

I ENCONTRO DE PESQUISADORES DA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO

LEANDRO R. MONTEIRO, MARCELO T. NASCIMENTO & WHITSON COSTA JUNIOR
(ORGANIZADORES)

CENTRO DE VIVÊNCIA, RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO
10 E 11 DE NOVEMBRO, 2016

SUMÁRIO

APRESENTAÇÕES ORAIS	5
REGENERAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM PLANTIOS DE EUCALIPTO ABANDONADOS DESTE 1996 NA REBIO UNIÃO: SÍNTESE DOS RESULTADOS APÓS 16 ANOS DE PESQUISAS.....	6
EFEITOS DE BORDA SOBRE A ESTRUTURA, COMPOSIÇÃO E DINÂMICA DA COMUNIDADE DE ÁRVORES NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO	9
O MANEJO FLORESTAL NA REBIO UNIÃO ALTEROU A COMPOSIÇÃO DE ISÓTOPOS ESTÁVEIS DE CARBONO	13
CLIMA, SOLO, HÁBITO FOLIAR OU FILOGENIA: O QUE CONTROLA A COMPOSIÇÃO ISOTÓPICA NAS FLORESTAS ÚMIDAS TROPICAIS?	15
COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE DE ABELHAS (HYMENOPTERA, APOIDEA) NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO	17
INFLUÊNCIA DE INSETOS HABITANTES DO FITOTELMO DE BRÁCTEAS DE INFLORESCÊNCIAS NA REPRODUÇÃO DE <i>Heliconia spathocircinata</i> (HELICONIACEAE).....	20
MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO COM ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS.	23
MARCADORES MORFOLÓGICOS E SELEÇÃO NATURAL EM <i>CAROLLIA</i> <i>PERSPICILLATA</i> (CHIROPTERA : PHYLLOSTOMIDAE).....	26
MORCEGOS DA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO: DIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO.....	29
LOBO-GUARÁ NO LITORAL NORTE DO RIO DE JANEIRO: DISPERSÃO RECENTE OU PRESENÇA ANTIGA?.....	32
ESTUDOS ECOLÓGICOS DE AVES NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO	35
ESTUDOS SOBRE BIOMASSA E CICLAGEM DE NUTRIENTES NAS FLORESTAS DA REBIO UNIÃO: INFLUÊNCIA DA FRAGMENTAÇÃO E PLANTIOS DE EUCALIPTO	38
DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE AVES NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO: COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES E GUILDAS TRÓFICAS	41
CONTAMINAÇÃO DO SOLO POR CREOSOTO EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL: O CASO DA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO – RJ/BRASIL	44
TRABALHOS APRESENTADOS EM PAINÉIS	47

AMBIENTE OU FILOGENIA INFLUENCIA NA EXPRESSÃO DA HERBIVORIA E ATRIBUTOS FOLIARES EM PARES CONGENÉRICOS DE PLANTAS DE AMBIENTES EDAFICAMENTE DISTINTOS?.....	48
COMPOSIÇÃO E RIQUEZA DE ABELHAS E VESPAS (HYMENOPTERA, INSECTA) QUE NIDIFICAM EM NINHOS-ARMADILHA NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO, RJ	51
DIETA DE <i>CERATOPIPRA RUBROCAPILLA</i> (AVES: PIPRIDAE) NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO, RIO DE JANEIRO	53
DIETA E ANÁLISE MORFOMÉTRICA ENTRE SEXOS DE <i>Manacus manacus</i> (AVES: PIPRIDAE) NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO, RIO DE JANEIRO ...	56
DIETA, MORFOMETRIA E ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL DE <i>MYRMOTHERULA AXILLARIS</i> E <i>M. UNICOLOR</i> (AVES: THAMNOPHILIDAE) NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO, ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....	59
<i>DIXIPHIA PIPRA</i> (AVES: PIPRIDAE) COMO POTENCIAL DISPERSORA DE SEMENTES EM ÁREA DE MATA ATLÂNTICA: DIFERENÇAS INTRAESPECÍFICAS NO USO DO ALIMENTO E DO ESPAÇO.....	62
ESTABELECIMENTO DE MUDAS NATIVAS EM UM CORREDOR FLORESTAL IMPLANTADO NA APA DO RIO SÃO JOÃO – FAZENDA DOURADA, CASIMIRO DE ABREU – RJ, APÓS 3 ANOS DE MONITORAMENTO.	65
ESTOQUE E RESPIRAÇÃO HETEROTRÓFICA DA NECROMASSA NA BORDA E INTERIOR DE UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NA REBIO UNIÃO/RJ	67
ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ABELHAS SEM FERRÃO (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINI) NA REBIO UNIÃO: RESULTADOS PRELIMINARES	70
FUNGOS ENDOFÍTICOS EM CÉLULAS RADICULARES DE VEGETAIS EM SOLO CONTAMINADO COM CREOSOTO: RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO .	72
HEMOPARASITISMO EM <i>DIXIPHIA PIPRA</i> (AVES: PIPRIDAE): VARIAÇÃO SAZONAL NA PREVALÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE POTENCIAIS	75
INFLUÊNCIA DA SERAPILHEIRA NA DINÂMICA DE NUTRIENTES E NA REGENERAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM PLANTIOS DE EUCALIPTO ..	78
NIDIFICAÇÃO DE <i>Euglossa gairanii</i> (HYMENOPTERA, APIDAE) NA REBIO UNIÃO, RJ	81
PADRÕES E NÍVEIS DE ATIVIDADE DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA MATA ATLÂNTICA.....	83

TAXONOMIA DOS QUIRÓPTEROS DA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO: GÊNERO <i>STURNIRA</i> (MAMMALIA, CHIROPTERA)	86
UTILIZAÇÃO DE ATRIBUTOS FOTOPLÁSTICOS COMO CRITÉRIO DE SELEÇÃO DE ESPÉCIES EM PROGRAMAS DE REFLORESTAMENTO	89
PROBABILIDADE DE CAPTURA EM RELAÇÃO À DISTÂNCIA DO ABRIGO EM <i>CAROLLIA PERSPICILLATA</i> (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE).....	92

APRESENTAÇÕES ORAIS

REGENERAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM PLANTIOS DE EUCALIPTO ABANDONADOS DESTA 1968 NA REBIO UNIÃO: SÍNTESE DOS RESULTADOS APÓS 16 ANOS DE PESQUISAS.

Marcelo Trindade Nascimento

Laboratório de Ciências Ambientais, Curador do Herbário UENF, Centro de Biociências e Biotecnologia - UENF, Campos dos Goytacazes/ RJ, Brasil.

INTRODUÇÃO

O desmatamento da vegetação nativa para estabelecimento de plantios comerciais onde as técnicas de manejo impedem constantemente a recuperação da vegetação levam grandes áreas, anteriormente ocupadas por florestas, a uma condição de altamente degradadas. Entretanto, plantios, quando bem manejados ou abandonados, podem atuar como facilitadores da restauração ecológica. Porém, as características funcionais das espécies plantadas podem facilitar ou dificultar esse processo.

A Rebio União era uma fazenda da Companhia inglesa “The Leopoldina Railway Company Limited” na década de 30, teve parte de sua cobertura florestal original retirada para a utilização como lenha para a movimentação de locomotivas. A partir da década de 60 esta área passou a ser de propriedade da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), que deu início aos plantios de eucalipto, sendo primeiramente introduzido *Eucalyptus grandis* W.Hill ex Maiden para a produção de lenha e carvão. Com a substituição das locomotivas por trens elétricos nos meados da década de 70, passou-se a plantar a espécie *Corymbia citriodora* para a produção de

dormentes para a linha férrea. Em 1992, foi dado início ao processo de privatização da RFFSA, e a então Fazenda União foi colocada à venda. A RFFSA foi privatizada em 1996 e com a pressão para a conservação de habitat do Mico-Leão-Dourado foi criada pelo Ibama a Rebio União em 1998.

Recentemente, o ICMBio iniciou um processo de remoção e/ou anelamento dos eucaliptos.

OBJETIVOS

Nesta palestra apresentarei uma síntese de 16 anos de trabalho do meu grupo onde o objetivo central foi avaliar o potencial de regeneração natural de espécies arbustivo/arbóreas nativas de Mata Atlântica em plantios abandonados de *Corymbia citriodora* (Hook.) K.D. Hill & L.A.S. Johnson na Rebio União.

MATERIAIS E MÉTODOS

Na Reserva Biológica União, até 2013, existiam 55 talhões de eucalipto variando de 0,2 ha a 16,4 ha, totalizando uma área de aproximadamente 220 ha (IBAMA 2007). Em 2001, cinco plantios (talhões 18, 39, 42a, 42b e 47) foram considerados distintos e selecionados com base nas idades dos eucaliptos (desde plantios de 1968, mais

antigos até plantios de 1991, mais recentes), espaçamento entre os indivíduos e uso do solo (Rabelo 2003). Como características em comum podem ser destacadas a proximidade, de no máximo 400 m, que todos os plantios têm com algum fragmento de Mata Atlântica, por terem sido submetidos aos mesmos tratamentos silviculturais, recebendo calagem e adubação no estabelecimento do plantio e limpeza e desbastes a cada três anos, com ciclo de cortes de 7, 14 e 21 anos e todos foram abandonados, sem tratamentos silviculturais desde 1996 (Fig. 1). Os solos dos plantios de eucalipto foram classificados por Miranda *et.al.* (2007) em argissolo vermelho-amarelo distrófico latossólico, em estágio avançado de intemperismo. Cinco parcelas de 20 m x 20 m foram estabelecidas em cada plantio, sendo plaqueadas e medidos todos os indivíduos com diâmetro a altura do peito (DAP, 1,3 m) maior que 5 cm.

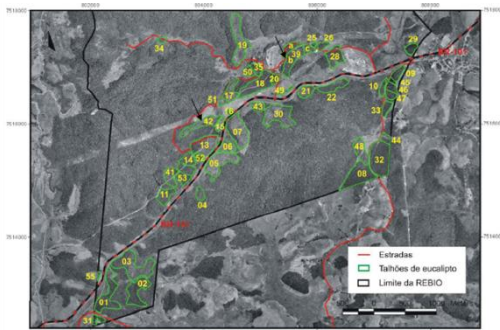


Figura 1. Mapa com a localização dos plantios de eucaliptos da Rebio União.

A partir de 2004, foram iniciados os estudos sobre os efeitos da remoção da serapilheira na comunidade regenerante (plântulas e jovens). Ao lado de cada parcela controle foi montada uma parcela de 5 m x 20 m para remoção da serapilheira, totalizando 0,1 ha. A serapilheira era removida com ancinhos e a manutenção mensal. Todas as plântulas entre 5 e 50 cm de altura foram amostradas em quatro sub-parcelas de 2,5 m x 5,0 m. Foram

realizados 4 censos: set/04, mar/05, set/05 e mar/06 (Ribeiro 2007). Em 2011, foram instalados coletores para estudos da análise da chuva de sementes e o banco de plântulas foi reavaliado (Souza 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam que apesar de estarem próximos a remanescentes de Floresta Ombrófila Densa a regeneração natural nos plantios apresenta-se muito lenta e com forte dominância de espécies como *Xylopia sericea* St. Hill e *Siparuna guianensis* (Evaristo *et al.* 2011) e a chuva de sementes possui baixa riqueza (11 a 41 espécies), sendo 78% desta, composta por diásporos de *Xylopia sericea* St. Hill. Tal dominância também continua representada no banco de plântulas, com 40% dos indivíduos encontrados no talhão 39. Já no talhão 42 o estrato de plântulas é dominado pela espécie *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. (Souza 2014).

Estudos similares sobre estrutura e composição de comunidade regenerante realizados em plantios de eucaliptos abandonados a 10 anos e em áreas degradadas de Mata Atlântica reportaram maior abundância, riqueza e diversidade de espécies nos estratos regenerantes (Santos *et al.*, 2011). A grande proximidade dos plantios estudados na Rebio União a fragmentos de mata nativa com elevada riqueza de espécies arbóreas (Carvalho *et al.* 2015) e o baixo número de espécies nativas amostradas nos sub-bosques destes plantios vem corroborar a hipótese de que a espécie de eucalipto *Corymbia citriodora* não deve atuar como facilitadora no processo de regeneração de espécies arbóreas nativas no interior dos plantios, podendo sim estar atuando como inibidora. O mecanismo de inibição seria explicado através da presença de alelopatia, com efeito negativo sobre a germinação e/ou o

crescimento de algumas espécies (Aleixo et al. no prelo).

CONCLUSÃO

Nossos resultados sugerem que com a retirada e/ou anelamento dos eucaliptos na Rebio União estes plantios devem apresentar um retorno mais rápido dos processos de regeneração natural, viabilizando o direcionamento da sucessão para uma complexidade estrutural próxima a observada em fragmentos de floresta madura na região. Nossos futuros estudos focarão nesta abordagem.

Agradecimentos: À Reserva Biológica União e Lab. Ciências Ambientais da UENF pelo apoio logístico. Ao CNPq e FAPERJ por financiamentos à MTN.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, S.; Guerra, D.B. & NASCIMENTO, M.T. no prelo. Potencial alelopático de *Corymbia citriodora* (Hook.) K.D.Hill & L.A.S.Johnson. sobre o estabelecimento de plântulas de espécies arbóreas de Mata Atlântica. *Ihrengia*, série botânica.
- CARVALHO, F.A.; BRAGA, J.M. & NASCIMENTO, M.T. 2015. Tree structure and diversity of lowland Atlantic forest fragments: comparison of disturbed and undisturbed remnants. *Journal of Forestry Research*, v.27, p.605 - 609, 2015.
- EVARISTO, V.T., BRAGA, J.M.A. & NASCIMENTO, M.T. 2011. Atlantic forest regeneration in abandoned plantations of eucalypt (*Corymbia citriodora*) in Rio de Janeiro, Brazil. *Interciencia* 36:431-436.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (2007). Plano de Recuperação dos Eucaliptais da Reserva Biológica União. Reserva Biológica União, Rio das Ostras, 141p.
- RABELO, G.R. (2003). Florística e Estrutura da Regeneração de Espécies Nativas de Mata Atlântica em Plantios de *Eucalyptus citriodora* Hook de Diferentes Idades e Após 6 Anos de Abandono na REBIO União, RJ. Monografia apresentada à Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes/RJ.
- MIRANDA, C.C.; CANELLAS, L.P. & NASCIMENTO, M.T. 2007. Caracterização da matéria orgânica do solo em fragmentos de mata atlântica e em plantios abandonados de eucaliptos. *Revista Brasileira de Ciências do Solo* 31: 905-916.
- RIBEIRO, A.C.C. (2007). Efeito da Remoção da Serrapilheira no Estabelecimento de Plântulas de Espécies Nativas da Mata Atlântica em Plantios de Eucalipto *Corymbia citriodora* na Reserva Biológica União, Rio das Ostras, RJ. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ.
- SOUZA, L. 2014. Avaliação do potencial de regeneração natural de espécies de Mata Atlântica em plantios abandonados de *Corymbia citriodora* (Hook.) KD Hill & LAS Johnson. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação Ecologia e Recursos Naturais Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.
- SANTOS, M.M.G.; OLIVEIRA, J.M.; MULLER, S.C.; PILLAR, V.D. 2011. Chuva de sementes de espécies lenhosas florestais em mosaicos de floresta com Araucária e campos no Sul do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 25(1): 160-167.

EFEITOS DE BORDA SOBRE A ESTRUTURA, COMPOSIÇÃO E DINÂMICA DA COMUNIDADE DE ÁRVORES NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO

Mariana de A. Iguatemy¹; Pablo J.F.P. Rodrigues¹; Marcelo T. Nascimento²

¹Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão, 915, Horto - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

²Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia- Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil

INTRODUÇÃO

A fragmentação florestal, com a alteração de habitats, é a principal consequência do desmatamento, levando a uma redução da área total de cobertura das florestas (Murcia 1995; Harper *et al.* 2005). Isto leva a exposição dos organismos remanescentes a novas condições do ambiente de entorno gerado como resultado da interação entre dois sistemas adjacentes distintos. Estas bordas estão se tornando cada vez mais abundantes afetando os organismos, em decorrência das mudanças nas condições abióticas e bióticas (Murcia 1995; Harper *et al.* 2005).

A aceleração na dinâmica da comunidade de árvores é observada em alguns trechos de borda de fragmentos florestais. Essa aceleração muitas vezes está associada a elevada perda de biomassa, aumento da mortalidade, crescimento, dos danos as árvores e do recrutamento nas bordas dos fragmentos (Harper *et al.* 2005; Gabriel 2009). O crescimento e recrutamento se tornam maiores para grupos de estágios sucessionais iniciais e lianas que requerem maior intensidade de luz (Putz *et al.* 2011).

Entretanto, muitos fatores podem influenciar a intensidade desses efeitos de borda, como a matriz de entorno. A presença de matriz aberta, desflorestada e inóspita pode ser considerada como o fator determinante na intensidade dos efeitos de borda (Tabarelli *et al.* 2008), enquanto matrizes menos contrastantes, como florestas secundárias ou vegetação arbustiva reduzem a magnitude dos efeitos.

OBJETIVOS

Este trabalho teve por objetivo analisar a estrutura, composição e dinâmica da comunidade de árvores submetidas a efeitos de borda distintos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Reserva Biológica União está localizada no estado do Rio de Janeiro e foi criada em 1998, com o objetivo de preservar áreas de floresta atlântica e populações ameaçadas de mico leão dourado. A passagem de uma linha de transmissão de alta tensão e de um gasoduto para transporte de combustíveis fósseis formam grandes corredores desmatados cruzando a área da Reserva. Estes corredores apresentam diferentes anos de criação e

são formados por vegetações distintas. A rede elétrica foi criada na década de 1960 e apresenta cerca de 100m de largura. A vegetação que forma este corredor apresenta estrutura herbácea arbustiva em processo de regeneração. A manutenção desse corredor deixou de ser realizada em 2000, uma vez que se percebeu que a altura do dossel não alcançava as redes de transmissão. O gasoduto foi criado na década de 1980 e apresenta cerca de 20m de largura. A vegetação deste corredor é formada por vegetação herbácea que não ultrapassa 1m de altura. Este controle é realizado de forma contínua para que o sistema radicular da vegetação não comprometa a integridade dos dutos subterrâneos. As áreas de interior florestal foram consideradas áreas bem preservadas e a pelo menos 400 metros de distância de qualquer borda florestal.

Para avaliação da comunidade foram alocadas 4 parcelas de 50 x 20 m em cada local, totalizando 12 parcelas. Em cada uma destas foram marcados e medidos indivíduos com DAP > 5 cm. Indivíduos com DAP > 1 cm e menor que 5 cm foram marcados em 10 subparcelas de 5 x 5 m. Os indivíduos com DAP > 10 cm foram avaliados de 2000 até 2008. Para avaliação da comunidade de plântulas foram marcadas de forma aleatória estratificada 10 parcelas de 2 x 1 m em cada parcela de árvore (totalizando 120 parcelas), onde indivíduos com DAS < 10 mm foram avaliados de 2000 a 2004. A declividade das parcelas foi avaliada com auxílio de clinômetro. A abertura de dossel foi avaliada através de fotografias hemisféricas.

As análises estatísticas foram realizadas através de análises de variância aninhadas onde parcelas ficaram aninhadas em locais (interior, gasoduto e rede elétrica).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Plântulas - Foi observada sazonalidade de alguns eventos no banco de plântulas nas diferentes estações do ano (seca e chuvosa) em todas as localidades. Interior apresentou maior densidade e dinâmica, marcada pelos altos valores de mortalidade e recrutamento durante todo o intervalo de estudo. As bordas florestais foram mais susceptíveis a danos marcadas por altos valores de rebrotos e a ocorrência de espécie exótica (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). Além disso, foram encontradas maiores taxas de crescimento e alta heterogeneidade das variáveis e parâmetros estudados nestes locais. Gasoduto influenciou mais a comunidade de plântulas, pois apresentou redução de densidade ao longo de todo estudo. Os resultados observados sugerem que a comunidade está submetida a efeitos de borda, em que intensidade e forma podem variar ao longo do tempo.

As declividades foram mais elevadas para interior e gasoduto e influenciou negativamente a densidade de plântulas da comunidade. Em rede e principalmente em gasoduto, esta influência foi mais acentuada. A abertura do dossel foi mais elevada em bordas de gasoduto. Somente em interior, a densidade de plântulas foi positivamente influenciada pela abertura de dossel, possivelmente devido a limitação de entrada de luz inerente a estes locais (Iguatemy 2008; Rodrigues et al. 2014).

Arbustos e arvoretas - A vegetação apresenta uma altíssima riqueza, com destaque para Myrtaceae, com 78 espécies de um total de 356 amostradas em 1,2 ha. Os arbustos constituíram 10% do total de espécies. Foi observada nova ocorrência do gênero *Lacunaria* (Quiinaceae). Quase 50% das espécies observadas ocorreram em apenas uma localidade. A elevada riqueza de espécies e as particularidades fitogeográficas indicam a grande

importância da Reserva Biológica União para a conservação da flora brasileira. Ao contrário do Interior, onde predominam espécies características de estágios sucessionais avançados, as bordas são dominadas por espécies sucessionais iniciais, generalistas e pela exótica *Artocarpus heterophyllus* (jaqueira). Também foi observada uma elevada densidade e, no caso do Gasoduto, uma maior abertura do dossel e a ausência de *Euterpe edulis* (palmito), que é abundante no interior. A comunidade arbustiva aparentemente não foi afetada. A borda de Gasoduto também apresenta padrões de riqueza de espécies diferentes do Interior e da Rede Elétrica. Assim, foram observadas diferenças na composição de espécies, mas não na riqueza (Prieto et al. 2013).

Árvores - Foram avaliados 882 indivíduos distribuídos em 250 espécies, gerando um índice de diversidade de Shannon de 4,9 nats e 39 m² de área basal. Das espécies observadas 59% ocorreram em apenas 1 parcela e 84% apresentaram densidade inferior a 5 indivíduos, indicando a heterogeneidade de espécies da ReBio União. A abundância de pioneiras nas bordas causou a elevação das taxa de mortalidade e recrutamento provocando a aceleração da dinâmica nas bordas. Porém, a vegetação adjacente a matriz herbácea mais recente se encontra mais intensamente influenciada pelos efeitos de borda. A semelhança entre a borda adjacente a matriz arbustiva e o interior florestal e o incremento de biomassa detectado nesta borda sugerem que a composição da matriz associada à interrupção do manejo está conduzindo a recuperação deste trecho de vegetação. A pluviosidade e declividade não influenciaram a estrutura e dinâmica das comunidades.

CONCLUSÕES

A comunidade estudada está submetida a efeitos de borda, sendo o gasoduto o local em que estes efeitos incidem de forma intensa. Este padrão foi observado em todos os estratos avaliados, desde plântulas, arvoretas até árvores, tanto em aspectos da estrutura e composição, quanto da dinâmica da comunidade (Rodrigues 2004; Gabriel 2009).

Agradecimentos: Ao Programa Mata Atlântica e equipe e Petrobrás pelo suporte financeiro e aos técnicos de campo Antônio, Adilson e Jonas.

REFERÊNCIAS

- Gabriel, M. 2009. **Efeitos de Borda sobre a comunidade arbórea na Reserva Biológica União.** Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Botânica Tropical, Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Harper, K.A.; MacDonald, E.; Burton, P.J.; Chen, J.; Brosnoff, K.D.; Saunders, S.C.; Euskirchen, E.S.; Roberts, D.; Jaiteh, M.S. e Esseen, P. 2005. **Edge influence on forest structure and composition in fragmented landscapes.** Conservation biology, v.19, n.3, 768-782.
- Iguatemy, M. 2006. **A dinâmica da estrutura da comunidade de plântulas em bordas e interior florestal na Mata Atlântica do centro norte do estado do Rio de Janeiro.** Dissertação de Mestrado. UNICAMP.
- Murcia, C. 1995. **Edge effects in fragmented forests: implications for conservation.** Trends in Ecology and Evolution, 10, 58-62
- Rodrigues, P.J.F., Iguatemy, M.A.; Nascimento, M.T. (2014) **Does Linear Canopy Openings in a Lowland Atlantic Tropical Forest Cause Edge Effects on Seedling Communities?** *Open Journal of Ecology*, **4**, 945-949.
- Prieto, P.V.; Sansevero, J.B.B.; Garbin, M.; Rodrigues, P.F.P.R. 2013. **Edge effects of linear canopy openings on understory communities in a lowland Atlantic tropical forest.** Applied of Vegetation Science, v. 17, p. 121-128.

Rodrigues, P.J.F.P. 2004. **A vegetação da Reserva Biológica União e os efeitos de borda na Mata Atlântica fragmentada.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual Norte Fluminense.

.

O MANEJO FLORESTAL NA REBIO UNIÃO ALTEROU A COMPOSIÇÃO DE ISÓTOPOS ESTÁVEIS DE CARBONO

Angela Pierre Vitoria¹, Tatiane de Oliveira Vieira¹, Plínio Barbosa de Camargo², Louis S. Santiago^{3,4}

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Ciências Ambientais, Av. Alberto Lamego, 2000, UENF, CBB, Parque Califórnia, 28013-602, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.

² Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Av. Centenário 303, 13416-000, Piraciaba-SP, Brazil.

³ Department of Botany and Plant Sciences, University of California, Riverside, CA 92521, USA.

⁴ Smithsonian Tropical Research Institute, Apartado 0843-03092, Balboa, Republic of Panamá.

INTRODUÇÃO

Florestas regenerantes são importantes elementos do bioma floresta nas paisagens tropicais e têm sido reconhecidos por seu valor em termos de biodiversidade e conservação, assim como nos serviços ambientais e seqüestro de carbono. Estudos fotossintéticos em resposta a variações na irradiância, feitos em áreas degradadas ou manejadas de florestas secundárias, clareiras ou gradientes de irradiância têm mostrado respostas fotoaclimatativas funcionais e estruturais. Respostas funcionais das folhas à variação ambiental podem ser avaliadas de forma integrada no tempo a partir da composição de isótopos estáveis de carbono ($\delta^{13}\text{C}$). Sob baixa irradiância, a fotossíntese e consequentemente a concentração intercelular de CO_2 (C_i) dependem fortemente da irradiância. Quando a irradiância é baixa, a fixação de C_i é baixa e C_i permanece alto, favorecendo a discriminação contra $^{13}\text{CO}_2$ e resultando em folhas empobrecidas em

^{13}C . Além de C_i , outro fator importante para a $\delta^{13}\text{C}$ é o fracionamento dentro da planta conforme o C se move entre os órgãos, com maiores valores da $\delta^{13}\text{C}$ em órgãos dreno do que em órgãos fonte. Na ReBio União o manejo florestal está removendo o eucalipto exótico visando reestabelecer a flora nativa. Entretanto, não está claro como as espécies nativas regenerantes irão responder a esta alteração ambiental abrupta associada com a remoção desta espécie exótica.

OBJETIVOS

Este trabalho teve por objetivos determinar se: 1) o manejo florestal alterou a $\delta^{13}\text{C}$ foliar do sub-bosque regenerante; 2) as principais espécies regenerantes do sub-bosque diferem quanto a $\delta^{13}\text{C}$ frente a abertura do dossel; 3) folhas jovens e maduras respondem diferentemente quanto a $\delta^{13}\text{C}$ e fotossíntese frente ao manejo florestal.

MATERIAIS E MÉTODOS

As espécies *Siparuna guianensis* Aubl., Siparunaceae; *Xylopia sericea* A. St.-Hill, Annonaceae; e *Byrsonima sericea* D.C., Malpighiaceae foram estudadas em quatro áreas na ReBio União que formam um gradiente de irradiância: mata secundária ($9 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), sub-bosque regenerante com presença de eucalipto ($85 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), sub-bosque submetido a corte raso parcial de eucalipto ($230 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) e sub-bosque submetido a corte raso de todos os eucaliptos ($550 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). Folhas jovens (1º par) e maduras (3º par) de indivíduos de 1 a 3 m foram aferidas quanto a parâmetros fotossintéticos e coletadas para determinação da composição isotópica de C ($\delta^{13}\text{C}$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A remoção dos eucalyptus aumentou a assimilação fotossintética de CO_2 (A) e a condutância estomática (g_s) em folhas maduras. A $\delta^{13}\text{C}$ não variou significativamente entre as espécies, mas a área de coleta e a idade da folha afetaram a $\delta^{13}\text{C}$ com folhas de áreas mais sombreadas empobrecidas em ^{13}C (cerca de -33‰) em comparação com áreas de maior irradiância (cerca de -30‰) e folhas jovens enriquecidas em ^{13}C (cerca de -30‰) em comparação com folhas maduras (-32‰). Folhas maduras mostraram maior A e g_s do que folhas jovens. A sensibilidade da $\delta^{13}\text{C}$ observada nas folhas jovens ao aumento da irradiância sugere que a $\delta^{13}\text{C}$ nestes órgãos não é só controlada pela importação de fotoassimilados das folhas maduras, mas também uma resposta direta do maior controle estomático e carboxilação nas folhas jovens conforme elas desenvolvem competência fotossintética em locais de maior irradiância. Folhas jovens e maduras diminuíram a razão clorofilas totais/carotenóides com o aumento da irradiância, indicando capacidade

fotoaclimatativa desde as fases iniciais de desenvolvimento.

CONCLUSÃO

Os dados nos permitem inferir que o manejo florestal afetou a $\delta^{13}\text{C}$, sendo o efeito da variação ambiental mais importante do que características espécie-específicas para o desempenho fotossintético. Estas espécies se mostraram resilientes ao manejo florestal. Neste sentido, isótopos estáveis de C podem ser considerados marcadores das alterações ecológicas deste manejo e podem ser utilizados para futuros estudos de regeneração florestal e aquisição de competência fotossintética.

Agradecimentos: À Helmo Siqueira pelo auxílio nos trabalhos de campo no RJ.

CLIMA, SOLO, HÁBITO FOLIAR OU FILOGENIA: O QUE CONTROLA A COMPOSIÇÃO ISOTÓPICA NAS FLORESTAS ÚMIDAS TROPICAIS?

Angela Pierre Vitória¹, Eleinis Ávila-Lovera², Tatiane de Oliveira Vieira¹, Ana Paula Lima do Couto-Santos³, Tiago José Pereira⁴, Ligia Silveira Funch⁵, Leandro Freitas⁶, Lia d'Afonseca Pedreira de Miranda⁵, Pablo J.F.Pena Rodrigues⁶, Carlos Eduardo Rezende¹, Louis S. Santiago^{1,7}

¹ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Laboratório de Ciências Ambientais, Av. Alberto Lamego, 2000, UENF, CBB, Parque Califórnia, 28013-602, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brazil.

² Department of Botany and Plant Sciences, University of California, Riverside, CA 92521, USA.

³ Departamento de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, BR 415, Km 3, 45700-000, Itapetinga, Bahia, Brazil.

⁴ Department of Nematology, University of California, Riverside, CA 92521, USA.

⁵ Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, BR 116, Km 3, 44031-460, Feira de Santana, Bahia, Brazil

⁶ Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão, 915, 22460-030, Rio de Janeiro, Brazil

⁷ Smithsonian Tropical Research Institute, Apartado 0843-03092, Balboa, Republic of Panamá.

