



ABELHAS EUGLOSSINA EM UM *INSELBERG* NO NORTE FLUMINENSE, CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ

Aguiar, W.M.

Gaglianone, M.C.

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENFLaboratório de Ciências Ambientais - LCAA v. Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia, Campos dos Goytacazes - RJwmag26@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A subtribo Euglossina, comumente conhecidas como "abelhas de orquídeas", é composta por cinco gêneros: *Eulaema*, *Eufriesea*, *Euglossa*, *Exaerete* e *Aglae*, com distribuição principalmente na região Neotropical (Dressler 1982). Os machos destas abelhas coletam compostos aromáticos (Williams 1982, Roubik 1989), que podem ser fornecidos por outras famílias de plantas, além das orquídeas, como Amaryllidaceae, Apocynaceae, Araceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Gesneriaceae, Haemodioraceae, Iridaceae, Solanaceae e Theaceae (Ramírez *et al.*, 2002, Roubik & Hanson 2004). Não se sabe ao certo para que os machos utilizam as substâncias odoríferas, podendo ser atraentes sexuais ou formação de agregação de machos para atrair as fêmeas (Eltz *et al.*, 1999, Peruquetti 2000), ou ainda para marcação de território (Kimsey 1980, Schemske & Lande 1984)

A utilização destas substâncias odoríferas pelos machos de Euglossina permite a utilização de fragrâncias sintetizadas para sua captura, o que os torna uma ferramenta para estudos ecológicos, como indicadores de qualidade ambiental de áreas naturais ou antrópicas (Peruquetti *et al.*, 1999, Tonhasca *et al.*, 2002). Estudos têm demonstrado que a fragmentação pode afetar de forma negativa a estrutura e os processos ecológicos do ecossistema, inclusive a polinização. Isso pode ser observado na estrutura da comunidade de abelhas Euglossina, cuja abundância, riqueza e composição podem ser significativamente afetadas pelo tamanho do fragmento e pela cobertura vegetal (Sofia & Suzuki 2004, Souza *et al.*, 2005, Ramalho *et al.*, 2009)

A região norte fluminense sofreu grande fragmentação com o processo de desmatamento na costa brasileira durante a colonização e posteriormente nas décadas de 60 a 80, com a agricultura e com a industrialização (Rizzini 1979). De 100% da paisagem constituída por

Mata Atlântica na região norte do estado do Rio de Janeiro até o início do período colonial, restam apenas 0,5% da sua cobertura total (Instituto Estadual de Florestas, RJ), sendo

constituída de pequenos fragmentos com diferentes estágios de conservação e graus de isolamento (Fundação SOS Mata Atlântica/INPE 2001, Rocha *et al.*, 2003)

OBJETIVOS

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi verificar a composição, riqueza, diversidade e sazonalidade de abelhas Euglossina em um *inselberg*, o "Morro do Itaoca", isolado por um raio de 15km do fragmento florestal mais próximo no norte fluminense, Campos dos Goytacazes - RJ.

MATERIAL E MÉTODOS

O Morro do Itaoca possui 300ha (21°48' S 41°26'W) e se destaca nesta região por ser um afloramento rochoso em meio a uma planície costeira no delta do rio Paraíba do Sul (RadamBrasil, 1983), tendo uma altitude mínima de 8m e atingindo 420m no seu ponto culminante. A vegetação predominante é arbustiva - arbórea, porém vários afloramentos rochosos são observados no Morro, principalmente no lado oeste, onde ocorre o afloramento de sete elevações rochosas constituídas basicamente de vegetação rústica (obs. pessoal). A floresta semidecídua, que em épocas passadas dominavam a planície do entorno do morro, foi totalmente substituída por pastagens e plantios de cana - de - açúcar (Nascimento, M.T. inf. pessoal). Atualmente, esta área sofre vários impactos antrópicos diretos como, extração de rochas e plantas, corte de árvores, instalação de torres, plantações de cana - de - açúcar, formação de pastagens, entre outros (obs. pessoal)

