: 143-149.
- Gregorin R.; Gonçalves E.; Aires C.C. & Carmignotto A.P. 2011. Morcegos (Mammalia: Chiroptera) da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins: composição específica e considerações taxonômicas. *Biota Neotropical* 11: 299-311.
- Gregorin R. & Taddei V.A. 2002. Chave artificial para a identificação de molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoologia Neotropical* 9: 13-32.
- Marinho-Filho J.S. 1991. The coexistence of two frugivorous bat species and the phenology of their food plants in Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 7: 59-67.
- Paglia A.P.; Fonseca G.A.B.; Rylands A.B.; Herrmann G.; Aguiar L.M.S.; Chiarello A.G.; Leite Y.R.L.; Costa L.P.; Siciliano S.; Kierulff M.C.M.; Mendes S.L.; Tavares V.C.; Mittermier R.A. & Patton J.L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. *Conservation Biology* 6: 37-50.
- Passos F.C.; Silva W.R.; Pedro W.A. & Bonin M.R. 2003. Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intervales, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 20:511-517.
- Zortea M. & Alho C.J.R. 2008. Bat diversity of a Cerrado habitat in central Brasil. *Biodiversity and Conservation* 17: 791-805.

Agradecimentos

Ao SISBIO, pela autorização para atividades com finalidade científica nas Unidades de Conservação (Número 31993-1, de 24/11/2011). À secretaria do Meio Ambiente pela aprovação da execução do projeto (Carta COTEC nº 631/2011 D79/11 M) e às Profas. Dras. Maria Carolina de Carvalho, pela identificação das sementes e Daniela Dias, pelas sugestões e revisão crítica do manuscrito.

Novo hospedeiro de *Spelaeorhynchus* spp. Oudemans, 1902 em morcegos (Phyllostomidae, Stenodermatinae) no sudeste do Brasil

Maíra Sant'Ana de Macedo Godoy,¹ Julia Lins Luz,^{1,2} Egon Luis Vilela,¹ Lena Geise,³ Carlos Eduardo Lustosa Esbérard¹

¹ Laboratório de Diversidade de Morcegos, Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Caixa Postal 74507, 23890-000, Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: mairasmgodoy@hotmail.com

² Laboratório de Vertebrados, Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Caixa Postal 68044, CEP 21944-970, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro.

³ Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, IB, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier 524, 20559-900, Rio de Janeiro, Brasil.

Palavras-chave: Minas Gerais, parasito-hospedeiro, Stenodermatinae.

Introdução

Estudos relacionados à quiropteroфаuna têm aumentado nas últimas décadas, porém estudos de associações parasito-hospedeiro entre morcegos ainda são escassos. Destes, muitos concentram-se nas famílias de ectoparasitos mais abundantes, como Streblidae (Graciolli et al. 2006; Santos et al. 2009; Eriksson et al. 2011) e Nycteribiidae (Graciolli & Bianconi 2007). Pouco se conhece sobre os acarídeos e, em especial, os Spelaeorhynchidae (Dantas-Torres 2009).

A relação parasito-hospedeiro em Spelaeorhynchidae atualmente não é bem resolvida (Dantas-Torres et al. 2009). Esta família é classificada na ordem Mesostigmata e compreende um único gênero composto por seis espécies, sendo todas parasitas de morcegos (Peracchi 1990; Dantas-Torres et al. 2009). Foram relatados até o momento para todos os estados do Sudeste, com exceção do Espírito Santo, e também para o estado de Pernambuco (Dantas-Torres et al. 2009).

Desde a década de 1980 a parasitologia tem sido uma ferramenta importante para estudos em ecologia de populações e comunidades (Bush et al. 1997). Entretanto, o conhecimento dos ectoparasitos de morcegos é reduzido, uma vez que muitos dos inventários possuem outros objetivos, que não a coleta de ectoparasitos. O objetivo deste trabalho foi descrever um

novo hospedeiro e sítios de fixação de *Spelaeorhynchus* no sudeste do Brasil.

Metodologia

Os morcegos foram capturados com 13 a 15 redes de neblina (7 x 2,5 m) por noite entre 27 de março e 1 de abril de 2011 em Diamantina, Minas Gerais (18°16'12,5"S e 43°04'11,6"O, 1129 m). As redes foram armadas antes do pôr do sol e desarmadas às 00:00 horas. O esforço de captura foi calculado segundo Straube & Bianconi (2002), totalizando 9.030 m².h. Os morcegos foram acondicionados individualmente em sacos de pano para evitar a troca de ectoparasitos e dados biométricos foram coletados para a identificação dos indivíduos.

Os ectoparasitos foram retirados com o auxílio de pinças de ponta fina e guardados em tubos individuais etiquetados contendo álcool etílico a 70%. Em laboratório, os mesmos foram contados e identificados segundo Peracchi (1990) e posteriormente, enviados para pesquisadores para confirmar a identificação. Foi calculada a prevalência e a intensidade média de parasitos (Bush et al. 1997).

Resultados e Discussão

Dezessete indivíduos de *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810) foram capturados, dos quais dezesseis estavam parasitados. Foram coletados 46 indivíduos

de *Spelaeorhynchus*, equivalendo a uma intensidade média de 4,18 e prevalência de 69%. Todos os ácaros encontravam-se na região dorsal dos morcegos, principalmente na nuca e nos ombros.

A amostra de *Spelaeorhynchus* coletada continha apenas fêmeas; o mesmo foi observado por Dantas-Torres (2009). Acredita-se que machos apresentem hábitos de vida livre (Peracchi 1990).

Spelaeorhynchus já foi encontrado em *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), *Artibeus jamaicensis* Leach, 1821, *Anoura geoffroyi* Gray, 1838 e *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766), todos fixados no ouvido externo ou no trago (Peracchi 1990). *Spelaeorhynchus jimi* Peracchi, 1990 foi encontrado em *Micronycteris megalotis* (Gray, 1842) nas mesmas regiões observadas nos indivíduos de *P. lineatus* de Minas Gerais.

Spelaeorhynchidae apresentam uma ampla distribuição (Fonseca 1935). Entretanto, esta família de ectoparasito é pouco conhecida, com raros relatos de ocorrência no Brasil (Dantas-Torres et al., 2009).

Duas explicações são possíveis para as divergências quanto aos hospedeiros e sítio de fixação: i) *Spelaeorhynchus* pode não possuir especificidade relacionada aos seus hospedeiros, mas parasitam morcegos cavernícolas; logo neste gênero de ácaro a região de fixação varia entre os hospedeiros. Sendo assim, *Spelaeorhynchus* parasitaria em Stenodermatinae dorso e pescoço e em Carollinae e Glossophaginae, orelhas e trago; ii) se for considerar a alta especificidade parasito-hospedeiro e co-evoluções (Wenzel & Tipton 1966), pode ser que a preferência pelo sítio de fixação no dorso em *P. lineatus* indique a possibilidade de se tratar de uma espécie ainda não descrita, uma vez que este grupo de ectoparasito apresenta problemas taxonômicos (Peracchi 1990). Os exemplares de *Spelaeorhynchus* deste estudo serão revistos novamente com a

finalidade de validar uma dessas sugestões.

Conclusão

Foi registrada pela primeira vez a ocorrência de *Spelaeorhynchus* em *P. lineatus*. Este parasito pode apresentar baixa especificidade. Sugerimos que a relação parasito-hospedeiro em morcegos pode estar relacionada ao tipo de abrigo e não a uma única espécie ou gênero de morcego. Ressaltamos a necessidade de acréscimo de novos estudos a fim de sanar os conflitos taxonômicos e promover a compreensão da ecologia do parasitismo com morcegos tropicais.

Referências Bibliográficas

- Bush A.O.; Lafferty K.D.; Lotz J.M. & Shostak. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al., revisited. *Journal of Parasitology* 83: 575-583.
- Bernard E.; Tavares V.C. & Sampaio E. 2011. Compilação atualizada das espécies de morcegos (Chiroptera) para a Amazônia Brasileira. *Biota Neotropica* 11: 35-46.
- Dantas-Torres F.; Soares F.A.M.; Ribeiro C.E.B.P.; Daher M.R.M.; Valença G.C.; Valim M.P. 2009. Mites (Mesostigmata; Spinturnicidae and Spelaeorhynchidae) associated with bats in northeast Brazil. *Journal of Medical Entomology* 46: 712-715.
- Eriksson A.; Gracioli G. & Fischer E. 2011. Bat flies on phyllostomid hosts in the Cerradoregion: component community, prevalence and intensity of parasitism. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 9: 1015-1024.
- Fonseca F. 1935. Notas de acareologia. XVII. Localização, frequência, distribuição geográfica e hospedadores de *Spelaeorhynchus latus* Banks, 1917 (Acarina, Spelaeorhynchidae). *Memórias Instituto Butantan* 9: 145-148.
- Gracioli G.; Passos F.C.; Pedro W.A. & Lim B.K. 2006. Moscas ectoparasitas

- (Díptera, Streblidae) de morcegos filostomídeos (Mammalia, Chiroptera) na Estação Ecológica dos Caetetus, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23: 298-299.
- Graciolli G. & Bianconi G.V. 2007. Moscas ectoparasitas (Díptera, Streblidae e Nycteribiidae) em morcegos (Mammalia, Chiroptera) em área de Floresta com Araucária no Estado do Paraná, sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24: 246-249.
- Peracchi A.L. 1990. Contribuição ao estudo da família Spelaerhynchidae Oudemans 1902 (Acarina, Mesostigmata). *Revista Brasileira de Zoologia* 7:1-29.
- Santos C.L.C.; Dias P.A.; Rodrigues F.C.; Lobato K.S.; Rosa L.C.; Oliveira T.G. & Rabêlo J.M.M. 2009. Moscas ectoparasitas (Diptera: Streblidae) de morcegos (Mammalia: Chiroptera) do município de São Luís, MA: taxas de infestação e associações parasito-hospedeiro. *Neotropical Entomology* 38: 595-601.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de rede-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8: 150-152.
- Wenzel R.L. & Tipton V.J. (eds). 1966. *Ectoparasites of Panama*. Field Museum of Natural History, Chicago.
- Agradecimentos**
- Sra. Margarida, Heitor Alves Bispo e Luiz Carlos da Silva (Pousada Água Quente); ICMBio; Dr. Donald Gettinger (University of Nebraska State Museum) pela identificação dos espécimes de ectoparasitas; Prof. Adriano Lucio Peracchi. J.L. Luz agradece ao CNPq pela bolsa de doutorado e M.S.M. Godoy agradece a CAPES pela bolsa de mestrado.
- Financiadores**
- CNPq, FAPERJ, UERJ.

Concentração de proteínas totais em tecidos de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) exposto ao inseticida deltametrina

Maria Tatiana Soares Martins¹, Ariane Maria Rizzoli Moreno¹, Jerusa Maria de Oliveira¹, Paulo Eder Henrique da Fonseca¹, Ana Carolina Neves¹, Mariella B. Freitas¹

¹ Universidade Federal de Viçosa - Laboratório de Ecofisiologia de Quirópteros, E-mail: mtatianasoes@gmail.com

Palavras-chave: Metabolismo energético, morcegos frugívoros, pesticidas.

Introdução

O morcego frugívoro *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) está exposto direta e indiretamente a várias classes de inseticidas, podendo sofrer alterações no metabolismo energético (Amaral et al. 2011). A deltametrina é um inseticida da classe piretróide considerado moderadamente tóxico (ANVISA 2005), sendo muito utilizado em lavouras de frutas. A utilização desse inseticida vem sendo cada vez maior devido à sua baixa toxicidade comparada a organoclorados. No entanto, tem sido comprovado que resíduos de deltametrina nos alimentos oferecem riscos à saúde humana, causando alterações hormonais, morfológicas e metabólicas (Valentine 1990). Em morcegos silvestres, a exposição à organofosforados e organoclorados tem causado alterações nas reservas lipídicas, protéicas e na glicemia (Brinati 2011). O bioacúmulo de pesticidas tem sido reportado em diversas espécies de morcegos (Kannan et al. 2006) e algumas populações sofreram declínio devido à exposição contínua a diferentes pesticidas (Gerrell 1993). Considerando que morcegos frugívoros neotropicais são importantes dispersores de sementes, contribuindo para o equilíbrio dos ecossistemas brasileiros (Fabián 2008), o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos do inseticida deltametrina nas concentrações de proteína nos tecidos hepáticos, músculos peitorais e patas

anteriores e posteriores de *Artibeus lituratus* expostos ao inseticida.

Metodologia

Machos de *A. lituratus* foram coletados na Mata do Paraíso (Viçosa – MG) com redes de neblina e divididos em dois grupos experimentais: controle, (n = 6) recebendo mamão in natura, e tratamento, (n = 6) recebendo mamão imerso em calda com solução de 1 ml/l de deltametrina e espalhante adesivo a 10%. Os animais foram mantidos em gaiolas individuais dentro de morcégario recebendo alimentação e água *ad libitum*. Após 35 dias de tratamento foi realizada a eutanásia e coleta dos tecidos (fígado, músculo peitoral e das patas posteriores e anteriores). A determinação da concentração de proteínas totais nos tecidos foi realizada pelos métodos colorimétrico Kit BCA *Protein assay Reagent* (BCA-PIERCE) e Lowry et al. (1951). Os resultados foram expressos em média $\pm$ erro padrão e analisados através de Análise de Variância (ANOVA) seguida pelo teste Tukey ($p \geq 0,05$) para os dados paramétricos. Para os dados não paramétricos utilizou-se o teste Kruskal-Wallis.

Resultados e Discussão

As concentrações de proteína foram menores nas patas anteriores dos animais tratados ($48,68 \pm 1,56$ g/100 g), comparados com o grupo controle ($63,07 \pm 4,14$ g/100 g).

Valores menores também foram observados nas patas posteriores dos animais tratados ($36,12 \pm 1,97$ g/100 g) em relação ao grupo controle ($47,80 \pm 4,00$ g/100 g). Essa diminuição pode indicar mobilização das reservas energéticas nestes tecidos em resposta ao estresse fisiológico causado pela exposição ao inseticida. *Artibeus lituratus* tratados com o pesticida organoclorado endossulfan por um período de 35 dias apresentou diminuição na concentração de proteína muscular dos animais tratados (Brinati 2011). Não foram observadas alterações significativas na concentração total de proteína no músculo peitoral nos morcegos tratados com deltametrina ($58,82 \pm 3,52$ g/100 g) comparado ao grupo controle ($54,35 \pm 4,00$ g/100 g). O mesmo observou-se na concentração de proteína hepática dos animais tratados ($80,49 \pm 2,20$ g/100 g) em relação ao grupo controle ($99,13 \pm 14,30$ g/100 g). A manutenção das concentrações protéicas do músculo peitoral pode estar relacionada à preservação deste tecido de importante função estrutural relacionada ao voo. Em outro experimento com o inseticida organofosforado fentiona, o morcego *Artibeus lituratus* também não demonstrou alterações nas concentrações de proteína do músculo peitoral comparadas ao controle (Amaral et al. 2011).