INTRODUÇÃO

Florestas tropicais, em especial a Mata Atlântica, têm alta diversidade de espécies e a identificação de fatores que influenciem processos ecológicos e fisiológicos facilita o entendimento deste ecossistema. Neste sentido, para a avaliação de processos fisiológicos como o fotossintético e o de aquisição de N em um maior número de espécies, a determinação da composição de isótopos estáveis de C ($\delta^{13}\text{C}$) e N ($\delta^{15}\text{N}$) têm se mostrado uma ferramenta robusta. A $\delta^{13}\text{C}$ da folha reflete as condições fotossintéticas nas quais as folhas foram formadas, com amostras empobrecidas em ^{13}C sendo formadas em condições de maior disponibilidade hídrica quando em comparação às

amostras enriquecidas em ^{13}C , formadas em condições mais secas (Farquhar et al., 1989). A $\delta^{15}\text{N}$ pode ser influenciada por vários fatores (ciclo de N, associação microbiana, variação espacial e temporal de N no solo, umidade do solo). Além de fatores abióticos, fatores bióticos como a proximidade genética e o hábito foliar podem modular a discriminação do isótopo mais pesado de C e N e assim alterar a composição isotópica da planta. Em regiões temperadas ou secas as espécies decíduas ou com folhas de menor tempo de vida (leaf life span) apresentam menor $\delta^{13}\text{C}$ do que as sempre-verdes ou com folhas de maior tempo de vida. Entretanto, em regiões tropicais não há consenso, possivelmente devido à maior

biodiversidade dos trópicos e ao menor acoplamento entre longevidade foliar e hábito foliar.

OBJETIVOS

Este trabalho teve por objetivo determinar quais fatores (clima, solo, hábito foliar ou filogenia) controlam a $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ foliar nas florestas úmidas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Duas florestas sempre-verdes de Mata Atlântica foram estudadas: uma no RJ - ReBio União (22°27'30"S, 42°02'15"W) com média de precipitação anual (MPA) de cerca de 2.000 mm, e uma na BA - no Parque Nacional da Chapada Diamantina, (12°28'31"S, 41°23'14"W), com MPA de cerca de 2.200 mm. Trinta e oito espécies; decíduas (DC) ou sempre verdes (SV); pertencentes a 18 famílias foram amostras: 18 no RJ (13 SV e 5 DC) e 20 na BA (14 SV e 6 DC). As folhas do terceiro par destas espécies foram coletadas, secas e moídas para análise isotópica e elementar de C e N. Amostras de solos foram coletadas para determinação da textura. Análise de contrastes independente da filogenia (PIC) e de sinal filogenético foram feitos utilizando-se os pacotes 'Ape' (Paradis et al. 2015) e 'Picante' em R 3.2.3 (Kembel et al. 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diferenças significativas foram observadas entre as amostras foliares das duas florestas para $\delta^{15}\text{N}$ (BA: -1.46 ‰ and RJ: +3.01 ‰) e $\delta^{13}\text{C}$ (BA: -30.41 ‰ and RJ: -31.61 ‰), mas não espécies com hábitos foliares diferentes na mesma floresta. Espécies DC do RJ mostraram correlação positiva entre $\delta^{13}\text{C}$ and C/N, sugerindo menos discriminação contra ^{13}C e maior atividade fotossintética. Entretanto, quando todos os atributos são

analisados juntos, diferenças significativas de acordo com o hábito foliar não foram observadas nas amostras do RJ, sugerindo convergência destes atributos nesta floresta. Não foram detectados sinais filogenéticos para a ocorrência destes atributos. O solo do RJ mostrou maior capacidade de retenção de água que o da BA, assim como maior concentração de N e C.

CONCLUSÃO

O clima e o solo foram os principais fatores que explicaram a $\delta^{13}\text{C}$ e $\delta^{15}\text{N}$ foliar, enquanto o hábito foliar mostrou ter importância secundária no controle destes atributos. A filogenia não esteve envolvida na variação destes atributos. Os valores da $\delta^{13}\text{C}$ em ambas as florestas e os valores da $\delta^{15}\text{N}$ no RJ foram consistentes com o esperado para florestas tropicais, enquanto os valores de $\delta^{15}\text{N}$ na BA foram similares aos encontrados para as savanas.

Agradecimentos: À Adilson Pintor pelo auxílio nos trabalhos de campo no RJ.

REFERÊNCIAS

- Farquhar, G.D., Ehleringer, J.R., & Hubick, K.T. 1989. Carbon isotope discrimination and photosynthesis. *Annual Review of Plant Physiology Plant Molecular Biology* 40: 503–537.
- Kembel, S., Ackerly, D., Blomberg, S., Cornwell, W., Cowan, P.D., Helmus, M., Morlon, H., & Webb, C. 2015. **Package “picante.” 55.**
- Paradis, E., Blomberg, S., Bolker, B., Claude, J., Cuong, H.S., Desper, R., Didier, G., Durand, B., Dutheil, J., Gascuel, O., Heibl, C., Ives, A., Lawson, D., Lefort, V., Legendre, P., Lemon, J., McCloskey, R., Nylander, J., Opgen-Rhein, R., Popescu, A.-A., Royer-Carenzi, M., Schliep, K., Strimmer, K., & Vienne, D. 2015. **Package “ape.” 263.**

COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE DE ABELHAS (HYMENOPTERA, APOIDEA) NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO

Maria Cristina Gaglianone¹, Guilherme Silveira, Mariana Scaramussa Deprá, Bruno Mello, Giselle Braga Menezes

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia- Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil.

INTRODUÇÃO

Estimativas indicam que entre 60 a 80% das espécies vegetais nos ecossistemas naturais se beneficiam da ação dos polinizadores. Os insetos são os principais agentes e, dentre eles, particularmente as abelhas (Neff & Simpson, 1993). Apesar da grande abundância e riqueza de espécies de abelhas nativas, estudos recentes vêm indicando queda nas suas populações e consequente déficit de polinização. Como principais causas do declínio são apontados a fragmentação florestal, a perda de habitat e o uso intensivo de agrotóxicos nas áreas agrícolas (Tschardt *et al.*, 2005; Garibaldi *et al.*, 2016). As abelhas dependem de recursos energéticos (néctar) e proteicos (pólen), e de recursos estruturais para a construção dos ninhos, como resinas ou óleos. A ausência ou limitação destes recursos pode afetar fortemente suas populações. Estudos recentes apontam que pequenos fragmentos florestais muitas vezes são insuficientes para manter as populações de polinizadores, embora possam contribuir para a diversidade regional (Aguar & Gaglianone, 2012). O conhecimento da diversidade de polinizadores em grandes fragmentos florestais é essencial para ações de manejo e conservação, como na seleção de espécies para restauração de áreas,

reintrodução de espécies nativas de polinizadores ou incremento de populações de espécies ameaçadas. A Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro está restrita a 19,5% da sua cobertura original e grande parte desta está restrita às regiões mais altas e ainda se encontra sob forte ameaça. Áreas de menores altitudes, particularmente as florestas de baixada e submontana são as mais ameaçadas e carecem de informações sobre a diversidade de abelhas e suas interações com as plantas.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é apresentar dados sobre a composição e diversidade de espécies de abelhas na Reserva Biológica União, RJ, obtidas em diferentes estudos desenvolvidos pelo Laboratório de Ciências Ambientais da UENF nesta importante Unidade de Conservação.

MATERIAIS E MÉTODOS

A composição e diversidade de espécies de abelhas foram estimadas através de amostragens da guilda de abelhas coletoras de óleos (Centridini, Tapinotaspidini e Tetrapediini) em uma planta focal (*Byrsonima sericea*), de amostragens com iscas aromáticas visando à coleta de abelhas de orquídeas

(Euglossini) e de amostragens com ninhos-armadilha. O estudo na planta focal foi realizado durante período de maior florescimento (outubro a fevereiro). As amostragens com iscas odores foram realizadas entre 9 e 14h totalizando 90 horas. Ninhos-armadilha de gomos de bambu e tubos de cartolina com diâmetros de 6mm a 10mm, agrupados em feixes amarrados em estacas e vistoriados mensalmente ao longo do ano, amostraram abelhas nidificantes em cavidades durante três anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A riqueza total de abelhas amostrada na Rebio União foi de 93 espécies. As tribos Centridini (18 espécies) e Megachilini (13) foram as mais ricas em número de espécies. As abelhas coletoras de óleos Centridini e Tapinotaspidini corresponderam a 25 espécies amostradas em *Byrsonima sericea* ($H' = 2,21$), mas os estimadores indicaram a coleta de apenas 66 a 74% das espécies que compõem a guilda na área. *Centris varia* foi a espécie mais abundante desta guilda (36,8%), seguida por *Lophopedia minor* (10%).

O inventário de espécies registradas em ninhos-armadilha na Reserva Biológica União indicou 24 espécies de abelhas, com alto número de espécies de Megachilidae (18), sendo 13 delas do gênero *Megachile*, as abelhas cortadoras de folhas. O grande número de espécies simpátricas deste gênero é surpreendente e indica que a área é repositório importante para a manutenção de populações dessas abelhas. A coexistência de espécies com nichos alimentares sobrepostos é possível pela diversidade de padrões temporais e de uso de recursos de construção dos ninhos (Mello & Gaglianone, 2014). Dentre as espécies de abelhas de orquídeas, *Euglossa pleosticta* e *Euglossa gaianii* utilizaram ninhos-armadilha enquanto a

amostragem de machos com iscas aromáticas na floresta ombrófila da Rebio União indicou a presença de número muito maior de espécies na área (18), uma espécie a mais do que já havia sido reportado por Ramalho *et al.*, (2009). Uma espécie não amostrada em ninhos-armadilha, mas comum em amostragens com iscas aromáticas, foi *Euglossa iopoecila*. O estudo de populações desta espécie, ao longo da Mata Atlântica, em parceria com pesquisadores de outras instituições revelou a identificação de linhagens endêmicas de *Euglossa iopoecila* na Mata Atlântica (Penha *et al.*, 2015), além de trazer dados sobre a raridade de machos diploides entre populações de Euglossini ao longo da distribuição na Mata Atlântica (Giangarelli *et al.*, 2015).

A alta frequência de *Euglossa marianae* na Rebio União é um fato importante, pois esta espécie foi considerada indicadora de qualidade ambiental, ocorrendo com maiores populações somente em área de fragmentos florestais bem conservados (Ramalho *et al.*, 2009).

Agradecimentos: FAPERJ, CAPES-PROCAD, CNPq. A autora é bolsista PQ-CNPq.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos atestam a alta relevância da Reserva Biológica União como área de conservação da riqueza e diversidade de abelhas polinizadoras.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, WM & Gaglianone, MC. 2012. Euglossine bees communities in small forest fragments of the Atlantic Forest in southeastern Brazil. *Rev. Bras. Entom.*, 56: 110-114.
- Garibaldi, LA *et al.* 2016. Mutually beneficial pollinator diversity and crop

yield outcomes in small and large farms. *Science*, 351: 388-391.

Giangarelli, DC *et al.* 2015. Orchid bees: a new assessment on the rarity of diploid males in populations of this group of Neotropical pollinators. *Apidologie*, 46: 606-617.

Mello, BNS & Gaglianone, MC. 2014. Amplitude e sobreposição de nicho alimentar de Megachilidae em área de Mata Atlântica, Norte do Estado do Rio de Janeiro, RJ. I Simpósio Brasileiro de Polinização.

Neff, JL & Simpson, BB. 1993. Bees, pollination systems and plant diversity. *In* LaSalle & Gauld (ed.) *Hymenoptera and Biodiversity*: 143-147.

Penha, RES; Gaglianone, MC; Almeida, FS; Boff, SV; Sofia, SH. 2015. Mitochondrial DNA of *Euglossa iopoecila* (Apidae, Euglossini) reveals two distinct lineages for this orchid bee species endemic to the Atlantic Forest. *Apidologie*, 46: 346-358.

Ramalho, AV; Gaglianone, MC & Oliveira, ML. 2009. Comunidades de abelhas Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em fragmentos de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil. *Rev. Bras. Entomol.*, 53:95-101.

Tscharntke, T; Klein, AM; Kruess, A; Steffan-Dewenter, I & Thies, C. 2005. Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity: ecosystem service management. *Ecology Letters*, 8: 857-874.

INFLUÊNCIA DE INSETOS HABITANTES DO FITOTELMO DE BRÁCTEAS DE INFLORESCÊNCIAS NA REPRODUÇÃO DE *Heliconia spathocircinata* (HELICONIACEAE)

Caio C. C. Missagia¹; Maria Alice S. Alves²

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Universidade do Estado do Rio de Janeiro Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, Sala 224, Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, CEP 20550-013 - RJ - Brasil – caiomissagia@gmail.com

²Departamento de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, Sala 204, Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, CEP 20550-013 - RJ – Brasil – masaalves19@gmail.com

INTRODUÇÃO

Espécies de plantas do gênero *Heliconia* produzem inflorescências com flores que, na região Neotropical, são polinizadas por beija-flores. Em algumas espécies de *Heliconia* as flores se desenvolvem abrigadas no interior de brácteas. Estas brácteas formam um ambiente característico capaz de acumular o fitotelmo (Bronstein, 1986), que constitui um pequeno corpo de água acumulado sobre estruturas de plantas (Greeney, 2001). Dentre as espécies de invertebrados associados ao fitotelmo de brácteas de *Heliconia*, são encontrados animais de diferentes níveis tróficos, que constituem uma assembleia de espécies comuns a estes ambientes (Seifert, 1982).

Foi constatado que as larvas de moscas-soldado (Stratiomyidae), que habitam o interior de flores e de brácteas de *H. spathocircinata*, diminuíram a disponibilidade de néctar floral e a frequência de visitas florais por beija-flores, em relação às flores sem larvas, no sudeste do Brasil (Missagia; Alves, 2016). Embora não tenha sido testado

pelos autores, Missagia e Alves (2016) sugerem um potencial efeito negativo indireto do forrageamento das larvas no sucesso reprodutivo da planta em termos de produção de sementes. Adicionalmente, há um potencial efeito direto na reprodução (redução de sementes) caso as larvas de moscas Stratiomyidae destruam estruturas florais como ovários, estames e estigma que impossibilitem a fecundação ou desenvolvimento dos óvulos fecundados (Mccall; Irwin, 2006).

Outros dois insetos além de larvas de Stratiomyidae são frequentes em brácteas de *H. spathocircinata*, são eles as larvas de moscas-da-flor (Syrphidae) e larvas de mariposa (Lepidoptera). Estes insetos podem também estar influenciando a reprodução desta planta. Larvas de Syrphidae ocasionariam efeito similar ao observado para Stratiomyidae, por conta do seu comportamento de forrageamento similar (florivoria nectarivoria e detritivoria). Larvas de Lepidoptera causam efeito negativo direto causado por florivoria intensa (obs. pess.)

OBJETIVOS

Nosso objetivo foi avaliar a infestação por insetos em brácteas de inflorescências de *H. spathocircinata* no contexto da reprodução da planta. Nós testamos a hipótese de que a presença de larvas dos três insetos mencionados pode influenciar de maneira negativa a produção de sementes em inflorescências de *H. spathocircinata* infestadas por larvas, em função da herbivoria.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no Parque Estadual da Pedra Branca (PEPB), na Reserva Ecológica de Guapiaçú (REGUA) e na Reserva Biológica União (ReBio). O PEPB possui área aproximada de 12.490 hectares e compreende todas as áreas situadas acima da linha da cota de 100 m do Maciço da Pedra Branca, município do Rio de Janeiro. A REGUA é uma RPPN localizada em Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, apresenta 7.000 ha de área coberta por Mata Atlântica. A vegetação do PEPB e da REGUA é formada por floresta ombrófila submontana. A ReBio é uma Unidade de Conservação com 2.547 hectares em que a vegetação predominante é floresta ombrófila de terras baixas.

Procedimentos

Na ReBio União coletamos um total de 25 inflorescências de *H. spathocircinata* formadas na floração de 2015/2016 para avaliar a infestação por invertebrados. As brácteas foram removidas das inflorescências e armazenadas individualmente em sacos plásticos para evitar que animais se desloquem entre as brácteas. A mesma quantidade de

inflorescências foi coletada na REGUA e no PEPB. A fase de desenvolvimento de cada bráctea das inflorescências foi determinada no ato da coleta e de acordo com método padronizado (Richardson; Hull, 2000).

No PEPB outras 30 inflorescências de *H. spathocircinata* com início de formação em janeiro de 2016 foram utilizadas para avaliar os efeitos da presença de larvas na produção de sementes das plantas hospedeiras *in situ*. Utilizamos 10 inflorescências para cada morfoespécie de larva, sendo elas Syrphidae sp.1, Stratiomyidae sp.1 e Lepidoptera sp.1. As larvas foram introduzidas na bráctea de estágio -1 (Richardson; Hull, 2000) e vistoriadas diariamente até o surgimento da primeira flor em antese (aproximadamente dois dias). Durante 12 dias foi realizada a polinização manual das flores destas brácteas, e a produção de frutos foi monitorada. Em cada uma das 30 inflorescências foram utilizadas duas brácteas, sendo uma para o grupo de brácteas infestadas e a outra para o grupo de brácteas não infestadas.

Análise de dados

Para a comparação da produção de sementes entre brácteas infestadas e não infestadas utilizamos o teste t de Student ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve infestação por Stratiomyidae sp.1 em 72% (n=18) das inflorescências coletadas no PEPB, 68% (n=17) na REGUA, e 60% (n=15) na ReBio. Por Syrphidae sp.1 houve infestação em 48% (n=12) no PEPB, 52% na REGUA, e 56% (n=14). Por Lepidoptera sp.1 a infestação ocorreu em 20% (n=5) das inflorescências no PEPB, 24% (n=6) na REGUA, e 32% (n=8) na ReBio (Fig. 1).

Não houve influência das larvas de Diptera na produção de sementes de *H. spathocircinata* manipuladas durante o estudo no PEPB. Entretanto, as larvas de Lepidoptera sp.1 apresentaram um efeito negativo sobre a produção de sementes desta planta ocasionando uma redução de 15% da produção de sementes (n=41) em relação a produção em brácteas não infestadas (n=267). Foi registrado florivoria de parte ou ainda da totalidade de flores e botões florais no interior das brácteas monitoradas durante o experimento (Fig. 2).

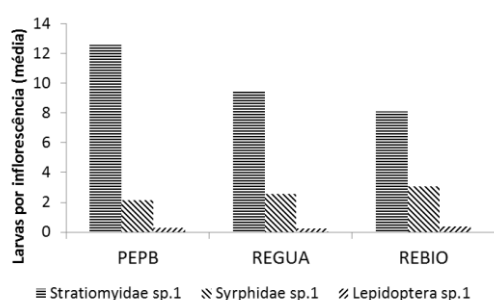


Figura 1. Taxa de infestação por larvas de três espécies de insetos em inflorescências de *Heliconia spathocircinata* (Heliconiaceae) coletadas em três unidades de conservação no estado do Rio de Janeiro (n=75 inflorescências, sendo 25 por área).



Figura 2. Larva de mariposa (Lepidoptera sp.1) forrageando em flores no interior de brácteas de *Heliconia spathocircinata* na Reserva Biológica União, Rio das Ostras, RJ.

Tabela 1. Comparações entre produção de sementes entre brácteas infestadas e não infestadas com larvas de três espécies de insetos no PEPB. ST=larvas de Stratiomyidae sp.1 (Diptera). SY=larvas de Syrphidae sp.1 (Diptera). LEP=larvas de mariposa (Lepidoptera sp.1). *brácteas infestadas. **brácteas não infestadas.

	X±DP*	X±DP**	gl	t	p
ST	24,4±5,62	25,7±5,79	9	-0,7	0,4
SY	22,9±6,91	24,7±6,68	9	0,7	0,4
LEP	4,1±5,13	26,7±5,9	9	-8	<0,05

CONCLUSÃO

Com este estudo mostramos a primeira evidência de que um inseto habitante do fitotelmo de brácteas de *Heliconia* pode influenciar diretamente a reprodução da planta hospedeira por efeito da florivoria.

Agradecimentos: Ao CNPq (proc. 308792/2009 e 2305798/2014-6) e à FAPERJ (proc. E-26/102.837/2012 e E-26/203191/2015) pelo apoio financeiro à MASA. À CAPES por bolsa a CCCM.

REFERÊNCIAS

- Bronstein, J. L. 1986. **The Origin of Bract Liquid in a Neotropical *Heliconia* Species.** *Biotropica*, v. 18, n. 2, p. 111–114.
- Greeney, H. F. 2001. **The insects of plant - held waters : a review and bibliography.** *Journal of Tropical Ecology*, v. 17, p. 241–260.
- Mccall, A. C.; Irwin, R. E. 2006. **Florivory: the intersection of pollination and herbivory.** *Ecology Letters*, v. 9, n. 12, p. 1351–1365.
- Missagia, C. C. C.; Alves, M. A. S. 2016. **Florivory and floral larceny by fly larvae decrease nectar availability and hummingbird foraging visits at *Heliconia* (Heliconiaceae) flowers.** *Biotropica*. doi:10.1111/btp.12368
- Richardson, B. A.; Hull, G. A. 2000. **Insect colonisation sequences in bracts of *Heliconia caribaea* in Puerto Rico.** *Ecological Entomology*, v. 25, n. 4, p. 460–466.
- Seifert, R. P. 1982. **Neotropical *Heliconia* Insect Communities.** *The Quarterly Review of Biology*, v. 57, n. 1, p. 1–28.

MONITORAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO COM ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS.

Leandro Rabello Monteiro^{1,2}; Isabelle Isis Moura¹, Márcio Marcelo de Moraes Jr¹,
Carlos Ruiz Miranda¹

¹Laboratório de Ciências Ambientais, CBB, UENF, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia- Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil –
²lrmont@uenf.br.

INTRODUÇÃO

Armadilhas fotográficas disparadas por sensores de movimento têm sido utilizadas em inventários de espécies de mamíferos de médio e grande porte, para estimativas de densidade populacional (Rowcliffe *et al.* 2008; Tobler *et al.*, 2008), e padrões de movimentação e atividade (Rowcliffe *et al.* 2014).

A Reserva Biológica União é uma Unidade de Conservação formada principalmente por Floresta Ombrófila Densa de Baixada (~ 29% da área da UC) e Floresta Ombrófila Densa Submontana (~ 47% da área da UC) (ICMBIO, 2008). A área restante é coberta por capoeiras e eucaliptais. A distribuição e ocorrência de mamíferos de médio e grande porte nas diferentes formações vegetais da UC ainda é desconhecida. A Reserva União apresenta uma série de ameaças internas e externas à sua conservação, como caça (Araújo *et al.* , 2008), linhas de transmissão, dutos (óleo, gás e fibra óptica), contaminação por creosoto e uma rodovia de grande movimento cortando a reserva. Um estudo recente em larga escala espacial (Laurance *et al.*, 2012) mostrou, após analisar 60

Unidades de Conservação (UCs) de florestas tropicais em diferentes partes do mundo, que mudanças na abundância de espécies pertencentes a determinadas guildas podem servir como um índice da “saúde” da UC, pois evitam áreas com perturbação ambiental. Por este motivo, o monitoramento a longo prazo das guildas indicadoras da saúde ambiental pode identificar possíveis colapsos de biodiversidade que exijam ações de gerenciamento.

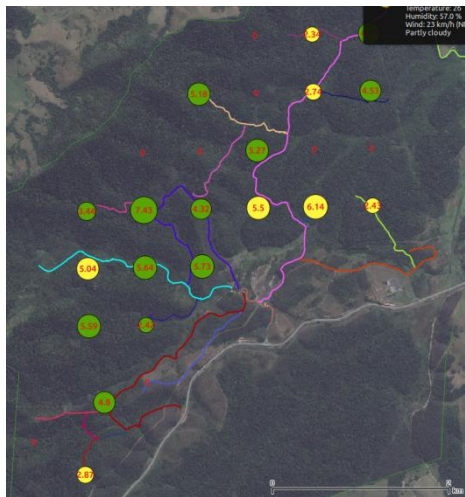
OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi estimar a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte em diferentes ambientes dentro da Reserva, proporcionando estimativas de abundância relativa e diversidade para o monitoramento das populações a longo prazo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O monitoramento foi realizado por armadilhas fotográficas Bushnell Trophy Cam posicionadas em uma grade de pontos regular (19 posições) definida em um sistema de informação geográfica. As áreas a serem amostradas foram representativas das principais

Figura 1. Posicionamento das estações fotográficas na Rebio União. O diâmetro dos círculos é proporcional à diversidade espécie equivalente e a cor indica a formação vegetal, com mata de baixada em amarelo e submontana em verde.



em verde. formações vegetais presentes na UC, incluindo florestas de baixada (7 pontos) e submontana (12 pontos). Dez armadilhas fotográficas foram rotacionadas para pontos diferentes dentro de cada período de amostragem. O primeiro período de amostragem ocorreu entre 07/2013 e 06/2014. O segundo período ocorreu entre 10/2015 e 06/2016. As câmeras foram programadas para filmar 10 segundos a cada disparo e as espécies foram identificadas de acordo com Reis et al. (2011). A ocorrência e a diversidade das espécies nas diferentes formações foram comparadas por índices de diversidade, curvas de rarefação e análises multivariadas de redundância (RDA e MDS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O esforço total foi de 3850 câmera*dias. Foram obtidos 2129 registros de 22 espécies de mamíferos (Tabela 1). Aproximadamente 78% dos registros são relativos às três espécies mais abundantes: a cutia (*D. leporina*), o tatu galinha (*D. novemcinctus*) e o gambá de orelha preta (*D. aurita*).

Tabela 1. Número de registros por espécie e formação vegetal.

Espécie	Baix	Sub
<i>Cabassous tatouay</i>	1	4
<i>Cuniculus paca</i>	24	22
<i>Dasyprocta leporina</i>	841	164
<i>Dasytus novemcinctus</i>	188	256
<i>Didelphis aurita</i>	105	101
<i>Eira barbara</i>	13	2
<i>Euphractus sexcinctus</i>	3	2
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	37	47
<i>Leontopithecus rosalia</i>	0	1
<i>Leopardus pardalis</i>	4	3
<i>Leopardus guttulus</i>	3	0
<i>Leopardus wiedii</i>	1	3
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	45	37
<i>Micoureus demerarae</i>	0	1
<i>Nasua nasua</i>	1	2
<i>Pecari tajacu</i>	61	53
<i>Philander opossum</i>	0	2
<i>Procyon cancrivorus</i>	11	29
<i>Puma concolor</i>	4	3
<i>Puma yagouaroundi</i>	3	2
<i>Sapajus nigritus</i>	0	3
<i>Tamandua tetradactyla</i>	23	24
Total	1368	761

Um segundo grupo de espécies, como o porco do mato (*P. tajacu*), o tamanduá de coleite (*T. tetradactyla*), o guaxinim (*P. cancrivorus*) e a paca (*C. paca*) apresentaram mais de 40 registros cada. Os animais com menor número de registros foram os felídeos e alguns animais com hábitos arborícolas que raramente descem ao nível do solo. O número de espécies observado (22) se aproxima dos máximos estimados pelas curvas do coletor (22-24) e se encontra dentro dos intervalos de confiança dos mesmos, sugerindo que o universo de espécies está bem amostrado. Curvas de rarefação e índices de diversidade (espécie equivalente) mostraram maior riqueza e diversidade na floresta submontana, mas a influência desta

distribuição na composição das espécies mostrada pela RDA é baixa (~7%). A menor diversidade em formação de baixada é causada pela alta dominância de *D. leporina*. Removendo este táxon, as diferenças entre formações vegetais desaparecem. Espécies não detectadas nas câmeras foram observadas em transectos utilizando uma câmera térmica infravermelha. Estas correspondem a animais arborícolas (*Potos flavus*, *Sphiggurus villosus*), de pequeno tamanho (*Gracilinanus microtarsus*) ou de áreas abertas (*Cerdocyon thous*, *Sylvilagus brasiliensis*) (Srbek-Araujo & Chiarello, 2013).

CONCLUSÃO

A comunidade de mamíferos de médio e grande porte da UC é característica de áreas fragmentadas, com alta dominância de herbívoros e onívoros (Ahumada *et al.*, 2011). A distribuição dos mamíferos de médio e grande porte na UC parece ser relativamente homogênea. Novos estudos permitirão associar os padrões de distribuição, riqueza e diversidade a fatores ainda não mensurados.

Agradecimentos: À administração da Reserva Biológica União pelo apoio, ao CNPq e à FAPERJ pelos auxílios financeiros concedidos, à AMLD pela ajuda com os arquivos SIG.

REFERÊNCIAS

Ahumada *et al.* 2011. **Community structure and diversity of tropical forest mammals: data from a global camera trap network.** *Phil. Trans. R. Soc., B* v. 366, p. 27013-2711.

Araújo *et al.* 2008. **Densidade e tamanho populacional de mamíferos cinegéticos em duas unidades de conservação do Estado do Rio de**

Janeiro, Brasil. *Iheringia* v. 98, p. 391-396.

Laurance *et al.* 2012. **Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas.** *Nature* v. 489, p. 290-294.

REIS *et al.* 2011. **Mamíferos do Brasil.** Londrina, PR: UEL.

Rowcliffe *et al.* 2008. **Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition.** *J. Appl. Ecol.* v. 45, p. 1228-1236.

Rowcliffe *et al.* 2014. **Quantifying levels of animal activity using camera trap data.** *Meth. Ecol. Evol.* v. 5, p. 1170-1179.

Srbek-Araújo & Chiarello. 2013. **Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil.** *Biota Neotrop.* v. 13, p. 51-62,

Tobler *et al.* 2008. **An evaluation of camera traps for inventorying large- and medium-sized terrestrial rainforest mammals.** *Animal Conservation* v. 11, p. 169-178.

MARCADORES MORFOLÓGICOS E SELEÇÃO NATURAL EM *CAROLLIA PERSPICILLATA* (CHIROPTERA : PHYLLOSTOMIDAE).

Leandro Rabello Monteiro^{1,2}; Breno Mellado da Rocha¹, Márcio Marcelo de Moraes Jr¹, Marcelo Rodrigues Nogueira¹

¹Laboratório de Ciências Ambientais, CBB, UENF, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia- Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil –
²lrmont@uenf.br.

INTRODUÇÃO

Desvios da simetria em organismos bilateralmente simétricos decorrem da inabilidade de um genótipo desenvolver precisamente estruturas repetidas em lados diferentes do corpo (Palmer & Strobeck, 2003). A menor aptidão individual (causada por genes mal-adaptados) pode levar a uma menor capacidade para tamponar os estresses ambientais durante o desenvolvimento, aumentando a assimetria dos indivíduos (van Dongen, 2006). Outras medidas funcionais e morfológicas que podem estar associadas ao valor adaptativo e à performance individual são a força de mordida e a condição corporal (Anderson et al., 2008; Pearce et al. 2008).

A comunidade de morcegos da Reserva Biológica União (RJ) é dominada por *Carollia perspicillata*, espécie que apresenta fidelidade ao abrigo e elevadas taxas de recaptura (Fleming, 1988). Esta espécie apresenta um sistema de acasalamento poligâmico onde os machos são capazes de monopolizar um grupo de fêmeas (harém). Entretanto, o papel da escolha do parceiro é das fêmeas que têm preferência pelo sítio dentro do abrigo. Isso gera uma competição entre os machos adultos que buscam ampliar seu

sucesso reprodutivo defendendo o melhor território dentro do abrigo (Fleming, 1988). Em sistemas como o descrito acima, a assimetria dos indivíduos pode estar correlacionada com a condição corporal e o valor adaptativo dos genótipos, onde indivíduos mais simétricos terão mais descendentes (Voigt et al., 2005).