As abelhas foram amostradas mensalmente de 9 às 15 horas, entre os meses de maio/08 e abril/09. A captura foi realizada com rede entomológica e armadilhas contendo as seguintes iscas aromáticas como atrativo: eugenol, cinamato de metila, vanilina, eucaliptol, acetato de benzila, salicilato

de metila e escatol. As iscas foram dispostas em chumaços de algodão, os quais foram inseridos no interior das armadilhas ou pendurados diretamente em arbustos no sub-bosque. Os atrativos foram disponibilizados a 1,5m do solo e a uma distância mínima de 2m entre cada atrativo. As armadilhas utilizadas neste estudo seguem o modelo utilizado por (Aguiar & Gaglianone 2008a). O ponto onde as coletas foram realizadas com rede entomológica dista 500m do ponto onde a captura foi realizada com armadilhas. Optou-se por utilizar dois métodos de captura, pois de acordo com Nemésio & Morato (2006) as armadilhas provocam efeitos seletivos na captura desses bichos

Foram realizadas análises de diversidade através do índice de diversidade de espécies

de Shannon - Wiener, de dominância obtida pelo índice de Berger - Parker (d), e de similaridade

de Morisita - Horn entre os dois métodos de captura. Os cálculos foram feitos utilizando - se o

programa Bio Dap Ecological Diversity and its Measurement (Magurran 2003)

RESULTADOS

Foram amostrados 1153 indivíduos pertencentes a quatro gêneros e 10 espécies. A riqueza de espécies de Euglossina encontrada neste estudo é muito semelhante à encontrada por Souza *et al.*, (2005) e Bezerra & Martins (2001) que obtiveram 11 espécies em áreas na Paraíba e inferior ao reportado por Rebêlo & Garófalo (1997) que encontraram 14 espécies nas matas semidecíduas do Nordeste de São Paulo, por Aguiar & Gaglianone (2008a) que amostraram 13 espécies em matas de tabuleiros, por Ramalho *et al.*, (2009) que amostraram 17 espécies para áreas de floresta Ombrófila de Baixada, ambas ao norte do estado do Rio de Janeiro

Os dados sugerem que a área estudada esteja sofrendo perda de diversidade, em função do seu isolamento e de pressões antrópicas, visto que essas abelhas encontram dificuldades de dispersão em matrizes que circundam este *inselberg* (Aguiar & Gaglianone 2008b, de modo que as espécies reportadas são frequentemente amostradas no estado do Rio de Janeiro (Tonhasca, *et al.*, 2003, Aguiar & Gaglianone 2008a, Ramalho *et al.*, 2009)

As espécies mais abundantes ou comuns foram *Euglossa cordata* (Linnaeus) com 45 %, *Eulaema nigrita* Lepeletier com 42% e *Eulaema cingulata* Fabricius com 8%. Essas espécies normalmente são dominantes em várias áreas de mata Atlântica (Aguiar & Gaglianone 2008a, Ramalho *et al.*, 2009). *Exaerete smaragdina* Guérin, *Euglossa securigera* Dressler e *Euglossa pleosticta* Dressler ocorreram com abundância intermediária totalizando 4% dos espécimes amostrados, já as espécies *Eufriesea violacea* (Blanchard), *Euglossa despecta* Moure, *Euglossa fimbriata* Moure e *Euglossa townsendi* Cockerell foram pouco abundantes ou raras, representando 1%. Excetuando *Eufriesea violacea*, que ainda não tinha sido amostrada na região norte do estado do Rio de Janeiro, as demais espécies foram registradas em populações pequenas, sendo classificadas como espécies intermediárias ou raras, dado semelhante ao descrito por