Conclusões

A concentração de deltametrina escolhida para o tratamento (1 ml/l), recomendada pelo fabricante, provocou diminuição nas concentrações protéicas das patas anteriores e posteriores de morcegos. Tais alterações podem afetar o metabolismo energético dos mesmos, considerando que as proteínas são utilizadas como fontes de energia em períodos de estresse fisiológico, como jejum provocado por uma possível escassez de alimentos. As concentrações de proteína peitoral e hepática não sofreram alterações, uma vez que não foi observada mobilização dessa fonte energética nesses tecidos.

Referências Bibliográficas

- ANVISA. 2005. Agrotóxicos e Toxicologia: Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos: relatório anual. Citação e referências a documentos eletrônicos. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br>> Acesso em: 02 fev., 2005.
- Amaral T.S.; Carvalho T.F.; Silva M.C.; Barros M.S.; Picanço M.C.; Neves C.A. & Freitas M.B. 2011. Short-term effects of a spinosyn's family insecticide on energy metabolism and liver morphology in frugivorous bats *Artibeus lituratus*. Brazilian Journal of Biology 72: 299-304.
- Brinati A. 2011. Efeitos toxicológicos do inseticida endossulfan sobre o metabolismo energético de morcegos frugívoros *Artibeus lituratus* e análise do bioacúmulo no tecido adiposo e hepático. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa.
- Fabián M.E.; Rui M.A. & Waechter J.L. 2008. Plantas Utilizadas como alimento por Morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae), no Brasil. Pp. 51-70 in: Ecologia de Morcegos (N.R. Reis; A.L. Peracchi & G.A.S.D. Santos, eds.). Technical Books Editora, Rio de Janeiro.
- Gerell R. & Lundeberg K.G. 1993. Decline of a bat *Pipistrellus pipistrellus* population in an industrialized area in south Sweden. Biological Conservation 65: 153-157.
- Kannan K.; Se Hun Yun; Rudd R.J. & Behr M. 2010. High concentrations of persistent organic pollutants including PCBs, DDT, PBDEs and PFOS in little brown bats with white-nose syndrome in New York, USA. Chemosphere 80: 613-618.
- Lowry O.H.; Rosebrough N.J.; Farr A.L. & Randall R.J. 1951. Protein Measurement with folin phenol reagent. Journal Biological Chemistry 193: 265-275.
- Valentine W.M. 1990. Toxicology of select

pesticides drugs, and chemicals. Pyrethrin and pyrethroid insecticides. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 20: 375-382.

Agradecimentos

Ao laboratório de Bioquímica Nutricional da Universidade Federal de Viçosa pela infra-estrutura.

Financiadores

FAPEMIG, CNPQ

Bioacústica aplicada à ecologia urbana: avaliação da influência de áreas verdes da região metropolitana do Recife sobre a atividade de morcegos insetívoros.

Mona Lisa Veríssimo Silva de Araújo¹, Enrico Bernard¹

¹ Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, E-mail: monaverissimo@gmail.com; E-mail: enricob2@gmail.com

Palavras-chave: Ecolocalização, morcegos urbanos, uso do ambiente

Introdução

A urbanização tende a remover ou isolar áreas verdes em fragmentos imersos em uma matriz de construções, ou restringi-las a corredores estreitos (McKinney 2006; Baschak & Brown 1995). Estas áreas verdes atuam como únicas opções de refúgios da fauna e flora em ambientes urbanos. Informar a sociedade sobre a importância das áreas verdes urbanas para a manutenção da biota é uma forma de justificar a existência destas áreas, e pode contribuir para melhorar o planejamento, desenho, manejo e ampliação dos remanescentes naturais dentro das cidades. Morcegos fazem parte da fauna associada às cidades e prestam serviços ambientais (controle de insetos, polinização e dispersão de sementes – Kunz & Fenton 2003). De modo geral, o conhecimento sobre os morcegos urbanos brasileiros ainda é escasso e heterogêneo (Pacheco et al. 2010) e ampliar este conhecimento é uma prioridade de pesquisa para o grupo no Brasil. Investigamos, por meio do uso de bioacústica, a influência das áreas verdes sobre a atividade de morcegos insetívoros na Região Metropolitana do Recife (RMR - cerca de 2.800 km²), com alta concentração populacional (3,6 milhões de habitantes), baixo planejamento urbano e reduzido número de áreas verdes.

Metodologia

A partir de imagens de satélite, cinco

localidades, cada uma composta de uma área verde e respectiva área urbana pareada (200 m distância, sem área verde) foram amostradas na RMR. Cada localidade foi amostrada cinco vezes, com gravações dos sinais de ecolocalização emitidos pelos morcegos, usando dois gravadores Songmeter SM2BAT (3 min. gravação/12 min. intervalo; 10 arquivos em cada local/noite), entre 17:15h e 19:30h. As gravações aconteceram entre setembro de 2012 e janeiro de 2013, sempre entre o 1º dia do quarto minguante e o 1º dia do quarto crescente. Os arquivos foram analisados com a ferramenta *Quick Summary* do programa *CallViewer18* para a extração de parâmetros de duração, intensidade e frequência, e número total de sinais por arquivo sonoro. A atividade dentro e fora das áreas verdes, baseada tanto em sinais de ecolocalização, como em sinais de alimentação (*feeding buzzes*), foi comparada por meio de um teste *t-student*.

Resultados e Discussão

No total, 500 arquivos contendo 1.500 minutos de gravações foram analisados. Foram identificados 145.087 sinais e 507 *feeding buzzes* nas gravações dentro das áreas verdes, e 59.987 sinais e 105 *feeding buzzes* fora das áreas verdes. Houve diferença estatisticamente significativa entre a atividade dos morcegos dentro e fora das áreas verdes, baseado tanto na quantidade

de sinais ($t = 2,5298$, $p = 0,0165$), como nos *feeding buzzes* ($t = 1,8132$, $p = 0,0817$). Os sinais indicam que os morcegos insetívoros são ativos em ambientes urbanos, porém esta atividade é mais intensa quando associada às áreas verdes. A presença de *feeding buzzes* indica atividade de forrageio e, novamente, esta é também mais associada às áreas verdes. Estes resultados indicam que os ambientes urbanos e, sobretudo, suas áreas verdes, ainda são capazes de manter uma fauna associada de morcegos insetívoros. Os morcegos, como outros animais que conseguem habitar o ambiente urbano, realizam importantes serviços ecológicos para as cidades (Uieda et al. 2008), como dispersão de sementes, polinização e predação de insetos. No caso específico dos morcegos insetívoros eles podem atuar como controladores de insetos (Kunz & Fenton 2003), um serviço bastante útil para a população humana urbana, o que poderia justificar a preservação destes animais em ambientes urbanos.

Conclusões

A técnica de gravação dos sinais de ecolocalização dos morcegos é eficiente para quantificar a atividade dos morcegos insetívoros urbanos e também para identificar se essas áreas estão sendo utilizadas por eles para o forrageio. As áreas verdes urbanas são *hotspots* de atividade e forrageio de morcegos, e a manutenção destas áreas mostra-se essencial para preservar espécies de morcegos insetívoros que vivem nas cidades, pois servem como refúgio e local para busca de alimento.

Referências bibliográficas

- Baschak L.A. & Brown R.D. 1995. An ecological framework for the planning and management of urban river greenways. *Landscape and Urban Planning* 33: 211-225.
- Kunz T.H. & Fenton M.B. (eds.). 2003. *Bat ecology*. University of Chicago Press, Chicago.
- McKinney M.L. 2006. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. *Biological Conservation* 127: 247-260.
- Pacheco S.M.; Sodré M.; Gama A.R.; Bredt A.; Cavallini E.M.; Marques R.V.; Guimarães M.M. & Bianconi G. 2010. Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16: 630-647.
- Uieda W.; Bredt A. & Pinto P.P. 2008. Dieta, abrigos e comportamento do morcego fitófago *Artibeus lituratus* (Phyllostomidae) em Brasília, Distrito Federal, e sua relação com as plantas usadas na arborização urbana. Pp. 427-444 in: *Morcegos no Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação* (S.M. Pacheco; R.V. Marques & C.E.L. Esbérard orgs.). Armazém Digital, Porto Alegre.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela bolsa de Iniciação Científica concedida à primeira autora, aos gestores das áreas verdes e aos moradores das residências próximas, que cederam suas casas como sítios para a realização do estudo. Ao Departamento de Zoologia – CCB/UFPE

Financiadores

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Biometria, razão sexual e reprodução de duas espécies de *Artibeus*, em fragmento de Mata Atlântica de Pernambuco, Brasil

Paloma Albuquerque¹, Jarcilene do Carmo Tomaz de Oliveira², Luiz Augustinho Menezes da Silva³

¹ Programa de Pós Graduação em Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal da Paraíba. E-mail: albuquerque.paloma@hotmail.com;

² Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco;

³ Núcleo de Biologia, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco

Palavras-chave: Estrutura populacional, Padrão reprodutivo, Stenodermatinae

Introdução

A caracterização das populações é considerada de grande importância para a compreensão da estabilidade ecológica, pois possibilita o entendimento da relação entre uma espécie e seu determinado habitat (Peroni & Hernandez 2011). Para morcegos, a estrutura populacional tem sido analisada em relação à densidade, dieta, sobrevivência, recaptura e razão sexual (Kaku-Oliveira 2010).

Os morcegos exibem vários padrões reprodutivos, sendo que cada padrão é profundamente influenciado pelas condições ambientais, estando associados à disponibilidade de alimento ao longo das estações do ano, a fim de garantir maior sobrevivência dos filhotes (Zortéa 2003). Desta forma, o conhecimento da biologia reprodutiva em morcegos pode facilitar a compreensão das estratégias adaptativas e do potencial reprodutivo das espécies.

Os morcegos do gênero *Artibeus* Leach, 1821, apresentam pequeno a grande porte, sendo caracterizados predominantemente como frugívoros e considerados como de grande importância dentre os quirópteros para a dispersão de sementes. *Artibeus lituratus* (Olfers 1818) e *Artibeus planirostris* Spix, 1823, são avaliadas espécies comuns, generalistas quanto aos tipos de abrigos e amplamente distribuídas pelo Brasil (Reis et al. 2007).

Diante disso, este trabalho caracteriza

duas populações de *Artibeus* a fim de conhecer como se estruturam em região de Mata Atlântica pernambucana, visando adicionar novas informações sobre estas espécies e complementar as informações disponíveis.

Metodologia

As Capturas foram realizadas mensalmente de Junho/2009 a Maio/2010, na Estação Ecológica de Caetés, Abreu e Lima - PE, por meio de seis redes de neblina, abertas por um período de 7h por noite, vistoriadas a cada 30 minutos.

Os indivíduos capturados foram avaliados quanto ao sexo, estado reprodutivo, idade, peso e marcados de acordo com Esbérard & Daemon (1999). A classe etária foi determinada pelo grau de ossificação das epífises dos ossos longos (Anthony 1988). Para constatação de fêmeas grávidas foi realizado apalpe abdominal (Racey 1988). Os machos foram caracterizados como escrotado ou não escrotado de acordo com o posicionamento dos testículos na cavidade abdominal ou na bolsa escrotal.

Para as análises dos dados foram utilizados o teste de Wilcoxon, para avaliação de tamanho e peso médio, e o teste exato de Fisher, para a razão sexual.

Resultados e Discussão

Foram capturados 194 *Artibeus*

planirostris, 50 fêmeas e 144 machos, e 45 *Artibeus lituratus*, 14 fêmeas e 31 machos. Estes não diferiram quanto ao comprimento médio do antebraço, *A. planirostris* (fêmeas = 59,3 mm e machos = 59,0 mm, $p = 0,3885$) e *A. lituratus* (fêmeas = 68,65 mm e machos = 69,40 mm, $p = 0,9316$). Pinto (2008) e Baptista (2001) encontraram fêmeas maiores que os machos, porém a não existência de dimorfismo sexual pode estar relacionada a diferenças geográficas entre populações, como visto por Benda e Horáček (1995) para *Myotis*.

Fêmeas apresentaram peso médio maior que os machos para as duas espécies, *A. planirostris* (45g; 42g, $p = 0,001279$) e *A. lituratus* (74.5g; 65g, $p = 0,008958$), possivelmente refletindo diferentes atuações de machos e fêmeas, como no cuidado parental. Porém, segundo Trajano (1984), essa informação pode não expressar o que está acontecendo na população, pois grávidas não detectáveis podem elevar o peso médio para as fêmeas.

A proporção sexual diferiu de 1:1 para ambas as espécies, havendo mais machos do que fêmeas, sendo 2.8:1 para *A. planirostris* e 2.2: 1 para *A. lituratus*. Isto indica uma estratégia de grupo composto por múltiplos machos e fêmeas, apesar destas espécies serem consideradas como poligínicas (Reis et al. 2007).

O recrutamento ocorre principalmente na estação seca para ambas as espécies. As fêmeas grávidas corresponderam a Junho, Novembro, Janeiro e Março, e os machos escrotados a Agosto, Dezembro, Janeiro, Fevereiro, Março e Maio para *A. planirostris*. E para *A. lituratus* as fêmeas grávidas distribuíram-se entre Janeiro, Fevereiro e Março, e os machos escrotados entre Agosto, Setembro, Outubro, Novembro, Dezembro, Fevereiro e Março. As espécies, apresentaram poliestria bimodal, como na maioria dos Phyllostomidae (Fleming et al. 1972; Bredt et al. 1996), o que segundo Trajano (1984), indica sincronia entre chuvas, oferta de recursos e padrão

reprodutivo.

Conclusões

Populações de diferentes regiões geográficas podem exibir padrões diferentes, apesar de representarem áreas com o mesmo tipo de bioma. Desta forma, indicam que mais estudos sobre caracterização populacional devem ser realizados, a fim de conhecer as diferentes estratégias adaptativas de acordo com estas variações fitofisionômicas.

Referências Bibliográficas

- Anthony E.L.P. 1988. Age Determination in Bats. Pp. 47-58 in: Ecological behavioral methods for the study of bats (ed. T.H. Kunz, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- Baptista M. 2001. Aspectos da ecologia de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do Maciço da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Benda P. & Horáček I. 1995. Geographic variation in three species of *Myotis* (Mammalia: Chiroptera) in South of the Western Palearctics. Acta Societatis Zoologicae Bohemicae 59: 17-39.
- Bredt A.; Araújo F.A.A.; Caetano-Júnior J.; Rodrigues M.G.R.; Yoshizawa M.; Silva M.M.S.; Harmani N.M.S.; Massunaga P.N.T.; Burder S.P.; Potro V.A.R. & Uieda W. 1996. Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle. Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, Brasília.
- Esbérard C. & Daemon C. 1999 Um novo método para marcação de morcegos. Chiroptera Neotropical 5(1-2): 116-117
- Fleming, E.T.H. & Wilson D.E. 1972. Three Central American bat communities: Structure, reproductive cycles and movement patterns. Ecology 53: 555-569.
- Kaku-Oliveira N.Y. 2010. Estrutura de

- comunidade, reprodução e dinâmica populacional de morcegos (Mammalia, Chiroptera) na Reserva Natural do Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná.
- Peroni N. & Hernández M.I.M. 2011. Níveis em Ecologia e seus conceitos. Pp. 9-18 in: Ecologia de populações e comunidades (N. Peroni & M.I.M. Hernández, eds.). Universidade Federal de Santa Catarina.
- Pinto A.C.D.C. 2008. Comunidade de Quirópteros (Mammalia, Chiroptera) do Parque Natural Municipal da Prainha, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Racey P.A. 1988. Reproductive assessment in bats. Pp. 31-45 in: Ecological behavioral methods for the study of bats (T.H. Kunz, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Pedro W.A. & Lima I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Trajano E. 1984. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 2: 255-320.
- Zortéa M. 2003. Reproductive patterns and feeding habits of three nectarivorous bats (Phyllostomidae: Glossophaginae) from the Brazilian Cerrado. *Revista Brasileira de Biologia* 63(1): 159-68.