OBJETIVOS

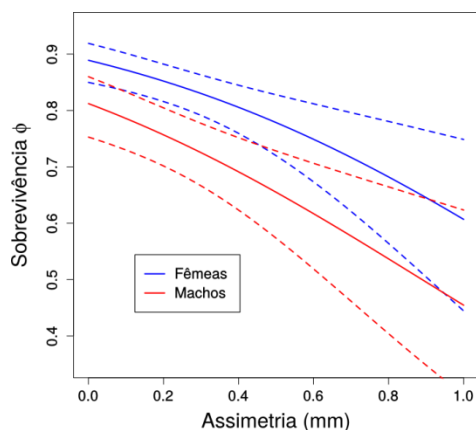
O objetivo deste estudo é examinar o potencial do uso de marcadores morfológicos como assimetria individual e variáveis de tamanho e condição corporal, como proxies de sobrevivência e potencial reprodutivo.

MATERIAIS E MÉTODOS

No presente estudo trabalhamos em uma colônia de *Carollia perspicillata* estabelecida em uma manilha sob a rodovia BR101, dentro dos limites da Reserva Biológica União (RJ). Amostragens bimestrais (11 no total) foram realizadas entre janeiro de 2013 e janeiro de 2015, onde os animais foram capturados, triados e marcados. Na triagem foram registrados: o peso (em gramas); sexo; categoria etária (determinada pela ossificação das

Figura 1. Relação entre assimetria e parâmetro de sobrevivência individual.

falanges); estágio reprodutivo; comprimento dos antebraços (direito e



esquerdo); comprimento e largura do testículo esquerdo dos machos. Cada indivíduo foi marcado com uma anilha numerada de alumínio anodizado com aba colocada no antebraço direito. A assimetria individual foi medida pelo módulo da diferença dos comprimentos dos antebraços (D - E). O erro de mensuração foi estimado a partir de diferentes medições dos mesmos indivíduos quando recapturados.

Um registro do histórico de capturas para cada indivíduo foi gerado, o qual foi associado a estimativas de assimetria do antebraço, tamanho (medido pelo comprimento do antebraço direito) e condição corporal em modelos de captura-recaptura (Cormack-Joly-Seber) para populações abertas (Laake *et al.*, 2013). O modelo fornece estimativas da probabilidade de sobrevivência e da probabilidade de recaptura, assim como sua associação com os marcadores morfológicos. A assimetria individual também foi associada ao tamanho do testículo dos machos como medida de potencial reprodutivo. Todas as análises estatísticas foram realizadas no software R e pacote *marked* (Laake *et al.*, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram marcados 349 indivíduos (229 fêmeas, 120 machos). A assimetria flutuante do antebraço (média da assimetria individual) foi de 0,25 mm, enquanto a média do erro de mensuração foi 0,11 mm, sugerindo uma repetibilidade aceitável do caráter. Há uma tendência de redução da assimetria flutuante quando os indivíduos avançam na categoria etária (Jovens-Adultos), o que pode ser ocasionado por mudanças ontogenéticas ou diferenças de sobrevivência associadas a genótipos menos capazes de tamponar estresses ambientais (Van Dongen, 2006). Ajustamos uma série de modelos para populações abertas (Cormack-Joly-Seber) em que os parâmetros de sobrevivência (Φ) e probabilidade de recaptura (p) estariam fixos ou variáveis no tempo e/ou associados às covariáveis sexo e assimetria (no nível dos indivíduos). O modelo com melhor ajuste, selecionado pelo valor do Critério de Informação de Akaike- AIC (peso Akaike = 0,977) foi o que incluiu sexo e assimetria como covariáveis da sobrevivência e sexo e tempo como covariáveis da probabilidade de recaptura. Segundo este modelo, assimetrias de até 1 mm causam uma redução de 50% da sobrevivência esperada em machos, ao passo que em fêmeas, a redução é de aproximadamente 30% (Figura 1). A diferença de sobrevivência pode ser resultado tanto do aumento de mortalidade com a assimetria quanto da incapacidade de estabelecer território dentro do abrigo e consequente emigração.

A assimetria dos machos é também relacionada negativamente com o tamanho dos testículos (Figura 2), no caso de adultos reprodutivamente ativos, sugerindo que os indivíduos simétricos não apenas sobrevivem mais

(ou conseguem defender melhor seu território no abrigo), mas também apresentam maior potencial reprodutivo (Voigt et al., 2005). Estes resultados sugerem que a assimetria do antebraço é um bom indicador do valor adaptativo. Tamanho e condição corporal não apresentaram associações claras com sobrevivência e potencial reprodutivo.

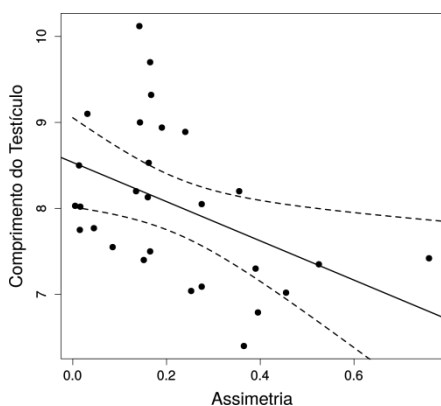


Figura 2. Relação entre assimetria e comprimento do testículo.

CONCLUSÃO

A utilização da assimetria individual como medida de valor adaptativo abrirá novas questões que podem ser trabalhadas com material de coleção e amostras maiores, que não requerem o acompanhamento dos indivíduos. Outros marcadores funcionais como a força de mordida e a expansão do trabalho a outras colônias desta espécie permitirão uma compreensão mais profunda dos processos evolutivos e ecológicos em ação.

Agradecimentos: À administração da Reserva Biológica União pelo apoio, ao CNPq, à FAPERJ e à CAPES pelos auxílios financeiros concedidos.

REFERÊNCIAS

Anderson, R. A. et al. 2008. **Bite force in vertebrates: opportunities and**

caveats for use of a nonpareil whole-animal performance measure. Biol. J. Linn. Soc. Lond. v. 93, p. 709-720.

Fleming, T. 1988. **The short-tailed fruit bat: a study in plant-animal interactions.** Chicago, USA: Chicago University Press.

Laake, J. L. et al. 2013. **marked: an R package for maximum likelihood and Markov Chain Monte Carlo analysis of capture-recapture data.** Meth. Ecol. Evol. v. 4, p. 885-890.

Palmer, A. R.; Strobeck, C. 2003 **Fluctuating asymmetry analyses revisited.** In: Polak, M. (Ed.). *Developmental Instability: Causes and Consequences*, New York: Oxford University Press. p. 279-319.

Pearce, R. D. et al. 2008. **Evaluation of morphological indices and total body electrical conductivity to assess body composition in big brown bats.** Acta Chiropterol., v. 10, p. 153-159

Van Dongen, S. 2006. **Fluctuating asymmetry and developmental instability in evolutionary biology: past, present and future.** J. Evol. Biol., v. 19, p. 1727-1743.

Voigt, C. C. et al. 2005. **Sexual selection favours small and symmetric males in the polygynous greater sac-winged bat *Saccopteryx bilineata* (Emballonuridae, Chiroptera).** Behav. Ecol. Sociobiol. v. 57, p. 457-464.

MORCEGOS DA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO: DIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO

Marcelo Rodrigues Nogueira^{1,3}; Lucas de Oliveira Carneiro²; Breno Mellado da Rocha¹,
Leandro Rabello Monteiro¹

1- Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais - LCA/CBB/UENF; 2- Bolsista Pibic – LCA/CBB/UENF; 3- nogueiramr@gmail.com

INTRODUÇÃO

A fauna da Mata Atlântica tem sido cientificamente investigada desde os tempos do Brasil Colônia, quando foram coletados e descritos os primeiros morcegos conhecidos para esse bioma (Peracchi & Nogueira, 2010). Atualmente, cerca de 2/3 da quiropterofauna brasileira tem registro para Mata Atlântica (ca. 120 spp.), que abriga pelo menos 1 gênero e 5 espécies endêmicas (Nogueira *et al.*, 2014). O Rio de Janeiro está inteiramente incluído nesse bioma e tem sido extensivamente estudado em relação aos morcegos, com cerca de 80 espécies já registradas (Peracchi & Nogueira, 2010). As amostragens nesse estado, entretanto, estão distribuídas de maneira heterogênea, havendo escassas contribuições para as regiões norte e noroeste, além das baixadas litorâneas, onde está inserida a Reserva Biológica União (RBU).

Desde 2006 nosso grupo de pesquisa vem amostrando a quiropterofauna dessa reserva, inicialmente como parte das atividades da disciplina Ecologia de Campo, do Curso de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais da UENF, e em seguida em um projeto próprio, destinado a retratar a diversidade local de Chiroptera.

OBJETIVO

Na presente contribuição, apresentamos uma lista comentada das espécies de morcegos até então identificadas para RBU, destacando a relevância dessa área para conservação da quiropterofauna fluminense.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nossas amostragens envolveram, essencialmente, redes de neblina armadas ao nível do solo. Essas redes foram armadas em locais representativos das matas de baixada e submontana, principais formações vegetais encontradas na RBU. Selecionamos os seguintes pontos de amostragem: Estrada do Buracão, Trilha Interpretativa do Pilão, Estrada do Lava Pé-Pilão e Terceira Ponte. Também realizamos sessões de captura junto a coleções de água, recursos alimentares e abrigos. Em cada noite de amostragem utilizamos de 3 a 6 redes, com tempo de exposição de cerca de 5 horas, contadas após o pôr do sol. Entre 2006 e 2011 as amostragens foram irregulares, mas entre agosto de 2012 e setembro de 2015 mantivemos intervalos de dois meses, visando assegurar o registro de possíveis efeitos sazonais na riqueza de espécies. Nas amostragens em abrigos

utilizamos principalmente puçás como ferramentas de captura.

Uma coleção representativa da quiropterofauna da RBU encontra-se depositada no Laboratório de Mastozoologia da UFRRJ (Coleção Adriano Lúcio Peracchi) e no Laboratório de Ciências Ambientais da UENF (Coleção de Mamíferos da Universidade Estadual do Norte Fluminense). Comparações envolvendo efeitos sazonais foram investigadas através de curvas de rarefação e da inspeção visual de gráficos "box-plot".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com um esforço total de 15,069 m².h, capturamos 844 indivíduos identificados em 3 famílias, 18 gêneros e 20 espécies. Uma família adicional, Noctilionidae, representada pelo piscívoro *Noctilio leporinus*, foi registrada apenas visualmente (indivíduo forrageando em lago junto à sede da reserva), e outras três espécies foram encontradas apenas em abrigos (o filostomídeo *Trachops cirrhosus* e dois molossídeos - *Molossus molossus* e *Molossus* sp.). Com 786 indivíduos, pertencentes a 15 gêneros e 18 espécies, Phyllostomidae foi, de longe, a família com maior representatividade em nossa amostra. Morcegos frugívoros corresponderam a 93% dos filostomídeos, principalmente pela dominância de *Carollia perspicillata* (73%). *Artibeus lituratus* foi o segundo filostomídeo mais comum na reserva (9%).

Com respeito à sazonalidade, dados obtidos para os filostomídeos sugerem pouco efeito sobre a riqueza de espécies, com diferenças negligenciáveis nas taxas de captura. *Gardnerycteris crenulatum* foi registrada em 2013, depois de mais de 800 capturas em redes de neblina, ao passo que *Chrotopterus auritus* foi

amostrada em nossa primeira sessão de captura, em 2006, e nunca mais foi encontrada. Esses dados mostram a importância de um esforço continuado para maximizar a amostragem de espécies raras.

A lista obtida para RBU inclui uma espécie endêmica da mata Atlântica (*Lonchophylla peracchii*), outra ameaçada de extinção em nível nacional (*Lonchorhina aurita*; Brasil, 2014) e três que foram reconhecidas como ameaçadas no estado do Rio de Janeiro (*Dermanura cinerea*, *G. crenulatum* e *Platyrrhinus recifinus*; Bergallo *et al.*, 2000). Essa última lista, entretanto, encontra-se desatualizada, devendo ser discutido o status de *Sturnira tildae*, que na RBU apresenta taxas de captura relativamente elevadas. Esse morcego tem poucos registros para o Rio de Janeiro (*e.g.*, Esberard *et al.*, 2006; Luz *et al.*, 2013) e parece estar associado a florestas menos fragmentadas e de baixa altitude. Análises taxonômicas em andamento sobre o material de *Myotis* e *Micronycteris* da RBU revelam que, assim como em *Molossus*, mais de uma espécie pode estar envolvida em nossas amostras.

CONCLUSÃO

A RBU apresenta singular importância na conservação da quiropterofauna fluminense, abrigando diversificada assembléia que inclui espécies endêmicas (*e.g.*, *L. peracchii*), ameaçadas (*e.g.*, *L. aurita*) e com status regional que deve ser cuidadosamente avaliado (*e.g.*, *S. tildae*). A continuidade do inventário é justificada, principalmente pela possibilidade do acréscimo de espécies raras e pouco conhecidas no estado.

Agradecimentos: a Adriano L. Peracchi pela colaboração nas análises taxonômicas; a Carlos E. L. Esberard e

Isaac P. de Lima pelo envio de informações não publicadas que enriqueceram nossa discussão; e a Capes, FAPERJ, CNPq e UENF (Pibic) pelos auxílios concedidos.

REFERÊNCIAS

Bergallo, H. G. *et al.* 2000. **A Fauna Ameaçada de Extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: EdUERJ.

Brasil. 2014. **Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção"**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, n. 245, p. 121, 18 dez. 2014. Seção 1.

Esbérard, C. E. L. *et al.* 2006. **Morcegos da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Sudeste do Brasil**. Revista Brasileira de Zoociências v. 8, n. 2, p. 147–153.

Luz, J. L. *et al.* 2013. **Morcegos em área de Floresta Montana, Visconde de Mauá, Resende, Rio de Janeiro/Bats from a Montane Forest, Visconde de Mauá, Resende, Rio de Janeiro**. Biota Neotropica v. 13, n. 2, p. 190.

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

Peracchi, A. L. & Nogueira, M. R. 2010. **Lista anotada dos morcegos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil**. Chiroptera Neotropical v. 16, n. 1, p. 508–519.

LOBO-GUARÁ NO LITORAL NORTE DO RIO DE JANEIRO: DISPERSÃO RECENTE OU PRESENÇA ANTIGA?

Mariana Sampaio Xavier, Vitor O. Costa, Hudson M. Lemos, Helio K. C. Secco, Pablo R. Gonçalves.

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Núcleo em Ecologia e Desenvolvimento Sócio-ambiental de Macaé. Avenida São José do Barreto, n 764 - São José do Barreto. Macaé-RJ CEP: 27.965-045. sx.mari@gmail.com

INTRODUÇÃO

O lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815), o maior canídeo silvestre das Américas, é considerado “quase ameaçado” de extinção em nível global e “vulnerável” a nível nacional (Brasil 2014). No Brasil, sua distribuição originalmente compreendia o Cerrado e Pampa, biomas profundamente modificados por ações humanas nas últimas décadas (Cunha de Paula & DeMatteo, 2016). Dada a devastação destes biomas abertos, os registros de ocorrência cada vez mais frequentes em regiões costeiras do Brasil têm sido interpretados como uma dispersão recente para áreas degradadas de Mata Atlântica com condições similares às formações de savana (Queirolo et al. 2011).

Por outro lado, formações abertas de restingas e enclaves campestres têm ocorrido naturalmente em algumas regiões litorâneas há pelo menos 7000 anos, como tem sido o caso do litoral Norte Fluminense (Luz et al. 2011). Além disso, modelagens de distribuição de *C. brachyurus* na América do Sul apontam esta seção do litoral brasileiro como uma área de ocupação estável da espécie durante os últimos 25000 anos (Torres et al. 2013). Estas informações sugerem uma hipótese alternativa de que a população litorânea de *C.*

brachyurus no Norte Fluminense seja mais antiga do que a influência antropogênica recente na distribuição da espécie.

Lobos-guarás têm sido documentados desde 2013 nos municípios de Macaé, Carapebús e Conceição de Macabú como vítimas de atropelamentos e apresentando potencial ocorrência em unidades de conservação da região (Xavier et al. No prelo). Neste trabalho, buscamos avaliar por meio de análises genéticas moleculares se esta ocorrência poderia ser explicada por uma das duas hipóteses anteriormente levantadas.

OBJETIVO

Avaliar se os lobos-guarás ocorrentes na costa fluminense se dispersaram recentemente do interior ou representam uma população costeira mais antiga e geneticamente diferenciada.

MATÉRIAS E MÉTODOS

Quatro fêmeas recolhidas em atropelamentos ao longo da rodovia BR101/Norte RJ, no município de Macaé e depositadas na coleção científica do NUPEM/UFRJ (NPM 1211; NPM-TXD 085; NPM-TXD112; NPM-TXD124) tiveram o DNA total extraído e submetido a reações de PCR para a amplificação da porção hipervariável da região de controle do

DNA mitocondrial (D-loop) seguindo os protocolos e primers descritos por González et al. (2015). As sequências obtidas destas fêmeas foram comparadas com sequências publicadas por González et al. (2015) para espécimes provenientes de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul e de localidades da Argentina, Bolívia e Uruguai. Uma rede representando as relações genealógicas entre os haplótipos de D-loop de *C. brachyurus* do Norte Fluminense foi estimada pelo método de *Median-Joining* no programa Network 5.0 (Bandelt et al. 1999). Os níveis de divergência entre haplótipos e entre populações foram calculados através da distância genética p e expressos em percentuais de diferença nucleotídica utilizando o programa MEGA 5.0 (Tamura, et al. 2011).

RESULTADOS E DISCURSÃO

Dois haplótipos de D-loop (Haplótipos B e G, *sensu* González et al. 2015) foram identificados entre as fêmeas analisadas, sendo nenhum deles exclusivo do Norte Fluminense. O haplótipo B é amplamente disseminado na maioria das populações da Argentina, Bolívia e Brasil, enquanto o haplótipo G encontra-se restrito ao sudeste do Brasil (Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro). Estes dois haplótipos encontram-se proximamente conectados na rede genealógica estimada por *Median-Joining* e divergem entre si por apenas uma mutação (Fig. 1). A rede genealógica também não evidenciou nenhuma regionalização clara da variação genética de *C. brachyurus* conforme já constatado por González et al. (2015). A população do Norte Fluminense diverge das populações de Minas Gerais e de São Paulo por 0,55% e 0,38% de diferença nucleotídica, respectivamente, valores bem inferiores à média de

divergência entre populações da espécie (1,03% \pm 0,44%), reforçando a grande similaridade entre estas três populações.

CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que a população de lobos-guarás do litoral Norte Fluminense foi fundada por dispersão recente, provavelmente a partir de populações de Minas Gerais e São Paulo, corroborando a previsão de expansão recente da espécie para regiões costeiras. Esta inferência tem implicações no manejo do lobo-guará como uma espécie não nativa e potencialmente invasora nas unidades de conservação costeiras da Mata Atlântica onde ele tem ocorrido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bandelt H.J., Forster P., Röhl A. 1999. **Median-joining networks for inferring intraspecific phylogenies.** *Molecular Biology and Evolution.* 16:37–48.
- Cunha de Paula, R. & DeMatteo, K. 2016. ***Chrysocyon brachyurus*.** The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Downloaded on 04 November 2016.
- González S, Cosse M, Franco R, Emmons L, Vynne C, Duarte JMB, Beccacesi MD, Maldonado JE. 2015. **Population structure of mtDNA variation due to Pleistocene fluctuations in the south american maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815): management units for conservation.** *Journal of Heredity* 106(S1): 459–468.
- Luz, Cynthia F P Da, Ortrud M Barth, Louis Martin, Cleverson G Silva, and Bruno J Turcq. 2011. **Palynological Evidence of the Replacement of the Hygrophilous Forest by Field Vegetation during the Last 7,000 Years B.P. in the Northern Coast of Rio de Janeiro, Brazil.** *Anais Da Academia Brasileira de Ciências* 83 (3):

939–52.

Queirolo, D., Moreira, J.R., Soler, L., Emmons, L.H., Rodrigues, F.H.G, Pautasso, A.A., Cartes, J.L. & Salvatori, V. 2011. **Historical and current range of the Near Threatened maned Wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America.** *Fauna & Flora International, Oryx*, 45(2), 296-303.

Tamura K., Peterson D., Peterson, N., Stecher, G., Nei, M., Kumar, S. 2011. **MEGA5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Method.** *Molecular Biology and Evolution* 28: 2731-2739.

Torres R, Pablo Jayat J, Pacheco S. 2013. **Modelling potential impacts of**

climate change on the bioclimatic envelope and conservation of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Mammalian Biology – Zeitschrift Für Säugetierkd* 78(1): 41–49.

Xavier, M.S., Lemos, H.M., Caccavo, A., Bezerra, A., Secco, H., Gonçalves, P.R. No prelo. **Noteworthy coastal records of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815), in Southeastern Brazil.** *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia.*

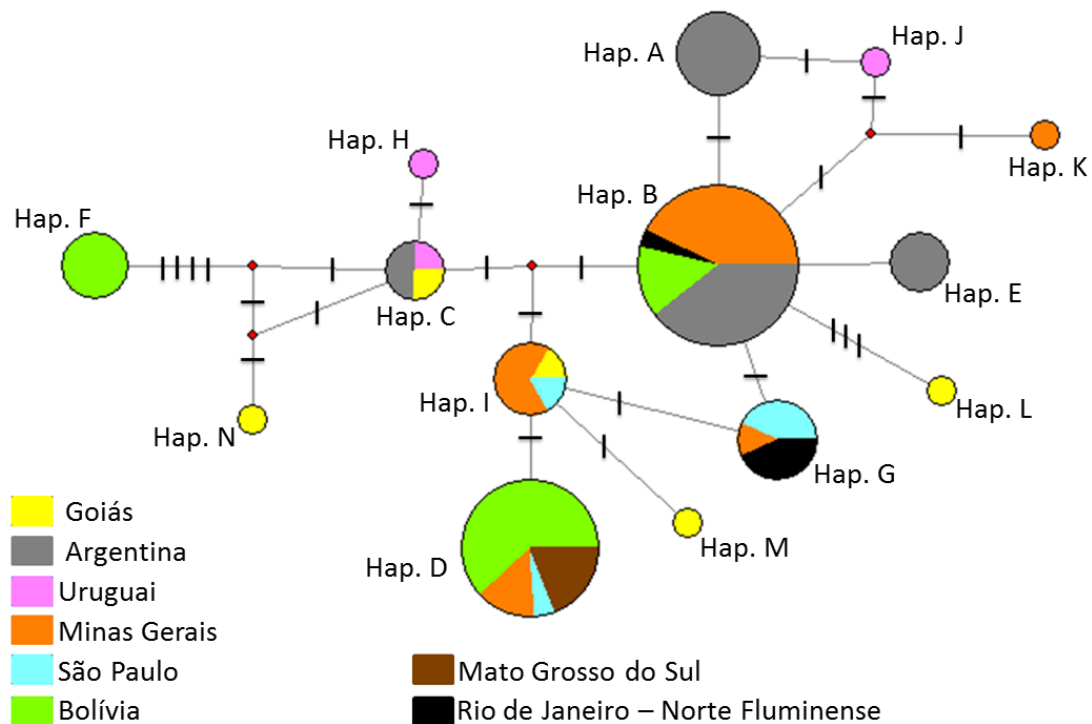


Figura 1. Rede genealógica de haplótipos da região de controle do DNA mitocondrial (D-loop) de *Chrysocyon brachyurus* destacando haplótipos com ocorrência no litoral norte do estado do Rio de Janeiro e nas demais regiões da América do Sul. Traços representam número de mutações entre haplótipos. A terminologia dos haplótipos segue Gonzalez et al. (2015).

ESTUDOS ECOLÓGICOS DE AVES NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO

Maria Alice S. Alves¹; Maurício B. Vecchi²

Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier 524. CEP 20550-011 - RJ - Brasil. 1: masaalves19@gmail.com, 2: mbvecchi@yahoo.com

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é considerada um *hotspot* em termos de conservação mundial, por sua elevada biodiversidade e pressão antrópica (Myers *et al.* 2000). O estado do Rio de Janeiro tem elevada riqueza de aves, com cerca de 40% total das espécies do país. Além disso, esse estado concentra o maior número de espécies de aves ameaçadas das américas (Manne *et al.* 1999). Nesse estado, a Reserva Biológica (ReBio) União abrange elevado número de espécies de aves ameaçadas e endêmicas de Mata Atlântica de baixa altitude (Bencke *et al.*, 2006) e destaca-se por ser prioritária para a conservação de aves nas américas (Jenkins *et al.* 2011). Além disso, a reserva oferece possibilidades de conexão com outras Unidades de Conservação (Alves *et al.*, 2009). Aves frugívoras são importantes prestadoras de serviços ambientais que ajudam na manutenção florestal e conexão com outros ambientes.

OBJETIVOS

Estudar a composição e a ecologia da avifauna em distintos ambientes (florestais e com presença de eucalipto, por exemplo), particularmente espécies frugívoras, endêmicas e/ou ameaçadas.

Além disso, visamos formar recursos humanos de graduação e pós-graduação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desde 2009 temos conduzido estudos regulares (bimensais/mensais), utilizando o método de captura-marcação-recaptura (anilhas individuais do CEMAVE /ICMBio) com redes ornitológicas, tanto em sub-bosque como em estratos superiores. Para estudo de riqueza, composição e abundância de espécies, foram amostradas aves em eucaliptal com e sem sub-bosque, além de área de floresta nativa, utilizando capturas e transecções. As aves anilhadas são pesadas, medidas e têm amostras de fezes coletadas (para dieta e germinação de sementes) e sangue (para confirmação molecular do sexo via gene CHD - Griffiths *et al.*, 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as comparações de ambientes florestal e de eucalipto com e sem sub-bosque foram registradas 104 espécies de aves, pertencentes a 31 famílias. O ambiente florestal foi mais rico (incluindo espécies essencialmente frugívoras, dependentes de floresta, endêmicas e ameaçadas de extinção).

Esses resultados, que geraram uma monografia (Ribeiro 2013), indicam empobrecimento quantitativo e qualitativo da avifauna no interior dos eucaliptais (particularmente aquele sem sub-bosque) em relação à floresta.

Quanto aos frugívoros, temos estudos específicos para *Dixiphia pipra* (monografia em andamento de Keila Henud), *Ceratopipra rubrocapilla* (estudo de Iniciação Científica de Pedro A. Succo) e *Manacus manacus* (trabalho de conclusão de curso de Thamires Nascimento). As duas primeiras ameaçadas no estado do Rio de Janeiro (Alves *et al.* 2000). Algumas medidas morfométricas diferiram para machos e fêmeas das três espécies, o que sugere possível partilha de recursos, além de associação com distintos papéis entre sexos na reprodução.

Para *D. pipra*, *C. rubrocapilla* e *M. manacus* o consumo de itens vegetais foi predominante em relação a artrópodes. Quanto aos itens vegetais, *D. pipra* consumiu frutos de cinco famílias [Melastomataceae, Rubiaceae, Anonaceae, Myrtaceae (*Myrcia* sp.) e Araliaceae (*Didymopanax* sp.)], sendo Melastomataceae a mais frequente, com quatro morfotipos de sementes nas fezes, dentre os quais *Miconia prasina* foi registrado como principal item consumido. *Ceratopipra rubrocapilla* consumiu frutos de cinco famílias (Rubiaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Araliaceae e Melastomataceae), e assim como *D. pipra*, os frutos mais consumidos foram os de Melastomataceae, com seis morfotipos, dos quais *M. prasina* também foi o item mais frequente. Para ambas as espécies, os testes de germinação de sementes de *M. prasina* sugerem que a passagem pelo trato digestivo das aves favorece a germinação. *Manacus manacus* consumiu mais frequentemente frutos de Melastomataceae e Lauraceae. Também foram registradas cinco famílias (Monimiaceae, Poaceae,

Primulaceae, Papilionoideae e Ulmaceae) adicionais às já relatadas para *M. manacus* em estudo prévio no estado de São Paulo (Cestari & Pizo 2013).

Ainda quanto aos frugívoros, estão em andamento estudos sobre a relação parasito-hospedeiro com *D. pipra* (tese de doutorado de Jimi Martins Silva) e *Manacus manacus* (Iniciação Científica Mariah O. M. Vecchi).

Em relação a insetívoros, resultados preliminares da comparação da dieta de duas espécies congêneres, *Myrmotherula axillaris* e *M. unicolor* (endêmica de Mata Atlântica) mostraram consumo de artrópodes de seis e quatro ordens, respectivamente, com apenas uma em comum (Araneae) (monografia em andamento de Erick R. J. Almeida). Quanto a aves carnívoras, foi desenvolvido estudo de distribuição temporal da atividade vocal de quatro espécies simpátricas de corujas florestais, incluindo *Pulsatrix koenigswaldiana* (endêmica de Mata Atlântica), a única que vocalizou em todos os meses do ano (tese de doutorado de Gloria Castiglioni 2014). Isso possibilitou obter informações sobre seu comportamento reprodutivo. Nesta tese também foi investigada a individualidade vocal de *Megascops atricapillus* (endêmica de Mata Atlântica) com indicação de potencial uso do canto como marcador individual. Nossos estudos de médio-longo termo possibilitarão avaliar futuramente a composição da avifauna após conexões da reserva com outros ambientes florestais.

CONCLUSÃO

O empobrecimento da avifauna no interior dos eucaliptais, particularmente naquele sem sub-bosque, pode prejudicar a restauração da vegetação nativa nos eucaliptais.

Os resultados dos testes de germinação de sementes para os piprídeos estudados

sugerem que o consumo por parte das aves favorece a germinação, como mostrado para *Miconia prasina*.

Agradecimentos: Ao Whitson e demais integrantes da equipe da ReBio União e à UENF (particularmente ao Marcelo Nascimento) pelo apoio logístico. À Denise M. Nogueira pela colaboração com as análises genéticas. Ao CNPq pelo apoio financeiro à MASA (proc. 308792/2009-2305798/2014-6) e MBV (proc. 481759/2013-1) à FAPERJ pelo financiamento à MASA (proc. E-26/102.837/2012 e E-26/203191/2015).

REFERÊNCIAS

- Alves, M. A. S.; Pacheco, J. F.; Gonzaga, L. A. P.; Cavalcanti, R. B.; Raposo, M. A.; Yamashita, C.; Maciel, N. C.; Castanheira, M. 2000. Aves. Pp.113-124. *In*: Bergallo, H. G.; Rocha, C.F.D.; Alves, M. A. S.; Van Sluys, Monique Van (Orgs.). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. 1ed. Rio de Janeiro: EdUERJ (Editora Universidade do Estado do Rio de Janeiro).
- Alves, M.A.S.; Vecchi, M.B.; Cordeiro, P.; Jenkins, C.N.; Raposo, M.A.; Chaves, F.G.; Almeida-Santos, P. 2009. Aves nos remanescentes florestais de Mata Atlântica e ecossistemas associados no Estado do Rio de Janeiro. Pp. 303-312 *In*: **Estratégias e Ações para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Instituto Biomás.
- Bencke, G.A.; Maurício, G.N., Develey, P.F.; Goerk, J.M. 2006. Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.
- Castiglioni, G.D. 2014. **Uso de vocalização de corujas em estudos científicos, distribuição temporal da atividade vocal dessas aves florestais e individualidade vocal de *Megascops atricapillus* (Strigiformes: Strigidae) na Reserva Biológica União, Rio de Janeiro**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Cestari, C. & Pizo, M. A. 2013. **Frugivory by the White-bearded Manakin (*Manacus manacus*, Pipridae) in restinga forest, an ecosystem associated to the Atlantic forest**. *Biota Neotropica*, 13(2), 345-350.
- Griffiths, R.; Doublem, M.K.; Orr, C.Y.; Dawson, R.J.G. 1998. A DNA test to sex most birds. *Molecular Ecology* 7: 1071-1075.
- Jenkins, C. N.; Pimm, S. L. & Alves, M.A.S. 2011. **How conservation GIS leads to Rio de Janeiro, Brazil**. *Natureza & Conservação*, v. 9, n. 2, p. 152-159.
- Manne, L. L.; Brooks, T. M.; Pimm, S. L. 1999. **Relative risk of extinction of passerine birds on continents and islands**. *Nature* 399: 258-261.
- Ribeiro, E.A. 2013. **Riqueza, abundância de aves em plantios de eucalipto e de trecho de floresta ombrófila densa na Reserva Biológica União**. Monografia de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

ESTUDOS SOBRE BIOMASSA E CICLAGEM DE NUTRIENTES NAS FLORESTAS DA REBIO UNIÃO: INFLUÊNCIA DA FRAGMENTAÇÃO E PLANTIOS DE EUCALIPTO

Dora Maria Villela José¹ (dora@uenf.br)

Laboratório de Ciências Ambientais (LCA), UENF, Campos dos Goytacazes, RJ.