Aguiar & Gaglianone (2008a) em florestas semidecíduas na mesma região

As espécies mais abundantes tiveram sua ocorrência registrada ao longo do ano, porém *Euglossa cordata* apresentou seu maior pico de abundância durante o mês de julho e posteriormente nos meses de novembro e janeiro, já *Eulaema nigrita* apresentou maior abundância no período chuvoso, correspondente aos meses de outubro a abril. *Eulaema cingulata* foi sempre mais frequente entre o mês de junho e setembro e *Eufriesea violacea* foi amostrada exclusivamente no mês de novembro, fato já esperado para este gênero (Dressler 1982). A composição, riqueza e abundância das abelhas Euglossina mudaram sazonalmente, padrão natural para comunidades dessas abelhas (Janzen *et al.*, 1982, Ackerman 1983, Rebêlo & Garófalo 1997)

Os picos de maior abundância de indivíduos foram fortemente influenciados por *Eulaema nigrita*, na estação chuvosa e *Euglossa cordata*, na estação seca. Esse padrão de um pico na estação chuvosa e um na estação seca também foi observado por Pearson & Dressler (1985) e Aguiar & Gaglianone (2008a). Os dados de abundância ao longo do ano contrastam com os encontrados por outros autores, que obtiveram maior número de indivíduos na estação chuvosa, registrando a maior abundância de *Euglossa cordata* em meses de verão (Rebêlo & Garófalo 1991, Ramalho *et al.*, 2009). Na área estudada, a maior abundância da espécie foi registrada no inverno, assim como registrado em áreas de cerrado por Rebêlo & Cabral (1997) e em matas de tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Aguiar & Gaglianone 2008a)

Do total de indivíduos amostrados, 494 indivíduos de quatro gêneros e nove espécies foram amostrados com rede entomológica e 659 de três gêneros e nove espécies com armadilha. *Eufriesea violacea* só foi amostrada com rede entomológica, enquanto *Euglossa townsendi* só foi registrada em armadilha

A diversidade de abelhas obtida utilizando - se os dois métodos de captura foi muito similar, onde o método de captura com rede entomológica apresentou $H' = 1,13$ e o método de captura com armadilhas atingiu $H' = 1,09$. Foi observado um maior abundância de indivíduos do gênero *Euglossa*, com rede entomológica, de modo que a espécie dominante para este método foi *Euglossa cordata* com 54%, já para o método com armadilhas a maior abundância foi obtida para o gênero *Eulaema*, com *Eulaema nigrita* sendo a espécie dominante com 49% dos indivíduos capturados. De acordo com Nemésio e Silveira (2006) as variações na abundância das abelhas Euglossina podem ser respostas a pequenas alterações na incidência da luz, temperatura e umidade e outras variáveis imensuráveis, incluindo a dispersão do odor dentro da floresta

A similaridade de abelhas obtida utilizando - se os dois métodos de captura foi de 0,93, demonstrando que os dois métodos de coleta são eficientes para amostragem de Euglossina. Nemésio & Morato (2006) também observaram maior abundância de abelhas do gênero *Eulaema* em armadilhas e maior abundância de *Euglossa* em capturas com rede entomológica. Esses autores notaram diferença considerável na riqueza de espécies, 33 com rede entomológica e 24 com armadilhas e concluíram que o método empre-

gando armadilhas distorcem os dados da comunidade. Este fato não percebido neste estudo, já que a mesma riqueza e diversidade foram observadas no dois métodos, porém a riqueza de espécies reportadas neste estudo é bem inferior a que esses autores encontraram

Indivíduos dos gêneros *Eulaema* e *Euglossa* foram igualmente atraídos pelas armadilhas, porém as armadilhas demonstraram maior eficiência na captura de *Eulaema*, onde 90% dos indivíduos que chegaram nas armadilhas foram capturados, já para indivíduos de *Euglossa* as armadilhas se mostraram menos eficientes na captura, onde apenas 65% das *Euglossas* atraídas foram capturadas. O número de capturas de *Eulaema* foi consideravelmente maior nas armadilhas em relação ao método com rede entomológica, porém os fatores que contribuem para isso ainda são obscuros, visto que se todos os indivíduos que foram atraídos pelas iscas no método com rede foram capturados e 90% dos atraídos foram capturados nas armadilhas e ainda assim o número de indivíduos foi cerca de 50% maior, algum fator deve estar favorecendo a atratividade nas armadilhas para abelhas do gênero *Eulaema* <p/ >