Agradecimentos

À Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco e Coordenação da Estação Ecológica de Caetés; Ao Centro Acadêmico de Vitória (CAV-UFPE) pelo apoio às pesquisas.

Estresse oxidativo em tecido hepático de morcegos frugívoros tratados com inseticida deltametrina

Paulo Eder Henrique da Fonseca¹, Jerusa Maria de Oliveira¹, Ana Carolina Neves¹, Maria Tatiana Soares Martins¹, Ariane Maria Rizzoli Moreno¹, Mariella B. Freitas¹

¹ Universidade Federal de Viçosa – Lab. de Ecofisiologia de Quirópteros. E-mail: paulo.eder@ufv.br

Palavras-chave: Catalase, Estresse oxidativo, Superóxido dismutase

Introdução

O oxigênio molecular é indispensável à vida da maioria dos organismos, porém os produtos intermediários do metabolismo do oxigênio formam espécies reativas de oxigênio (ROS). As ROS podem levar à oxidação de estruturas celulares como membranas, proteínas e DNA, causando disfunção celular (Gutteridge & Halliwell 2006). O processo de oxidação é gerado por desequilíbrio entre as ROS e o sistema de defesa antioxidante (Pham-Huy et al. 2008). O estresse oxidativo pode ser influenciado por fatores endógenos ou exógenos, como a exposição a metais pesados, radiação, poluição ambiental e pesticida (Valko et al. 2007). Os organismos apresentam enzimas que são defesas específicas, para reduzir ou prevenir os danos celulares pelo estresse oxidativo, tais como a Superoxido dismutase (SOD) e a Catalase (CAT) (Amara et al. 2010). Diversos estudos tem mostrado os efeitos das concentrações elevadas de pesticidas em água (Kellogg et al. 2000), no solo (USEPA 2007), e em tecidos de morcegos (King et al. 2001; Schmidt et al. 2001; Zhang et al. 2009) sobre a defesa antioxidante. O objetivo do trabalho foi verificar os efeitos da intoxicação crônica a doses ambientais do inseticida deltametrina sobre o estresse oxidativo em morcegos frugívoros (*Artibeus lituratus*).

Metodologia

Morcegos machos da espécie *Artibeus*

lituratus (n = 12) foram coletados na Mata do Paraíso (Viçosa/MG) com redes de neblina e separados em dois grupos experimentais, controle (n = 6) que recebeu mamão in natura, e tratamento (n = 6) que recebeu mamão imerso em calda de deltametrina (1mL/L) e espalhante adesivo (10%). O alimento foi oferecido durante 35 dias com a casca voltada para cima, para o animal ter contato direto com o pesticida. Após tratamento, o fígado coletado foi homogeneizado e determinada as atividades das enzimas CAT (Cohen et al. 1970) e SOD (Dieterich et al. 2000) e os produtos da peroxidação lipídica (Buege & Aust 1978). As proteínas totais foram realizadas nos homogenatos (Lowroy et al. 1951). Os dados estão apresentados na forma de Média ± Erro Padrão e para análise foi utilizado Análise de Variância (ANOVA) seguida do Teste de Tukey (p < 0,05).

Resultados e Discussão

As análises de SOD, CAT e Peroxidação lipídica foram importantes para compreender a ação da deltametrina em nível ambiental nos morcegos. Os valores de SOD diminuíram no grupo tratado com deltametrina ($10,17 \pm 1,72$ U SOD / mg de proteína) quando comparado ao controle ($39,12 \pm 4,74$ U SOD / mg de proteína). A SOD é uma enzima que constitui uma das primeiras atuantes na defesa contra dano oxidativo nas mitocôndrias (Gralla 1997;

Touati 1997). A diminuição da atividade da SOD pode ser resultado do dano oxidativo causado pela deltametrina. Ratos tratados com diferentes concentrações de pesticidas organofosforados também apresentaram redução de SOD (Possamai 2005). O autor propõe que isso ocorre em função da facilidade em receber elétrons, levando à formação de radicais livres que depois se transferem para o oxigênio, gerando superóxido por meio da reação de dismutação, produzindo radicais livres devido à alteração na homeostase normal, resultando no estresse oxidativo (Vidyasagar et al. 2004). Os valores obtidos para a análise de CAT não apresentaram alterações significativas entre o grupo deltametrina ($0,06 \pm 0,02$ U CAT/mg de proteína) e o grupo controle ($0,66 \pm 0,02$ U CAT/mg de proteína). Esse comportamento da enzima foi notado, também, em trabalho realizado com peixes *Corydoras* sp., expostos à diferentes concentrações de Sevin e Decis. O autor sugere que esse comportamento possa ser resultado da eficiência da catalase na remoção do peróxido de hidrogênio formado (Durmaz et al. 2006). A análise da peroxidação lipídica no grupo deltametrina ($0,11 \pm 0,03$ MDA nmol/ mg proteína) foi similar ao grupo controle ($0,75 \pm 0,03$ MDA nmol/ mg proteína). Em estudos realizados com peixes, *Corydoras* sp., tratados com os pesticidas Sevin, Folisuper 600 e Decis, não foram encontradas alterações nos níveis de peroxidação lipídica.

Conclusão

Morcegos tratados com deltametrina em doses ambientais durante 35 dias apresentaram redução na atividade da SOD. Os valores obtidos para CAT e peroxidação lipídica, não foram significativos para o tratado em relação ao controle. O estudo realizado contribuiu significativamente para estabelecer relações entre o uso de deltametrina em dose ambiental e o dano oxidativo causado por ela aos morcegos frugívoros. O estudo constante

da exposição de pesticidas em morcegos é importante para que se possa pensar em meios de conservação e preservação das espécies, tendo em vista o grande papel desempenhado por esses organismos nos ecossistemas.

Referências Bibliográficas

- Amara I.E.; Sousdani N.; Troudi A.; Bouaziz H.; Boudawara T. & Zegal N. 2010. Antioxidant effect of vitamin E and selenium on hepatotoxicity induced by dimethoate in female adult rats. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 74(4): 811-819.
- Buege J.A. & Aust S.D. 1978. Microsomal lipid peroxidation methods. *Enzymol* 52: 302-310.
- Cohen D.; Dembiec D. & Marcus J. 1970. Measurement of catalase activity in tissue extracts. *Annals Biochemistry* 34: 30-38.
- Dieterich S.; Bieligg U.; Beulich K.; Hasenfuss G. & Prestle J. 2000. Gene expression of antioxidative enzymes in the human heart: increased expression of catalase in the end-stage failing heart. *Circulation* 101: 33-9.
- Durmaz H.; Sevgiler Y. & Üner N. 2006. Tissue-specific antioxidative and neurotoxic responses to diazinon in *Oreochromis niloticus*. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 84: 215-226.
- Gralla E.B. 1997. Superoxide dismutase: studies in the yeast. Pp. 495-526 in: *Oxidative Stress and the Molecular Biology of Antioxidant Defenses* (J.G. Scandalios, ed.). Cold Spring Harbor Laboratory Press, Plainview, New York.
- Halliwell B. & Gutteridge J.M.C. 2006. *Free Radicals in Biology and Medicine*. Clarendon Press, Oxford.
- Kellogg R.L.; Nehring R.; Grube A.; Goss D.W. & Plotkin S. Environmental indicators of pesticide leaching and

- runoff from farm fields. 2000. United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service.
- King K.A.; Velasco A.L.; Record J.A. & Kearns R.L. 2001. Contaminants in bats roosting in abandoned mines at imperial national wildlife refuge, Arizona, 1998-1999. 2001. U.S. Fish and Wildlife Service Arizona Ecological Services Field Office.
- Lowroy O.; Rosebrough N.; Farr A. & Randall R. 1951. Protein measurement with the folin phenol reagent. *Journal of Biological Chemistry* 193: 265-75.
- Pham-Huy L.A.; He H. & Pham-Huyc C. 2008. Free Radicals, Antioxidants in Disease and Health. *International Journal of Biomedical Science* 4(2): 89-96.
- Possamai F.P. 2005. Oxidative parameters in wistar rats acute and chronically intoxicated with malathion. *Dissertação de mestrado, Universidade do Extremo Sul Catarinense.*
- Schmidt A.; Brack V.Jr.; Rommé R.; Tyrell K. & Gehrt A. 2001. Bioaccumulation of Pesticides in Bats, from Missouri. *Pesticides and Wildlife.*
- Touati D. 1997. Superoxide dismutases in bacteria and pathogen protests. Pp. 447-494 in: *Oxidative Stress and the Molecular Biology of Antioxidant Defenses* (J.G. Scandalios. ed.). Cold Spring Harbor Laboratory Press, Plainview, New York.
- Usepa U.S. 2007. Environmental Protection Agency. Sources of common contaminants and their health effects. Environmental Protection Agency.
- Valko M.; Leibfritz D.; Moncol J.; Cronin M.T.; Mazur M. & Telser J. 2007. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *International Journal of Biochemistry & Cell Biology* 39(1): 44-84.
- Vidyasagar J.; Karunakar N.; Reddy M.S.; Rajnarayana K.; Surendes T. & Krishna D.R. 2004. Oxidative stress and antioxidant status in acutorganophosphorous insecticide poisoning. *Indian Journal of Pharmacology* 36(2): 76-79.
- Zhang L.; Zhu G.; Jones G. & Zhang S. 2009. Conservation of bats in China: problems and recommendations. *Oryx* 43: 179-18.
- Agradecimentos**
Ao laboratório de Nutrição Experimental e Laboratório de Biologia estrutural da Universidade federal de Viçosa.
- Financiadores**
FAPEMIG, CAPES e CNPq.

Efeito da sazonalidade na condição corporal de *Artibeus planirostris* Spix, 1823 e *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758)

Pedro Fonseca de Vasconcelos¹, Luiz Alberto Dolabela Falcão², Luis Daniel Avilla-Cabadilla³, Kathyn Stoner⁴, Mário Marcos do Espírito Santo¹

¹ Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES, E-mail: pedrobio.vasconcelos@gmail.com

² Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG.

³ Universidad Autonoma Nacional do Mexico-UNAM.

⁴ University Kingsville-Texas A&M.

Palavras-chave: Floresta Tropical Seca, morcegos frugívoros, peso.

Introdução

É sabido que morcegos frugívoros podem alterar suas respostas eco-fisiológicas, como a condição corporal, em períodos de escassez de recurso alimentar (Fleming 1988; Charles-Dominique 1991). Um trabalho desenvolvido na Floresta Amazônica confirmou isto, mostrando que *Artibeus planirostris* Spix, 1823, apresenta maior peso na alta temporada de chuvas do que em época de menor precipitação, pois os frutos são mais abundantes (Ramos Pereira 2010). Neste mesmo estudo, *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), não alterou sua condição em função da sazonalidade, mostrando que esta espécie possui abrangência na escolha de elementos da sua dieta.

Em outros tipos de vegetação, com sazonalidade bem marcada, como Florestas Tropicais Secas (FTSs), estudos deste tipo são escassos. Entretanto, espera-se encontrar um padrão similar, visto que na estação seca a disponibilidade de frutos, neste tipo de ambiente, é baixa. Em FTSs, onde o período seco é marcado por uma alta deciduidade foliar e baixa disponibilidade de frutos zoocóricos, a sazonalidade exerce grande influência na vegetação (Pezzini 2008).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo testar a hipótese de que a condição corporal, analisada através de uma relação

peso/antebraço, de *A. planirostris* e *C. perspicillata* é menor em épocas secas do que chuvosas em uma área de FTS.

Metodologia

O estudo foi realizado no Parque Estadual da Mata Seca, norte de Minas Gerais (14°48'36" - 14°56'59" S e 43°55'12" - 44°04'12" W), área que possui a FTS como vegetação dominante e clima do tipo Aw (classificação de Köpen) (IEF 2000). As coletas foram realizadas entre março de 2007 a agosto de 2009, distribuídas entre as estações seca e chuvosa. As capturas foram realizadas com redes de neblina totalizando 252.10³ m².h de esforço amostral (Straube & Bianconi 2002). Foram tomadas as medidas de peso (g) e tamanho do antebraço (mm) dos indivíduos capturados, bem como sexo e condição reprodutiva.

Para verificar variação na condição corporal, utilizamos o Índice de Condição Corporal (BCI – Body Condition Index) dado por: peso (g)/comprimento do antebraço (mm) (Speakman & Racey 1986), com a finalidade de diminuir o efeito do tamanho dos indivíduos. Para análise estatística construímos, com o auxílio do software R, Modelos Lineares Generalizados (GLM), sendo o BCI variável resposta, e as estações variáveis explicativas. As fêmeas grávidas e indivíduos jovens foram excluídos da análise.

Resultados e Discussão

Dos 174 indivíduos de *A. planirostris* amostrados, aproximadamente 68% foi capturado na estação chuvosa. Cinquenta e três indivíduos foram utilizados para análise, por apresentarem todas as informações necessárias. Destes, 14 espécimes foram amostrados na estação chuvosa e 39 na estação seca. Para *C. perspicillata*, a amostragem foi de 148 indivíduos, sendo aproximadamente 72% na época chuvosa. Vinte e seis indivíduos foram usados na análise, sendo 11 capturados na estação chuvosa e 15 na seca.

O BCI de *C. perspicillata* foi menor na estação seca, corroborando com a nossa hipótese ($p < 0.01$). Contrariamente ao esperado, *A. planirostris* aumentou seu BCI em épocas secas ($p < 0.05$). A dieta de morcegos frugívoros pode ser tão ampla quanto o ambiente permitir, estando positivamente relacionada com o tamanho da espécie (Flemming 1986). Nossos resultados são diferentes a um estudo conduzido em mata úmida na região da Amazônia (Ramos Pereira 2010), e possivelmente refletem as características bastante peculiares relacionadas a sazonalidade observada na área de estudo. Verifica-se, nestas áreas, um pico de floração para algumas espécies vegetais no período seco e a presença de frutos imaturos nesta estação (Pezzini 2008). *A. planirostris* poderia utilizar uma variedade de recursos superior à *C. perspicillata*, possuindo, assim, uma maior capacidade de adaptação a esses recursos alternativos disponíveis nos períodos secos em FTSs.

Além disso, este trabalho ressalta a importância da utilização do BCI para analisar a condição corporal de morcegos. Embora atualmente pouco explorado, esse índice pode ser importante ferramenta nesse tipo de estudo, uma vez que minimiza os efeitos do tamanho corporal no peso de cada indivíduo, o que poderia mascarar resultados em análises utilizando somente o peso.