INTRODUÇÃO

A fragmentação e a substituição de floresta nativa por plantios de espécies exóticas estão entre os principais impactos antropicos, sofridos pela Mata Atlântica. A REBIO União apresenta um dos maiores e mais bem preservados fragmentos de Mata Atlântica da região. Contudo, nesta também se encontra áreas de plantios de eucalipto como consequência do uso da terra antes da criação da Reserva. O conhecimento sobre a biomassa e ciclagem de nutrientes em florestas, fornecem resultados que nos ajudam compreender o funcionamento do ecossistema e os efeitos do uso da terra sobre estes. A serapilheira é importante fonte de nutrientes para as plantas (Sayer, 2006.). Visando entender os efeitos de alguns desses impactos sobre o funcionamento da Mata Atlântica da REBIO União, estão sendo realizados estudos de ciclagem de nutrientes desde 2000.

OBJETIVOS

O objetivo desta breve revisão é sintetizar os principais estudos realizados sobre biomassa e ciclagem de nutrientes realizados na REBIO União pelo grupo de ecologia vegetal do Laboratório de Ciências Ambientais da UENF, e suas implicações. Tais estudos focaram em aspectos relacionados a efeitos da fragmentação e de plantios de

eucaliptos sobre a biomassa, necromassa e nutrientes.

EFEITO DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL SOBRE A BIOMASSA E CICLAGEM DE NUTRIENTES

Os estudos sobre fragmentação foram iniciados com a proposta de se investigar o efeito de borda sobre processos relacionados à ciclagem de nutrientes. Estes testaram a hipótese de que existem diferenças entre borda artificial e interior florestal no que diz respeito às características nutricionais do solo superficial, ao estoque de serapilheira sobre o solo e seus nutrientes, à decomposição e liberação de nutrientes (Gama, 2005) e a produção de serapilheira (Nascimento, 2005). Para tal foram definidas três áreas: borda de um gasoduto (Gas); borda formada de linha de transmissão de rede elétrica (Rede) e interior do contínuo florestal, onde foram alocadas quatro parcelas de 20mx50m por área. Os resultados mostraram que as concentrações de C (3,60%) e Mg (3,04 meq.kg⁻¹) no solo do interior foram menores do que no Gas (C=4,61%;Mg=3,98meq.kg⁻¹) e na Rede (C=4,26%;Mg=3,77meq.kg⁻¹), enquanto que o N foi maior no Interior (0,34%) do que no Gas (0,21%) e na rede (0,28%). A produção anual da serapilheira ao longo do ano foi em geral menor na borda. Houve um efeito

negativo sobre a produção das folhas da serapilheira nas áreas de borda ocasionado pela fragmentação florestal; ao contrário, observou-se um efeito positivo sobre a concentração e o aporte de nutrientes através da serapilheira nas áreas de borda em relação ao interior. A taxa de decomposição foi maior no interior (0,65) do que na borda (0,46), assim como a liberação de nutrientes. Portanto, a produção de folhas e a decomposição da serapilheira foram os processos mais afetados pelo efeito de borda. Outros estudos sobre o efeito do tamanho dos fragmentos sobre a biomassa e a dinâmica de nutrientes, tomou como controle o fragmento florestal da REBIO União sendo este o maior e em melhor estado de conservação, dentre os 10 fragmentos da APA do Rio São João estudados (Procópio et al., 2008; Lima, 2009; Silva, 2009). O objetivo destes estudos foi testar a hipótese de que o tamanho do fragmento altera a biomassa e o ciclo de nutrientes na Mata Atlântica. Foram selecionados 9-10 fragmentos de mata Atlântica sub-Montana de três classes de tamanho: pequeno (23-33ha); Intermediário (130-155ha); Grande (500-2300ha). As concentrações de nutrientes foram determinadas nos solos (Procópio et al., 2008, Lima, 2009) nas folhas de *Guarea guidonea* e *Cupania oblongifolia*, em todos os fragmentos (Silva & Villela, 2015). A eficiência de reabsorção de nutrientes e a decomposição de folhas da serapilheira e a liberação de nutrientes foram medidas em folhas de *G.guidonea* em pequenos e grandes fragmentos. Os coletores de serapilheira foram colocadas em três pequenos e um grande na REBIO União (Silva, 2009). A concentração de nutrientes nos solos e folhas, a retranslocação e a eficiência de reabsorção nas folhas não responderam ao tamanho do fragmento. A maior entrada de C, N, Ca e K através da serapilheira no maior fragmento da

União indica um efeito negativo dos pequenos fragmentos. Embora o tamanho do fragmento não tenha afetado a decomposição da serapilheira, a liberação de C, P e Ca foi menor nos pequenos fragmentos. Em relação a biomassa aérea arbórea (BAS) os fragmentos maiores e maduros, como os da REBIO União, apresentaram maior BAS (482 vs 110Mg.ha⁻¹) e concentrações de N (2,88 vs 2,25 %) e Mg (0,38 vs 0,33%). Porém, mais baixos de P (0,11 vs 0,16 %), Ca (0,63 vs 1,11%) e K (1,18 vs 1,90%). Consequentemente, os grandes fragmentos apresentaram maiores estoques de N, P, K e Mg. Nos grandes e pequenos fragmentos foram amostradas raízes finas (< 2mm de diâmetro) na profundidade de 10 cm. A biomassa radicular fina, apresentou correlação positiva com fatores do solo (pH, K, Ca+Mg, Al, C/N) e maiores valores no período das chuvas em relação a seca (705-576 g.m⁻²). Não havendo efeito da fragmentação.

IMPACTO DOS PLANTIOS DE EUCALIPTOS NA LIMITAÇÃO DE NUTRIENTES

O presente estudo visou investigar o impacto de plantios de eucaliptos (*Corymbia citriodora*) com diferentes tempos de abandono sobre a dinâmica de nutrientes (Villela et al., 2001), assim como investigar o impacto da remoção da camada da serapilheira na cilagem e limitação de nutrientes para as plantas (Souza, 2012; Souza et al., 2012). Para tal se testou a hipótese de que a remoção da camada de serapilheira sob eucaliptos pode causar limitação nutricional nas espécies nativas da Mata Atlântica em regeneração. Este estudo foi realizado em dois plantios abandonados de *C. citriodora*, em diferentes estágios de regeneração: PM (42 anos) e PJ (19 anos). Cinco parcelas experimentais

(5mx20m) foram alocadas em cada plantio onde a serapilheira foi mantida (controle) e outras cinco onde a serapilheira foi removida mensalmente (remoção de serapilheira) 2004-2009.

A remoção de serapilheira causou impacto negativo nas concentrações de nutrientes em solos e folhas de espécies nativas em plantações de eucalipto na REBIO União. Isso indica que a remoção da camada de serapilheira pode causar uma limitação nutricional à longo prazo, o que pode retardar a regeneração e o estabelecimento de espécies nativas de mata atlântica nos povoamentos de *C. citriodora*.

CONCLUSÃO

Uma análise geral mostrou que a redução no tamanho do fragmento e/ou o efeito de borda, alteraram negativamente aspectos da biomassa e do ciclo de nutrientes na Mata Atlântica, diminuindo a biomassa aérea, a entrada de nutrientes, aumentando a eficiência do uso de nutrientes, com uma liberação mais lenta de nutrientes da serapilheira foliar nos pequenos fragmentos. Esses resultados sugerem que a manutenção desse padrão causado pela fragmentação contínua pode resultar na redução da qualidade nutricional dos fragmentos da Mata Atlântica. A serapilheira de plantações de eucalipto parece ser uma fonte importante de nutrientes e o manejo de remoção da serapilheira, a longo prazo, poderá interferir negativamente no estabelecimento de espécies da Mata Atlântica.

REFERÊNCIAS

Gama, D.M. 2005. Efeitos de borda sobre o solo, camada de serrapilheira e decomposição foliar em um fragmento de mata atlântica na Reserva Biológica União, RJ. Tese de Doutorado. UENF
Lima, J.A.S. 2009. . Biomassa arbórea e estoques de nutrientes na Mata Atlântica da Baixada Fluminense:

efeitos da fragmentação. Tese de doutorado. UENF

Lima, J.A.S.; Villela, D.M.; Calderano Filho, B.; Pérez, D.V. 2011. Biomassa radicular fina em fragmentos da Mata Atlântica Fluminense. *Floresta*, 41:27- 38.

Nascimento, AC. 2005. Produção e aporte de nutrientes da serrapilheira em um fragmento de mata atlântica na Rebio União, RJ: efeito de borda. Dissertação Mestrado, UENF

Procopio, P.O.; Nascimento, M.T.; Carvalho, F.A.; Villela, D. M.; Kierulff, M.C.M.; Verulli, V. P.; Lapenta, M.J.; Silva, A.P. 2008. Qualidade do Habitat na Área de Ocorrência do Mico-Leão-Dourado In: Conservação do mico-leão-dourado: enfrentando os desafios de uma paisagem fragmentada. Campos dos Goytacazes, UENF, v.1:14-39.

Sayer, E. J., 2006. Using experimental manipulation to assess the roles of leaf litter in the functioning of forest ecosystems. *Biol. Reviews*, n.81:1-31.

Silva, A.P.; Villela, D.M. 2015. Nutrientes foliares de espécies arbóreas na Mata Atlântica: efeito do tamanho do fragmento. *Ciência Florestal*, 25:317-325

Souza, R.C. 2012. Efeito da serapilheira sobre a dinâmica de nutrientes em plantios de eucalipto em regeneração natural de Mata Atlântica. Tese de doutorado. UENF.

Souza, R.C.; Correia, M. E. F.; Villela, D.M. 2012. Effects of eucalyptus plantations on soil arthropod communities in a Brazilian Atlantic Forest conservation unit. *Bioscience Journal*, 28:445 – 455.

Villela, D.M., Nascimento, M.T. Mazurec, A.P.; Gonçalves, G.M. Rezende, C.E. 2001. Soil chemical properties under Eucalyptus plantations of different ages after 9-year period of abandonment in União Biological Reserve, RJ, Brazil In: 3rd International Conference on Land Degradation and Meeting of the IUSS Subcommission C- ICLD3, RJ.

DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE AVES NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO: COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES E GUILDAS TRÓFICAS

Maurício B. Vecchi¹; Maria Alice S. Alves²

Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rua São Francisco Xavier 524. CEP 20550-011 - RJ - Brasil. ¹mbvecchi@yahoo.com, ²masaalves19@gmail.com

INTRODUÇÃO

As florestas tropicais estão entre os biomas de maior riqueza de espécies e complexidade estrutural, favorecendo acentuadas especializações e divisão fina do hábitat, incluindo recursos alimentares. Em florestas bem estruturadas, como os remanescentes preservados da Mata Atlântica, o uso diferenciado dos estratos verticais potencializa a diversidade biológica. Por exemplo, uma parcela importante da avifauna é intimamente associada aos estratos florestais superiores (Winkler & Preleuthner, 2001). Entretanto, estudos com captura de aves com redes de neblina geralmente se limitam ao sub-bosque, negligenciando boa parte da real diversidade da comunidade, mesmo em fitofisionomias de menor porte e pouco estratificadas (Bonter et al., 2008). Em florestas maduras esse viés pode ser mais acentuado, já que nesses ambientes as aves tendem a forragear em faixas verticais mais delimitadas (Ramachandran & Ganesh, 2012). Constituindo um dos mais importantes remanescentes florestais para a conservação de aves ameaçadas (Jenkins et al., 2011) a REBIO União é um cenário propício para estudos sistematizados com captura de aves em diferentes estratos.

OBJETIVOS

O presente projeto visa investigar a estrutura das assembleias de aves capturadas, especialmente em relação às guildas tróficas, em redes-de-neblina a diferentes alturas sobre o solo em uma área de Mata Atlântica de baixa altitude em bom estado de conservação, abordando a estratificação vertical da avifauna capturada ao longo de um contínuo entre 0-17 m.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostragem vem sendo realizada a cada um ou dois meses desde março de 2014, tendo sido realizadas 26 campanhas, totalizando 76 dias de amostragem. São usados alternadamente 13 pontos de redes bandeira armadas em estruturas de cordas e roldanas (Vecchi & Alves 2015), adaptadas de Humphrey et al., 1968). Por sete a 10 horas consecutivas a partir do amanhecer, são usadas simultaneamente 14 ou 21 redes (7 ou 12 m por 2,4m; malha 36 mm), igualmente distribuídas em sete níveis de altura sobre o solo (0-17 m), sendo revisadas a cada 30 min. As aves capturadas são identificadas e individualmente marcadas com anilhas metálicas (CEMAVE/IBAMA), têm seus dados de altura na rede anotados e são em seguida devolvidas à natureza. As aves são categorizadas em guildas

tróficas seguindo Sick (1997) e del Hoyo et al. (2016), além de observações de campo. As guildas tróficas consideradas foram Insetívoros, Frugívoros, Insetívoros-Frugívoros, Nectarívoros, Onívoros e Carnívoros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente foram efetuadas 586 capturas de 465 indivíduos, pertencentes 54 espécies de 21 famílias. As espécies mais capturadas foram *Dixiphia pipra* (Pipridae, 174 capturas), *Mionectes oleagineus* (Rhynchocyclidae, 74) e *Ceratopipra rubrocapilla* (Pipridae, 37). Comparando as capturas no sub-bosque (0-4,8m), estrato médio (4,8-12m) e sub-dossel (12-16,8m), constatou-se que a guilda de frugívoros predominou em todos os estratos. No sub-dossel o número de capturas de insetívoros e de nectarívoros tendeu a ser um pouco menor que no sub-bosque e no estrato médio, o que, entretanto, não foi suficiente para que os estratos diferissem entre si (Qui-quadrado total, $\chi^2=13.5$; GL=8; $p=0.096$). Esses resultados divergem daquele obtido em estudo similar realizado na Ilha Grande (Vecchi, 2007), onde insetívoros predominaram no sub-bosque e frugívoros foram mais capturados nos estratos superiores. A elevada riqueza (cinco espécies) e abundância de piprídeos, característica marcante da REBIO União, pode ser um fator determinante para esta diferença entre as áreas.

O sub-dossel da REBIO União se destacou pela elevada riqueza de espécies capturadas (37), em relação ao estrato médio (31) e ao sub-bosque (29). O sub-dossel foi também o estrato florestal com maior riqueza de insetívoros, diferindo também nesse aspecto dos resultados do estudo na Ilha Grande (Vecchi, 2007). Além disso, na REBIO União o sub-dossel foi o estrato

com maior riqueza de espécies exclusivas (14), com destaque para *Amazona rhodocorytha*, espécie nacionalmente categorizada como Vulnerável (MMA 2014), além de *Ramphastos vitellinus* e *Laniisoma elegans*, esta última considerada Quase-ameaçada na lista nacional e até então não documentada para a REBIO União.

CONCLUSÃO

Na floresta de baixada da REBIO União, aves frugívoras são a guilda mais frequente em todos os estratos florestais, possivelmente devido à diversidade e abundância local de piprídeos. A composição de espécies, entretanto, diferiu entre o sub-bosque e os estratos superiores, que apresentam espécies exclusivas e são mais ricos em relação às principais guildas, conforme indicado em outros estudos.

Agradecimentos: À Reserva Biológica União e Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) pelo Apoio Logístico. Ao SISBIO pela autorização de pesquisa e ao CEMAVE pela cessão de anilhas. Aos integrantes do Laboratório de Ecologia de Aves da UERJ pela importante ajuda nos trabalhos de campo. Ao CNPq pelo apoio financeiro a MBV (proc. 481759/2013-1) e a MASA (proc. 308792/2009 e 2305798/2014-6), e à FAPERJ pelo financiamento a MASA (proc. E-26/102.837/2012 e E-26/203191/2015).

REFERÊNCIAS

Bonter, D.N.; Brooks, E.W. & Donovan, T.M.. 2008. **What are we missing with only ground-level mist nets? Using elevated nets at a migration stopover site.** Journal of Field Ornithology, vol. 79, no. 3, p. 314-320.

del Hoyo, J.; Elliott, A.; Sargatal, J.; Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). **Handbook of the Birds of the World Alive**. Lynx Edicions, Barcelona. Disponível em <http://www.hbw.com>.

Humphrey, P.S., Bridge, D. & Lovejoy, T.E. 1968. **A technique for mist-netting in the forest canopy**. *Bird-Banding*, v. 39, n. 1, p. 43-50.

Jenkins, C. N; Pimm, S. L. & Alves, M.A.S. 2011. **How conservation GIS leads to Rio de Janeiro, Brazil**. *Natureza & Conservação*, v. 9, n. 2, p. 152-159.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2014. **Listas das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies.html>.

Ramachandran, V. And Ganesh, T., 2012. **Habitat structure and its effects on bird assemblages in the Kalakad-Mundanthurai Tiger Reserve, India**. *Journal of the Bombay Natural History Society*, v. 109, n. 1-2, p. 87-95.

Sick, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

Vecchi, M. B., & Alves, M. A. S. 2015. **Bird assemblage mist-netted in an Atlantic Forest area: a comparison between vertically-mobile and ground-level nets**. *Brazilian Journal of Biology*, v. 75, n. 3, p. 742-751.

Vecchi, M.B. 2007. **Assembleia de aves em área de Mata Atlântica pouco perturbada: estratificação vertical na riqueza, na composição de espécies e nas guildas tróficas**. Tese de Doutorado: Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Winkler, H.E & Preleuthner, M. 2001. **Behaviour and ecology of birds in tropical rain forest canopies**. *Plant Ecology*, v. 153, p.193-202

CONTAMINAÇÃO DO SOLO POR CREOSOTO EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL: O CASO DA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO – RJ/BRASIL

Jullie Siqueira Vianna¹; Maria Inês Paes Ferreira ²; Victor Barbosa Saraiva³

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – *Campus* Maricá. Rua dos Quintanilhas, nº 438 – Pedreiras - Maricá-RJ. CEP 24900-155. jullievianna@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense – *Campus* Macaé. Rodovia Amaral Peixoto, Km 164 – Imboassica - Macaé, RJ. CEP: 27932-050 ines_paes@yahoo.com.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense - *Campus* Cabo Frio. Estrada Cabo-Frio-Búzios, s/nº - Baía Formosa - Cabo Frio – RJ. CEP: 28909-971 - vbsaraiva@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Reserva Biológica União – REBIO União, no estado do Rio de Janeiro, sofreu, da década de 60 à 90, uma intensa contaminação do solo e dos mananciais oriunda da utilização de creosoto para o tratamento de dormentes de madeira de linhas ferroviárias, cujo objetivo era evitar a deterioração por ataque de organismos xilófagos, o que resultou em um passivo ambiental que persiste até os dias atuais (BRASIL, 2008; SANIPLAN, 2000; IAP, 2005). O creosoto é uma mistura de centenas, possivelmente, milhares de produtos químicos, mas apenas um número limitado deles está presente em quantidades superiores a 1%. Há seis classes principais de compostos no creosoto: hidrocarbonetos aromáticos, incluindo os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) e HPA alquilados, além de outros compostos orgânicos polifuncionais, aromáticos e heterocíclicos (JANKOWSKY, 1986; CICAD, 2004).

A área contaminada existente na REBIO drena para o Córrego

Purgatório, tributário do rio Macaé, localizado antes da captação para abastecimento humano (FERREIRA, 2014).

OBJETIVO

Na presente revisão busca-se descrever as características de toxicidade do creosoto, as técnicas analíticas empregadas para a caracterização e os métodos de remediação de áreas contaminadas por este poluente.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho foi uma pesquisa bibliográfica de investigação teórica, com uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva (SILVA, 2005).

CARACTERÍSTICAS DO CREOSOTO E TÉCNICAS PARA SUA REMEDIAÇÃO

O creosoto possui ação inseticida, fungicida e é quimicamente estável (BRASIL, 2008; JANKOWSKY, 1986).

Alguns dos seus componentes são levemente solúveis em água e em uma diversidade de solventes orgânico (CICAD, 2004), mas a solubilidade do creosoto em si é reportada como sendo pequena (JANKOWSKY, 1986).

Jankowsky (1986) aponta que os componentes de creosoto com ponto de ebulição inferiores possuem maior toxicidade quando analisados isoladamente, contudo são os que evaporam da madeira mais rapidamente após o tratamento, enquanto que os componentes mais “pesados”, são menos tóxicos, sendo mais resistentes à volatilização e asseguram a permanência da toxicidade do creosoto.

Netto *et al.* (2000) destacam que os HPA (hidrocarbonetos poliaromáticos ou *polyaromatic hydrocarbons* – PAH), heterocíclicos e fenóis, não são agentes carcinogênicos diretos e que a formação das substâncias carcinogênicas depende de ativação metabólica no organismo e alertam também que as vias metabólicas e a ação carcinogênica e mutagênica dos HPA ainda necessitam ser elucidadas.

Além das características estruturais dos produtos químicos, diversos fatores, tais como a biodisponibilidade, a adaptação microbiana, o fornecimento de oxigênio e a disponibilidade de nutrientes podem influenciar a sua degradação ou transformação *in situ* (CICAD, 2004). A biodegradabilidade dos componentes do creosoto é variável. Geralmente, a eficácia da degradação aeróbia é maior do que a de degradação anaeróbica. Em relação aos HPA, a degradabilidade parece estar inversamente relacionada ao número de anéis aromáticos. Alguns HPA são rapidamente removidos do ambiente ao passo que outros são recalcitrantes, ou seja, podem permanecer ativos durante muitos anos. (CICAD, 2004; FRONZA, 2006; APRILL *et al.*, 1990; VIANNA, 2008). Apesar da bioacumulação de componentes do creosoto ter sido relatada em peixes e invertebrados

aquáticos, principalmente no tocante ao HPA, a ocorrência de bioacumulação é rara de acordo com CICAD (2004). Já Vianna (2008) diz que a bioacumulação é frequente.

Os métodos de separação e determinação comumente usados têm sido a cromatografia em fase gasosa de alta resolução, com detecção por de ionização de chama (HRGC/FID) ou por espectrometria de massa (HRGC/MS), ou a cromatografia líquida de alta eficiência de fase inversa com detecção de fluorescência (*Fluorescence detector* – HPLC/FL) (CICAD, 2004; VIANNA, 2008; FRONZA, 2006).

Relativamente à remediação de áreas contaminadas com creosoto, ressalta-se que diversos fatores influenciam a escolha de um método de remediação, como as características do meio contaminado, dos constituintes perigosos presentes nos resíduos contaminantes, os objetivos da remediação, a localização da área, tempo e recursos disponíveis e apontam a necessidade de ser feita uma avaliação do potencial da contaminação (LOPES, 1999; APRILL *et al.*, 1990). Para águas subterrâneas e solos contaminados com creosoto, é especialmente indicado o uso de tecnologias *in situ*, pois “além de apresentarem custo reduzido, minimizam os riscos de uma possível contaminação secundária” VIANNA, 2008, p. 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além do fato dos compostos químicos que compõem o creosoto exibirem carcinogenicidade não só para humanos, mas também para animais, há adicionalmente um potencial de comprometimento à biodiversidade que a UC se propõe a conservar. Encontra-se em andamento a avaliação do teor de HPA no solo e em um corpo hídrico superficial na área afetada pelo descomissionamento da unidade de

produção de creosoto, localizada no interior da UC.

REFERÊNCIAS

APRILL, W.; SIMS, R.C.; SIMS, J. L.; MATTHEWS, J.E. Assessing Detoxification and Degradation of Wood Preserving and Petroleum Wastes in Contaminated Soil. International Solid Waste Association. Waste Management Research 1990; 8; 45-65.

BRASIL. **Plano de Manejo da Reserva Biológica União: Resumo Executivo.** Rio de Janeiro: MMA/ICMBIO, 2008.

CICAD - Concise International Chemical Assessment Document. Report 62. **Coal tar creosote.** International Programme on Chemical Safety. II. Series. ISBN 92 4 153062 6 (LC/NLM Classification: QV 633). ISSN 1020-6167. World Health Organization. Genebra – Suíça, 2004.

FERREIRA, M.I.P. **Relatório Técnico de visita à Reserva Biológica União para avaliação de passivo ambiental relacionado à contaminação com “Creosoto”.** PPEA – IFFLUMINENSE. Macaé/RJ, 2014.

FRONZA, L. Capacidade de Liberação de Hidrocarbonetos dos Sedimentos de Áreas Contaminadas do Estuário da Lagoa dos Patos – RS. Dissertação de Mestrado em Oceanografia Física, Química e Geológica. Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Rio Grande, RS. p.126, 2006.

IAP - Instituto Ambiental do Paraná. Unidades de Conservação: **Ações para valorizar a biodiversidade.** Curitiba, 2005.

JANKOWSKY, I.P. **Os creosotos na preservação de madeiras.** ESALQ-USP, Departamento de Ciências Florestais. Piracicaba – SP, 1986. IPEF, n.34, p.5-14, dez.1986

LOPES, A. G. *et al.* Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. CETESB. Seção 1000 - Conceituação. Projeto CETESB – GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit). São Paulo, 1999.

NETTO, A.D.P. *et al.* Avaliação da contaminação humana por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) e seus derivados nitrados (NHPAs): uma revisão metodológica. Química Nova, São Paulo, v.23, n.6, p. 765-773, 2000.

SANIPLAN Engenharia e Administração de Resíduos. **Destinação final de resíduos contaminados com creosoto: Avaliação de passivo ambiental. Relatório final de atividades,** Rio de Janeiro, 2000.

SILVA, E L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** – 4. Ed. Ver. Atual. – Florianópolis: UFSC, 2005.

VIANNA, F. V. Acumulação de HPA pela *Spartina alterniflora* cultivada em solo de *landfarming* de indústria petroquímica. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Física, Química e Geológica). Universidade Federal do Rio Grande. Programa de pós-graduação em Oceanografia Física, Química e Geológica. Rio Grande/RS, agosto de 2008.

TRABALHOS APRESENTADOS EM PAINÉIS

AMBIENTE OU FILOGENIA INFLUENCIA NA EXPRESSÃO DA HERBIVORIA E ATRIBUTOS FOLIARES EM PARES CONGENÉRICOS DE PLANTAS DE AMBIENTES EDAFICAMENTE DISTINTOS?

Aline Alves do Nascimento, Vitor Melo Erse Cyrino, Dora Maria Villela José & Marcelo Trindade Nascimento

Laboratório de Ciências ambientais. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ. line.uenf@gmail.com

INTRODUÇÃO

O ambiente e a qualidade foliar são fatores que influenciam a herbivoria em plantas. A qualidade foliar não está relacionada somente com os nutrientes, mas também com suas defesas (Marquis, 2012). Folhas de espécies de plantas adaptadas a ambientes com maior limitação de recursos geralmente possuem maior massa seca por unidade de área (MFA) e maior concentração de compostos estruturais ricos em carbono do que folhas de ambientes ricos em recursos (Coley *et al.* 1985; Peñuelas e Estiarte, 1998; Peñuelas *et al.* 2011). Estas plantas de menor qualidade foliar são de difícil digestão para os insetos herbívoros (Campo e Dirzo, 2003; Kurokawa e Nakashizuka, 2008).

OBJETIVOS

Os objetivos do estudo foram: (1) avaliar se plantas da Floresta Ombrófila Densa (FOD) difere de plantas da restinga (REST) in relação à herbivoria e atributos foliares; (2) verificar se existe relação entre herbivoria e atributos foliares; e (3) se fatores ambientais ou filogenia explicam as diferenças nos atributos foliares.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na FOD da Reserva Biológica União (22°27'30"S e 42°02'15"O) em Rio das Ostras; e na REST da RPPN Fazenda Caruara (21°45'32" S; 41°02'30"O) em São João da Barra, ambos localizados no Estado do Rio de Janeiro. Dez pares congenéricos de plantas nativas foram selecionadas para o estudo, sendo cinco indivíduos por espécie. Folhas maduras de cada indivíduo foram coletadas em Maio e Setembro/2013, e Janeiro e Agosto/2015 para análise da herbivoria e atributos foliares, e em Janeiro e Agosto/2015 para herbivoria. Dentre os indivíduos amostrados, 20 folhas foram sorteadas para análise da herbivoria, AF e MFA, utilizando-se o programa *ImageJ*. As análises de C e N foram feitas no auto-analisador de CHNS/O e as concentrações de Mg, P, Ca feitas no ICP/AES-Varian. As concentrações de fenóis totais foram determinadas pelo método de *Folin-Ciocalteu*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média geral da herbivoria foi significativamente maior na FOD (7,2%

$\pm 5,7$) do que na REST ($3,2\% \pm 2,0$), sendo 60% das espécies da FOD e apenas 20% das espécies da REST com herbivoria $> 5\%$. A herbivoria foliar média dos pares congêneros coocorrentes nas áreas foram similares ($p > 0,05$; $n = 2$) ou maiores ($p < 0,05$; $n = 7$) para os congêneres amostrados na FOD, exceto para *Eugenia*, que apresentou maiores porcentagens de herbivoria na REST que na FOD ($p < 0,05$). Folhas de *Byrsonima*, *Cecropia*, *Eugenia* e *Ficus*, sempre foram pouco atacadas independente da área ($< 5\%$), enquanto folhas de *Annona* apresentaram herbivoria $> 5\%$ nas duas áreas (Fig. 1).

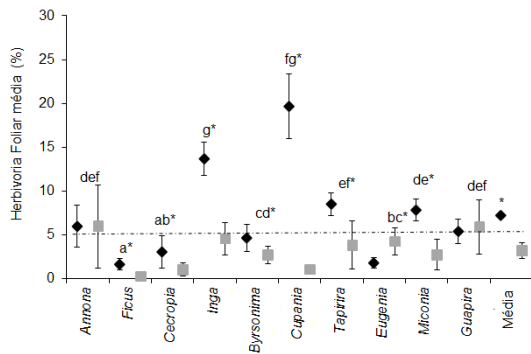


Figura 1. Média geral da herbivoria foliar (%) dos pares congêneros estudados. O símbolo * indica diferença entre espécies de um mesmo gênero. Letras diferentes indicam diferenças entre os gêneros. ANOVA fatorial $p < 0,05$. (◆ = Floresta Ombrófila Densa; ■ = Restinga).

Entre os atributos foliares analisados, apenas N e C/N foram correlacionados com a herbivoria, sendo negativa para C/N ($r = -0,45$; $p = 0,05$) e positiva para N ($r = 0,46$; $p = 0,04$) (Fig. 2). A concentração de N foi significativamente ($p < 0,05$) maior para FOD ($2,55\% \pm 0,91$) que para REST ($1,92\% \pm 0,87$) e a razão C/N significativamente ($p < 0,05$) maior para a REST ($29,1\% \pm 13,05$) que FOD ($20,25\% \pm 8,44$). A análise dos componentes principais revelou que os pares congêneros coocorrentes nas duas áreas formaram dois grupos distintos, com as espécies da FOD apresentando principalmente maiores

concentrações de N e teor de água, e espécies da REST apresentando maiores concentrações de C, FT e C/N (Fig. 3).