Conclusões

Artibeus planirostris apresenta maiores valores da relação peso/tamanho do antebraço em épocas secas em uma área de floresta tropical seca, possivelmente relacionado a sua capacidade de utilização de recursos alimentares alternativos. Por outro lado, *Carollia perspicillata*, apresenta maiores valores de BCI em épocas úmidas, demonstrando uma maior especificidade na utilização de seu recurso principal (frutos).

Referências Bibliográficas

- Charles-Dominique P. 1991. Feeding Strategy and Activity Budget of the Frugivorous Bat *Carollia perspicillata* (Chiroptera: Phyllostomidae) in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology* 7(2): 243-256.
- Fleming T.H. 1988. The short-tailed fruit bat. A study in plant-animal interactions. The University of Chicago Press, Chicago.
- Instituto Estadual de Florestas. 2000. Parecer técnico para a criação do Parque Estadual da Mata Seca. Instituto Estadual de Florestas, Belo Horizonte.
- Pezzini F.F. 2008. Fenologia e características reprodutivas em comunidades arbóreas em três estágios sucessionais em Floresta Estacional Decidual do norte de Minas Gerais. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Ramos Pereira M.J.V.C. 2010. Amazonian bats: structuring of a megadiverse mammalian community. Tese de doutorado. Universidade de Lisboa.
- Speakman J.R. & Racey P.A. 1986. The influence of body condition sexual development of male brown long-eared bats (*Plecotus auritus*) in the wild. *Journal of Zoology* 210: 515-525.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8(1-2): 150-152.

Agradecimentos

A todos os estudantes que ajudaram nos trabalhos de campo e ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) pelo suporte logístico.

Financiadores

FAPEMIG (CRA - 2288/07 e CRA APQ - 3042 - 5.03/07), Inter-American Institute for Global Change Research (IAI -CRN II - 021.).

Diversidade de morcegos em cachoeiras do Cerrado do leste de Mato Grosso

Sérgio Lopes de Oliveira¹, Karina de Cassia Faria¹

¹Universidade do Estado de Mato Grosso - *Campus Nova Xavantina*, E-mail: sergiobiolopes@gmail.com

Palavras-chave: Mata de galeria, Vereda, riqueza

Introdução

No Cerrado encontram-se mais de 60% do total de morcegos registrados no Brasil (Aguiar & Zortéa 2008). Algumas espécies, como as endêmicas, podem servir como indicadores de ambientes perturbados e outras desempenham papéis importantes na manutenção de processos ecológicos (Mello 2002; Marques-aguiar et al. 2003). O Bioma é colocado entre os 25 *hotspots* do mundo (Arruda et al. 2008; Felfili et al. 2008), possui uma grande variedade de habitats e um alto percentual de endemismo (Ribeiro & Walter 2008).

Pinto & Oliveira-Filho (1999) descreve uma cachoeira no Cerrado Mato-grossense como uma marcante fisionomia, com fendas e reentrâncias nos paredões rochosos e um longo trecho de mata. As cachoeiras proporcionam um microclima sem muitas variações e são geralmente cravadas em fundo de vales (Ribeiro & Walter 2001) podendo favorecer a presença de morcegos.

A importância das áreas úmidas para manutenção de espécies, associada aos poucos estudos com morcegos no Cerrado, especialmente no Mato Grosso, evidenciam a necessidade de novos estudos (Gonçalves & Gregorin 2004). Dessa forma, este trabalho objetivou descrever a diversidade de morcegos em ambientes do Cerrado associados a cachoeiras, contribuindo para um melhor entendimento da dinâmica do grupo no Cerrado.

Metodologia

O trabalho foi realizado em três cachoeiras no Leste Matogrossense (14°45'02,2" S, 52°33'12,5" W; 14°50'08,7" S, 52°30'03,7" W; 14°48'21,1" S, 52°30'08,3" W), em mata de galeria (jusante) e vereda (montante), circundadas por cerrado típico e rupestre.

As capturas foram feitas com redes de neblina, abertas por um período de seis ou 12 horas. Foram armadas duas redes à montante e três à jusante, divididas em três campanhas de três noites entre setembro (2010) e abril (2011), com esforço amostral (Straube & Bianconi 2002) de 12960h.m², sendo 7290h.m² à jusante e 5670h.m² à montante.

Os animais identificados em campo (Vizotto & Taddei 1973; Gardner 2008) foram soltos ao final de cada amostragem. Os espécimes coletados como material testemunho foram incorporados ao Laboratório de Genética (UNEMAT-NX).

Foi utilizado o software RStudio para todas as análises: Diversidade (Shannon), Equabilidade (Pielou), Similaridade (Jaccard) e Teste t.

Resultados e Discussão

Foram capturados 261 indivíduos, distribuídos em 17 espécies e duas famílias: Phyllostomidae e Vespertilionidae, com 93,8% e 6,2% das capturas, respectivamente, representando 16,5% das

espécies conhecidas para o Cerrado. As duas subfamílias mais abundantes foram Stenodermatinae (n=103) e Glossophaginae (n=78).

A diversidade total calculada foi de $H' = 1,95$, índice que costuma ficar em torno de 2,0 para o grupo (Pedro & Taddei 1997). A equabilidade ($J = 0,68$) revelou maior abundância de algumas espécies, como *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) (n = 69), *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810) (n = 59) e *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) (n = 57) enquanto outras tiveram apenas uma captura (*Trachops cirrhosus* (Spix, 1823), *Phylloderma stenops* Peters, 1865 e *Lophostoma brasiliense* Peters, 1866). Essa diferença pode ser explicada pelo uso de habitat e preferência alimentar, já que as espécies mais capturadas possuem maior plasticidade quanto ao uso de abrigo (Reis et al. 2007) e utilizam recursos vegetais como alimentação.

Considerando cada ambiente, as matas de galeria apresentaram maior diversidade ($H' = 1,91$) e nove espécies exclusivas: *Anoura caudifer* (E. Geoffroy, 1818), *Artibeus cinereus* (Gervais, 1856), *Artibeus obscurus* (Schinz, 1821), *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy, 1810), *Eptesicus* sp., *L. brasiliense*, *Lonchophylla dekeyseri* Taddei, Vizotto & Sazima, 1983, *Rhinophylla pumilio* Peters, 1865 e *T. cirrhosus*, enquanto que nas veredas ($H' = 1,68$) apenas *Myotis* sp. apresentou exclusividade. A maior oferta alimentar e abrigo podem explicar a alta diversidade e abundância nas matas de galeria, que se mantêm sempre verdes durante todo ano (Oliveira 2008) e dispõem mais destes recursos que veredas.

Os ambientes amostrados apresentaram alta similaridade (Jaccard = 0,647). No entanto, as matas de galeria apresentaram maior abundância (n=187) e maior riqueza (S=16) ($p < 0.01$, $t = 3.34$, $gl = 33$) do que as veredas, as quais apresentaram n=74 e S=7.

Conclusões

Embora as cachoeiras apresentem

paisagens semelhantes, alguns fatores são determinantes para presença de espécies especialistas, como *L. dekeyseri*, capturado próximo a pequenas cavidades nas rochas. Esta espécie, endêmica do Cerrado, parece ter preferência por grutas e cavernas (Esbérard et al. 2005).

As matas de galeria se mostraram ambientes mais favoráveis à presença de morcegos do que veredas, especialmente para os filostomídeos.

O Cerrado dispõe de recursos essenciais à permanência de diversas espécies de morcegos, desta forma considera-se importante novos trabalhos que visem preencher as lacunas do grupo no Cerrado do Estado de Mato Grosso.

Referências Bibliográficas

- Aguiar L.M.S. & Zortéa M. 2008. A diversidade de morcegos conhecida para o Cerrado. IX Simpósio Nacional do Cerrado, II Simpósio Internacional Savanas Tropicais.
- Arruda M.B.; Proença C.E.B.; Rodrigues S.C.; Campos R.N.; Martins R.C. & Martins E.S. 2008. Ecorregiões, unidades de conservação e representatividade ecológica do Bioma Cerrado. Pp. 229-270 in: Cerrado ecologia e flora (S.M. Sano; S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.). Embrapa Cerrados.
- Esbérard C.E.L.; Motta J.A. & Perigo C. 2005. Morcegos cavernícolas da Área de Proteção Ambiental (APA) Nascentes do Rio Vermelho, Goiás. Revista Brasileira de Zoociências 7(2): 311-325.
- Felfili J.M.; Felfili M.C.; Nogueira P.E.; Armas J.F.S.; Farinas M.R.; Nunes M.; Silva Júnior M.C.; Rezende A.V. & Fagg C.W. 2007. Padrões fitogeográficos e sua relação com sistemas de terra no Bioma Cerrado. Pp. 213-222 in: Cerrado ecologia e flora (S.M. Sano; S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.), Embrapa Cerrados.
- Gardner A.L. 2008. Mammals of South America. 1.ed. University of Chicago,

- Chicago.
- Gonçalves E. & Gregorin R. 2004. Quirópteros da Estação Ecológica da Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o cerrado. *Lundiana* 5(2): 143-149.
- Marques-Aguiar S.A.; Máximo V.D.A.; Aguiar G.F.S.; Saldanha N.; Silva-Júnior J.S. & Rocha M.M.B. 2003. Caracterização e perspectivas de estudo dos quirópteros da Estação Científica Ferreira Penna, município de Melgaço, Pará. Estação Científica Ferreira Penna - Dez Anos de Pesquisa na Amazônia: Contribuições e Novos Desafios, Belém.
- Mello M.A.R. 2002. Interações entre o morcego *Carollia perspicillata* (Phyllostomidae) e plantas de gênero *Piper* (Piperaceae) em uma área de Mata Atlântica. Dissertação de mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Oliveira P.E. 2008. Fenologia e biologia reprodutiva das espécies de Cerrado. Pp. 273-290 in: Cerrado ecologia e flora (S.M. Sano; S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.), Embrapa Cerrados.
- Pinto J.R.R. & Oliveira-Filho A.T. 1999. Perfil florístico e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 22: 1.
- Reis N.R.; Peracchi A.L.; Shibatta O.A.; Pedro W.A. & Lima I.P. 2007. Sobre os morcegos brasileiros. Pp. 61-98 in: Morcegos do Brasil (N.R. Reis; A.L. Peracchi; W.A. Pedro & I.P. de Lima, eds.). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Ribeiro J.F. & Walter B.M.T. 2001. As Matas de Galeria no Contexto do bioma Cerrado. Pp. 29-47 in: Cerrado caracterização e recuperação de Matas de Galerias (J.F. Ribeiro; C.E.L. Fonseca & J.C. Sousa-Silva, eds.), Embrapa Cerrados.
- Ribeiro J. F. & Walter B.M.T. 2008. As principais fitofisnomias do Bioma Cerrado. Pp. 151-199 in: Cerrado ecologia e flora (S.M. Sano; S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.). Embrapa Cerrados.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar o esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8: 1-2.
- Vizotto L.D. & Taddei V.A. 1973. Chave para determinação de Quirópteros brasileiros. *Boletim de Ciências, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, São José do Rio Preto*: 1-72.
- Agradecimentos**
- Os autores agradecem a FAPEMAT (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso) pelo financiamento do projeto. Coleta de material testemunho sob licença IBAMA nº18276-1.
- Financiadores**
- FAPEMAT

Sensibilidade dos morcegos aos distúrbios urbanos do DF

Thales Simioni Amaral¹, Júlia Machado de Lima², Ludmilla Moura de Souza Aguiar³

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia/UnB, E-mail amaral.thales@gmail.com

²Ciências Biológicas-IB/UnB,

³Departamento de Zoologia/UnB

Palavras-Chave: Cerrado, Chiroptera, fragmentação.

Introdução

O Cerrado possui grande índice de endemismo e, em função das alterações de habitat promovidas pelo homem, é considerado um *hotspot* para conservação da biodiversidade (Myers 2000). Os processos de alteração do habitat afetam a diversidade de espécies e o tamanho de populações da Ordem Chiroptera (Schulze et al. 2000). No Cerrado foram registradas 103 espécies de morcegos, distribuídas em 9 famílias, dentre as quais, a família Phyllostomidae é a mais representativa neste ambiente (Aguiar & Zortéa 2008). Dentro desta família, os morcegos frugívoros desempenham um papel importante na regeneração da vegetação em ambientes alterados promovendo a dispersão de sementes, e os nectarívoros promovem a polinização de diversas espécies vegetais (Humphrey & Bonaccorso 1979; Sazima et al. 1999). No entanto, essas espécies podem apresentar respostas diferentes à alteração do habitat. Além disso, essas alterações são, geralmente, proporcionais ao tamanho, uma vez que, as espécies menores são mais afetadas do que as espécies maiores que possuem grande capacidade de movimentação entre fragmentos (Cosson et al. 1999). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar se as espécies de morcegos Filostomídeos apresentam diferentes sensibilidades à alteração do habitat no Cerrado.

Material e Métodos

Ascoletas foram realizadas de abril/2012 a fevereiro/2013 em mata de galeria das Unidades de Conservação (UCs) e seus entornos no Distrito Federal, totalizando 18 pontos de amostragem. Cada campanha era composta por seis horas, durante seis noites, contendo três pontos no interior das UCs e três no entorno, utilizando 10 redes de neblina (12 x 2,6 metros). O Índice de Sensibilidade ao Distúrbio (ISD) (Cosson et al. 1999) foi calculado pela razão das taxas de captura no interior e entorno das UCs, e ajustado ao número total de indivíduos capturados. Os cálculos foram realizados para 10 espécies de Filostomídeos, com mais de 10 registros ao longo do período de amostragem, sendo três nectarívoros e sete frugívoros. O teste de Qui-quadrado foi analisado para verificar se há diferença significativa entre o número de indivíduos capturados entre as áreas amostradas.

Resultados e Discussão

O valor do ISD (%) foi negativo para seis espécies, demonstrando uma maior ocorrência desses animais no entorno das UCs (*Artibeus planirostris* -43,91; *Platyrrhinus lineatus* -35,29; *Sturnira lilium* -24,16 e *Sturnira tildae* -41,82). Ainda, duas espécies apresentaram valores negativos próximos a zero, que indicam que utilizam as UCs e o entorno de forma similar (*Anoura caudifer* -4,00 e *Carollia perspicillata*

-7,38). As espécies que apresentaram ISD positivo possuem maior ocorrência no interior das UCs (*Anoura geoffroyi* 18,75; *Artibeus cinereus* 48,10; *Artibeus lituratus* 28,36 e *Glossophaga soricina* 15,10). A partir do teste de Qui-Quadrado (113,16, gl 9, $p < 0,001$) pode-se observar diferença na ocorrência das espécies entre as áreas avaliadas. *A. caudifer* apresentou menor preferência entre os locais, possivelmente pela distribuição por toda cidade e UCs das plantas utilizadas como recurso, enquanto *A. geoffroyi* apresentou valor positivo, podendo indicar uma exclusão competitiva entre animais pertencentes ao mesmo gênero. *Artibeus cinereus* apresentou maior sensibilidade em comparação às demais espécies, sugerindo que esta depende de locais mais preservados. Já *A. planirostris*, apresentou maior associação com áreas de entorno. Este resultado pode ser explicado por uma forma de evitar a competição com *A. lituratus*, que possui tamanho similar e proximidade filogenética. Isto corrobora com a maior associação de *A. lituratus* com UCs. De uma forma geral, as espécies avaliadas são comumente encontradas em matas de galeria e fitofisionomias do cerrado (Zortéa et al. 2010). Assim, a preferência por áreas do entorno das UCs, por algumas espécies, pode ser explicada por uma maior abundância de recurso alimentar (plantas pioneiras) e variedade de abrigo (construções humanas). A percepção da alteração do habitat pode ser difícil de ser avaliada em organismos com grande mobilidade como os morcegos, que, desta forma, possuem grande capacidade de alterar a distribuição espacial de atividade (Henry et al. 2007).

Conclusões

As espécies de morcegos Filostomídeos apresentam diferentes índices de sensibilidade ao distúrbio no Distrito Federal, quando analisadas áreas compreendidas por Unidade de Conservação e áreas alteradas de entorno.

A compreensão dos processos que proporcionam uma maior capacidade de habitar ambientes alterados é fundamental para promover e aplicar estudos que promovam a conservação das espécies e suas funções nos sistemas ecológicos.

Referências bibliográficas

- Aguilar L.M.S. & Zortéa M. 2008. A diversidade de morcegos conhecida para o Cerrado. In Simpósio Nacional Cerrado & Simpósio Internacional Savanas Tropicais, Brasília, DF. Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais: anais. Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.
- Cosson J.F.; Pons J.M. & Masson D. 1999. Effects of forest fragmentation on frugivorous and nectarivorous bats in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology* 15: 515-534.
- Henry M.; Cosson J.F. & Pons J.M. 2007. Abundance may be a misleading indicator of fragmentation-sensitivity: the case of fig-eating bats. *Conservation Biological* 139: 462-467.
- Humphrey S.R. & Bonaccorso F.J. 1979. Population and community ecology. Pp. 409-441 in: *Biology of the bats of the New World family Phyllostomatidae*. Part III (R.J. Baker; J.K. Jones Jr & D.C. Carter, eds.). Special Publications of the Texas Tech University.
- Myers N.; Mittermeier R.A.; Mittermeier C.G.; Fonseca G.A.B. & Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Sazima M.; Buzato S. & Sazima I. 1999. Bat-pollinated flower assemblages and bat visitors at two Atlantic Forest sites in Brazil. *Annals of Botany* 83: 705-712.
- Schulze M.D.; Seavy N.E. & Whitacre D.F. 2000. A comparison of phyllostomid bat assemblages in undisturbed Neotropical forest fragments of a slash and burn

farming mosaic in Petén, Guatemala 32: 174-184.

Zortéa M.; Melo F.R.; Carvalho J.C. & Rocha Z.D. 2010. Morcegos da Bacia do rio Corumbá, Goiás. Chiroptera Neotropical 16: 610-616.

Financiadores

Fundo Brasileiro para a Biodiversidade, Rede ComCerrado, DPP/UnB e Departamento de Ecologia/UnB.

Frugivoria e potencial dispersão de sementes por morcegos em matas de galeria do cerrado do Distrito Federal: uma comparação entre *Carollia perspicillata* e *Sturnira lilium*

Thayse Cavicchioli Cazetta¹, Nicholas Ferreira de Camargó², Rosana de Carvalho Cristo Martins¹, Hernani Fernandes Magalhães de Oliveira¹

1 Universidade de Brasília – Depto. de Engenharia Florestal, E-mail: tatacavi@gmail.com

2 Universidade de Brasília – Depto. de Ecologia.

Palavras-chave: Quiropterocoria, interação morcego-fruto, nicho alimentar.

Introdução

As Matas de Galeria são fundamentais para os mamíferos do Cerrado, proporcionando-lhes abrigo, alimento e água, e permitindo a manutenção de altos níveis de biodiversidade nas formações onde ocorrem (Fonseca & Redford 1984; Redford & Fonseca 1986). A dispersão de sementes é o processo ativo de transporte das sementes para longe da planta-mãe (Van der Pijl 1982), sendo um processo essencial dentro do ciclo reprodutivo das plantas (Howe & Miriti 2004).

Entre os mamíferos, os morcegos se destacam por serem os frugívoros mais importantes em termos de número de espécies (Fleming & Heithaus 1981), podendo consumir e dispersar as sementes de mais de 500 espécies de plantas (Muscarella & Fleming 2007). No entanto, ainda são poucas as publicações relacionadas à interação morcego-fruto no Cerrado. Este estudo foi desenvolvido em três Matas de Galeria do Cerrado do Distrito Federal, Brasil e teve como objetivo descrever, analisar e comparar as dietas de duas espécies de morcegos frugívoros (*Carollia perspicillata* e *Sturnira lilium*) baseado em suas morfologias, horários de atividade e na dispersão de sementes realizada por eles.

Metodologia

Este trabalho foi realizado em três

Matas de Galeria da APA do Gama e Cabeça de Veado - Distrito Federal, Brasil, sendo duas na Fazenda Água Limpa e uma na Reserva Ecológica do IBGE.

Os morcegos foram capturados durante seis noites entre julho e setembro de 2012, utilizando-se oito redes de neblina com malha de 30 mm, sendo sete de 12 x 3m e uma de 9 x 3m.

Abaixo das redes foram dispostas lonas de plástico pretas (12 x 1 m) para coletar as fezes dos morcegos que defecassem enquanto estivessem na rede ou sendo manuseados. Os morcegos foram identificados, pesados, medidos e sexados, e foram acondicionados em sacos de tecido por aproximadamente uma hora, sendo em seguida marcados e libertados.

A dieta dos frugívoros foi analisada com base principalmente na riqueza e abundância de sementes encontradas nas fezes.

Resultados e Discussão

Foram capturados 27 morcegos de cinco espécies e duas famílias (Phyllostomidae e Vespertilionidae). As espécies *Carollia perspicillata* e *Sturnira lilium* somaram 23 indivíduos. Das 27 amostras fecais, 24 pertenciam a frugívoros da família Phyllostomidae, duas a insetívoros (*Lasiurus blossevilli*, família Vespertilionidae) e uma a nectarívoro (*Glossophaga soricina*).

Foram encontradas 10 morfoespécies de

sementes na dieta dos morcegos frugívoros. As sementes identificadas pertencem às famílias Piperaceae, Solanaceae, Passifloraceae e Rosaceae. Notou-se que *C. perspicillata* excretou número maior de sementes, porém, a riqueza de espécies de sementes foi maior para *S. liliun*. Das onze amostras de *C. perspicillata*, oito (72.73%) continham sementes de *Piper*.

Não houve diferença entre os horários de atividade de *C. perspicillata* e *S. liliun*, porém, seus recursos alimentares diferiram quase que completamente. Marinho-Filho & Sazima (1989) também não encontraram diferenças nos padrões de atividade destas duas espécies. Foi encontrado um baixo valor de sobreposição de nicho entre *C. perspicillata* e *S. liliun*, o que também foi encontrado por Marinho-Filho (1991) em São Paulo.

Frutos da família Solanaceae foram encontrados somente nas fezes de *S. liliun*. Sabe-se que a principal fonte de alimento de *S. liliun* são frutos de Solanaceae (Fleming 1986). Os resultados deste estudo suportam que *C. perspicillata* é um especialista em *Piper* (Marinho-Filho 1991). *Carollia perspicillata* e *S. liliun* fizeram consumo de outros recursos alimentares além dos frutos considerados como fonte principal de alimento para cada uma destas espécies, como insetos e outros frutos que não *Piper* para *C. perspicillata*, e *Solanum* para *S. liliun*.

Conclusões

As fezes de *C. perspicillata* apresentaram número maior de sementes, porém, a riqueza de espécies de sementes foi maior nas fezes de *S. liliun*. *Carollia perspicillata* parece ter preferência por frutos de *Piper* e a quantidade de sementes de *P. aduncum* excretada por esta espécie de morcego não teve correlação com seu tamanho. Foi encontrada uma baixa sobreposição de nicho entre *C. perspicillata* e *S. liliun*. Não houve diferença significativa entre os horários de atividade de *C. perspicillata* e

S. liliun, bem como não houve diferença significativa entre as variáveis morfológicas avaliadas para estas duas espécies de morcegos.

Referências Bibliográficas

- Fleming T.H. & Heithaus E.R. 1981. Frugivorous bats, seed shadows, and the structure of tropical forest. *Biotropica* 13:45-53.
- Fleming T.H. 1991. The relationship between body size, diet and habitat use in frugivorous bats, genus *Carollia* (Phyllostomidae). *Journal of Mammalogy* 72: 493-501.
- Fleming T.H. & Sosa V.J. 1994. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. *Journal of Mammalogy* 75: 845-851.
- Fonseca G.A.B. & Redford K.H. 1984. The mammals of IBGE's ecological reserve, Brasília, and an analysis of the role of gallery forests in increasing diversity. *Revista Brasileira de Biologia* 44: 518-523.
- Howe H.F. & Miriti M.N. 2004. When Seed Dispersal Matters. *BioScience* 54: 651-660.
- Marinho-Filho J.S. & Sazima I. 1989. Activity patterns of six phyllostomid bat species in Southeastern Brazilian. *Journal of Biology* 49: 777-782.
- Marinho-Filho J.S. 1991. The coexistence of two frugivorous bat species and the phenology of their food plants in Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 7: 59-76.
- Muscarella R. & Fleming T.H. 2007. The role of frugivorous bats in tropical forest succession. *Biological Reviews* 82: 573-590.
- Redford K.H. & Fonseca G.A.B. 1986. The role of Gallery Forests in the Zoogeography of the Cerrado's non-volant Mammalian Fauna. *Biotropica* 18: 126-135.
- Van Der Pijl L. 1982. Principles of dispersal

in higher plants. Springer-Verlag, New York.

Agradecimentos

Agradecemos ao departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, em especial à professora Rosana, pelo espaço cedido e apoio na pesquisa, aos parceiros de pesquisa Nádia Alves Viana, Juliana Martins e Ariovaldo Cazetta, pelo auxílio imprescindível durante este trabalho, aos pesquisadores Michellini Carvalho, Manoel Cláudio, Angélica Bredt e Marcelo Kuhlmann pela ajuda na identificação das espécies de sementes e à equipe da FAL e da RECOR pelo apoio nas saídas de campo.

Horário de saída de machos e fêmeas de *Molossus molossus* de forros de telhados na Ilha da Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil

Theany Biavatti¹, Júlia Lins Luz,^{1,2} William Douglas de Carvalho¹, Luciana de Moraes Costa,^{1,3} Carlos Eduardo Lustosa Esbérard¹

¹ Lab. de Diversidade de Morcegos, Depto. de Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47 da BR-465, Caixa Postal 74507, CEP 23890-000, Seropédica. E.mail: tbiavatti@gmail.com

² Lab. de Vertebrados, Depto. de Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Caixa Postal 68044, CEP 21944-970, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro.

³ PPG em Ecologia e Evolução, Depto. de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524, 20559-900, Rio de Janeiro.

Palavras-Chave: Atividade, morcego insetívoro, refúgio

Introdução

Molossus molossus (Pallas, 1766) é uma das 51 espécies de morcegos de hábito exclusivamente ou parcialmente insetívoro encontradas no estado do Rio de Janeiro (Peracchi & Nogueira 2010). Essa espécie utiliza forros de telhados, além de outros refúgios, como abrigo artificial diurno (Esbérard et al. 1999; Freitas 2012), e foi observada saindo em grupos em direção à fonte de alimento (Bernard & Fenton 2003). Assim como outros morcegos insetívoros, os indivíduos de *M. molossus* são mais ativos imediatamente antes do pôr do sol e antes do amanhecer (Erket 1978; Ransome 1990; Freitas 2012), talvez por esses serem também os horários de maior atividade dos insetos (Jones & Rydell, 1994). A demanda energética associada à reprodução pode resultar em fêmeas deixando o abrigo em busca de alimento antes dos machos (Freitas 2012), sendo as lactantes as primeiras a iniciar essa atividade (Duvergé et al. 2000). No entanto, Reichard et al. (2009) e Duvergé et al. (2000) encontraram fêmeas grávidas saindo por último do abrigo. O objetivo deste trabalho foi comparar o horário em que fêmeas e machos de *M. molossus* saem de abrigos artificiais, em uma mesma localidade e verificar se a condição reprodutiva influencia esse horário.

Metodologia

Um total de 24 telhados foi amostrado

em 41 noites de captura, entre dezembro de 2011 e dezembro de 2012, na Ilha da Marambaia, Mangaratiba, Rio de Janeiro. Para as capturas foram utilizadas redes de neblina ao redor das construções e armadilhas de Davis modificadas (Esbérard 2003), posicionadas abaixo de orifícios no telhado. Ambas foram armadas antes do anoitecer e desarmadas às 24 horas. O horário de captura foi transformado em minutos em relação ao horário local do pôr do sol. Foi anotado se os morcegos estavam entrando ou saindo do abrigo, e fêmeas e machos foram classificados em reprodutivos e não reprodutivos. Fêmeas grávidas e lactantes foram agrupadas devido ao baixo número de lactantes. Foi utilizado teste de Kruskal-Wallis com os dados apenas dos indivíduos que saíram do abrigo, para verificar diferenças entre horário de machos e fêmeas e entre o período reprodutivo e não reprodutivo.

Resultados e Discussão

Um total de 398 capturas e recapturas de *M. molossus* ocorreram nos 24 abrigos amostrados, sendo 25,4% machos e 74,6% fêmeas. Desse total, 84,7% foram efetuadas até 60 minutos após o pôr do sol e 7,3% foram capturados antes desse horário. Esses resultados corroboram com o encontrado em estudos que associaram a atividade de forrageio dos morcegos ao horário de atividade dos insetos (Rautenbach et al.

1988). Morcegos saíram do abrigo entre 16 minutos antes e 308 minutos após o pôr do sol. Machos e fêmeas diferiram no horário de saída ($p = 0,034$; $U = 17.110,5$; $N = 398$) e, ao contrário do resultado observado por Freitas et al. (2010), os machos saíram mais cedo do que as fêmeas. Não foi encontrada diferença entre indivíduos reprodutivos e não reprodutivos, tanto para fêmeas ($p = 0,102$; $U = 6.056,5$; $N = 297$) quanto para machos ($p = 0,723$; $U = 1.020,5$; $N = 101$). Ao longo do trabalho quatro fêmeas grávidas foram capturadas em horários acima de 100 minutos após o pôr do sol. Dessas, duas foram o último indivíduo a ser capturado saindo do refúgio. Diversos fatores podem influenciar a atividade dos indivíduos, disponibilidade de alimento, época reprodutiva e competição (Esbérard & Bergallo 2008; Kunz & Anthony 1996). É possível que outros fatores estejam influenciando o horário de saída dos indivíduos, e esses poderiam influenciar machos e fêmeas de forma diferenciada.

Conclusão

A saída para atividade de forrageio por parte dos morcegos insetívoros se dá sempre no início da noite. No entanto as diferenças encontradas entre machos e fêmeas não corroboraram os resultados de outros estudos. Questões como competição e demanda energética, e suas influências na atividade dos organismos, ainda não são bem entendidas.