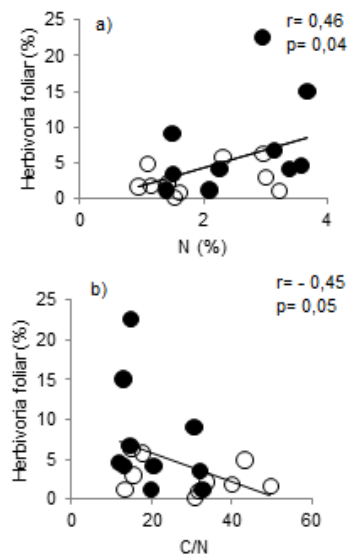


Figura 2. Relação significativa entre herbivoria e N (a), e herbivoria e C/N dos pares congêneros (● = FOD; ○ = Restinga).

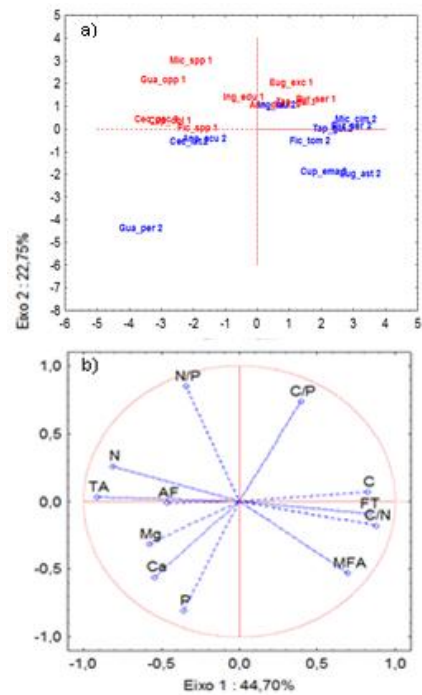


Fig. 3. Biplot da análise de componentes principais (ACP) dos pares congêneros amostrados na FOD (vermelho) e REST (azul). Projeção das espécies (a) e das variáveis (b) em relação aos eixos 1 e 2.

CONCLUSÃO

Os resultados indicam que o ambiente e não a filogenia explicam o padrão de herbivoria e atributos foliares em ambas às áreas estudadas.

REFERÊNCIAS

Coley, P.D.; Bryan, J.P. & Chapin, F.S. 1985. Resource availability and plant antiherbivore defense. *Science* 230: 895–899.

Kurokawa, H. & Nakashizuka, T. 2008. Leaf herbivory and decomposability in a Malaysian tropical rain forest. *Ecology* 89: 2645–2656.

Marquis, R.M. 2012. Uma abordagem geral das defesas de plantas contra a ação dos herbívoros. *In*: Del-Claro, K.; Torezan-Silingardi, H.M (Ed.). *Ecologia das Interações Planta-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva*. ed.1. Technical Books.

Peñuelas, J. & Estiarte, M. 1998. Can elevated CO₂ affect secondary metabolism and ecosystem functioning? *Trends in Ecology and Evolution* 13: 20–24.

Peñuelas, J.; Sardans, J., Llusia, J.; Owen, S. & Niinemets, Ü. 2011. Lower P contents and more widespread terpene presence in old Bornean than in young Hawaiian tropical plant species guilds. *Ecosphere* 2:1–19.

COMPOSIÇÃO E RIQUEZA DE ABELHAS E VESPAS (HYMENOPTERA, INSECTA) QUE NIDIFICAM EM NINHOS- ARMADILHA NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO, RJ

Mariana Scaramussa Deprá & Maria Cristina Gaglianone

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia- Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil – marianadepra@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A fragmentação florestal provoca muitas alterações no ambiente, principalmente mudanças no tamanho e na forma da área, na distância entre os fragmentos, além da influência dos efeitos de borda (Willcove *et al.*, 1986; Bierregaard *et al.*, 1992). Estas alterações podem também afetar processos ecológicos como a polinização e interações hospedeiro-parasitóide. As abelhas e vespas são de interesse especial para a conservação, pois são importantes nos ecossistemas terrestres, uma vez que além de atuarem nos processos de polinização, controlam insetos herbívoros, podendo ser muito sensíveis aos efeitos de perturbações ambientais (Roubik, 1995; Michener, 2000). As abelhas e vespas utilizam diferentes estratégias para construção do ninho, podendo escavá-los no solo, construir galerias em plantas vivas ou mortas, utilizar cavidades preexistentes, ou modificar ninhos ou galerias abandonadas (Roubik, 1989). Dessa forma, estruturas com cavidades artificiais, chamadas ninhos-armadilha, são comumente utilizadas para amostragem de abelhas e vespas que nidificam em cavidades preexistentes. Essa técnica permite a avaliação de

parâmetros como composição, riqueza e diversidade, além de estudos sobre a bionomia e associações com inimigos naturais (Krombein, 1967).

OBJETIVO

O objetivo desse trabalho foi descrever a estrutura da guilda de abelhas e vespas que nidificam em ninhos-armadilha na Reserva Biológica União, RJ.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área do estudo constitui um importante fragmento de floresta ombrófila densa no estado do RJ. No passado, parte da sua extensão foi ocupada por plantios de eucalipto, que atualmente estão sendo gradativamente eliminados através de um plano de manejo. Nos anos de 2008 a 2010 foram instalados ninhos-armadilha (NA) em 12 pontos amostrais, abrangendo áreas de eucalipto e de floresta ombrófila. Em cada ponto amostral, os NA eram instalados a 1,50 de altura e, mensalmente, eram disponibilizados 270 ninhos de cartolina e 270 de gomos de bambu. A verificação dos NA foi realizada mensalmente de nov/2008 a out/2009 e os ninhos concluídos (identificados pelo tampão de

fechamento) eram levados ao laboratório, onde foram inspecionados diariamente para verificação de emergentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 941 ninhos, sendo 39,2% fundados por vespas, 12,3% por abelhas e o restante sem registro de emergência da espécie fundadora. Dos ninhos coletados, emergiram 1756 indivíduos, pertencentes a 32 espécies de abelhas e vespas (Hymenoptera) das famílias Apidae, Megachilidae, Pompilidae, Vespidae, Sphecidae e Crabronidae. A família Megachilidae apresentou a maior riqueza de espécies (13). Destas, 10 espécies pertencem ao gênero *Megachile*. A espécie de abelha mais abundante foi *Tetrapedia diversipes* nas duas áreas, enquanto as espécies de vespa mais abundantes foram *Podium* sp2 na mata e *Trypoxylon rogenhoferi* na área de eucalipto. Na comparação entre as áreas de plantios de eucalipto e de mata, a riqueza de espécies foi maior na área de eucalipto (25 espécies no eucalipto e 18 espécies na mata). A diversidade de espécies foi significativamente maior na área de floresta ombrófila densa ($H' = 2,24$; $t = 2,822$; $p < 0,05$) do que na área de plantios de eucalipto abandonados ($H' = 2,05$). A maior taxa de nidificação ocorreu no período chuvoso, assim como a emergência dos adultos.

CONCLUSÃO

As diferenças na composição, riqueza e diversidade de espécies entre as duas fisionomias estudadas mostram mudanças na estrutura do habitat podem alterar as guildas de abelhas e vespas. A maior riqueza de espécies na área de eucalipto foi resultante do maior número de espécies de abelhas nesta área, principalmente dos gêneros *Megachile* e *Euglossa*. A existência de

muitas espécies pioneiras nestas áreas pode acarretar em alta disponibilidade de recursos florais, atraindo as abelhas para o estabelecimento de ninhos. A presença destes polinizadores na área de eucalipto pode auxiliar no processo de restauração já que atuam na polinização de muitas espécies de diversas famílias como Asteraceae, Leguminosae e Labiatae.

REFERÊNCIAS

- Bierregaard, R.O.; Lovejoy, T.E.; Kapos, V.; Santos, A.A.; Hutchings, R.W. 1992. The biological dynamics of tropical rain-forest fragments. **BioScience**, 42: 859-866.
- Krombein, K.V. 1967. **Trap-nesting wasps and bees: life histories, nests and associates**. Smithsonian Press, 570p.
- Michener, C.D. 2000. **The bees of the world**. Baltimore, The Johns Hopkins University Press. 913p.
- Roubik, D.W. 1989. **Ecology and natural history of tropical bees**. Cambridge University, 514 p.
- Roubik, D.W. 1995. Pollination of cultivated plants in the tropics. **Agricultural Services Bulletin 118**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 198p.
- Willcove, D.S., McLellan C.H., Dobson A.P. 1986. Habitat fragmentation in the temperate zone. **Conservation Biology**, 237-256.
- Agradecimentos:** ao IBAMA e a Reserva Biológica União pela concessão da licença, além do suporte no campo; à FAPERJ (Pensa Rio) pelo apoio financeiro ao projeto; aos técnicos Helmo Carvalho, Gerson da Purificação e José Wanderley do Nascimento pelo auxílio nos trabalhos de campo. MCG é bolsista PQ do CNPq.

DIETA DE *CERATOPIPRA RUBROCAPILLA* (AVES: PIPRIDAE) NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO, RIO DE JANEIRO

Pedro A. Succo¹; Maurício B. Vecchi; Keila F. Henud;
Edvandro A. Ribeiro & Maria Alice S. Alves²

Laboratório de Ecologia de Aves, Departamento de Ecologia, IBRAG, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. ¹PIBIC/UERJ: pedrosucco@hotmail.com;
²masaalves19@gmail.com

INTRODUÇÃO

Análises que discutem a dieta de animais são importantes para determinação de fatores que implicam na partilha de recursos, como disponibilidade destes no ambiente, posição no nicho ecológico e a morfologia (Remsen & Robinson, 1990). Os trópicos apresentam grande diversidade de aves (Karr & Brawn, 1990), onde ocorre grande abundância de recursos alimentares. Diferenças no forrageamento entre sexos de uma mesma espécie podem ser explicadas pela ocupação de nichos diferentes por machos e fêmeas, como uma forma de evitar competição intraespecífica. As diferenças entre sexos podem ocorrer na morfometria (do bico, por exemplo), na dieta ou no comportamento de forrageamento (Franzreb 1983, Holmes 1986, Selander 1966). O piprídeo *Ceratopipra rubrocapilla* (cabeça-encarnada) apresenta dimorfismo sexual aparente na plumagem e foi alvo deste estudo. É uma espécie principalmente frugívora (Pereira *et al.*, 2008 *apud* Kirwan & Green, 2011) e está distribuída na região amazônica, que abrange o norte do Brasil, Peru e Bolívia, e na Mata Atlântica do nordeste e sudeste brasileiro, porém nesta última região possui uma população muito reduzida devido à crescente destruição

de seu hábitat provocada pelo desmatamento (Snow, 2004). No estado do Rio de Janeiro, a espécie se encontra vulnerável (Alves *et al.* 2000).

Informações sobre comportamento e dieta da espécie em área de Mata Atlântica são escassas, com exceção do estudo sobre o comportamento reprodutivo no estado do Rio de Janeiro (Castro-Astor *et al.*, 2004) e um estudo abrangendo superficialmente a dieta da espécie em Pernambuco (Oliveira, 2012). O presente trabalho visa preencher essa lacuna de conhecimento sobre a espécie em área de Mata Atlântica.

OBJETIVOS

O presente estudo busca conhecer a dieta de *C. rubrocapilla* em área de Mata Atlântica de baixada no estado do Rio de Janeiro e investigar possível diferença entre os sexos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas 19 excursões Reserva Biológica União com duração aproximada de três dias cada, onde foram utilizadas entre 14 a 21 redes ornitológicas do tipo redes-bandeira (Vecchi, 2007), amostrando sete níveis de altura simultaneamente, de 0m a 17m durante 7 a 10 horas consecutivas por dia. Além disso, a cada excursão

também foram utilizadas 10 a 13 redes extras, amostrando apenas o sub-bosque (de 0 a 2,4m de altura). Os indivíduos de *C. rubrocapilla* capturados foram marcados com anilhas metálicas cedidas pelo CEMAVE/ICMBio. Foram obtidas medidas de peso e medidas morfométricas. A coleta de sangue foi realizada com agulhas descartáveis 13x4.5mm (26G1/2) e microcapilares de 50µl. O sangue coletado foi depositado em tubos plásticos do tipo *ependorf* de 1.5ml contendo etanol absoluto, os quais foram mantidos em à temperatura de 4°C para posterior análise de confirmação molecular do sexo molecular (Griffiths et al.,1998) em laboratório. Para a coleta de fezes, as aves capturadas foram acomodadas em sacos limpos de algodão durante por cerca de 15 min. Ainda em campo, todas as fezes coletadas foram depositadas em recipientes com álcool 70% e etiquetadas com as informações referentes à origem do conteúdo. Em laboratório, as amostras foram triadas e analisadas em microscópio estereoscópio e os itens considerados de interesse foram separados e identificados no menor nível taxonômico possível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde o início do projeto, em agosto de 2014, foram capturados 49 indivíduos de *C. rubrocapilla*. As análises moleculares para confirmação do sexo foram realizadas no laboratório de genética animal na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em colaboração com a Dra. Denise M. Nogueira. As análises detectaram que os primers P2 e P8, normalmente utilizados para confirmar o sexo da maioria das espécies de aves, segundo Griffiths *et al.* (1998), não se mostraram adequados para separar os sexos em *C. rubrocapilla*. Portanto, deverão ser testados outros primers para dar

continuidade às análises de confirmação do sexo.

Foram coletadas 40 amostras de fezes contendo itens alimentares. Dentre estas, 95% continham itens vegetais e 17,5% itens animais. Os itens animais encontrados foram classificados até o filo Arthropoda e classe Insecta.

Ceratopipra rubrocapilla foi predominantemente frugívora. Entre os itens alimentares de origem vegetal estavam representadas, em ordem decrescente de importância, as famílias Melastomataceae, Rubiaceae, Araliaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae (as três últimas registradas apenas uma vez) e outros dois morfotipos de sementes não identificados. Melastomataceae foi a mais frequente, com um total de seis morfotipos de sementes presentes em 82,5% das amostras. Um dos morfotipos mais abundantes foi identificado como *Miconia prasina*, com frequência ocorrência em 35% das amostras.

O consumo predominante de espécies de Melastomataceae por parte de *C. rubrocapilla* corrobora dados de literatura, que indicam a preferência dessa ave por frutos desta família, principalmente do gênero *Miconia* (Gomes *et al.*, 2008; Oliveira, 2012). No presente estudo foi constatado que, apesar do predomínio de melastomatáceas em sua dieta, *C. rubrocapilla* varia na sua alimentação, consumindo frutos de outras, com Lauraceae registrada pela primeira vez na dieta da espécie. *Ceratopipra rubrocapilla* é considerada importante dispersora de sementes (Pereira *et al.*, 2008 *apud* Kirwan & Green, 2011; Nascimento, 2010), contribuindo para a germinação de plântulas longe da planta-mãe e diminuindo a mortalidade por competição intraespecífica, predação e patógenos (Howe & Miriti, 2004). Não houve diferença significativa nas alturas de captura de

indivíduos amostrados com redes-bandeira.

CONCLUSÃO

Ceratopipra rubrocapilla é predominantemente frugívora e potencialmente importante para a manutenção e regeneração florestal, consumindo frutos de ao menos cinco famílias, com predomínio de Melastomataceae. A captura de machos e fêmeas (ou machos jovens com plumagem de fêmea) em alturas similares indica que os sexos parecem ocupar estratos verticais similares na floresta.

Agradecimentos: À Reserva Biológica União e Lab. Ciências Ambientais da UENF pelo apoio logístico. À equipe do Lab. Eco Aves da UERJ. À Denise M. Nogueira (UFRRJ) por colaborar com as análises genéticas. Ao CNPq por financiamento à MASA e a MBV, à FAPERJ por financiamento à MASA. PAS recebeu bolsa PIBIC/UERJ.

REFERÊNCIAS

- Alves, M. A. S.; Pacheco, J. F.; Gonzaga, L. A. P.; Cavalcanti, R. B.; Raposo, M. A.; Yamashita, C.; Maciel, N. C.; Castanheira, M. 2000. Aves. In: Bergallo, H.G.; Rocha, C.F.D. Rocha; Alves, M.A.S.; Van Sluys, M. (Orgs.). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: EdUERJ (Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro), v. 1, p. 113-124.
- Castro-Astor, I. N.; Alves, M. A. S.; Cavalcanti, R. B. 2004. **Display behavior and spatial distribution of the Red-headed Manakin in the Atlantic Forest of Brazil**. *The Condor* 106(2): 320-335.
- Do Nascimento, T.T.; Costa, C. P. A. 2010. **Serviços de Dispersão de sementes Prestados pela Avifauna Residual em Fragmentos de Mata Atlântica de Aldeia, Camaragibe, PE**.
- Franzreb, K. 1983. **Intersexual habitat partitioning in yellow-rumped warblers during the breeding season**. *Wilson Bull.* 95(4): 581-590.
- Griffiths, R.; M. Doublem; K.Y.C. Orr & R.J.G. Dawson. 1998. **A DNA test to sex most Birds**. *Mol. Ecol.* 7: 1071-1075.
- Gomes, A. L. S.; Marceliano, M. L. V.; Jardim, M. A. G. 2008. **Consumo dos frutos de *Miconia ciliata* (Rich.) DC. (Melastomataceae) por aves na Amazônia Oriental**.
- Holmes, R.T. 1986. **Foraging patterns of forest birds: male-female differences**. *Wilson Bull.* 98(2): 196-213.
- Howe, H. F. & Miriti, M. N. **When seed dispersal matters**. *BioScience* 54: 651-660. 2004.
- Karr, J. R. & Brawn, J. D. 1990. **Food resources of understory birds in Central Panama: Quantifications and effects on avian populations**. *Stud. Avian Biol.* 13: 58-64.
- Kirwan, G. M.; Green, G. 2011. **Cotingas and manakins**. London, United Kingdom: Christopher Helm.
- Oliveira, F. G. S. 2012. **Influência da estacionalidade no comportamento de corte de *Pipra rubrocapilla* (Passeriformes: Pipridae) em um remanescente de Mata Atlântica no estado de Pernambuco**.
- Remsen, J.V. & Robinson, S.K. 1990. **A classification scheme for foraging behaviour of birds in terrestrial habitats**. *Studies in Avian Biology*, 13: 144-160.
- Selander, R. K. 1966. **Sexual dimorphism and differential niche utilization in birds**. *Condor*, 68: 113-151.
- Snow, H. 2004. **Family Pipridae (Manakins)**. In: **Handbook of the Birds of the World: Cotingas to Pipits and Wagtails**. (J. del Hoyo, A., Elliot & D.A. Christie, eds). Lynx Editions, Barcelona, p.110-169.
- Vecchi, M.B. 2007. **Assembléia de aves em uma área de Mata Atlântica pouco perturbada: estratificação vertical na riqueza, na composição de espécies e nas guildas tróficas**. Tese (Doutorado em Biologia), Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

DIETA E ANÁLISE MORFOMÉTRICA ENTRE SEXOS DE *Manacus manacus* (AVES: PIPRIDAE) NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO, RIO DE JANEIRO

Thamires Proença do Nascimento¹; Edvandro A. Ribeiro², Maurício B. Vecchi³;
Maria Alice S. Alves^{3*}

¹Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
²Programa de Pós-graduação em Ecologia e Evolução, IBRAG, UERJ. ³Departamento de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, R. São Francisco Xavier, 524, CEP 20550-011 – Maracanã – Rio de Janeiro - RJ – Brasil.
¹thamiresproenca@hotmail.com; *masaalves19@gmail.com

INTRODUÇÃO

Diferenças morfológicas entre machos e fêmeas podem estar associadas à redução da competição intraespecífica (Selander 1966), refletindo em diferenças nas medidas morfológicas de bico e na composição da dieta, assim como comportamento distinto de machos e fêmeas no período reprodutivo (Holmes 1986). *Manacus manacus* é um passeriforme da família Pipridae com acentuado dimorfismo sexual em adultos e um bom modelo para investigar diferenças morfológicas e dieta entre sexos. Indivíduos dessa espécie são predominantemente frugívoros e podem eventualmente ingerir pequenos artrópodes como complementação da dieta. São considerados eficientes dispersores de sementes, por engolirem frutos inteiros e defecarem suas sementes em áreas distintas daquelas onde se alimentaram (Cestari & Pizo 2013).

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi investigar a dieta de *M. manacus* em floresta de baixada do estado do Rio de Janeiro, testando se há diferenças nos itens alimentares e na morfometria entre machos e fêmeas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Indivíduos de *M. manacus* foram capturados por meio de redes ornitológicas (12m x 2,5m, malha de 36 mm), com amostragens realizadas mensalmente durante três dias consecutivos. As aves capturadas foram individualmente marcadas com anilhas metálicas (CEMAVE/IBAMA), em seguida obtidas medidas do tarso esquerdo, cabeça, cúlmen exposto, narina ponta do bico, largura e altura do bico na base e na narina (obtidas com paquímetro), além de comprimento total, asa e cauda (obtidas com régua) e do peso. Amostras de fezes foram coletadas e armazenadas em tubos plásticos etiquetados contendo álcool 70% e posteriormente foram triadas e analisadas em laboratório e

identificadas até o menor nível de identificação possível. Quando jovem, *Manacus manacus* não apresenta dimorfismo sexual, necessitando de confirmação do sexo, o que será feito por meio de análise molecular utilizando o gene CHD (Griffiths *et al.* 1998). Para comparação das medidas morfométricas e do peso entre machos jovens, machos adultos e fêmeas será utilizado o teste t de Student.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas 11 amostras fecais de machos adultos, sete de machos jovens e 42 de indivíduos com plumagem de fêmea, tendo havido predomínio de frutos na dieta de ambos os sexos (frequência de ocorrência 90%, 85% e 90%, respectivamente). Frutos do gênero *Miconia* (Melastomataceae) foram os mais frequentes na dieta de *M. manacus* (61%) e, de três morfotipos identificados, dois foram mais frequentes em machos (54% e 36%) e machos jovens (71% e 14%) do que em fêmeas presumidas (42% e 9%). A família Lauraceae foi a segunda mais frequente (13%) na dieta de ambos os sexos (18% para machos, 14% para machos jovens e 12% para fêmeas presumidas). Apenas fêmeas presumidas consumiram frutos das famílias Rubiaceae (9%), Sapindaceae (7%), Poaceae (8%), Erythroxylaceae (10%), Myrtaceae (11%), Papilionoideae (2%), Malpighiaceae (2%), e Ulmaceae (2%). Em menor frequência (10%), frutos da família Primulaceae foram consumidos por fêmeas e machos jovens. Artrópodes complementam a dieta de *M. manacus*, e foram mais frequentes para machos jovens (70%) e fêmeas presumidas (28%) do que para machos (9%). Foram obtidas medidas morfométricas de 16 machos e de 69 fêmeas presumidas, com estas apresentando medidas de bico significativamente maiores: cúlmen

($t=4,958$; $p<0,001$), largura base ($t=2,043$; $p=0,045$) narina-ponta ($t=3,857$; $p<0,001$) e comprimento da cabeça-bico ($t=5,875$; $p<0,001$), além de comprimento total ($t=2,245$; $p=0,034$). Entretanto, machos apresentaram medidas maiores de cauda ($t=3,946$; $p<0,001$), tarso ($t=-2,845$; $p=0,007$) e peso ($t=-4,200$; $p<0,001$). As diferenças morfométricas constatadas, especialmente no comprimento de bico, podem estar associadas às diferenças encontradas na dieta entre sexos. O presente estudo revelou o consumo de frutos, por *M. manacus*, de cinco famílias adicionais (Monimiaceae, Papilionoideae, Poaceae, Primulaceae e Ulmaceae), além das 30 famílias já relatadas para a dieta desta espécie em estudo prévio no estado de São Paulo (Cestari & Pizo 2013).

CONCLUSÃO

Manacus manacus consome elevada riqueza frutos de diferentes famílias vegetais, com predomínio de melastomatáceas. Machos e fêmeas adultos possuem dieta predominantemente frugívora, enquanto machos jovens consomem frutos e artrópodes em proporções similares. A composição vegetal na dieta foi semelhante para machos jovens e fêmeas. As diferenças morfométricas entre fêmeas presumidas e machos adultos podem estar associadas a diferenças na dieta e/ou ao comportamento reprodutivo da espécie.

Agradecimentos: Ao Laboratório de Genética Animal da UFRRJ, particularmente à Denise M. Nogueira pela colaboração com as análises genéticas. À Marli Pires Morim do JBRJ por ajudar com a identificação de frutos. À Administração da Reserva Biológica União e ao Lab. de Ciências Ambientais da UENF pelo apoio logístico. À Equipe do Lab. Eco Aves

da UERJ. Ao CNPq pelo apoio financeiro à MASA (proc. 308792/2009-2305798/2014-6) e MBV (proc. 481759/2013-1) à FAPERJ pelo financiamento à MASA (proc. E-26/102.837/2012 e E-26/203191/2015).

REFERÊNCIAS

Cestari, C., & Pizo, M. A. (2013). **Frugivory by the White-bearded Manakin (*Manacus manacus*, Pipridae) in restinga forest, an ecosystem associated to the Atlantic forest.** *Biota Neotropica*, 13(2), 345-350.

Griffiths, R.; Doublem, M.; Orr, K.Y.C. & Dawson, R. J.G. (1998). **A DNA test to sex most Birds.** *Mol. Ecol.* 7: 1071-1075.

Holmes, R. T. (1986). **Foraging patterns of forest birds: male-female differences.** *Wilson Bulletin* 98 (2): 196-213.

Selander, R. K. (1966). **Sexual dimorphism and differential niche utilization in birds.** *The Condor* 68: 113-151.

DIETA, MORFOMETRIA E ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL DE *MYRMOTHERULA AXILLARIS* E *M. UNICOLOR* (AVES: THAMNOPHILIDAE) NA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO, ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Erick Rosa de Jesus Almeida¹; Maria Alice dos Santos Alves, Edvandro de Abreu
Ribeiro, Maurício Brandão Vecchi².

Laboratório de Ecologia de Aves, Departamento de Ecologia, IBRAG, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, R. São Francisco Xavier, 524, CEP 20550-013 – Maracanã – Rio de Janeiro - RJ – Brasil. ¹erickrja@yahoo.com.br; ²mbvecchi@yahoo.com

INTRODUÇÃO

Espécies aparentadas e simpátricas tendem a possuir um mínimo de diferenças morfológicas, favorecendo o uso distinto dos recursos do meio. Dessa forma, características morfológicas podem estar associadas a hábitos de forrageamento, dieta e uso do espaço, como os estratos verticais (MacArthur 1958).

Aves insetívoras, como as da família *Thamnophilidae*, são componentes importantes para o ecossistema, pois podem controlar populações de insetos herbívoros em determinadas plantas, e suas preferências de micro-habitats podem indicar o tipo de presa consumida (Gomes et al. 2008). *Myrmotherula axillaris* (choquinha-de-flanco-branco) e *M. unicolor* (choquinha-cinzenta) são tamnofilídeos exclusivamente neotropicais, apresentam dimorfismo sexual aparente e têm dieta exclusivamente insetívora (Zimmer & Isler 2003).

OBJETIVOS

Os objetivos do presente estudo foram: investigar qualitativamente a dieta de *M. axillaris* e *M. unicolor*; investigar se há diferenças na dieta entre os sexos; comparar medidas morfométricas de machos e fêmeas adultos, e determinar se há diferença na estratificação vertical entre as duas espécies, bem como se tais diferenças podem estar associadas com algum tipo de item alimentar.

MATERIAIS E MÉTODOS

As aves foram capturadas com redes de neblina a diferentes alturas (0-17 m) na floresta, sendo individualmente marcadas com anilhas metálicas cedidas pelo CEMAVE/ICMBio. As aves tiveram fezes coletadas, seus dados de altura na rede registrados, peso e 11 medidas morfométricas mensuradas. As amostras fecais foram analisadas em laboratório, com uso de microscópio estereoscópio. Os fragmentos de artrópodes foram identificados no menor nível possível, com base nas principais características diagnósticas (Rafael et al. 2012).

A fim de distinguir fêmeas de machos jovens (os quais possuem plumagem similar) foi feita coleta de sangue para a confirmação do sexo por análise molecular (Griffiths et al. 1998), que será futuramente realizada.

Para as comparações estatísticas entre espécies e entre sexos de cada espécie, foi realizado o teste t de student (Zar, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 70 indivíduos de *M. axillaris* e 19 de *M. unicolor*. Das 47 amostras de fezes de *M. axillaris* coletadas, apenas nove tiveram artrópodes identificados até o nível de ordem ou família. Foram identificados fragmentos de Araneae (frequência de 56% das amostras) e de insetos de quatro ordens: Orthoptera, Coleoptera, Lepidoptera (22% cada) e Archaeognatha (11%) (Fig. 1). À exceção da ordem Hymenoptera, os demais itens previamente conhecidos para a dieta da espécie foram, de fato, identificados nas amostras fecais de *M. axillaris* na REBio União, sendo Araneae a ordem mais frequente. No entanto, vale destacar que até o presente foram identificados itens inéditos para a dieta dessa ave, tais como Archaeognata, Lepidoptera e Odonata.

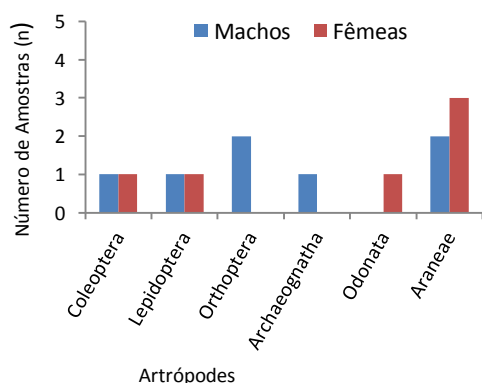


Figura 1: Ocorrência das Ordens de artrópodes encontradas na dieta de machos e fêmeas de *Myrmotherula axillaris* na Reserva Biológica União.

Para *M. unicolor* foram obtidas nove amostras de fezes, das quais em apenas três foi possível identificar os artrópodes no nível de ordem ou família, as quais foram: Hymenoptera (Formicidae e não-Formicidae), Psocoptera e Araneae. Com exceção de aranhas, os demais itens são inéditos na dieta dessa espécie. Tanto para *M. axillaris* como para *M. unicolor*, alguns tipos de artrópodes foram identificados apenas para um dos sexos. Entretanto, o pequeno número de itens identificados impossibilita uma comparação entre sexos, assim como entre as duas espécies.

Quanto à morfometria, intraespecificamente, fêmeas de *M. axillaris* foram significativamente mais pesadas que machos ($t = 2.016$; $gl = 67$; $p = 0.048$), os quais, entretanto, tiveram asas maiores ($t = 3.783$; grau de liberdade [gl] = 58; $p = 0.001$). Machos de *M. unicolor* tiveram comprimento cabeça-bico significativamente maior que fêmeas ($t = -2.591$; $gl = 13$; $p = 0.022$). Embora o tamanho maior de machos, incluindo asas, possa estar primariamente associado à seleção sexual (Andersson & Andersson 1994), é possível que asas maiores, bem como o menor peso corporal de machos, possam conferir maior facilidade de deslocamento em voo, permitindo acesso a itens alimentares distintos daqueles consumidos por fêmeas.

Com relação ao estrato vertical, ambas as espécies foram capturadas predominantemente no estrato intermediário, não havendo diferenças significativas entre as alturas de captura (teste $t = -1.234$, $gl = 23$, $p = 0.230$). *Myrmotherula axillaris* foi capturada a altura média \pm desvio padrão de $6,5 \pm 3,9$ m ($n=22$; amplitude 0,3–16,5 m), e *M. unicolor* foi capturada a altura média de $9,1 \pm 4,4$ m ($n=4$; amplitude 3,3–13,5 m).

CONCLUSÃO

Foram identificados itens alimentares inéditos tanto para *M. axillaris* como para *M. unicolor*, o que contribui para o melhor conhecimento de sua ecologia. Machos e fêmeas das duas espécies aparentemente variam amplamente os estratos florestais utilizados, não diferindo a altura entre sexos, nem entre espécies, apesar de *M. unicolor* tender a usar estratos pouco mais elevados que *M. axillaris*. As diferenças morfométricas constatadas entre as duas espécies, e entre machos e fêmeas de cada espécie, podem estar associadas ao uso diferenciado do alimento, o que poderá ser testado na continuidade dos estudos e com o aumento do número amostral.

Agradecimentos: À Reserva Biológica União e à Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) pelo apoio logístico, ao ICMBio (SISBIO) pelas autorizações de pesquisa e ao CEMAVE pela cessão de anilhas. À Denise M. Nogueira (UFFRJ) pela colaboração com as análises genéticas. Ao CNPq pelo apoio financeiro a MBV (proc. 481759/2013-1) e MASA (proc. 308792/2009-2 e 305798/2014-6) à FAPERJ pelo financiamento à MASA (proc. E-26/102.837/2012 e E-26/203191/2015).

REFERÊNCIAS

Andersson, S. & M. Andersson. 1994. **Tail ornamentation, size dimorphism and wing length in the genus *Euplectes* (Ploceinae).** Auk 111: 80-86.

Griffiths, R., Doublem, M., Orr, K.C.Y. & Dawson, R.J.G. 1998. **A DNA test to sex most birds.** Molecular Ecology, v. 7, p. 1071-1075.

Gomes, V. S. M.; Loiselle, B. A. & Alves, M. A. S. 2008. **Birds foraging for fruits and insects in shrubby**

restinga vegetation, southeastern Brazil. Biota Neotropical v. 8, n. 4

MacArthur, R. H. 1958. **Population ecology of some warblers of northeastern coniferous forests.** Ecology, v. 39, n. 4, p. 599-619.

Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; De Carvalho, C.J.B.; Casari, S.A. & Constantino R. 2012. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia.** Ribeirão Preto. Holos Editora.

Zimmer, K. J. & Isler, M. L. 2003. Family Thamnophilidae (Typical antbirds). Pp 448-681 In: J. Hoyo, A. Elliot & D.A. Christie, (eds.) **Handbook of the Birds of the World.** Vol 8 (Broadbills to Tapaculos), Barcelona.

Zar, J.H. 1984. **Biostatistical analysis.** New Jersey, Prentice-Hall, 960p.

DIXIPHIA PIPRA (AVES: PIPRIDAE) COMO POTENCIAL DISPERSORA DE SEMENTES EM ÁREA DE MATA ATLÂNTICA: DIFERENÇAS INTRAESPECÍFICAS NO USO DO ALIMENTO E DO ESPAÇO

Keila Fernandes Henud¹; Edvandro Abreu Ribeiro; Maurício Brandão Vecchi; Maria Alice S. Alves²

Laboratório de Ecologia de Aves, Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes (IBRAG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ);

¹E-mail: keila.henud@gmail.com; ²masaalves19@gmail.com

INTRODUÇÃO

A dispersão de plantas por animais é uma interação mutualística importante para a manutenção da biodiversidade no planeta, já que 90% das plantas tropicais dependem de animais para dispersarem suas sementes (Jordano, 2000). A efetividade da dispersão, no entanto, depende de diversos fatores abióticos e bióticos que permitirão que as sementes dispersadas resultem em novas plantas adultas (Schupp *et al.*, 2010). A passagem das sementes pelo tubo digestivo do animal, por exemplo, tende a influenciar no processo de germinação. Aves frugívoras são um dos principais dispersores, pois regurgitam e defecam sementes viáveis de frutos consumidos (Schupp *et al.*, 2010). *Dixiphia pipra*, espécie pertencente à família Pipridae e ameaçada de extinção no estado do Rio de Janeiro (Alves *et al.*, 2000), é bom modelo para estudos que investigam o potencial de dispersão, pois possui dieta constituída principalmente por frutos, complementada com artrópodes (Snow, 2004).

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo determinar se *D. pipra* é dispersora de sementes, e investigar se há diferenças intraespecíficas na dieta e uso do estrato vertical florestal.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Reserva Biológica União, um importante remanescente de floresta ombrófila de baixada da Mata Atlântica, sendo indicada como a localidade mais importante das Américas para conservação de aves (Jenkins *et al.*, 2011). As aves foram capturadas (agosto/2013 a agosto/2016) com redes ornitológicas, anilhadas, pesadas e tiveram 11 medidas morfométricas mensuradas, além de coletadas fezes, para o estudo da dieta, e sangue, para análise molecular. As fezes foram triadas em laboratório e seu conteúdo identificado e quantificado. Após a separação das sementes durante a triagem das fezes, foram realizados

testes para avaliar se as sementes que passam pelo trato digestivo da ave foco do estudo germinam.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 200 indivíduos de *D. pipra* (39 machos adultos, 35 machos jovens e 126 indivíduos com plumagem de fêmea). O peso e medidas de cabeça-bico foram significativamente maiores para fêmeas e o comprimento da asa para machos, o que pode ser explicado pelo sistema reprodutivo de *lek*, no qual machos realizam manobras de voo elaboradas. Das 117 amostras fecais, itens vegetais foram predominantes, com itens animais menos frequentes. Foram registradas cinco famílias vegetais [Melastomataceae, Rubiaceae, Anonaceae, Myrtaceae (*Myrcia* sp.) e Araliaceae (*Didymopanax* sp.)], sendo Melastomataceae a mais frequente. Dois novos gêneros vegetais foram registrados para a dieta de *D. pipra* (*Myrcia* e *Didymopanax*). Tais resultados mostram a importância do presente estudo sobre dieta de *D. pipra* em região de Mata Atlântica, pois a maioria dos estudos já realizados foi na região amazônica (Willard *et al.*, 1991; Blendinger *et al.*, 2010; Gomes *et al.*, 2008).

Miconia prasina foi a Melastomataceae mais frequente, havendo consumo similar de tipos de sementes entre os sexos. A taxa de germinação média de sementes de *M. prasina* das fezes foi 30,9% (variação 0–50%; n=40), enquanto a das amostras controle foi 21,4% (variação 0–47%; n=8), sugerindo que a germinação de sementes de *M. prasina* pode ser estimulada ao passar pelo trato digestivo da ave.

Machos de *D. pipra* foram capturados em alturas maiores que fêmeas, podendo representar uso diferenciado de estratos entre sexos, o que poderia ser explicado por partilha de recursos ou

por diferenças de papéis na reprodução por machos e fêmeas. No caso de *D. pipra*, machos realizam *displays* visuais e vocais para atrair as fêmeas em arenas explodidas (Castro-Astor *et al.*, 2007), de modo que a seleção sexual pode ser um fator importante para machos utilizarem estratos mais elevados, de forma a serem detectados mais facilmente pelas fêmeas.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos indicam que machos e fêmeas coexistem diferindo principalmente no uso vertical do espaço, embora existam pequenas distinções na dieta entre os sexos. As diferenças encontradas nos valores de medidas morfométricas e de peso podem estar relacionadas a diferenças de dieta entre os sexos, como forma de diminuir a competição intraespecífica, e/ou a distintos papéis de machos e fêmeas no período reprodutivo, com forte investimento em seleção sexual dos machos para atrair as fêmeas. *Dixiphia pipra* pode ser uma espécie importante para regeneração florestal, visto que até o presente a espécie tem se mostrado importante dispersora de sementes de *M. prasina*, além de ser uma das espécies de aves mais abundantes na REBIO União.

Agradecimentos: À Reserva Biológica União e Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) pelo Apoio Logístico, AO SISBIO pelas licenças, CEMAVE por ceder as anilhas, à Heloisa Alves de Lima do Museu Nacional – UFRJ (Depto. Botânica) pelo apoio com testes de germinação de sementes. À Denise M. Nogueira pela colaboração com as análises genéticas. Ao CNPq pelo apoio financeiro à MASA (proc. 308792/2009 e 2305798/2014-6) e MBV (proc. 481759/2013-1) à FAPERJ pelo

financiamento à MASA (proc. E-26/102.837/2012 e E-26/203191/2015).

REFERÊNCIAS

Alves, M. A. S.; Pacheco, J. F.; Gonzaga, L. A. P.; Cavalcanti, R. B.; Raposo, M. A.; Yamashita, C.; Maciel, N. C.; Castanheira, M. 2000. Aves. In: Helena G. Bergallo; Carlos Frederico D. Rocha; Maria Alice S. Alves; Monique Van Sluys. (Org.). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. 1ed. Rio de Janeiro: EdUERJ (Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro), v. 1, p. 113-124.

Blendinger, P. G.; Blake, J. G.; Loiselle, B. A. 2011. **Connecting fruit production to seedling establishment in two co-occurring *Miconia* species: consequences of seed dispersal by birds in upper Amazonia**. *Oecologia*, v. 167, n. 1, p. 61-73.

Castro-Astor, I. N.; Alves, M. A. S.; Cavalcanti, R.B. 2007. **Display Behavior and Spatial Distribution of the White-Crowned Manakin in the Atlantic Forest of Brazil**. *The Condor*. 109(1):155-166,

Gomes, A. L. S.; Marceliano, M. L. V.; Jardim, M. A. G. 2008. **Consumo dos frutos de *Miconia ciliata* (Rich.) DC, (Melastomataceae) por aves na Amazônia Oriental**. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 16(4):383-386, dezembro de 2008.

Jenkins, C. N.; Pimm, S. L.; Alves, M. A. S. 2011. **How conservation GIS leads to Rio de Janeiro, Brazil**. *Natureza & Conservação*, v. 9, n. 2, p. 152-159.

Jordano, P. 2000. **Fruits and frugivory. In Seeds: The Ecology of Regeneration in Natural Plant Communities**. ed. M Fenner, pp. 125-66. Wallingford, UK: Commonw. Agric. Bur. Int.

Schupp, E. W.; Jordano, P.; Gómez, J. M. 2010. **Seed dispersal effectiveness revisited: a conceptual review**. *New Phytologist*, v. 188, n. 2, p. 333-353.

Snow, H. 2004. **Family Pipridae (Manakins)**. In: **Handbook of the Birds of the World: Cotingas to Pipits and Wagtails**. (J. del Hoyo, A., Elliot & D.A. Christie, eds). Lynx Editions, Barcelona, p.110-169.

Willard, D. E.; Foster, M. S.; Barrowclough, G. F.; Dickerman, R. W.; Cannell, P. F.; Coats, S. L.; Cracraft, J. L. & O'neill, J. P. 1991. **The birds of Cerro de la Neblina, Territorio Federal Amazonas, Venezuela, Fieldiana**. *Zool*, 1429: 1-80.

ESTABELECIMENTO DE MUDAS NATIVAS EM UM CORREDOR FLORESTAL IMPLANTADO NA APA DO RIO SÃO JOÃO – FAZENDA DOURADA, CASIMIRO DE ABREU – RJ, APÓS 3 ANOS DE MONITORAMENTO.

Mariana Alves Faitanin¹, Carlos Alvarenga Junior,² Marcelo Trindade Nascimento^{1,3}

¹ Laboratório de Ciências Ambientais, Centro de Biociências e Biotecnologia - UENF, Campos dos Goytacazes/ RJ, Brasil. ² Coordenador do Programa de Restauração Florestal da Associação Mico Leão Dourado –AMLD, Silva Jardim/RJ. ³ Professor do Centro de Biociências e Biotecnologia, Curador do Herbário UENF, Campos dos Goytacazes/ RJ. mfaitanin@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é considerada um dos biomas mais ameaçados e apresenta cerca de 90% de sua área fragmentada ou desmatada [1]. A preservação da Mata Atlântica tem se mostrado como um dos grandes desafios da atualidade, devido às intensas atividades humanas, causado pela pressão das indústrias madeireira e desmatamento para implantação de pastagem ou agricultura [2]. Corredores ecológicos são áreas florestais naturais ou não, localizados entre dois fragmentos isolados proporcionando a conexão entre eles e com isso, permitir o fluxo gênico de espécies, diminuindo os efeitos deletérios da perda de conectividade [3]. A implantação de corredores florestais tem sido umas das estratégias mais bem sucedidas para minimizar ou reverter o alto nível de fragmentação [3].

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo avaliar o estabelecimento de mudas nativas, regenerantes e remanescentes através do

monitoramento de um corredor florestal (9,17 ha) plantado há 5 anos na APA do Rio São João, RJ, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi selecionado para o estudo, um trecho de 0,49 ha (figura 1) onde foram plantadas 670 mudas (tabela 1) nativas com aproximadamente 0,5 m de altura, com espaçamento de 2 m x 2 m, no ano de 2009 e aplicado tratamentos contra pragas nos primeiros 3 anos. Nos anos de 2011, 2012 e 2013, todos os indivíduos lenhosos com altura > 0,5 m foram marcados, identificados e medidos quanto ao diâmetro e altura.

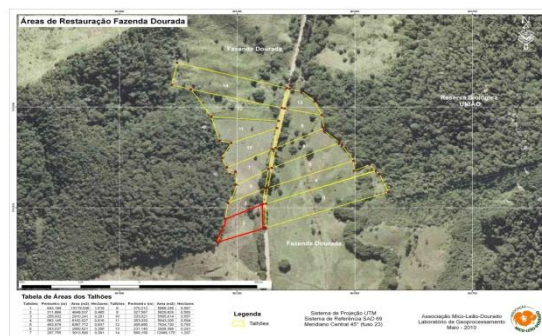


Figura 1 - Imagem de satélite do corredor Fazenda Dourada, Casimiro de Abreu - RJ. Talhão 2 em destaque. Fonte: Associação Mico Leão Dourado – modificada.

Tabela 1 - Lista de espécies do corredor florestal Fazenda Dourada, Casimiro de Abreu - RJ (Fonte: AMLD, 2011)

Nome vulgar	Nome científico	Nome vulgar	Nome científico
Açola-cavalo	<i>Leithea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Ipê roxo	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. Ex DC.) Mattos
Angico	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Ipê verde	<i>Cybtotax arboreiflora</i> (Mart.) Mart.
Arariá	<i>Centropogon robustum</i> (Vahl.) Mart. ex Benth.	Jacarandá	<i>Dalbergia nigra</i> (Vahl.) Allemão ex Benth.
Anicurana	<i>Hyeronima alchomeoides</i> Allemão	Jempapo	<i>Genipa americana</i> L.
Arceira	<i>Schinus molle</i> Raddi	Mancá	<i>Mimosa bimacronata</i> (DC.) Kuntze
Baba de boi	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Mandi-paracatã	<i>Jacaratia spinosa</i> Aubl. J. DC.
Baculá	<i>Vicia okellera</i>	Marcaneira	<i>Acacia arborea</i> (L.) Schldl.
Cambal	<i>Parapiptadenia stipularis</i> (Benth.) Brenan	Minidiba	<i>Lafrenesia glyptocarpa</i> Koehne
Canela parda	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	Óleo pardo	<i>Mycrocarpus frondosus</i> Allemão
Canema	<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	Pacova de macaco	<i>Swartzia langsdorffii</i> Raddi
Caporoca	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruz. & Pav.) Mez	Palmeira	<i>Chorisia speciosa</i> A. St. Hil.
Carapeta	<i>Guarea gudonia</i> (L.) Sleumer	Palmeio Amargoso	<i>Euterpe</i> sp.
Castanha	<i>Bombacopsis glabra</i> (Poez.) A. Robyns	Palmeio Jussara	<i>Euterpe edulis</i> Mart.
Cinco-folhas	<i>Sparatopsema leucanthum</i> (Vahl.) K. Schum	Pau jacaré	<i>Piptadenia gonocarpa</i> (Mart.) J.F. Macbr.
Erubalza	<i>Cecropia glaziovii</i> Swthf.	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.
Guamandi	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Sapucaia	<i>Leucythe lanceolata</i> Poir.
Ingá	<i>Inga vera</i> Willd.	Sapiruna	<i>Casearia peltophoroides</i>
Ingá barana	<i>Inga edulis</i> Mart.	Sucanga	<i>Senefeldera multiflora</i> (Mart.) Mill. Arg.
Ingá feijão	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Tanumã	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.
Ipê amarelo	<i>Tabebuia</i> sp.	Vinhático	<i>Platthymenia foliolosa</i> Benth.
Ipê tabaco	<i>Tabebuia cassimiroides</i> (Lam.) DC.		

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após 3 anos, foram amostrados 1003 indivíduos, sendo que destes 482 regenerantes, 516 mudas do plantio e 5 remanescentes. Foi observado valores altos de taxas de sobrevivência, densidade e crescimento no plantio, como também uma significativa regeneração natural. A taxa de mortalidade das mudas foi estimada em 27,7%. Entre as espécies de mudas amostradas, *Inga laurina* (Sw.) Willd sobressaiu-se devido à baixa mortalidade e bom crescimento, demonstrando maior tolerância as condições do plantio. Entre os regenerantes, *Vernonia polysphaera* Less Baker foi a que apresentou melhor estabelecimento e crescimento.

A análise de imagens obtidas do *Google Earth* para o período de 2007-2016 permite afirmar que a cobertura vegetal no corredor está se recompondo de forma bem acelerada (figura 2).



Figura 2 - Imagem de satélite do corredor Fazenda Dourada, Casimiro de Abreu - RJ. Fonte: Associação Mico Leão Dourado, 2016.

CONCLUSÃO

As ações de manejo realizadas nos primeiros 3 anos foram importantes para o sucesso alcançado no estabelecimento de mudas e regenerantes. *Inga laurina* (Sw.) Willd entre as espécies de mudas plantadas e *Vernonia polysphaera* Less Baker, entre os regenerantes, foram as espécies que apresentaram melhor estabelecimento e crescimento durante o estudo. A proximidade do corredor a um fragmento florestal expressivo como o da Rebio União parece ter influenciado de forma significativa na chegada de novos diásporos.

REFERÊNCIAS

- [1] PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Editora Rodrigues. 310p.
- [2] VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V. 1998 *Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais – Série Técnica IPEF*, v – 12, n-32, p 25,42.
- [3] FONSECA, G.A.B.; ALGER, K.N.; PINTO, L.P.; ARAÚJO, M.; CAVALCANTE, R.B, 2003. *Corredores de Biodiversidade: o corredor central da Mata Atlântica*. Instituto de Estudos Sócio-Ambientais do Sul da Bahia e Conservation International do Brasil.
- Associação Mico Leão Dourado, 2016. Disponível em: <http://www.micoleao.org.br/>. Acesso em: 29.08.2016.
- AMLD, 2011. *Relatório Parcial de Atividades – Projeto CI / Alstom, Nº 01*. Associação Mico-Leão-Dourado. 7p.

ESTOQUE E RESPIRAÇÃO HETEROTRÓFICA DA NECROMASSA NA BORDA E INTERIOR DE UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NA REBIO UNIÃO/RJ

Aimeé C. Cisneiro¹; Vitor M. E. Cyrino²; Dora M. Villela¹; Vinicius D. Silva, Thaline Guedes; Bianca Nunes

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia- Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil.

INTRODUÇÃO

As florestas tropicais são reservatórios de carbono, retirando-o da atmosfera e estocando-o na biomassa, liberando pela decomposição da matéria orgânica morta, necromassa (Brown, 1997). A necromassa é todo material vegetal morto que estoca e libera o carbono, além de atuar na ciclagem de nutrientes (Harmon *et al.*, 1986; Brown, 1997). O efeito de borda ocasionado pela fragmentação, afeta o microclima, a estrutura e o funcionamento das comunidades florestal (Murcia, 1995). e consequentemente a necromassa (Silva *et al.*, 2013).

OBJETIVOS

O presente estudo objetivou estimar o estoque e a respiração heterotrófica da necromassa, e sua relação com variáveis ambientais, testando a hipótese de que em áreas de borda o estoque da necromassa é maior e a respiração heterotrófica menor, quando comparado ao interior de um fragmento florestal de Mata Atlântica ombrófila densa, na REBIO União, RJ.

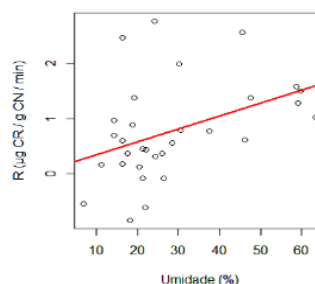
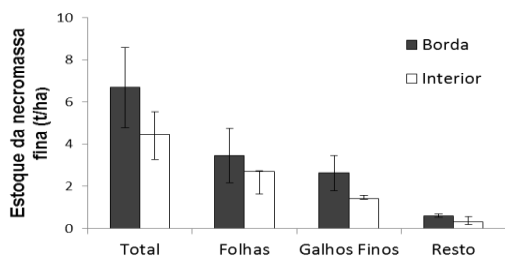
MATERIAIS E MÉTODOS

Foram alocados três transectos (100m) na borda e no interior (400m da borda) do fragmento, e as coletas realizadas em agosto-novembro/2015. A amostragem da necromassa grossa foi feita pelo método LIS (protocolo PPBIO; Barbosa *et al.*, 2009), através da coleta de madeiras ≥ 2 cm que tocavam transversalmente a linha do transecto. A necromassa fina (folhas, madeiras < 2 mm) foi amostrada em quadrats 0,25m² (50x50cm) a cada 20m (Villela *et al.*, 2006). Ambas foram secas (60°C) e pesadas. A respiração heterotrófica de cada peça foi medida no laboratório através do analisador de CO₂ por infravermelho, o EGM-4 (Gurdak *et al.*, 2013).

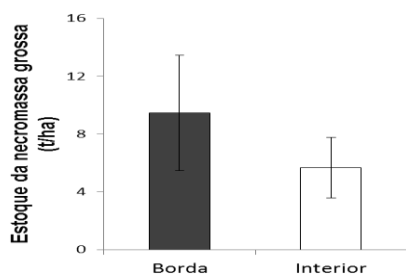
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de não haver diferença significativa no estoque de necromassa entre as áreas, houve uma tendência de maior necromassa na borda (grossa=9,44±3,99; fina=6,69±1,89Mg/) do que no interior (grossa=5,67±2,09; fina=4,45±1,17Mg/), refletido na espessura da camada de necromassa fina sobre o solo, que foi significativamente maior na borda

($2,83 \pm 0,16$ cm) do que no interior ($1,91 \pm 0,25$ cm).



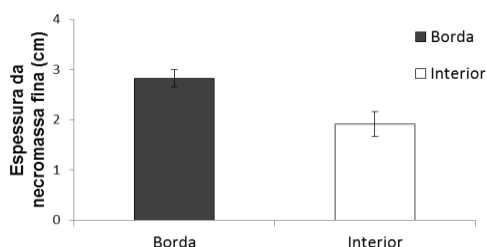
Relação entre respiração heterotrófica e umidade da necromassa fina e grossa.



CONCLUSÃO

Estoque de necromassa fina e grossa na borda e no interior de um fragmento na REBIO União.

A maior espessura da necromassa na borda do que no interior, indica que houve uma tendência de efeito de borda no estoque da necromassa. A umidade foi o principal fator controlador da respiração heterotrófica da necromassa no fragmento da União. Contudo, necessita-se de maiores estudos para a elucidação deste processo.



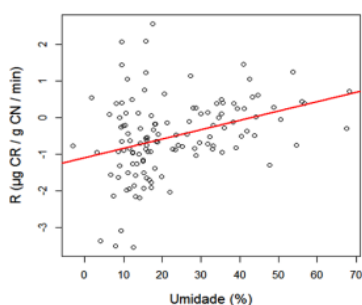
Espessura da camada de necromassa fina no fragmento.

REFERÊNCIAS

Não foi observada diferença significativa na respiração heterotrófica da necromassa fina ($3,31 \pm 3,76 \mu\text{gCR/gCN/min}$) ou da grossa ($1,09 \pm 0,35 \mu\text{gCR/gCN/min}$) entre as áreas. Entretanto, foi observada uma correlação positiva, entre a umidade e respiração, confirmando que este é um dos principais fatores que regulam o processo de decomposição.

BARBOSA, R.I.; SILVA, L.F.S.G.; CAVALCANTE, C.O. 2009. **Protocolo Necromassa: Estoque e Produção de Liteira Grossa. Boa Vista, Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), Núcleo Regional de Roraima. 23p.**

BROWN, S. 1997. **Estimating biomass and biomass change of tropical forests: A Primer. FAO Forestry Paper 134, Roma. 55p.**



GURDAK, D.J.; ARAGÃO, L.E.O.C.; ROZAS-DÁVILA, A.; HUASCO, W.H.; CABRERA, K.G.; DOUGHTY, C.; RIOS, W.F.; ESPEJO, J.E.S.; METCALFE, D.B.; SILMAN, M.R.; MALHI, Y. 2013. **Balancing above ground carbon fluxes and wood debris respiration to understand**

biomass dynamics along a tropical Andes to Amazon elevational gradient. *Plant Ecology and Diversity*

HARMON, M.E.; FRANKLIN, J.F.; SWANSON, F.J.; SOLLINS, P.; GREGORY, S.V.; LATTIN, J.D.; ANDERSON, N.H.; CLINE, S.P.; AUMEN, N.G.; SEDELL, J.R.; LIENKAEMPER, G.W.; CROMAK, K.; CUMMINS, K.W. 1986. **Ecology of coarse woody debris in temperate ecosystems. *Advances in Ecological Research* v.15, p. 133–302.**

MURCIA, C. 1995. **Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution* v.10, p. 58-62.**

SILVA, V. D. 2013. **Respiração heterotrófica e estoques de necromassa grossa em regiões de borda e interior em fragmentos de Mata Atlântica.** Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ.

VILLELA, D.M.; NASCIMENTO, M.T.; ARAGÃO, L.E.; GAMA, D.M. 2006. **Effect of selective logging on forest structure and nutrient cycling in a seasonally dry Brazilian Atlantic forest. *Journal of Biogeography*, vol. 33, p. 506-516.**

ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ABELHAS SEM FERRÃO (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINI) NA REBIO UNIÃO: RESULTADOS PRELIMINARES

Maira Coelho de Moura Moraes¹; Maria Cristina Gaglianone¹

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia, CEP 28013-602 - Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil - mairademoraes@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica tem atualmente uma abrangência estimada entre 1 e 1,5 milhões de Km², com 7 a 8% da sua cobertura original, e apresenta altos níveis de endemismos, representando um dos *hotspots* de biodiversidade (Galindo-Leal & Câmara, 2005). No estado do RJ, a cobertura florestal original é de 18,6% (SOS Mata Atlântica, 2015) com grande devastação das áreas de baixada e submontanas. Nas florestas brasileiras, as abelhas da tribo Meliponini, conhecidas como abelhas sem ferrão, constituem importantes polinizadores de 40 a 90% das espécies arbóreas e, por isso, o declínio das suas populações resultaria em alterações na estrutura florística, produzindo desequilíbrio nos ecossistemas florestais (Kerr et al., 1996). Muitas áreas de Mata Atlântica ainda não foram adequadamente amostradas quanto à biodiversidade de abelhas e, por esta razão, levantamento da diversidade, o uso de recursos alimentares e de nidificação de abelhas sem ferrão, torna-se fundamental para o entendimento da estrutura das comunidades de abelhas e de suas relações com a vegetação local.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo descrever a estrutura de comunidades de abelhas sem ferrão (Meliponini, Apini) na Reserva Biológica União, e analisar os efeitos de fatores ambientais como temperatura, umidade e estrutura da vegetação, sobre a diversidade de abelhas e o seu uso de recursos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudos, a Reserva Biológica União (Rebio União), é coberta por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana. Serão estabelecidos transectos ao longo de trilhas existentes na Rebio e definidos pontos para instalação de armadilhas e amostragem direta. A amostragem da comunidade será realizada utilizando quatro métodos: Rede entomológica, atração com solução 50% de mel, observação direta de ninhos naturais e ninhos-armadilha. Ao longo dos transectos, as abelhas sem ferrão serão captura das sobre as flores com rede entomológica. Ao longo dos transectos, serão escolhidos pontos específicos para borrifar solução de mel a 50% sobre folhas no subbosque. O levantamento dos ninhos naturais será realizado através de vistorias cuidadosas a olho

nu e com o auxílio de binóculo, buscando localizar entradas de ninhos e qualquer movimento de operárias. Ninhos armadilhas também serão instalados visando o estabelecimento de enxames. As colônias capturadas nos ninhos-armadilha serão transferidas para caixas racionais, mantidas na Rebio União e poderão posteriormente ser utilizadas em práticas de Educação Ambiental. O material polínico provisionado nos ninhos-armadilha, nos ninhos naturais e no corpo das abelhas amostradas em flores serão retirados e submetidos à acetólise (Dafni, 1992). Os tipos polínicos encontrados serão comparados com o material de referência das plantas oriundas da Rebio União a fim de determinar as principais fontes de recursos utilizados pelas abelhas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em setembro de 2016 foi realizada a primeira campanha de campo. Dois métodos foram utilizados: busca ativa de ninhos naturais e uso do atrativo de solução de mel. Foram percorridas trilhas já estabelecidas (Trilha Interpretativa, Trilha do Lava Pé e Trilha Três Pontes) e as áreas no entorno dos alojamentos e centro de pesquisa. A varredura foi realizada entre 09h e 16h. Foram amostradas quatro espécies de abelhas sem ferrão. A solução de 50% de mel não foi atrativa nesta primeira amostragem. Foram mapeados ninhos naturais de *Trigona braueri*, *Tetragonisca angustula* e *Scaptotrigona* spp.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste projeto possibilitará o conhecimento da composição de espécies e do estado de conservação das abelhas sem ferrão na Rebio União.

Agradecimentos: FAPERJ e CNPq por auxílios financeiros. MCM é bolsista de doutorado FAPERJ e MCG é bolsista PQ do CNPq.

REFERÊNCIAS

- Dafni, A. 1992. **Pollination ecology: A practical approach**. New York: Oxford University Press, 250p.
- Galindo-Leal, C. & Câmara, I. G. 2005. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. In: Galindo-Leal, C. & Câmara, I. G. (orgs). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte: Conservação Nacional.
- Kerr, W. E.; Carvalho, G. A. & Nascimento, V. A. 1996. **Abelha urucu, biologia, manejo e conservação**. Belo Horizonte: Fundação Acangaú, 143p.

FUNGOS ENDOFÍTICOS EM CÉLULAS RADICULARES DE VEGETAIS EM SOLO CONTAMINADO COM CREOSOTO: RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO

Janaína Silvano Marinho Teixeira¹, Marianne da Silva Nunes², Flávia de Rezende Germano², Maria Ines Paes Ferreira¹, Ocimar Ferreira de Andrade², Victor Barbosa Saraiva²

¹ Instituto Federal Fluminense campus Macaé, Rod. Amaral Peixoto, s/n - RJ, CEP: 27932-050 - Imboassica, Macaé – RJ- Brasil - posengamb@iff.edu.br

² Instituto Federal Fluminense campus Cabo Frio, estrada Cabo-Frio/Búzios s/nº - Baía Formosa, CEP: 28909-971- Cabo Frio - RJ - Brasil - gabinetecf@iff.edu.br.