Referências Bibliográficas

- Bernard E. & Fenton B. 2003 Bat mobility and roosts in a fragmented landscape in central Amazônia, Brazil. *Biotropica* 35(2): 262-277.
- Duvergé P.L.; Jones G.; Rydell J. & Ransome R. D. 2000. Functional significance of emergence timing in bats. *Ecography* 23(1): 32-40.
- Erket H.G. 1978. Sunset-related timing of flight activity in Neotropical bats. *Oecologia* 37: 59-67.
- Esbérard C.E.L. 2003. Armadilha para retirada de morcegos abrigados em telhado. *Chiroptera Neotropical* 9(1-2): 164-166.
- Esbérard C.; Bergallo H.G. 2008. Biggers bats do need more time to forage? *Brazilian Journal of Biology* 68: 631-637.
- Esbérard C.E.L.; Chagas A.S. & Luz E.M. 1999. Uso de residências por morcegos no Estado do Rio de Janeiro (Mammalia: Chiroptera). *Revista Brasileira de Medicina Veterinária* 21(1): 17-20.
- Freitas M.B.; Goulart L.S.; Barros M. S.; Morais D.B.; Amaral T.S. & Matta S.L.P. 2010. Energy metabolism and fasting in male and female insectivorous bats *Molossus molossus* (Chiroptera: Molossidae). *Brazilian Journal of Biology* 70(3): 617-621.
- Freitas G.P. 2012. Estudo de uma população de *Molossus molossus* (Pallas, 1766) (Mammalia, Chiroptera, Molossidae) na Praia do Gato, Ilha de Itacuruçá, Rio de Janeiro. Dissertação de mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Jones G. & Rydell J. 1994. Foraging strategy and predation risk as factors influencing emergence time in echolocating bats. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 346: 445-455.
- Kunz T.H. & Anthony L.P. 1996. Variation in nightly emergence behavior in the little brown bat, *Myotis lucifugus* (Chiroptera: Vespertilionidae). Pp. 225-236 In: Contributions in mammalogy: A memorial volume honoring J. Knox Jones, Jr. (H.H. Genoways & R.J. Baker, eds.). Texas Tech University Press, Lubbock.
- Peracchi A.L. & Nogueira M.R. 2010. Lista anotada dos morcegos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16(1): 508-519.
- Ransome R. 1990. The natural history of hibernating bats. Christopher Helm,

London.

Rautenbach I.L.; Kemp A.C. & Scholtz, C.H. 1988. Fluctuations in availability of arthropods correlated with microchiropteran and avian predator activities. *Koedoe* 31(1): 77-90.

Reichard J.D.; Gonzales I.E.; Casey C.M.; Allen I.C.; Hristov N.I. & Kunz T.H. 2009. Evening emergence behavior and seasonal dynamics in large colonies of Brazilian free-tailed bats. *Journal of Mammalogy* 90(6): 1478-1486.

Agradecimentos

Ao Centro de Avaliação da Ilha da

Marambaia por permitir as coletas e o acesso às residências dos servidores, bem como aos moradores não servidores. T. Biavatti agradece a CAPES pela bolsa de doutorado. J.L. Luz agradece ao CNPq, W.D. Carvalho agradece a CAPES e L.M. Costa agradece a FAPERJ pelas bolsas de doutorado. C.E.L. Esbérard agradece ao CNPq pela bolsa de produtividade e a FAPERJ pela bolsa Jovem Cientista do Nosso Estado. Aos estagiários do Laboratório de Ecologia de Morcegos por colaborarem com as coletas.

Financiadores

CNPq e FAPERJ

Atividade de morcegos em diferentes habitats de uma paisagem fragmentada de Floresta Atlântica

Urubatan Moura Skerratt Suckow,¹ Wagner André Pedro,² Júlio Ernesto Baumgarten,³
Gledson Vigiano Bianconi⁴

¹PPG em Biologia Animal, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, São Paulo, E-mail: urubatanmoura@ig.com.br

²Lab. de Chiroptera, Depto. de Apoio, Produção e Saúde Animal, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba, São Paulo, E-mail: wpedro@fmva.unesp.br

³Depto. de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia, E-mail: baumgarten.julio@gmail.com

⁴Instituto Neotropical: Pesquisa e Conservação, Curitiba, Paraná E-mail: bianconi@terra.com.br

Palavras-chave: detectores de ultrassom, Floresta Atlântica

Introdução

Quando na busca por recursos (p.e. alimento e abrigo), os morcegos interagem com os diferentes conjuntos de habitats que compõem uma paisagem (e.g. Fleming 1988; Henry et al. 2007). Tal relação é complexa e pouco compreendida para a maioria das espécies, porém, de maneira geral, ela varia conforme as exigências e limitações de cada uma delas (e.g. Norberg 1994; Fenton et al. 1998). Há de se considerar, ainda, que os fatores procedentes da transformação das paisagens naturais pelo homem (p.e. fragmentação e isolamento florestal, aumento das bordas) podem impedir ou dificultar a mobilidade de alguns táxons (Sherwin et al. 2000; Klingbeil & Willig 2009).

Estudos em regiões Neotropicais verificaram que determinadas espécies utilizam corredores ripários, cercas vivas e até pequenas manchas florestais para se deslocarem e/ou forragear (e.g. Estrada & Coates-Estrada 2002; Bianconi 2009). A amostragem com detectores de ultrassom é uma ótima alternativa para monitorar essa movimentação, auxiliando na compreensão de questões como a distribuição espacial e a proporção de áreas ocupadas (Kunz & Parsons 2009). Utilizando-se desta técnica, o presente estudo investigou o uso de diferentes tipos de habitats (naturais e antropizados) por morcegos em uma paisagem de Floresta Atlântica

fragmentada, no sul do Brasil.

Material e Método

A área de estudo está inserida nos municípios de Fênix (23°89'S; 51°96'W) e São Pedro do Ivaí (23°83'S; 51°92'W), Paraná, Brasil. A região apresenta fragmentos de floresta estacional semidecidual (ecossistema associado à Floresta Atlântica) isolados por monoculturas (cana-de-açúcar, soja e milho).

A atividade dos quirópteros foi avaliada (outubro-dezembro/2012) com detector de ultrassom (Pattersson D-100) em sítios amostrais de cinco habitats (3 sítios/habitat) (cidade, floresta submontana, floresta aluvial conservada, floresta aluvial degradada, monocultura). Em cada sítio foi estabelecida uma transecção (750 m) com seis pontos equidistantes, que eram visitados três vezes na mesma noite durante três dias consecutivos. O monitoramento acústico foi feito variando a frequência de detecção manualmente (5–120 kHz), sendo os sons dos morcegos gravados (Sony PCM-M10) por oito minutos em cada ponto. A ordem de amostragem dos sítios e pontos foi aleatorizada. Para as análises, considerou-se um registro toda a série de guinchos emitidos por um indivíduo.

Resultados e Discussão

Foram computados 2427 registros de morcegos ao longo de 45 dias de

amostragem, sendo a maioria para os sítios de cidade (1224–50,4% do total) e floresta aluvial degradada (547–22,5%). O restante ficou distribuído entre os habitats de floresta aluvial conservada (233 registros–9,6% do total), floresta submontana (229–9,4%) e monocultura (194–8%).

A intensa atividade observada nas cidades e florestas aluviais degradadas pode estar relacionada à disponibilidade local de recursos. Em áreas urbanas, os riscos de predação são compensados pela abundância de insetos (concentrados na iluminação pública) e frutos de árvores exóticas (Estrada-Villegas et al. 2010). Tais condições, somadas ao grande número de abrigos potenciais (edificações e copas de árvores), podem auxiliar na manutenção de um elevado número de indivíduos (Bianconi 2009).

Na região, frutos quiropterocóricos como *Piper* e *Solanum* são abundantes nas florestas aluviais degradadas. Além disso, programas de restauração (governamentais e privados) incentivaram o plantio de árvores frutíferas (exóticas e nativas) nesses locais. Pesquisas com radiotelemetria e marcação-recaptura demonstraram que, além de prover alimento, as estreitas faixas de mata ciliar da área de estudo, ainda que degradadas, facilitam o deslocamento dos quirópteros (Bianconi et al. 2006; Bianconi 2009), já que podem amenizar os efeitos negativos do vento e isolamento (cf. Krusic et al. 1996).

Os menores registros de morcegos para os habitats florestais (aluvial e submontana) corroboram o observado por Estrada et al. (2004) no México. Os autores sugerem que esse resultado pode ser em decorrência da alta densidade foliar, que diminui a capturabilidade de sons pelos detectores. Ademais, a distribuição aleatória de recursos e o aumento de possíveis rotas de navegação em áreas extensas de floresta, também podem ser responsáveis pelo observado no presente estudo. Salienta-se que, utilizando redes-de-neblina, Bianconi

et al. (2004) demonstraram alta abundância e riqueza de quirópteros nos fragmentos da região.

Conclusão

Os dados demonstram que há diferença na frequência de uso dos cinco habitats avaliados. O uso de centros urbanos, parcelas de floresta aluvial degradada e monoculturas de cana-de-açúcar, soja e milho, seja para forrageio e/ou deslocamento, indica que algumas espécies de morcegos são capazes de tolerar ambientes criados pelo homem. A quantidade, disponibilidade e distribuição espacial de recursos alimentares podem determinar a frequência com que os habitats da paisagem são utilizados pela quiropteroфаuna local.

Referências Bibliográficas

- Bianconi G.V.; Mikich S.B. & Pedro W.A. 2004. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do noroeste do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira Zoologia* 21: 943-954.
- Bianconi G.V.; Mikich S.B. & Pedro W.A. 2006. Movements of bats (Mammalia, Chiroptera) in Atlantic Forest remnants in southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23: 1199-1206.
- Bianconi G.V. 2009. Morcegos frugívoros no uso do habitat fragmentado e seu potencial para a recuperação de áreas degradadas: subsídios para uma nova ferramenta voltada à conservação. Tese de doutorado. Universidade de Estadual Paulista.
- Estrada A. & Coates-Estrada, R. 2002. Bats in continuous forest, forest fragments and in an agricultural mosaic habitat-island at Los Tuxtlas, Mexico. *Biological Conservation* 103: 237-245.
- Estrada A.; Jimenez C.; Rivera A. & Fuentes E. 2004. General bat activity measured with an ultrasound detector in a

- fragmented tropical landscape in Los Tuxtlas, Mexico. *Animal Biodiversity and Conservation* 27: 5-13.
- Estrada-Villegas S.; Meyer C.F.J. & Kalko E.K.V. 2010. Effects of tropical forest fragmentation on aerial insectivorous bats in a land-bridge island system. *Biological Conservation* 143: 597-608.
- Fenton M.B.; Cumming D.H.M.; Rautenbach I.L.; Cumming G.S.; Cumming M.S.; Ford G.; Taylor R.D.; Dunlop J.; Hovorka M.D.; Johnston D.S.; Portfors C.V.; Kalcounis M.C. & Mahlanga Z. 1998. Bats and the loss of tree canopy in African Woodlands. *Conservation Biology* 12: 399-407.
- Fleming T. H. 1988. The short-tailed fruit bat: a study of plant-animal interactions. University of Chicago Press, Chicago.
- Henry M.; Pons J.M. & Cosson J.F. 2007. Foraging behavior of a frugivorous bat helps bridge landscape connectivity and ecological processes in a fragmented rainforest. *Journal of Animal Ecology* 76: 801-813.
- Klingbeil B.T. & Willig M.R. 2009. Guild-specific response of bats to landscape composition and configuration in fragmented Amazonian rainforest. *Journal of Applied Ecology* 46: 203-213.
- Krusic R.A., Yamasaki M., Neefus C.D. & Pekins P.J. 1996. Bat habitat use in white mountain national forest. *Journal of Wildlife Management* 60: 625-631.
- Kunz T. H.; Parsons A. 2009. Ecological and behavioral methods for the study of bats. John Hopkins University Press, Baltimore.
- Norberg U.M. 1994. Wing design, flight morphology and habitat use in bats. Pp. 205-239 in: *Ecological morphology* (P.C. Wainwright & S.M. Reilly, eds.). University of Chicago Press, Chicago.
- Sherwin R.E.; Gannon W.L. & Haymond S. 2000. The efficacy of acoustic techniques to infer differential use of habitat by bats. *Acta Chiropterologica* 2 (2): 145-153.

Agradecimentos

Agradecemos a FAPESP por conceder a bolsa de mestrado ao projeto, e ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e a empresa Vale do Ivaí por todo apoio logístico em campo.

Variação da quiropterofauna entre ambientes ripários

Viviane Filgueiras Viana¹, André Lucas Almeida de Lima¹, Erich Arnold Fischer¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. E-mail: vivi_filgueiras@hotmail.com

Palavras-chave: composição, comunidade, áreas úmidas.

Introdução

Florestas ripárias compreendem formações vegetais variadas (Lorenzi 1992), ecologicamente importantes para muitas espécies de morcegos, principalmente como fonte de alimento e abrigo (Furlonger et al. 1987; Ormsbee & McComb 1998; Rabe et al. 1998). Vários estudos reportam maior riqueza de espécies e atividade de morcegos em ambientes ripários, comparativamente a outras fisionomias (Grindal et al. 1999; Monadjem & Reside 2008; Camargo et al. 2009). Embora seja conhecida a importância das florestas ripárias para as espécies de morcegos, poucos estudos tem abordado a composição de espécies e a estrutura de comunidades de morcegos associadas a esses ambientes. Neste estudo, descrevemos a estrutura e a composição de comunidades de morcegos em ambientes ripários na região da foz do rio Aguapeí, São Paulo, e avaliamos se há diferenças entre comunidades de ambientes aquáticos abertos (várzeas e lagoas) e ambientes florestados (matas ciliares).

Metodologia

O estudo foi realizado na foz do rio Aguapeí, Mata Atlântica, São Paulo (21° 4' 30" S; 51° 44' 3" W). Os ambientes ripários foram classificados em mata ciliar de rio, mata ciliar de riacho, lagoa e várzea. Morcegos foram capturados em 12 sítios, seis em ambientes abertos

(várzeas e lagoas) e seis em ambientes florestados (matas ciliares), bimestralmente de janeiro a dezembro de 2012. Cada sítio foi amostrado por uma noite na estação seca e outra na chuvosa, com auxílio de 10 redes de neblina (9 m; 12 m; 18 m x 2.5 m), que foram expostas durante 6 h a partir do ocaso, totalizando esforço de 41910 m².h (Straube & Bianconi 2002). A similaridade entre os sítios quanto à composição das comunidades de morcegos foi avaliada por meio de ordenação (NMDS) e uso do índice de similaridade de Bray-Curtis, considerando a composição e abundância relativa das espécies. Para testar significância da diferença de composição entre os ambientes foi usada MANOVA e estatística Pillai Trace.