INTRODUÇÃO

O creosoto é um dos produtos provenientes da destilação do alcatrão, composto de hidrocarbonetos aromáticos (HPA), ácidos e bases de alcatrão. Era aplicado por impregnação do produto na madeira com processo de autoclavagem, submetendo-a a elevadas temperaturas visando impedir ou atenuar a deterioração da madeira (WATKINS *et al.*, 1992). Estudos sobre este composto têm se intensificado devido a sua disseminação na natureza e seu elevado grau de toxicidade sendo considerado carcinogênico ou mutagênico (BYSS *et al.*, 2008). Segundo BYSS (2008), contaminação do solo por compostos orgânicos, especialmente os HPA, é um problema crescente e que traz graves consequências ambientais. Para avaliar os impactos causados por esses compostos, torna-se necessário conhecer seus efeitos sobre as plantas e a microbiota rizosférica associada a fim de se buscar possíveis soluções para redução do impacto através da biorremediação (MOHAN *et al.*, 2006).

Os fungos do tipo endofíticos septados escuros (DSEF) demonstram tolerância fisiológica ao stress de áreas contaminadas, indicando potencial biorremediador, porém esta relação aparentemente não é bem documentada na literatura científica (JUMPPONEN e TRAPPE, 1998)

OBJETIVOS

O objetivo desta pesquisa é verificar através da análise de material coletado em área contaminada a existência deste fungo, que exerce importante papel na simbiose e na diminuição de produtos descartados no ambiente, dentro de raízes de vegetais provenientes de solo contaminado com creosoto associando à preservação de solos e evidenciando sua conservação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se coleta de amostras de solo contaminado com creosoto e de raízes de vegetais na área da Reserva Biológica União no distrito de Macaé a fim de se verificar a possível presença de potenciais fungos biorremediadores.

Após coleta do solo, o mesmo foi seco em capela. Não houve tratamento para raízes antes do processo de clareamento e coloração. Para o clareamento as Raízes foram cortadas em fragmentos de 2 cm e colocadas em tubos de ensaio em triplicata, os fragmentos foram imersos em KOH 5 % em banho-maria a 90 °C, por 1 h, depois transferidos para uma para uma solução alcalina de peróxido de hidrogênio amoniacal (NH₄OH 0,5 % e H₂O₂ 0,5 % em água) de 15 a 40 minutos em temperatura ambiente (Peterson et al., 2004), após este processo as amostras foram lavadas em água corrente e colocadas em solução de HCL 2% por 1h. Em seguida as amostras foram novamente lavadas e então colocadas em azul de tripano 0,05% (1:1:1- ácido láctico, glicerol, água) em banho-maria a 90°C por 1h. Após este processo armazenou-se o material corado em azul de tripano 0,05% em tubos falcon com solução de lactoglicerol. Para análise foram feitas lâminas que foram observadas em microscópio óptico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados preliminares, após análise em microscópio óptico com lente de imersão (1000x) de material contaminado com creosoto coletado na Rebio União, no distrito de Macaé, foram encontradas estruturas fúngicas no interior das células radiculares como apressório, hifas septadas, estrutura reprodutiva, estrutura que se assemelha a uma vesícula e hifas negras septadas que sugerem a presença de DSE.

CONCLUSÃO

Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) estão presentes em produtos feitos de creosoto, alcatrão de carvão e asfalto (LEE *et al.*, 2015). Como consequência da sua utilização em larga escala, principalmente devido ao

aumento de atividades industriais ao longo do último século, a remediação através da aplicação de tratamentos biológicos vem crescendo e este processo é chamado biorremediação (ANDRADE *et al.*, 2016). Devido ao seu impacto ambiental reduzido e custo relativamente baixo em comparação com outras tecnologias, a biorremediação vem se apresentando como uma técnica confiável e inovadora na busca de soluções para eliminação de resíduos tóxicos no ambiente (SAGGIN JÚNIOR; KHAN, 2006).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, O.F. *et al.* Fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) em uma formação vegetal de restinga: ecologia e potencial para micorrizorremediação de hidrocarboneto do petróleo. *Vértices*, 17(3), pp.7-33, 2016.

BYSS, Marius *et al.* Fungal bioremediation of the creosote-contaminated soil: influence of *Pleurotus ostreatus* and *Irpex lacteus* on polycyclic aromatic hydrocarbons removal and soil microbial community composition in the laboratory-scale study. *Chemosphere*, v. 73, n. 9, p. 1518-1523, 2008.

JUMPPONEN, A. R. I.; TRAPPE, James M. Dark septate endophytes: a review of facultative biotrophic root-colonizing fungi. *New Phytologist*, v. 140, n. 2, p. 295-310, 1998.

KHAN, A. G. Mycorrhizoremediation: an enhanced form of phytoremediation - *Journal of Zhejiang University Science B* Volume 7, Number 7, 503-514, DOI: 10.1631. ISSN 1862-1783, 2006.

LEE, H. *et al.* Bioremediation of polycyclic aromatic hydrocarbons in creosote-contaminated soil by

Peniophora incarnata KUC8836.
Bioremediation Journal, 19(1), pp.1-8,
2015.

MOHAN, S. Venkata et al.
Bioremediation technologies for
treatment of PAH-contaminated soil and
strategies to enhance process efficiency.
**Reviews in Environmental Science
and Bio/Technology**, v. 5, n. 4, p. 347-
374, 2006.

MUELLER, James G.; CHAPMAN,
Peter J.; PRITCHARD, P. Hap.
Creosote-contaminated sites. Their
potential for bioremediation.
Environmental science & technology,
v. 23, n. 10, p. 1197-1201, 1989.

PETERSON, R. Larry;
MASSICOTTE, Hugues B.;
MELVILLE, Lewis H. **Mycorrhizas:
anatomy and cell biology**. Ottawa:
NCR-CNRC, NRC Research Press;
CABI Publishing, 2004, 173p.

SAGGIN JÚNIOR, O.J.& SILVA,
E.M.R. Micorriza Arbuscular - Papel,
funcionamento e aplicação da simbiose.
In: Adriana Maria de Aquino; Renato
Linhares de Assis. (Org.). *Processos
Biológicos no Sistema Solo-Planta:
Ferramentas para uma agricultura
sustentável*. 1ed. Brasília: Embrapa
Informação Tecnológica, v. 1, p. 101-
149, 2005.

WATKINS, John B.; GREAVES,
Harry; CHIN, Chen W. **Preservative
composition**. U.S. Patent n. 5,098,472,
24 mar. 1992.

HEMOPARASITISMO EM *DIXIPHIA PIPRA* (AVES: PIPRIDAE): VARIACÃO SAZONAL NA PREVALÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE POTENCIAIS

Jimi Martins da Silva^{1,2}; Maria Alice S. Alves²

¹ Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, Sala 224, Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, 20550-011, Rio de Janeiro-RJ, Brasil. E-mail: jimimartinelli@hotmail.com

² Departamento de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha, Sala 220, Rua São Francisco Xavier, 524, Maracanã, 20550-011, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os parasitos têm impactos na diversidade genética, na abundância e também na estrutura da comunidade (Scott, 1988). Contudo, em termos de manutenção da diversidade, os parasitos podem ter um papel importante, sendo considerados espécies-chave (Mccallum & Dobson, 1995).

As aves são hospedeiras de diversos parasitos sanguíneos diferentes (Woodworth-Lynas et al., 1989). Dentre eles os hemosporídeos, nos quais se incluem os parasitas da malária, que infectam dípteros quando se alimentam de sangue e atuam como vetores (Knowles et al., 2010). Existem relatos de diferença significativa na prevalência em uma comunidade entre o período reprodutivo e fora deste. (Sebaio et al., 2012). A transmissão de hemoparasitos pode ocorrer facilmente, por meio de vetores, entre hospedeiros que podem continuar parasitados por toda a vida (Valkiunas, 2004).

Nas regiões tropicais e subtropicais, os vetores podem ser dípteros hematófagos (Ricklefs, 1992), os quais se encontram

geralmente em maior abundância durante o período com maior pluviosidade, embora alguns desses vetores ocorram com maior frequência no período menos chuvoso (Aguiar et al., 1985). Além disto, existe diferença na distribuição vertical de vetores, incluindo alguns importantes vetores de doenças, com alguns preferindo locais mais próximos ao solo e outros mais próximo ao dossel (Guimarães et al., 1985).

Apesar de ser considerada uma interação de grande importância, o parasitismo somente vem recebendo maior atenção dos pesquisadores nas últimas décadas. Doenças importantes no âmbito da saúde pública dependem da disponibilidade de reservatórios em ambiente natural, como no caso do vírus do oeste do Nilo, o qual tem como principal reservatório no ambiente natural *Turdus migratorius* e como vetor *Culex pipiens* (Simpson et al., 2009).

A identificação dos reservatórios naturais e potenciais vetores de doenças nos permitem minimizar as chances de transmissão das mesmas para

populações humanas. Portanto, conhecer os vetores e reservatórios se torna de grande importância para o controle de doenças. Entretanto, não existem estudos específicos sobre vetores de hemoparasitos de aves no Brasil nem em outros países da América do Sul. Este trabalho visa preencher esta lacuna do conhecimento, utilizando *Dixiphia pipra*, espécie de ave característica de área baixada de Mata Atlântica, para a qual foi detectada diferença significativa entre sexos no uso dos estratos florestais, com machos utilizando uma amplitude vertical maior que fêmeas (M.B. Vecchi *com. pess.*).

OBJETIVOS

Neste trabalho iremos identificar os hemoparasitos que acometem a espécie-alvo, investigar a variação sazonal na prevalência destes e os potenciais vetores destes parasitos.

MATERIAIS E MÉTODOS

As aves serão capturadas com redes ornitológicas do tipo bandeira, amostrando do solo até 17m (Vecchi & Alves, 2015). Os indivíduos capturados serão individualmente marcados com anilhas metálicas, serão obtidos peso, comprimento total e amostras de sangue. Com o sangue coletado serão confeccionadas de uma a cinco distensões delgadas, secas a sombra e fixadas com metanol 100%. Outra amostra de sangue será acondicionada em tubo *eppendorf* para identificação molecular de hemoparasitos e do sexo das aves.

Para a coleta de potenciais vetores, serão utilizadas armadilhas iscadas propostas por Simpson e colaboradores (2009), com um indivíduo de *D. pipra* em cada armadilha. Utilizaremos machos e fêmeas para iscar as armadilhas, exceto aquelas que apresentarem placa de incubação.

Serão realizadas coletas bimestrais de vetores atraídos pelas iscas (aves) para obter padrões de sazonalidade na sua distribuição, utilizando quatro estratos diferentes (1m; 6m; 11m e 16m), com 16 réplicas iscadas e 16 tratamentos para cada estrato, estando cada tratamento distante três metros do controle, totalizando 128 armadilhas (64 tratamentos e 64 controles, mantendo uma distância mínima de 30 metros entre armadilhas do mesmo estrato). Ainda será identificada a assembléia de dípteros para cada estrato, utilizando armadilhas do tipo CDC para a captura. Adicionalmente, serão coletados dados de temperatura e umidade utilizando *dataloggers*, além de dados de pluviosidade que serão obtidos de estação meteorológica que será instalada na Rebio União. Em laboratório, as distensões delgadas serão coradas com giemsa e analisadas em microscópio. Adicionalmente será utilizada a técnica de identificação do sexo por meio do gene CHD (Griffiths et al., 1998). Os parasitos serão identificados molecularmente em amostras de sangue e de dípteros, utilizando protocolos de identificação molecular previamente descritos (Carlson et al., 2015).

RESULTADOS ESPERADOS

Até o presente foram capturados um total de 193 indivíduos de *Dixiphia pipra*. Esperamos encontrar uma variação sazonal na prevalência, com uma maior prevalência no período de maior pluviosidade. Também esperamos haver diferença nos parasitos que acometem machos e fêmeas, já que cada sexo ocupa amplitudes diferentes de estratos florestais, bem como diferentes vetores para cada estrato florestal.

Agradecimentos: Ao CNPq pelo apoio à MASA (proc. 308792/2009 e 2305798/2014-6) e MBV (proc. 481759/2013-1) à FAPERJ pelo apoio à

MASA (proc. E-26/102.837/2012 e E-26/203191/2015) e pela bolsa para JMS (proc. E-26/200.551/2016). À Rebio União e Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro pelo apoio logístico. Ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE) no Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) pela doação de anilhas de alumínio e licenças.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, G. M. DE et al. 1985. **Aspectos da ecologia dos flebotomos do Parque Nacional da Serra dos Orgãos, Rio de Janeiro: IV. Frequência mensal em armadilhas luminosas (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae).** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 80, n. 4, p. 465–482, dez.
- Carlson, J. S. et al. 2015. **Identifying avian malaria vectors: sampling methods influence outcomes.** Parasites & Vectors, v. 8, n. 1, p. 365.
- Griffiths, R. et al. 1998. **A DNA test to sex most birds.** Molecular Ecology, v. 7, n. 8, p. 1071–1075, ago.
- Guimarães, S, A. É.; Arlé, M.; Martins Machado, R. N. 1985. **Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Ôrgãos, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. II. Distribuição vertical.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz.
- Knowles, S. C. L.; Palinauskas, V.; Sheldon, B. C. 2010. **Chronic malaria infections increase family inequalities and reduce parental fitness: experimental evidence from a wild bird population.** Journal of Evolutionary Biology, v. 23, n. 3, p. 557–569.
- Mccallum, H.; Dobson, A. 1995. **Detecting disease and parasite threats to endangered species and ecosystems.** Trends in Ecology & Evolution, v. 10, n. 5, p. 190–194, maio.
- Ricklefs, R. E. 1992. **Embryonic development period and the prevalence of avian blood parasites.** Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v. 89, n. 10, p. 4722–5.
- Scott, M. E. 1988. **The Impact of Infection and Disease on Animal Populations: Implications for Conservation Biology.** Conservation Biology, v. 2, n. 1, p. 40–56, mar.
- Sebaio, F. et al. 2012. **Blood parasites in passerine birds from the Brazilian Atlantic Forest.** Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 21, p. 7–15.
- Simpson, J. E. et al. 2009. **Avian Host-Selection by Culex pipiens in Experimental Trials.** PLoS ONE, v. 4, n. 11, p. e7861, 17 nov.
- Valkiunas, G. 2004. **Avian malaria parasites and other haemosporidia.** Boca Raton: CRC Press.
- Vecchi, M.; Alves, M. 2015. **Bird assemblage mist-netted in an Atlantic Forest area: a comparison between vertically-mobile and ground-level nets.** Brazilian Journal of Biology, v. 75, n. 3, p. 742–751, ago.
- Woodworth-Lynas, C. B.; Caines, J. R.; Bennett, G. F. 1989. **Prevalence of avian haematozoa in São Paulo state, Brazil.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 84, n. 4, p. 515–526, dez.

INFLUÊNCIA DA SERAPILHEIRA NA DINÂMICA DE NUTRIENTES E NA REGENERAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM PLANTIOS DE EUCALIPTO

Dora Villela¹, Rodrigo Camara¹, Vinícius Duncan¹, Marcelo T Nascimento¹

¹ Laboratório de Ciências Ambientais (LCA), UENF, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro. dora@uenf.br

INTRODUÇÃO

A substituição das florestas nativas por homogêneas no Brasil, principalmente o eucalipto, têm sido uma prática constante. Portanto, a recuperação de áreas abandonadas por tais monoculturas é de amplo interesse. Estudos anteriores demonstraram que a remoção da serapilheira facilita a regeneração de espécies nativas de mata Atlântica, em plantios abandonados de eucalipto (RIBEIRO, 2007). Entretanto, a serapilheira é importante fonte de nutrientes (SAYER, 2006; PARROTTA, 1999.). Sabe-se que a camada de serapilheira nestes plantios é constituída principalmente de folhas de eucalipto (TESCH, 2005; Câmara, 2012). Tais fatos levantaram a hipótese de que este é o principal fator responsável pelo retardo da regeneração das espécies nativas sob tais plantios, supondo-se que as folhas de eucalipto ocasionam limitação nutricional.

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi investigar o impacto da remoção da camada da serapilheira na dinâmica de nutrientes e no estabelecimento de plântulas de espécies nativas de mata atlântica regenerando sob eucaliptos abandonados (*Corymbia citriodora*) na

Reserva Biológica União, Rio de Janeiro, Brasil.

A hipótese é que a remoção da camada de serapilheira sob eucaliptos pode causar limitação nutricional nas espécies nativas da Mata Atlântica em regeneração.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em dois plantios abandonados de *C. citriodora*, em diferentes estágios de regeneração: PM (42 anos) e PJ (19 anos). Cinco parcelas experimentais (5mx20m) foram alocadas em cada plantio onde a serapilheira é mantida (controle) e outras cinco onde a serapilheira é removida mensalmente (remoção de serapilheira) desde 2004, separadas entre si por um cordão de isolamento (1m).

Uma amostra composta de solo foi coletada a 0-5 cm e 5-10 cm de profundidade em cada uma das parcelas controle e de remoção de serapilheira, nas estações chuvosa (Janeiro e novembro) e seca (Junho) de 2008, 2009 e 2010. Folhas adultas de *X. sericeae* foram amostradas em cada um de 3-10 indivíduos jovens (altura=0,5-2,0 m) cada parcela em ambos os tratamentos, na estação chuvosa (Janeiro) e seca (Abril e Julho) de 2008.

No início da estação chuvosa de 2008 (novembro) folhas de plântulas, jovens e adultos foram amostrados também indivíduos de *C. oblongifolia*, *S.guianensis*. Tais amostragens de folhas concentraram-se nos plantio maduro, onde estas ocorrem.

A serapilheira foi coletada quinzenalmente desde novembro/2009, em três coletores (70 cm x 70 cm) em cada uma das cinco parcelas por plantio (N=15/tratamento/plantio); após seca (60° C-72 h), triada em 7 frações e pesada.

Solo foi seco em estufa (40°C) e peneirado (<2,0mm). pH foi determinado em água (1:2.5). Uma amostra composta por parcela de folhas foi moída para as análises químicas. C e N totais foram determinados por auto-analizador CHN/S. Sub-amostras de folhas foram digeridas em uma mistura ácida para a determinação de P, Ca, K, Mg, Mn, Fe, Cu and Zn disponíveis, por ICP-AES.

Todas as plântulas 5 a 50 cm de altura foram marcadas em quarto sub-parcelas de 5.0 m x 2.5 m. Censuses foram feitos de Setembro de 2004 a Outubro de 2008 ou Maio de 2011. Comparações entre tratamentos foram feitos utilizando-se t-test.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve um efeito negativo da remoção da serapilheira na acidez do solos, C e N totais, P, K (Fig. 1), além de Fe, Mn e Zn no solo, principalmente no plantio maduro. O decréscimo do N levou a um aumento na razão C/N em resposta a remoção da serapilheira, ao longo dos anos (Fig.1).

Embora o C e N não foram alterados nas folhas com o experimento de remoção da serapilheira, a diminuição nos nutrientes do solo em geral refletiram no status de nutrientes das folhas, decrescendo os nutrientes principalmente nas folhas da espécie regenerante mais importante, *X. sericea*,

nos plantios maduros que sofreram a remoção da serapilheira.

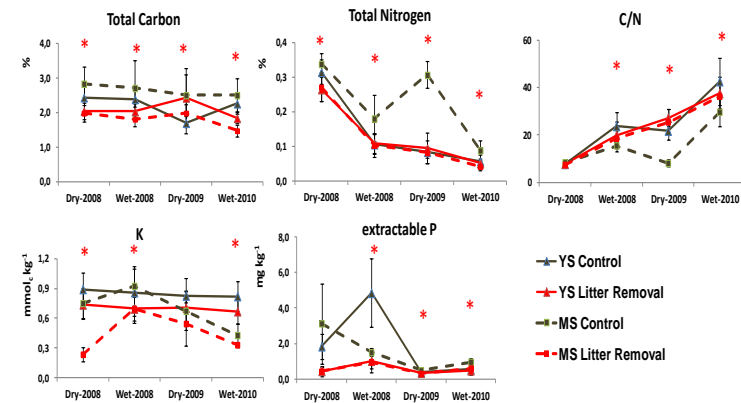


Fig 1. Concentração de nutrientes no solo superficial nos tratamentos controle e de remoção de serapilheira nos plantios Maduro (MS) e Jovem (YS) de eucalipto (*C. Citriodora*) na Rebio União. Diferenças significativas entre tratamentos estão indicados por*.

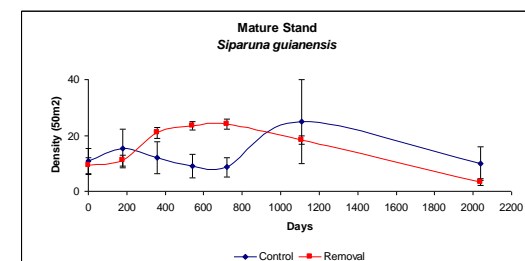
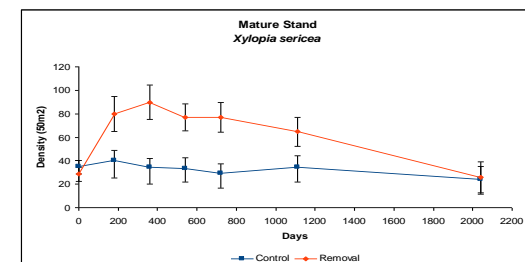
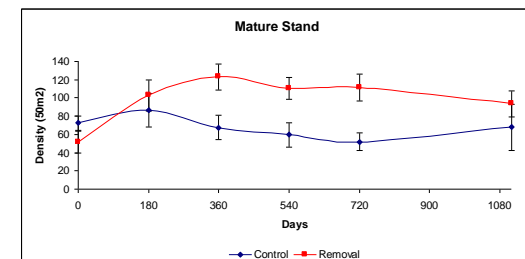


Fig. 2. Regeneração de plântulas nos tratamentos de controle e remoção de serapilheira nos plantios Maduros (MS) e Jovem (YS) de eucalipto (*C. Citriodora*) na Rebio União. Diferenças significativas entre tratamentos estão indicados por*.

Citriodora), na REBIO União, no período de Set./2004 a Out/2008, e para *X. sericea* e *S. guianensis* de Set/2008 a Maio/2011.

Depois de 15 anos de abandono, houve uma regeneração natural sob os plantios de eucalipto (Fig. 2) que mostraram características de estágio sucessional inicial. Duas espécies, *Xylopia sericea* e *Siparuna guianensis*, ocorreram com grande número de indivíduos em ambos os tratamentos no plantio maduro (Fig. 2).

CONCLUSÃO

A remoção de serapilheira causou impacto negativo nas concentrações de nutrientes em solos e folhas de espécies nativas em plantações de eucalipto na Reserva Biológica União. Isso indica que a remoção da camada de serapilheira pode causar uma limitação nutricional a longo prazo o que pode reatardar a regeneração e o estabelecimento de espécies nativas de mata atlântica nos povoamentos de *C. citriodora* (eucalipto).

A remoção de serapilheira favoreceu a regeneração de espécies nativas nos primeiros anos do experimento, sugerindo que após quatro anos fatores como perda de nutrientes e diminuição da água na camada superficial do solo podem estar afetando mais o estabelecimento de mudas do que a camada de serapilheira.

A serapilheira de plantações de eucalipto parece ser uma fonte importante de nutrientes e o manejo de remoção da serapilheira a longo prazo poderá interferir negativamente no estabelecimento de espécies da Mata Atlântica.

REFERÊNCIAS

Câmara, R. 2012. RIBEIRO, A. C. C., 2007. Efeito da remoção da serapilheira no estabelecimento de plântulas de

espécies nativas na Mata Atlântica em plantios de eucalipto *Corymbia citriodora* (Hook) L. A. Johnson & K. D. Hill na Reserva Biológica União, Rio das Ostras, RJ. Tese de doutorado. Programa de Ecologia e Recursos Naturais. Centro de Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ.

PARROTTA, J. A., 1999. Productivity, nutrient cycling and succession in single- and mixed-species plantations of *Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus robusta*, and *Leucaena leucocephala* in Puerto Rico. *Forest Ecology and Management*, v. 124, p. 45-77.

Sa RIBEIRO, A. C. C., 2007. Efeito da remoção da serapilheira no estabelecimento de plântulas de espécies nativas na Mata Atlântica em plantios de eucalipto *Corymbia citriodora* (Hook) L. A. Johnson & K. D. Hill na Reserva Biológica União, Rio das Ostras, RJ. Dissertação (Mestrado). 61p. Centro de Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ.

SAYER, E. J., 2006. Using experimental manipulation to assess the roles of leaf litter in the functioning of forest ecosystems. *Biological Reviews*, n. 81, p. 1-31.

TESCH, E. R., 2005. Produção de serapilheira em três plantios de eucalipto (*Corymbia citriodora* (Hook) L. A. Johnson & K. D. Hill), de diferentes idades, com sub-bosque de mata nativa em regeneração, na Reserva biológica União, RJ. Monografia. 33p. Centro de Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ.

NIDIFICAÇÃO DE *Euglossa gaianii* (HYMENOPTERA, APIDAE) NA REBIO UNIÃO, RJ

Sônia Guimarães Alves; Mariana S. Deprá; Maria Cristina Gaglianone

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia- Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil – soniagui68@gmail.com

INTRODUÇÃO

As abelhas solitárias representam cerca de 85% das espécies de abelhas descritas (Batra, 1984). O comportamento solitário é caracterizado pela construção de ninhos e coleta de recursos por uma única fêmea, sem divisão de trabalho entre as fêmeas (Michener, 1974). Os ninhos de abelhas solitárias podem ser construídos no solo, madeira ou ainda em cavidades preexistentes (Roubik, 1989). Dentre as espécies que nidificam em cavidades preexistentes estão as abelhas *Euglossa* (*Euglossina*), comuns em florestas. Estas abelhas são conhecidas como abelhas de orquídeas, pela estreita relação com plantas dessa família, que compreende uma das fontes de compostos aromáticos utilizados pelos machos. Com cerca de 103 espécies descritas, essas abelhas são importantes polinizadoras de plantas tropicais (Ramirez *et al.*, 2002). Os ninhos de *Euglossa* são difíceis de encontrar na natureza pelo caráter críptico e comportamento não social da maioria das espécies. Por isso, pouco se conhece sobre seus hábitos de nidificação e sobre a estrutura de seus ninhos. AS informações existentes referem-se principalmente a espécies que nidificam em cavidades preexistentes e podem ser capturadas através de ninhos-armadilha.

Os ninhos-armadilha, de tubos de cartolina ou gomos de bambu, constituem uma ferramenta para estudos sobre biologia de nidificação, sazonalidade e efeitos da fragmentação, contribuindo para o manejo e preservação destas abelhas (Krombein, 1967).

OBJETIVO

Este trabalho teve por objetivo analisar aspectos da biologia de nidificação de *Euglossa gaianii* Dressler, 1982 na Rebio União, RJ.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Reserva Biológica União, RJ, tem vegetação predominante de floresta ombrófila densa de baixada e submontana e áreas cobertas por plantio de eucalipto abandonados com sub-bosque em regeneração. Ninhos-armadilha com diâmetros variando de 6 a 12mm, foram instalados em 12 pontos distribuídos em trechos de floresta e plantios de eucaliptos abandonados com sub-bosque em regeneração, no período de novembro de 2008 a outubro de 2009. Os ninhos construídos por abelhas do gênero *Euglossa*, identificados com tampão de fechamento em resina, foram abertos e sua arquitetura interna analisada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os 941 ninhos-armadilha ocupados durante o período de estudos, 42 ninhos foram construídos por abelhas, sendo 29 ninhos de *Euglossina* e oito ninhos de *Euglossa gaianii*. Esta espécie apresentou atividade de nidificação entre janeiro e maio. Os ninhos de *E. gaianii* foram construídos apenas em colmos de bambu, não tendo sido verificada nidificação em ninhos de cartolina. A nidificação ocorreu somente na área de plantios de eucaliptos abandonados com subbosque em regeneração, caracterizando sua presença em áreas de vegetação mais aberta. Dos oito ninhos estudados, emergiram 22 indivíduos, sendo 12 machos e 10 fêmeas, resultando na razão sexual 1:0,83. Os ninhos de *E. gaianii* possuíam, em média, 5 células por ninho, totalizando 19 células analisadas. Os ninhos foram construídos com resina e apresentaram células em aglomerado unidas pelas paredes laterais no interior do ninho-armadilha (Figura 1). As células apresentaram formato oval, com aspecto interno liso e brilhante e, externamente, rugoso. Todos os ninhos apresentaram tampão de fechamento construído com material resinoso.

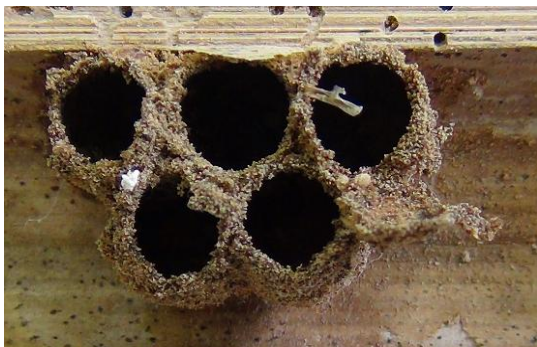


Figura 1 – Células de formato oval e aglomeradas de *Euglossa gaianii*, construídas em ninho-armadilha na Rebio União, RJ.

CONCLUSÃO

Euglossa gaianii é uma das espécies do gênero com ocorrência na Rebio União e construiu ninhos em áreas mais abertas, o que sugere potencial para manejo em áreas em recuperação. A descrição da estrutura de ninhos de *E. gaianii*, inédita neste estudo, contribuiu para o conhecimento da biologia destes importantes polinizadores.

REFERÊNCIAS

- Batra, S.W. 1984. Solitary bees. *Scientific American*, 250: 86-93.
- Krombein, K.V. 1967. *Trap-nesting wasps and bees: life histories, nests and associates*. Washington: Smithsonian Press, 569p.
- Michener, C.D. 1974. *The social behavior of the bees. A comparative study*. Cambridge: Harvard University Press, 404p.
- Ramírez, S., Dressler, R.L., Ospina, M. 2002. Orchid bees (Hymenoptera: Apidae: Euglossini) from the Neotropical Region: a species checklist with notes on their biology. *Biota Colombiana* 3: 7–118.
- Roubik, D.W. 1989. *Ecology and natural history of tropical bees*. Cambridge: Cambridge University. 514p.

PADRÕES E NÍVEIS DE ATIVIDADE DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA MATA ATLÂNTICA

Isabelle Isis Moura¹²; Leandro Rabello Monteiro¹³

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia - Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil –
²moura.isis.i@gmail.com

³lrmont@uenf.br

INTRODUÇÃO

Os padrões circadianos representam a oscilação de atividade diária dos animais. Tais padrões são influenciados e estruturados por fatores endógenos (produção hormonal) como adaptações a pistas exógenas que indicam a disponibilidade de alimentos (competição com outras espécies, temperatura e luminosidade) (Albrecht, 2012). A compreensão de tais padrões fornece importantes informações sobre a comunidade, onde a alteração dos padrões de atividade de uma determinada espécie indica possíveis distúrbios (Norris et al., 2010). O estudo dos padrões de atividade exige métodos que permitam observações diretas, os quais podem ser limitados em estudos de campo, dependendo da espécie. O uso de armadilhas fotográficas tem se popularizado, sendo uma forma não invasiva de se obter dados e monitorar os padrões de atividade em mamíferos (Rowcliffe et al., 2014).