Resultados e Discussão

Foram capturados 490 indivíduos de 19 espécies e quatro famílias: Molossidae (n = 2), Noctilionidae (n = 2), Vespertilionidae (n = 3) e Phyllostomidae (n = 12). Molossídeos e outros insetívoros como *Lophostoma brasiliense* (Peters, 1866), *Noctilio albiventris* (Desmarest, 1818) e *Lasiurus ega* (Gervais, 1856), ocorreram apenas em áreas abertas enquanto *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny & Gervais, 1847) foi exclusivo em florestas. *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) (insetívora), *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) (nectarívora), e seis espécies frugívoras ocorreram em ambos os

ambientes. Frugívoros e nectarívoros foram mais abundantes em ambientes florestais, exceto *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) e *Platyrrhinus helleri* (Peters, 1866) que foram mais abundantes em áreas abertas. A ordenação das comunidades agrupou os sítios de áreas abertas separadamente dos sítios florestais, e a diferença de composição de espécies foi significativa ($p < 0,01$). Muitas espécies de morcegos insetívoros forrageiam preferencialmente junto a corpos d'água onde há elevada densidade de insetos e ausência de obstáculos, o que facilita o deslocamento e a detecção de presas por meio de ecolocalização (Fenton & Bell 1979; Frenckell & Barclay 1987). Portanto, as características dos ambientes abertos na foz do Aguapeí podem explicar a grande importância de espécies insetívoras. Por outro lado, morcegos frugívoros e nectarívoros utilizam fontes de alimento providos pelas matas ciliares (Naiman et al. 1993; Beier & Noss 1998), o que provavelmente determinou a maior importância desses morcegos em ambientes florestais da foz do rio Aguapeí.

Conclusões

Os resultados deste estudo sugerem que há variação na composição de espécies de morcegos entre áreas úmidas abertas e florestadas. Espécies insetívoras como *Molossops temminckii* (Burmeister, 1854), *N. albiventris* e *L. brasiliense* ocorreram somente em áreas abertas, onde há elevada densidade de insetos. Matas ciliares provem fonte de alimento para várias espécies frugívoras como *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758), *Artibeus planirostris* (Spix, 1823) e a nectarívora *G. soricina*, o que explica sua elevada abundância nestes locais. Isto demonstra a importância da heterogeneidade de ambientes associados à corpos d'água, que promoveu o aumento da riqueza de espécies na região da foz do rio Aguapeí.

Referências Bibliográficas

- Beier P. & Noss R.F. 1998. Do habitat corridors provide connectivity? *Conservation Biology* 12: 1241-1252.
- Camargo G.; Fischer E.; Gonçalves F.; Fernandes G. & Ferreira S. 2009. Morcegos do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Chiroptera Neotropical* 15: 417-424.
- Fenton M.B. & Bell G.P. 1979. Echolocation and feeding behaviour in four species of *Myotis* (Chiroptera). *Canadian Journal of Zoology*, 57: 1271-1277.
- Grindal S.D.; Morissette J.L. & Brigham R.M. 1999. Concentration of bat activity in riparian habitats over an elevational gradient. *Canadian Journal of Zoology* 77: 972-977.
- Lorenzi H. 1992. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Editora Plantarum, Nova Odessa.
- Monadjem A. & Reside A. 2008. The influence of riparian vegetation on the distribution and abundance of bats in an African savanna. *Acta Chiropterologica* 10: 339-348.
- Naiman R.J.; Decamps H. & Pollock M. 1993. The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. *Ecological Applications* 3: 209-212.
- Ormsbee P.C. & McComb W.C. 1998. Selection of day roosts by female long-legged myotis in the central Oregon Cascade Range. *The Journal of Wildlife Management* 62: 596-603.
- Rabe M.J.; Morrell T.E.; Green H.; deVos Jr. J.C.; & Miller C.R. 1998. Characteristics of ponderosa pine snag roosts used by reproductive bats in northern Arizona. *The Journal of Wildlife Management* 62: 612-621.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização

de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8: 150-152.

Von Frenckell B. & Barclay R.M. 1987. Bat activity over calm and turbulent water. *Canadian Journal of Zoology* 65: 219-222.

Agradecimentos

À administração e funcionários da RPPN Foz do Aguapeí pela autorização

e apoio logístico; a Marina Fuji, Viviane Brito, Estela Miyaji, Erison Monteiro, João Alencar, Gabriel Nakamura, Zielma Lopes, Bruno Ferreira e Matheus Reis pelo auxílio nos trabalhos de campo; V. F. Viana agradece a CAPES-REUNI pela bolsa de mestrado e ao Sisbio (31568-1) pela autorização para coletas.

Financiadores

CESP (Parcial).

Comunidade de Morcegos da Reserva Ecológica de Guapiaçu, Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil

Renan de França Souza¹, Roberto L. M. Novaes², André Costa Siqueira¹, Cristal Sauwen², Gabriella Jacob², Carlos E. L. Santos², Saulo Felix², Isabel Sbragia³, Ricardo Tadeu Santori¹, Leonardo dos Santos Avilla²

¹ Núcleo de Pesquisa e Ensino de Ciências, Departamento de Ciências, Faculdade de Formação de Professores, UERJ, E-mail: renan1604@hotmail.com

² Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, UNIRIO

³ Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, UFRJ

Palavras-chave: Cachoeiras de Macacu, Floresta Atlântica, Levantamento.

Introdução

A Floresta Atlântica é um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta e abriga uma das maiores biodiversidades conhecidas para ecossistemas terrestres (Galindo-Leal & Câmara 2005). O desmatamento e a fragmentação produziram graves consequências para a biota em função da redução de habitats e do isolamento das populações (Prado et al. 2008). Portanto, o levantamento da biodiversidade em remanescentes é essencial para propor medidas para a conservação das espécies (Esbérard 2003). Segundo Paresque et al. (2004), a Floresta Atlântica compreende um ecossistema importante para a fauna de mamíferos neotropicais, e em algumas áreas as comunidades de morcegos podem representar até 50% de toda a diversidade local de mamíferos (Timm 1994). Diante da diversidade de hábitos alimentares que possuem um importante papel nas interações ecológicas e abundância neste ecossistema (Mello et al. 2011), o levantamento de espécies de morcegos se torna um passo essencial na construção de diretrizes para a conservação de remanescentes florestais. Diante do cenário de devastação da Floresta Atlântica e a importância ecológica dos morcegos, foi estudada a comunidade de quirópteros da Reserva Ecológica de Guapiaçu, Estado do Rio de Janeiro, local onde já houve um levantamento prévio, porém, até então, não

amostrada com esforço amostral elevado.

Metodologia

A Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA) localiza-se no município de Cachoeiras de Macacu, Estado do Rio de Janeiro. A REGUA é uma propriedade privada e possui 5.500 ha de um mosaico de Floresta Atlântica em diferentes níveis de conservação, desde florestas contínuas a fragmentos florestais de tamanhos variados, campos antrópicos e pastagens. Entre maio de 2011 e junho de 2012 foram feitas 36 noites de amostragens com o objetivo de realizar um levantamento das espécies de morcegos. Foram utilizadas 10 redes de neblina abertas durante 12 horas por noite em três sítios de amostragem com diferentes níveis de conservação totalizando um esforço amostral de 116.640 m².h (conforme Straube & Bianconi 2002). As análises de diversidade foram feitas através dos índices de Shannon-Wiener, Equitabilidade e Dominância (Magurran 1998). O material testemunho foi depositado no Setor de Mastozoologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Resultado e Discussão

Foram capturados 1.247 morcegos de três famílias, Phyllostomidae (23 espécies), Molossidae (3) e Vespertilionidae (4). Contudo outras duas famílias, Noctilionidae e Thyropteridae, foram registradas através

de observação direta, totalizando o registro de 32 espécies de morcegos na Reserva Ecológica de Guapiaçu. Observações diretas possibilitaram a identificação de *Noctilio leporinus* forrageando no lago em frente à sede administrativa, dentro da área que pertence à reserva; e ainda quatro indivíduos de *Thyroptera* cf. *tricolor* foram encontrados abrigoando-se em uma folha de bananeira durante a primeira campanha, em maio de 2011. Embora não tenha sido possível realizar a captura de *T. tricolor* em rede de neblina, durante a observação direta foi possível notar a presença dos discos adesivos, característica única do gênero *Thyroptera* (Lima & Gregorin 2007). As duas espécies registradas apenas por observação não foram contabilizadas quantitativamente. As espécies mais capturadas foram *Carollia perspicillata* (442) seguida por *Artibeus lituratus* (161), *Sturnira lilium* (152) e *Artibeus fimbriatus* (138), que juntas somam 71,6% das capturas. Foram registradas nove guildas tróficas para as espécies da área de estudo das dez propostas por Kalko et al. (1996). O índice de Shannon-Wiener para a REGUA foi de $H' = 2,18$ enquanto a dominância foi baixa ($D' = 0,179$) e a equitabilidade foi alta ($E' = 0,641$). O levantamento registrou espécies pouco frequentes em amostragem na Floresta Atlântica do sudeste brasileiro, como *Trachops cirrhosus*, *Eptesicus diminutus*, *Sturnira tildae* e *Vampyroides caraccioli*. A única espécie capturada pelo levantamento realizado por Costa et al. (2010) que não capturada neste trabalho foi *Artibeus planirostris*. Estes mesmos autores registraram 14 espécies e estimaram uma riqueza de 22 espécies, número inferior ao registrado neste trabalho. Atribuímos esta diferença a um esforço amostral maior e por mais tempo, além de abranger mais áreas da região amostrada.

Conclusão

A REGUA apresentou elevada riqueza e diversidade de espécies mostrando

sua importância para a conservação da biodiversidade na região. Também, pelo seu mosaico de paisagens e fauna de quirópteros, mostra-se uma área interessante para estudos futuros sobre ecologia de comunidades, uso de habitat e biologia da conservação, estimulando trabalhos que visam a melhor compreensão da dinâmica ecológica desta ordem. O esforço amostral também mostrou-se fundamental para uma amostragem mais completa.

Referências Bibliográficas

- Costa L.M.; Luz J.L.; Lourenço E.C.; Motta A.G.; Carvalho W.D.; Dias R.; Godoy M.S.; Gomes L. A.C.; Freitas L.F. & Esbérard C.E.L. 2010. Morcegos da Reserva Ecológica de Guapiaçu, Rio de Janeiro, Brasil. V Congresso Brasileiro de Mastozoologia, São Pedro.
- Esbérard C.E.L. 2003. Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no Sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Zoociências 5: 189-204.
- Galindo-Leal C. & Câmara I.G. 2005. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. SOS Mata Atlântica/ Conservação Internacional, Belo Horizonte.
- Kalko E.K.V.; Handley Jr. C.O. & Handley D.H. 1996. Organization, diversity, and long-term dynamics of a neotropical bat community. Pp. 503-553 in: Long-term studies of vertebrate communities. (M.L. Cody & J.A. Smallwood, eds.). Academic Press.
- Lima I.P. & Gregorin R. 2007. Família Thyropteridae. Pp. 139-143 in: Morcegos do Brasil (N.R. Reis; A.L. Peracchi; W.A. Pedro & I.P. de Lima, eds.). Universidade Estadual de Londrina. Londrina.
- Magurran A. E. 1998. Ecological diversity and its measurement. Croom Helm Limited, London.
- Mello M.A.R.; Marquitti F.M.D.; Guimarães Jr. P.R.; Kalko E.K.V.; Jordano P. &

- Aguiar M.A.M. 2011. The missing part of seed dispersal networks: structure and robustness of bat-fruit interactions. *PloS One* 6(2): e17395.
- Paresque R.; Souza W.P.; Mendes I.P. & Fagundes V. 2004. Composição cariotípica da fauna de roedores e marsupiais de duas áreas de Mata Atlântica do Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Professor Mello Leitão* 17: 5-33.
- Prado M.R.; Rocha E.C. & Del Giudice G.M.L. 2008. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil *Revista Árvore* 32(4): 741-749.
- Straube F.C. & Bianconi G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical* 8: 150-152.
- Timm R.M. 1994. The mammals fauna. Pp. 229-237 in: *La Selva: ecology and natural history of a neotropical rain forest* (L.A. McDade; K.S. Bawa, H.A. Hespenheide; G.S. Hartshorn, eds.). University of Chicago Press, Chicago.
- Agradecimentos**
Agradecemos a UNIRIO e UERJ pelo apoio logístico. A Leonardo S. Avilla e LAMAS/UNIRIO pelo apoio material, logístico e orientação neste trabalho. Agradecemos ao ICMBio licença permanente de coleta nº 28717-1 concedida a L. S. Avill, ao CNPq pela bolsa concedida a R.L. Novaes e a FAPERJ pela bolsa concedida a S. F. Almeida.
- Financiadores**
FAPERJ

Anilhamento de morcegos insetívoros em duas unidades de conservação no Rio Grande do Sul, Brasil

Rosane Vera Marques^{1,2}, André Alberto Witt³, Marta Elena Fabián¹

¹ Curso de Pós-graduação em Biologia Animal, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil E-mail: rosanbat@terra.com.br; mfabian@ufrgs.br

² Unidade de Assessoramento Ambiental, Divisão de Assessoramento Técnico, Ministério Público do RS, Porto Alegre, RS, Brasil E-mail: rvmarques@mp.rs.gov.br

³ Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul E-mail: andre-witt@saude.rs.gov.br

Palavras-chave: marcação, recaptura, bem-estar

Introdução

Estudos sobre história de vida de morcegos (Barclay & Harder 2003), migrações (Fleming & Eby 2003), doenças infecciosas (Messenger et al. 2003), dentre outros, normalmente, utilizam marcação permanente de indivíduos desde que não causem estresse, injúrias ou comprometam a sobrevivência dos animais. A marcação de morcegos no Brasil desenvolveria o conhecimento da biologia desses animais (Marques 2003; Trajano 2003; Esbérard 2003), havendo interesse de pesquisadores brasileiros na participação em um programa de marcação a nível nacional (Barros et al. 2012). Um método eficiente de marcação de morcegos é a utilização de anilhas metálicas numeradas dispostas no antebraço. O sucesso das recapturas de morcegos anilhados é facilitado pelo monitoramento de abrigos permanentes, devido à tendência de fidelidade a esses locais (Kunz & Lumsden 2003). Abrigos artificiais, como telhados de edificações humanas, podem comportar um expressivo número de indivíduos (Marques & Fabián 1994) e servir como base para estudos de longa duração. O objetivo deste trabalho é verificar as consequências da utilização de anilhas metálicas no bem-estar de morcegos insetívoros que utilizam telhados como abrigo em duas unidades de conservação no Rio Grande do Sul, fornecendo subsídios para o planejamento de um programa de

anilhamento a nível nacional.

Metodologia

Os morcegos estudados foram capturados na saída de telhados usados como abrigos, entre outubro de 2010 e dezembro de 2012, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula (FLONASFP 29°25'22,8" S e 50°23'09,7" W), altitude de 930 m, clima subtropical úmido (Marques & Fabián 2010); e na Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger (RBLJL), município de Porto Alegre, às margens do lago Guaíba (30°14'07,4" S e 51°05'43,5" W). Na FLONASFP, *Eptesicus furinalis* (d'Orbigny & Gervais, 1847), *E. brasiliensis* (Desmarest, 1819) e *Molossus molossus* (Pallas, 1766) são monitorados desde janeiro de 2009 (Marques & Fabián 2011). Na RBLJL, são monitorados *M. molossus* e *M. rufus* E. Geoffroy, 1805 desde outubro de 2010. Após identificação, sexagem, pesagem, medidas de comprimento e largura de antebraço, na ocasião da primeira captura, os animais foram anilhados e soltos nos telhados. Indivíduos de *Eptesicus* spp. receberam anilhas metálicas Ecotone com abas com numeração precedida por RVM (Rosane Vera Marques), com 3,5 mm de diâmetro interno, enquanto *Molossus* spp. receberam anilhas com 4,2 mm de diâmetro.

Resultados e Discussão

Foram anilhados 158 *E. furinalis*,

dois *E. brasiliensis*, 30 *M. molossus* na FLONASFP; e 38 *M. molossus* e quatro *M. rufus* na RBLJL. Foram recapturados 66 *E. furinalis*, um *E. brasiliensis*, 16 *M. molossus* na FLONASFP; e 13 *M. molossus* e dois *M. rufus* na RBLJL. Indivíduos de *Eptesicus* spp. compreenderam 42% das recapturas, dentre esses, 62 indivíduos (93%) estavam com anilhas e antebraços em perfeito estado, sem sinal de injúria. Imperfeições foram observadas em cinco indivíduos recapturados (7%), dentre essas: em dois animais a anilha não corria livre ao longo do antebraço, mas em ambos não havia causado injúrias; um indivíduo apresentou a asa um pouco machucada, mas recuperada em recapturas posteriores; um indivíduo, cuja anilha foi mal colocada, prendendo a porção proximal do quinto dedo junto ao antebraço, teve a anilha reposicionada por ocasião da primeira recaptura; e um indivíduo teve a porção do patágio, junto ao antebraço, perfurada devido à força excessiva no fechamento da anilha. Consideramos que o anilhamento não comprometeu nenhum indivíduo de *Eptesicus* spp. recapturado. *Molossus* spp. teve 43% de recapturas, dentre esses, 30 (97%) estavam com anilhas e antebraços em perfeito estado. Um indivíduo de *M. molossus* na RBLJL apresentou ferimento no antebraço e teve a anilha removida após a recaptura. O período entre marcação e recapturas variou de três dias a dois anos para indivíduos de *Eptesicus* spp. e de 18 dias a um ano e quatro meses para indivíduos de *Molossus* spp. A comparação do peso dos animais entre a captura e posteriores recapturas demonstrou que *Eptesicus* teve manutenção de massa corporal em sete indivíduos (10%), aumento em 25 (37%), diminuição em 15 (22%) e flutuação verificada em diversas recapturas em 20 (30%). A mesma comparação demonstrou que *Molossus* teve manutenção de peso em cinco indivíduos (16%), aumento em oito (26%), diminuição em 10 (32%) e flutuação em oito (26%).

Conclusões

Procedimentos de marcação de morcegos insetívoros com anilhas metálicas dispostas no antebraço foram bem sucedidos. A falta de prática durante os primeiros anilhamentos levou a alguns problemas, mas que, aparentemente não comprometeram a sobrevivência dos animais. O anilhamento de morcegos deve ser precedido por capacitação de pesquisadores para minimizar injúrias aos animais. Os diâmetros das anilhas usadas devem estar de acordo com os diâmetros dos antebraços para os diferentes táxons estudados. Para efeitos de padronização e de criação de um programa nacional de anilhamento, sugerimos a criação de um banco de dados sobre espessuras de antebraços de morcegos, levando-se em consideração possíveis efeitos geográficos no tamanho. Dessa forma, os diâmetros adequados serão definidos para as diferentes espécies estudadas.

Referências Bibliográficas

- Barclay R.M.R. & Harder L.D. 2003. Life Histories of Bats: Life in the Slow Lane. Pp. 209-253 in: Bat Ecology. (T.H. Kunz & M.B. Fenton, eds.). University of Chicago Press, Chicago.
- Barros M.A.S.; Luz J.L. & Esbérard C.E.L. 2012. Situação atual da marcação de morcegos no Brasil e perspectivas para a criação de um programa nacional de anilhamento. Chiroptera Neotropical 18: 1074-1088.
- Esbérard C. 2003. Marcação e deslocamentos em morcegos. Pp. 23-24 in: Anais do IV Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros, Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia UBEA/PUCRS, Pub. Esp., Porto Alegre.
- Fleming T.H. & Eby P. 2003. Ecology of bat migration. Pp. 156-208 in: Bat Ecology. (T.H. Kunz & M.B. Fenton, eds.). University of Chicago Press.
- Kunz T.H. & Lumsden L.F. 2003. Ecology

- of cavity and foliage roosting bats. Pp. 3-89 in: *Bat Ecology*. (T.H. Kunz & M.B. Fenton, eds.). University of Chicago Press, Chicago.
- Marques R.V. 2003. Migração de morcegos e o caso de *Tadarida brasiliensis* no sul do Brasil. Pp. 19-21 in: *Anais do IV Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros, Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia UBEA/PUCRS, Pub. Esp., Porto Alegre*.
- Marques R.V. & Fabián M.E. 1994. Ciclo reprodutivo de *Tadarida brasiliensis* (I. Geoffroy, 1824) (Chiroptera, Molossidae) em Porto Alegre, Brasil. *Iheringia, Série Zool* 77: 45-56.
- Marques R.V. & Fabián M.E. 2010. Monitoramento de morcegos insetívoros com utilização de equipamento detector de ultra-sons em áreas de floresta ombrófila mista. *Chiroptera Neotropical* 16(Suppl.): 123-124.
- Marques R.V. & Fabián M.E. 2011. Atividade de saída de abrigo de morcegos insetívoros em área de clima subtropical com floresta ombrófila mista no planalto das araucárias no Rio Grande do Sul, Brasil. *Chiroptera Neotropical* 17: 34-37.
- Messenger S.L.; Rupprecht C.E. & Smith J.S. 2003. Bats, Emerging Virus Infections, and the Rabies Paradigm. Pp. 622-679 in: *Bat Ecology*. (T.H. Kunz & M.B. Fenton, eds.). University of Chicago Press, Chicago.
- Trajano E. 2003. Morcegos tropicais migram? Proposta de Programa Nacional de Marcação em Chiroptera. Pp. 21-23 in: *Anais do IV Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros. Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia UBEA/PUCRS, Pub. Esp., Porto Alegre*.

Agradecimentos

A Fernando de Miranda Ramos pelo auxílio em campo, aos funcionários da FLONA de São Francisco de Paula e Patrícia Witt (Diretora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger) pelo apoio logístico.

ÍNDICE POR AUTOR

A

AGUIAR, L.M.S. 35, 78, 129, 153, 184, 221
 AGUIEIRAS, M. 75, 89, 92, 102
 ALBAS, A. 50, 72
 ALBERTS, C.C. 198
 ALBUQUERQUE, P. 209
 ALMEIDA, B. 92
 ALMEIDA, J.A. 66
 ALMEIDA, J.C. 58, 107
 ALMEIDA, S.F. 147
 AMARAL, T.S. 184, 221
 ARAUJO, A.V. 120, 138
 ARAÚJO, M.L.V.S. 207
 ARNONE, I.C. 80
 ASTÚA, D. 89
 AVILLA-CABADILLA, L.D. 189, 215
 AVILLA, L.S. 147, 236
 AZAMOR, L. 75, 92

B

BARBIER, E. 55
 BARREIRO, M.J. 198
 BASTOS, N.A. 111
 BAUMGARTEN, J.E. 162, 230
 BEGUELINI, M.R. 60
 BERGALLO, H.G. 123
 BERNARD, E. 144, 207
 BERNARDI, I.P. 177, 195
 BIANCONI, G.V. 230
 BIAVATTI, T. 227
 BOLZAN, D.P. 105
 BORGES, A.A. 159
 BRINATI, A. 174
 BUENO, L.M. 60, 95

C

CAMARGO, N.F. 224
 CAMPOS, A.C.A. 50
 CARRIJO, V.A. 111
 CARVALHO, C. 48, 50, 72
 CARVALHO, F. 80, 114, 156, 177
 CARVALHO, W.D. 179, 227
 CASAGRANDE, D.K.A. 50
 CATABRIGA, E.G. 159
 CAZETTA, A.L.C. 129
 CAZETTA, T.C. 224
 CERANTO, J.B.A. 159
 CERANTO, M.A.C. 159
 COMELIS, M.T. 60, 95, 97
 COSTA, G.N. 35
 COSTA, L.M. 75, 89, 102, 179, 186, 227
 CREPALDI, A. 132
 CRIPA, C.R. 159
 CRUZ, A.P. 66, 107
 CRUZ-NETO, A.P. 80

D

DAMASCENA, J.S. 66, 107
 DIAS, C.A. 37
 DIAS, D. 107
 DIAS, E.O. 37
 DÍAZ, M.M. 20

DUARTE, T.S. 99

E

EMERIM, J.D. 42
 EMMER, A. 45
 ESBÉRARD, C.E.L. 52, 75, 89, 102, 123, 179, 186, 201, 227
 ESPÍRITO-SANTO, M.M. 189, 215

F

FABIÁN, M.E. 239
 FAGUNDES, D.D. 42
 FALCÃO, L.A.D. 189, 215
 FARIA, K.C. 83, 218
 FARIAS, H.M. 162
 FARIAS, T.O. 117
 FAVARO, A.B.B.B.C. 50
 FAVORETTO, S.R. 50
 FELIX, S. 236
 FERRARI, G. 132
 FISCHER, E.A. 233
 FONSECA, P.E.H. DA 135, 204, 212
 FORTUNATO, D.S. 78, 126
 FREITAS, M.B. 135, 174, 204, 212
 FREITAS, R.G. 69

G

GAZARINI, J. 171, 192
 GEISE, L. 75, 89, 92, 102, 201
 GODINHO, H.P. 117
 GODOY, M.S.M. 75, 102, 179, 201
 GÓES, R.M. 95, 97
 GOMES, A.M. 120, 138
 GOMES, E.S. 63
 GONÇALVES, S.M.M. 182
 GRACIOLLI, G. 22, 55, 86, 150
 GUEDES, P.G. 66, 107
 GUTIERREZ, E.A. 153

H

HERNANDEZ, J.C.B. 50
 HESSEL, F.O. 52
 HOFMANN, A.C. 40

J

JACOB, G. 147, 236
 JAYME, V.S. 86

K

KASHIWAQUI, E.A.L. 165

L

LEMONS, C.A. 23
 LESSA, G. 99
 LIMA, A.L.A. 233
 LIMA, D.M. 52
 LIMA, J.M. 129, 221
 LOT, M.S. 50
 LUZ, J.L. 75, 102, 179, 186, 201, 227

M

MACÁRIO, L.M. 129, 184
 MACHADO, J.L.M. 63
 MARCO, A.P.G.O. 150
 MARINHO-FILHO, J. 126

MARQUES, M.A. 45
 MARQUES, R.V. 239
 MARTINS, A.C.M. 126
 MARTINS, M.A. 66, 107
 MARTINS, M.T.S. 135, 204, 212
 MARTINS, R.C.C. 224
 MAYA-SIMÕES, A.Z. 123
 MELLO, M.A.R. 31
 MIRANDA, J.M.D. 114, 177, 182, 195
 MONTEIRO, D. 135
 MORAS, L.M. 138
 MORENO, A.M.R. 135, 204, 212
 MORIELLE-VERSUTE, E. 60, 95, 97
 MOTTIN, V. 114, 156
 MUYLEAERT, R.L. 132

N

NASCIMENTO, M.C. 99
 NEGRI, I.C.O. 168
 NEVES, A.C. 135, 174, 204, 212
 NOTINI, A.A. 117
 NOVAES, R.L.M. 75, 102, 147, 236

O

OLIVEIRA, C.F. 86
 OLIVEIRA, D.P. 33
 OLIVEIRA, H.F.M. 224
 OLIVEIRA, J.C.T. 209
 OLIVEIRA, J.M. 135, 174, 204, 212
 OLIVEIRA, K.P.A. 40
 OLIVEIRA, M.B. 105
 OLIVEIRA, S.L. 83, 218
 OPREA, M. 25
 ORTÊNCIO FILHO, H. 26, 165, 168

P

PACHECO, S.M. 42
 PAGLIA, A.P. 120, 138
 PARANHOS FILHO, A.C. 150
 PASSOS, F.C. 80, 114, 156, 195
 PEDRO, W.A. 48, 50, 72, 230
 PEDROZO, A.R. 141
 PELUZIO, M.C.G. 174
 PERACCHI, A.L. 58
 PEREIRA, L.A. 182
 PESENTI, L.F. 171, 192
 PESSOA, D.M.A. 153
 PESSÔA, L.M. 105
 PESSOA, V.F. 153
 PICOLO, M.R. 50
 PULCHÉRIO-LEITE, A. 80

Q

QUEIROZ, L.H. 48, 50

R

RAÍCES, D.S.L. 52
 REBÊLO, J.M.M. 150
 RIBEIRO, E.A. 102
 RIBEIRO, M.C. 132
 RODENAS, L.C.S. 72
 RODRIGUES, A.E. 45
 RODRIGUES, J.D. 159
 RODRIGUES, M.F. 69

RUBIO, M.B.G. 177, 195

S

SANSEVERINO, L. 165
 SANTANA, A.P.L. 48, 50
 SANTORI, R.T. 236
 SANTOS, A.F. 45
 SANTOS, B.A. 75, 102
 SANTOS, C.E.L. 147, 236
 SANTOS, C.L.C. 150
 SANTOS, C.P. 66
 SANTOS, M.A. 19
 SAUWEN, C. 236
 SBRAGIA, I. 236
 SCHMIDT, K.B. 35
 SENS JUNIOR, H. 159
 SERRA-FREIRE, N.M. 58, 66, 107
 SILVA, C. P. S. 21
 SILVA, C.R. 144
 SILVA, D.S. 35
 SILVA E ALVES, A.J. 48
 SILVA, E.M.V.G. 63
 SILVA, E.T. 37
 SILVA-FILHO, T.P. 63
 SILVA, K.L. 182
 SILVA, L.A.M. 63, 69, 209
 SILVA, R.R. 63
 SILVA, S.S.P. 58, 66, 107
 SIQUEIRA, A.C. 102, 236
 SIQUEIRA, D.B. 69
 SOUZA, A.V. 72
 SOUZA, D.S. 69
 SOUZA, N.A. 35
 SOUZA, R.F. 102, 147, 236
 STEFANELLO, F. 42
 STONER, K. 189, 215
 SUCKOW, U.M.S. 230

T

TABOGA, S.R. 60
 TAKEMOTO, R.M. 171
 TALAMONI, S.A. 117
 TALYULI, M.S. 99
 TAVARES, J.R. 83
 TEIXEIRA, L.H.M. 86

U

UIEDA, W. 141, 198

V

VARZINCZAK, L.H. 195
 VASCONCELOS, P.F. 215
 VIANA, V.F. 233
 VIDOTTI, A.P. 168
 VILELA, E.L. 201

W

WITT, A.A. 29, 239

Z

ZAGO, L. 182
 ZAWADZKI, C.H. 192
 ZORTÉA, M. 86, 111