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi caracterizar os padrões e níveis de atividade e sazonalidade dos mamíferos terrestres de médio e grande porte na Reserva Biológica União.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Reserva Biológica União, no Estado do Rio de Janeiro. Esta Unidade de Conservação (UC) está sob diversas pressões antrópicas como caça ilegal, fragmentação, gasoduto e rodovia de fluxo intenso (ICMBIO, 2008). O estudo foi realizado entre julho de 2013 e outubro de 2015, utilizando 10 armadilhas fotográficas modelo Bushnell Trophy Cam, em uma grade de pontos regulares com 650m de espaçamento, com 20 estações alternadas. A identificação das espécies foi realizada visualmente por comparação com descrições em Reis *et al.*, (2011). Os padrões e níveis de atividade por espécie foram calculados a partir do ajuste de distribuições de densidade de probabilidade circulares aos histogramas com número de registros por hora (Rowcliffe et al., 2014). Os níveis de atividade foram calculados como a área sob as curvas de densidade, as quais quantificam a proporção de tempo diário em atividade. A influência da sazonalidade e da iluminação da lua (no caso das espécies noturnas) foi examinada comparando os níveis e padrões de atividade em diferentes estações (chuvosa e seca) e luas (cheia e nova). As análises quantitativas foram realizadas com o

pacote *activity* No ambiente R (Rowcliffe et al., 2014)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se um total de 2129 registros independentes, com esforço amostral de 3850 câmeras*dia. Do total, 12 espécies de 6 ordens diferentes apresentaram registros suficientes para estimar atividade, onde *Dasyprocta leporina*, *Eira barbara*, e *Pecari tajacu* foram primariamente diurnos, e *Dasybus novemcinctus*, *Didelphis aurita*, *Metachirus nudicaudatus*, *Procyon cancrivorus*, *Tamandua tetradactyla* e *Leopardus pardalis* foram primariamente noturnas. *Puma concolor* não apresentou preferência clara por período. Foi possível verificar correlação positiva entre a massa corporal e o nível de atividade (Figura 1), pois mamíferos de maior massa corporal necessitam forragear por mais tempo e percorrer distâncias mais longas que espécies menores (Carbone et al., 2005). Duas espécies apresentaram relação negativa com a incidência do disco lunar, onde *M. nudicaudatus* e *C. paca* aumentaram em 68% e 74% a taxa de registros durante o período de lua nova, respectivamente. A lunarfobia é característica na paca como forma de diminuir o risco de predação durante o período de maior incidência de lunar (Harmsen et al., 2010). Com relação à sazonalidade, *D. leporina* e *D. novemcinctus* apresentaram aumento no nível de atividade durante o período seco (Figura 2). Essa diferença no nível de atividade pode ser atribuída à diminuição de recursos durante o período seco, havendo a necessidade de forragear por mais tempo e por áreas maiores (Norris et al., 2010). O porco

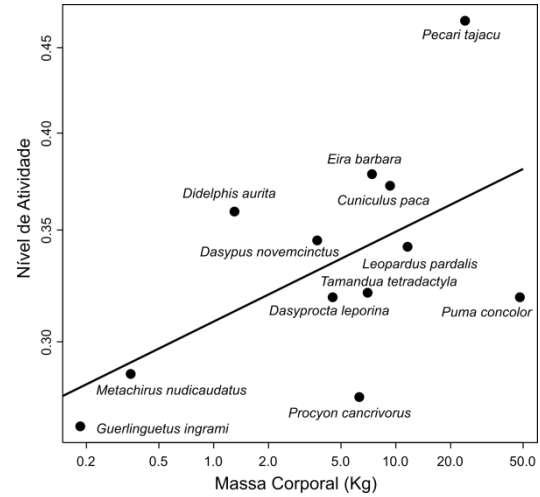


Figura 1. Dispersão entre níveis de atividade e massa corporal para as espécies de mamíferos de médio e grande porte com maior ocorrência na Rebio União.

do mato *P. tajacu* apresentou uma diferença no padrão de atividade entre estações, com um padrão bimodal no período chuvoso, com picos no amanhecer e no entardecer, e um padrão unimodal, com um pico único próximo ao meio dia. Essa diferença no padrão pode ter relação com temperatura, que pode ser alta demais próximo ao meio dia para a movimentação dos animais durante o período chuvoso, especialmente considerando que o nível de atividade desta espécie é o maior observado, mesmo em relação ao esperado para seu tamanho. Diferenças similares nos padrões de atividade observados são encontradas também em diferentes latitudes (Blake et al., 2011; Rowcliffe et al., 2014).

CONCLUSÃO

As armadilhas fotográficas possibilitam a obtenção de dados sobre atividade de mamíferos terrestres de maneira minimamente invasiva, mas com a restrição da necessidade de espécies relativamente comuns e que ocorram

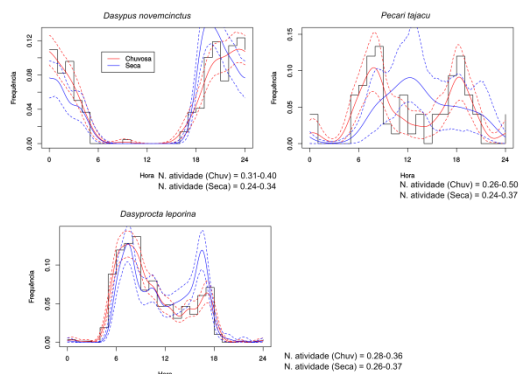


Figura 2. Comparação de padrões e níveis de atividade de três espécies de mamíferos em diferentes estações na Rebio União.

em altas densidades. As espécies mais comuns são relevantes para o monitoramento e o estudo das influências ambientais sobre padrões de atividade, pois permitem estimativas robustas das funções de atividade e uma comparação com grande número de sítios neotropicais (Norris et al. 2010). Os resultados aqui obtidos mostram padrões de atividade consistentes com um fragmento grande, com boa disponibilidade de alimento. Um monitoramento destes padrões permitirá avaliar também a influência de mudanças no entorno da UC sobre a comunidade de animais.

Agradecimentos: À administração da Reserva Biológica União pelo apoio, ao CNPq, à FAPERJ e à CAPES pelos auxílios financeiros concedidos.

REFERÊNCIAS

Albrecht 2012. **Timing to perfection: the biology of central and peripheral circadian clocks.** *Neuron*. v. 74, p. 246-260.

Blake et al. 2012. **Temporal activity patterns of terrestrial mammals in**

lowland rainforest of eastern Ecuador. *Ecotropica* v. 18, p. 137-146.

Carbone, C.; et al. 2005. **How far do animals go? Determinants of day range in mammals.** *The American Naturalist*. Vol. 165, nº 2. pp. 290-297.

Harmsen, B. J.; et al. 2010. **Jaguar and puma activity patterns in relation to their main prey.** *Mammalian Biology*. Vol. 76. pp. 320-324.

ICMBio, 2008. **Plano de manejo da Reserva Biológica União.** Rio das Ostras, RJ: Ministério do Meio Ambiente.

Norris, D., et al. 2010. **Habitat patch size modulates terrestrial mammal activity patterns in amazonian forest fragments.** *J. Mammal.* v. 91, p. 551-560.

Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A.; Lima, I. P. 2011. **Mamíferos do Brasil.** Londrina, PR: Universidade Estadual de Londrina.

Rowcliffe et al. 2014. **Quantifying levels of animal activity using camera trap data.** *Meth. Ecol. Evol.* v. 5, p. 1170-1179.

TAXONOMIA DOS QUIRÓPTEROS DA RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO: GÊNERO *STURNIRA* (MAMMALIA, CHIROPTERA)

Lucas de Oliveira Carneiro¹; Leandro Rabello Monteiro¹; Marcelo Rodrigues Nogueira¹

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 – Parque Califórnia – Campos dos Goytacazes – RJ – Brasil
luc.oliveira.carneiro@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é o segundo bioma brasileiro mais diverso em quirópteros, contando com um gênero e cinco espécies endêmicas (metade dos endemismos nacionais para o grupo). Nesse contexto, a Reserva Biológica União (RBU) destaca-se por representar um dos últimos e maiores fragmentos de Mata Atlântica de baixada do estado do Rio de Janeiro, abrigando espécies ameaçadas de extinção, como o morcego *Lonchorhina aurita* Tomes, 1863 (Rocha *et al.*, 2015). A quiropterofauna da RBU vem sendo inventariada desde 2006, e dentre os filostomídeos até então amostrados merece destaque o frugívoro *Sturnira tildae* De la Torre, 1959. Esse estenodermatíneo tem poucos registros para o estado do Rio de Janeiro, estando usualmente representado por poucos indivíduos em inventários locais (*e.g.*, Esbérard *et al.* 2006; Luz *et al.*, 2013) Análises taxonômicas preliminares apontaram dificuldades no emprego de caracteres tratados na literatura como diagnósticos dessa espécie, o que somado à distribuição aparentemente disjunta de populações amazônicas e atlânticas (Gardner, 2008) nos indicou a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o gênero.

OBJETIVO

Neste trabalho, avaliamos, com base na morfologia, a condição taxonômica das populações de *S. tildae* da Mata Atlântica, além de revisar os critérios atualmente empregados para separá-la de *Sturnira lilium* (É. Geoffroy, 1810), espécie com a qual pode ocorrer em sintopia e ser confundida (Simmons; Voss, 1998; Tirira, 2012).

MATERIAIS E MÉTODOS

A análise taxonômica aqui apresentada teve como base caracteres morfológicos qualitativos (*e.g.*, pelagem, denticção) e quantitativos (medidas externas e craniodentárias). Foram examinadas as seguintes amostras de *S. tildae* e *S. lilium*, respectivamente: RBU – 6/3; outras localidades da Mata Atlântica – 23/207; Caatinga – 0/1; oeste amazônico – 3/24 e Escudo das Guianas 16/10. As medidas foram preliminarmente analisadas através de inspeção visual dos dados tabulados e de gráficos “boxplot”. Além de comparações interespecíficas, analisamos a ocorrência de variação geográfica e intersexual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada variação geográfica entre populações amazônicas e atlânticas de *S. tildae*, o que confirma a monotipia sugerida para essa espécie

por (Gardner, 2008). Porém, tanto *S. tildae* quanto *S. lilium* mostraram-se dimórficas, sendo os indivíduos mais parecidos entre as populações geograficamente separadas do que entre os sexos de uma mesma região. De forma geral, machos são em média maiores que as fêmeas, sendo o comprimento do canino o caráter com dimorfismo mais acentuado.

Nos espécimes de *S. tildae* foi observado padrão de bandejamento ventral tetracolorido, com banda basal esbranquiçada; epibasal marrom-escura; subapical esbranquiçada e apical marrom-escura. Esse padrão difere do monocolorido reportado na literatura (Goodwin; Greenhall, 1961; Goodwin; Greenhall, 1964; Marinkelle; Cadena, 1971), mas foto do holótipo (AMNH 149625, <http://scweb001.amnh.org/db/emuwebamnh/Display.php?i=2>) confirma o padrão acima descrito, salvo pela presença da banda basal estreita, que não pode ser avaliada com base na imagem disponível.

Até o presente, a distinção entre *S. tildae* e *S. lilium* em campo tem dependido do uso do comprimento do antebraço e de caracteres dentários, tendo em vista que há sobreposição de tamanho entre essas espécies (Simmons; Voss, 1998). Nossos dados mostram que o bandejamento ventral pode ser utilizado como uma alternativa de fácil visualização, proporcionando uma distinção segura mesmo em campo. O padrão de bandejamento ventral é conspicuamente tetracolorido em *S. tildae* e apenas esmaecido ou ausente em *S. lilium*.

CONCLUSÃO

Sturnira tildae é espécie monotípica e dimórfica, apresentando caracteres dentários permitam sua distinção

inequívoca em relação a *S. lilium*. Em campo, o padrão de bandejamento do pelo ventral também fornece identificação segura, sendo, entretanto, mais fácil de ser visualizado. A diagnose de *S. tildae* precisa ser emendada, considerando os novos estados de caráter aqui descritos para a espécie.

Agradecimentos: Ao CNPq, à Capes, à Faperj e à UENF pela concessão de bolsas, Aos curadores das coleções Mastozoológica Adriano Lúcio Peracchi (UFRRJ) e Zoológica da Instituto Estadual de Pesquisas do Amapá (IEPA) Adriano Lúcio Peracchi e Isai Jorge de Castro pelo empréstimo de espécimes e ao primeiro por me receber para exame de material na coleção.

REFERÊNCIAS

- De la Torre, L. 1959. **A new species of bat of the genus *Sturnira* (Phyllostomidae) from the island of Trinidad, West Indies.** *Natural History Miscellanea* p. 1–6.
- Esbérard, C. E. L. *et al.* 2006. **Morcegos da Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Sudeste do Brasil.** *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 8, p. 147–153
- Gardner, A. L. 2008. **Tribe Sturnirini.** In: Gardner, A. L. (Ed.). *Mammals of South America, Vol. 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats.* *Chicago: University of Chicago Press.* p. 329–342.
- Goodwin, G. G. & Greenhall, A. M. 1961. **A review of the bats of Trinidad and Tobago.** *Bulletin of the American Museum of Natural History* v. 122, n. 3, p. 187–302.
- Goodwin, G. G. & Greenhall, A. M. 1964. **New records of bats from**

Trinidad and comments on the status of *Molossus trinitatus* Goodwin. *American Museum novitates*, 1964, 24.

Luz, J. L. *et al.* 2013. **Morcegos em área de Floresta Montana, Visconde de Mauá, Resende, Rio de Janeiro/Bats from a Montane Forest, Visconde de Mauá, Resende, Rio de Janeiro.** *Biota Neotropica*, Instituto Virtual da Biodiversidade v. 13, p. 190.

Marinkelle, C. J. & Cadena, A. C. 1971. **Remarks on *Sturnira tildae* in Colombia.** *Journal of Mammalogy* v. 52 p. 235–237.

Plano de manejo Rebio União. 2007. **Plano de recuperação ambiental das áreas ocupadas por eucaliptais na Reserva Biológica União, RJ.** Rio das Ostras.

Rocha, B. M. *et al.* 2015. **Estrutura e sazonalidade de uma assembleia de morcegos filostomídeos na Mata Atlântica.** VII Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica p. 8–10 de Junho de 2015.

Simmons, N. B. & Voss, R. S. 1998. **The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna. Part I. Bats.** *Bulletin of the American Museum of Natural History*, n. 273, p. 1–219.

Tirira, D. G. & Burneo, S. F. (Eds.). 2012. **Investigación y conservación sobre murciélagos en el Ecuador.** *Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Fundación Mamíferos y Conservación y Asociación Ecuatoriana de Mastozoología.*

UTILIZAÇÃO DE ATRIBUTOS FOTOPLÁSTICOS COMO CRITÉRIO DE SELEÇÃO DE ESPÉCIES EM PROGRAMAS DE REFLORESTAMENTO

Tatiane de Oliveira Vieira¹; Angela Pierre Vitória¹

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia- Campos dos Goytacazes - RJ – Brasil.

INTRODUÇÃO

O conjunto de atributos funcionais é uma importante ferramenta que caracteriza a interação espécie-ambiente, a capacidade de resposta dos indivíduos ao ambiente e a relação de ambos nos processos ecológicos (De Bello *et al.*, 2010).

O desempenho ecológico de uma espécie está relacionado à ocorrência de atributos funcionais e está condicionado à habilidade de manter a homeostase sob um gradiente ambiental (Violle *et al.*, 2007). Tal habilidade reflete a capacidade de ajuste das espécies em resposta às alterações ambientais, capacidade esta denominada plasticidade fenotípica, ou mais especificamente, fotoplasticidade (Valladares *et al.*, 2000).

O resultado da interação espécie-ambiente pode ser expresso pelo conjunto de atributos e interfere diretamente na composição, distribuição e abundância de espécies (Naeem & Wright, 2003).

A implementação de programas de reflorestamento submete as espécies, em sua maioria, às condições estressantes como alta temperatura e déficit de pressão de vapor (DPV), limitação hídrica e principalmente o excesso de luz em função da ausência

de sub-bosque e cobertura do dossel, sendo a luz um dos recursos mais limitantes ao estabelecimento vegetal (Montgomery & Chazdon, 2002). Os programas de reflorestamento têm como principal objetivo o aumento da riqueza e da biodiversidade de forma eficiente. A eficiência estria relacionada a seleção de espécies com elevada plasticidade

Os mecanismos da fisiologia fotossintética e o conjunto de atributos funcionais estão relacionados à amplitude de resposta à variabilidade do recurso luminoso, podendo ser considerados elementos chave na determinação do limite de tolerância e aclimatação das espécies.

OBJETIVOS

Monitorar e caracterizar a influência da radiação no estabelecimento (qualitativo e quantitativo) das espécies pioneiras nativas introduzidas em processo de regeneração artificial da comunidade vegetal da Reserva Biológica União.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido na Reserva Biológica União em área de recomposição florestal, área anteriormente ocupada por plantio de eucalipto (*Corimbya citriodora*)

submetido a corte raso *in situ* de sombreamento artificial. O experimento compreendeu o monitoramento (qualitativo e quantitativo) da capacidade de estabelecimento vegetal sob duas condições de luminosidade: 1) irradiância 100%: que corresponde ao estabelecimento a pleno sol (I100%) e 2) irradiância 50%: a partir da utilização de estruturas de sombreamento (1,20m x 1,20m) s que permitiam a passagem de 50% da irradiância.

As espécies *Vitex polygama*, *Cytharexylum myrianthum*, *Guarea guidonea* e *Cupania oblongifolia* foram selecionadas, numeradas e divididas em dois grupos para o monitoramento através do experimento *in situ*: I50% e I100% (n=10).

O período de estudo compreendeu o monitoramento de indivíduos plantados há 2-3 meses por por 210 dias de análise (Fevereiro/2015 à Setembro/2015). Nesse período foram realizadas avaliações do desempenho ecológico através de análises da morfologia e fisiologia vegetal nos tempos: tempo zero (T0), que corresponde ao período anterior ao estabelecimento das condições experimentais de luminosidade (Fevereiro/2015) e os tempos: 30 dias (T30), 60 dias (T60), 90 dias (T90), 120 dias (T120), 150 dias (T150), 180 dias (T180) e 210 dias (T210) que correspondem às avaliações realizadas após a implementação do experimento.

O estudo compreendeu o monitoramento das variáveis morfológicas (altura; diâmetro a altura do solo; número de folhas total, maduras e jovens; área foliar total; massa foliar; área foliar específica; teor de cor verde) em intervalo de 30 dias e da eficiência fotoquímica (fluorescência da clorofila *a*) no T0 e T210 às 7, 9, 11, 13, 15 e 17 horas em folhas jovens e maduras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indivíduos submetidos à condição sombreada apresentaram maior percentual de sobrevivência 80, 100, 90 e 80%, respectivamente para *Vitex polygama*, *Cytharexylum myrianthum*, *Guarea guidonea* e *Cupania oblongifolia* quando em comparação com as condições de plena luz (40, 90, 70 e 60%, respectivamente).

As variáveis altura (A), diâmetro a altura do solo (DAS), área foliar específica total (AFEt) apresentaram maiores valores em crescimento absoluto (CA) e ganho percentual para os indivíduos submetidos à condição I50%, enquanto que, para número de folhas jovens (NFJ) e folhas maduras (NFM) os maiores valores médios foram verificados para os indivíduos nas espécies na condição I100%. A variável número de folha total (NFt) não apresentou padrão de resposta em função da condição de luz .

A intensidade luminosa disponível pode ser considerada um filtro ambiental e um importante modulador de atributos foliares. Ambientes com menor intensidade luminosa exigem maior capacidade de absorção de luz, direcionando a alocando mais fitomassa para as folhas que para raízes, o que por sua vez resulta em folhas de menor espessura (maior AFE), com maior superfície por unidade de peso (Poorter, 1999).

A capacidade de modular o conjunto de atributos em resposta a condição ambiental garante maior eficiência e sucesso no estabelecimento das espécies. O desempenho ecológico da espécie *V. polygama* sugere que a mesma seja pouco tolerante à alta luminosidade e aos fatores a ela associados, uma vez que a espécie apresentou os menores valores de índice de sobrevivência nessa condição.

A avaliação do curso diário de eficiência fotoquímica revelou diferenças significativas intra e interespecíficas quando comparados os

estádios de desenvolvimento foliar dentro e entre as condições de luminosidade (I50% e I100%). Os valores de rendimento quântico potencial do FSII (F_v/F_m), apresentaram diferença significativa quando comparadas as espécies, idades foliares e condição luminosa entre os tempos (T0 e T210). Os resultados sugerem haver menor capacidade das folhas jovens em manter a homeostase, principalmente na condição de maior luminosidade (I100%), uma vez que os valores se mantiveram, em sua maioria, abaixo da faixa de 0,75 a 0,85 sugerida por Bolhàr-Nordenkampf *et al.* (1989) como condições normais de funcionamento do aparato fotossintético, indicando possível ocorrência de danos ao aparato fotoquímico e comprometimento da eficiência na conversão de energia luminosa pelo FSII.

O coeficiente de dissipação fotoquímico (qP) foi significativamente maior para as folhas jovens da áreas de menor luminosidade (L50%), apresentando valores semelhantes aos verificados no T0. O coeficiente de dissipação não-fotoquímico (NPQ) foi maior nas folhas jovens para a condição de L100% para ambas as espécies.

CONCLUSÃO

Observou-se variabilidade intra e interespecífica na capacidade de estabelecimento das espécies estudadas em resposta às condições de irradiância. Foi observada a formação de padrões de resposta generalistas, nos quais a condição ambiental atuou como principal fator modulador do conjunto de atributos. Os ajustes morfo-fisiológicos foram eficientes na fotoclimatação das espécies. Isto corrobora a utilização de atributos morfo-fisiológicos associados à fotoplasticidade como ferramenta na

seleção das espécies em programas de reflorestamento.

Agradecimentos: ao Técnico Gerson Rocha da Purificação pelo auxílio nos trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS

- Bolhàr-Nordenkampf, H.R.; Long, S.P., Baker, N.R. Chlorophyll fluorescence as probe of the photosynthetic competence of leaves in the field: a review of current instrument. *Functional Ecology*. 3:497-514. 1989.
- De Bello, F.; Lavorel, S.; Díaz, S.; Harrington, R.; Cornelissen, J.H.C.; Bardgett, R.D.; Berg, M.P.; Cipriotti, P.; Feld, C.K.; Hering, D.; Silva, P.M.; Potts, S.G.; Sandin, L.; Sousa, J.P.; Storkey, J.; Wardle, D.A. & Harrison, P.A. 2010. Towards an assessment of multiple ecosystem processes and services via functional traits. *Biodiversity and Conservation* 19: 2873-2893..
- Montgomery, R.A.; R.L. Chazdon. Light gradient partitioning by tropical tree seedlings in the absence of canopy gaps. *Oecologia* 131:165–174. 2002.
- Naeem, S. and Wright, J. P. 2003. Disentangling biodiversity effects on ecosystem functioning: deriving solutions to a seemingly insurmountable problem. *Ecol. Lett.* 6:567_579.
- Poorter, L. Growth responses of 15 rainforest tree species to a light gradient: the relative importance of morphological and physiological traits. *Funct. Ecol.* 13:396–410. 1999.
- Valladares, F., Wright, S.J., Lasso, e., Kitajima, K., Pearcy, R.W., Plastic phenotypic response to light of 16 congeneric shrubs from a Panamanian rainforest. *Ecology*, vol. 81, no. 7, p. 1925-1936, 2000.

PROBABILIDADE DE CAPTURA EM RELAÇÃO À DISTÂNCIA DO ABRIGO EM *CAROLLIA PERSPICILLATA* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE)

Breno Mellado da Rocha¹; Marcelo R. Nogueira¹; Leandro R. Monteiro¹

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Avenida Alberto Lamego, 2000, CEP 28013-602 - Parque Califórnia- Campos dos Goytacazes - RJ - Brasil – breno_mellado_rocha@hotmail.

INTRODUÇÃO

O deslocamento dos morcegos entre o abrigo e as áreas de forrageio é objeto de interesse devido a relação de compromisso associada a esta movimentação (Bonaccorso et al., 2007; Trevelin et al., 2013). O custo associado ao aumento do risco de predação, chance de rompimento dos vínculos sociais e perda de energia na construção ou defesa do abrigo, deve ser equilibrado ou ultrapassado pelos benefícios de sair (Lewis, 1995).

O número de abrigos utilizados pelos morcegos e a fidelidade a estes locais são fatores que podem influenciar este deslocamento (Bernard; Fenton, 2003). Esta fidelidade está relacionada com a proximidade e estabilidade dos recursos alimentares ou a resposta a pressão de predação. Podendo variar sazonalmente de acordo com a condição reprodutiva, sexo, idade e a organização social da espécie (Kunz, 1982).

Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758) é um morcego frugívoro que concentra sua dieta em plantas que disponibilizam poucos frutos durante todo o ano (Piperaceae, Solanaceae) (Fleming, 1988). Geralmente apresenta uma restrita área de alcance devido aos constantes voos de curta distância em busca de alimentos, o que minimiza os

custos de deslocamento diário e de forrageio (Fleming, 1988; Bonaccorso et al., 2007). É uma espécie poligâmica onde um macho monopoliza um grupo de fêmeas formando um harém. Entretanto, a escolha do parceiro fica a encargo da fêmea que escolhe o melhor sítio dentro do abrigo. O que gera uma competição entre os machos na busca pelo melhor sítio, na tentativa de aumentar seu sucesso reprodutivo. Essa competição faz com que os machos detentores de haréns tenham maior fidelidade ao abrigo, permanecendo nele para defender sua posição e status social (Fleming, 1988).

OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo foi avaliar a probabilidade de recaptura de *C. perspicillata* de diferentes sexos em relação à distância do abrigo em diferentes estações.

MATERIAIS E MÉTODOS

Acompanhamos duas colônias de *C. perspicillata* abrigadas em construções localizadas dentro dos limites da Reserva Biológica União (RJ). Os animais foram previamente marcados com anilhas numeradas, permitindo a identificação individual. Foram

utilizadas 6 redes de neblina de 6 ou 9 m de comprimento e 3 m de altura. As redes foram dispostas a 100, 200 e 300 m de distância do abrigo ao longo de duas vias: 3 na Trilha Interpretativa e 3 na estrada do Lava-Pés. As redes foram montadas antes do pôr do sol permanecendo abertas por pelo menos 5 horas e monitoradas em intervalos de 20 minutos. Uma vez capturados, os espécimes foram acondicionados individualmente em sacos de pano e em seguida triados. Até o momento foram realizadas 3 sessões de captura. Modelos lineares generalizados foram gerados para avaliar que variáveis predizem melhor as proporções de captura. Todas as análises estatísticas foram realizadas no software R.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 153 indivíduos foram capturados, sendo 65 recapturas. De acordo com o Critério de Informação de Akaike, o modelo com melhor ajuste foi o que prediz a probabilidade de captura de indivíduos marcados de acordo com a distância do abrigo, sexo, estação (chuvosa ou seca) e sítio de amostragem. Os machos apresentaram maior probabilidade de captura, apesar de serem menos numerosos na colônia (Figura 1). Este efeito pode estar relacionado com a defesa de território dentro do abrigo e a manutenção do status social dos machos, que exige uma maior fidelidade ao abrigo, mesmo durante a estação seca, período em que as fêmeas deixam o abrigo na procura de outras áreas de forrageio (Fleming, 1988). A maior probabilidade de captura no período chuvoso (Figura 2) pode estar relacionada com a maior concentração de indivíduos no abrigo, pois coincide com o período

reprodutivo da espécie (Fleming, 1988). No período chuvoso, também há maior disponibilidade de alimento (Fleming, 1988), possibilitando o forrageio nas áreas mais próximas ao abrigo (Trevelin et al., 2013) e aumentando a inclinação da curva (Figura 2). Há uma leve tendência de maior recaptura ao longo da trilha interpretativa, sugerindo uma área preferencial de forrageio, mas este resultado será melhor resolvido com o aumento da amostragem.

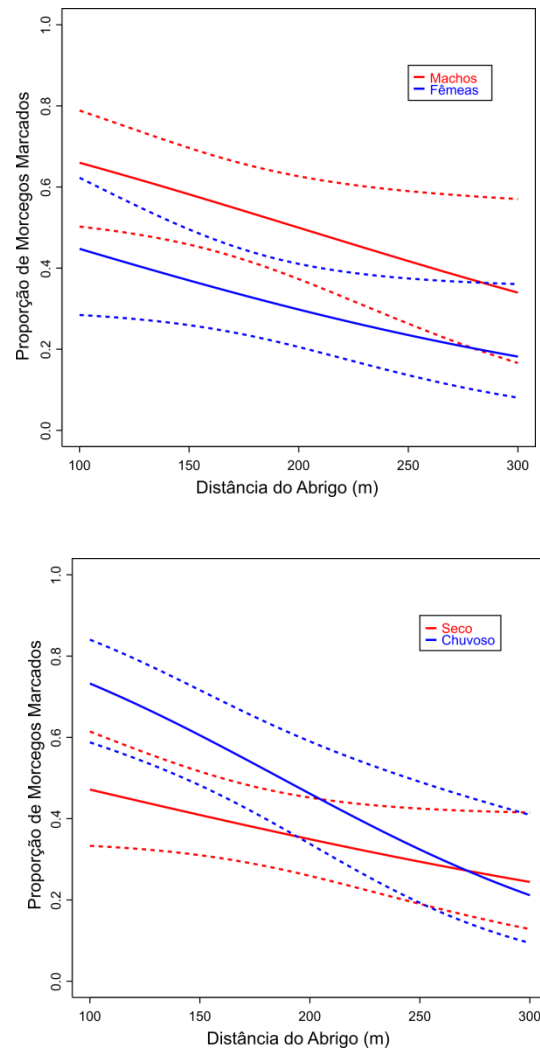


Figura1: Relação entre a proporção de indivíduos marcados e a distância do abrigo.

Figura 2: Relação entre a proporção de indivíduos marcados a a distância do abrigo nas as duas estações (seca e chuvosa).

CONCLUSÃO

Os dados preliminares sugerem uma fidelidade às áreas mais próximas ao abrigo, principalmente, para os machos que são forçados a permanecer próximos do abrigo a maior parte do ano para defender seu território, e principalmente durante a estação chuvosa. É necessário uma maior amostragem para aumentar a resolução e inferir a influência real das diferentes variáveis.

Agradecimentos: À administração da Reserva Biológica União pelo apoio, ao CNPq, à FAPERJ e à CAPES pelos auxílios financeiros concedidos.

REFERÊNCIAS

Bernard, E.; Fenton, B. 2003. **Bat mobility and roosts in a fragmented landscape in central Amazonia, Brazil.** *Biotropica* v. 35, p. 262-277.

Bonaccorso, F. J. et al. 2007. **Evidence for Exploitative Competition: Comparative Foraging Behavior and Roosting Ecology of Short-Tailed Fruit Bats (Phyllostomidae).** *Biotropica* v. 39, n. 2, p. 249-256.

Fleming, T. 1988. **The short-tailed fruit bat: a study in plant-animal interactions.** Chicago, USA: Chicago University Press.

Kunz, T. H. 1982. **Roosting ecology of bats.** In: (Ed.). *Ecology of bats*, : Springer, p. 1-55.

Lewis, S. E. 1995. **Roost fidelity of bats: a review.** *Journal of Mammalogy* v. 76, n. 2, p. 481-496.

Trevelin, L. C. et al. 2013. **Use of space by frugivorous bats (Chiroptera: Phyllostomidae) in a restored Atlantic forest fragment in Brazil.** *Forest Ecology and Management* v. 291, p. 136-143.