CONCLUSÃO

Conclusão

Esta área, apesar de isolada, tem uma expressiva riqueza de espécies, quando comparado com outras áreas de mata Atlântica reforçando assim a importância da conservação desta área que vem sofrendo pressões de exploração e sendo cada vez mais suprimida

Agradecimentos

Esta é uma contribuição do Programa de Pós - Graduação em Ecologia e Recursos Naturais (UENF). Agradecemos ao IBAMA pela concessão da licença de coleta N^o14178 - 1, a FAPERJ pela concessão da bolsa ao primeiro autor

REFERÊNCIAS

Ackerman, J.D. 1983. Specificity and mutual dependency of the orchid - euglossine bee interaction. *Biol. J. Linn. Soc.* 20: 301 - 314

Aguiar, W.M & Gaglianone, M.C. 2008a. Comunidade de Abelhas Euglossina (Hymenoptera: Apidae) em Remanescentes de Mata Estacional Semidecidual sobre Tabuleiro no Estado do Rio de Janeiro. *Neotropical Entomology* 37(2):118 - 125

Aguiar, W.M & Gaglianone, M.C. 2008b. Dispersão de abelhas Euglossina (Hymenoptera; Apidae) em matrizes de cana - de - açúcar e pastagem no norte fluminense. *Anais do VIII Encontro de Abelhas 2008*

Bezerra, C.P. & C.F. Martins. 2001. Diversidade de Euglossinae (Hymenoptera; Apidae) em dois fragmentos de Mata Atlântica localizados na região urbana de João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 18: 823 - 825

Dressler, R.L. 1982. Biology of the orchid bees (Euglossini). *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 13: 373 - 394

Eltz, T., W.M. Whitten, D.W. Roubik & K.E. Linsenmair. 1999. Fragrance collection, storage, and accumulation by individual male orchid bees. *J. Chem. Ecol.* 25: 157 - 176

Fundação SOS Mata Atlântica/INPE. 2001. Atlas dos remanescentes florestais do Rio de Janeiro

Nemésio, A. & E.F. Morato. 2006. The orchid - bee fauna (Hymenoptera: Apidae) of Acre state (northwestern Brazil) and a re - evaluation of euglossine bait - trapping. *Lundiana* 7: 59 - 64

Janzen, D.H., P.J. De Vries, M.L. Higgins & L.S. Kimsey. 1982. Seasonal and site variation in Costa Rican euglossine bees at chemical baits in lowland deciduous and evergreen forests. *Ecology* 63: 6 - 74

Kimsey, L.S. 1980. The behavior of male orchid bees (Apidae, Hymenoptera, Insecta) and the questions of leks. *Anim. Behav.* 28: 996 - 1004

Magurran, A.E. 2003. Measuring biological diversity. Blackwell Publishing, Oxford. 256p

Pearson, D.L. & R.L. Dressler. 1985. Two - year study of male orchid bee (Hymenoptera: Apidae: Euglossini) attraction to chemical baits in Lowland South - Eastern Peru. *J. Trop. Ecol.* 1: 37 - 54

Peruquetti, R.C. 2000. Function of fragrances collected by Euglossini males (Hymenoptera: Apidae). *Entomol. Gen.* 25: 33 - 37

Ramalho, A.V, Gaglianone, M.C & Oliveira, M.L. 2009. Comunidades de abelhas Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em fragmentos de Mata Atlântica no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia* 53(1): 95 - 101

Ramírez, S., R. Dressler, & M. Ospina. 2002. Abejas euglossinas (Hymenoptera: Apidae) de la Región Neotropical: Listado de especies con notas sobre su biología. *Biota Colombiana* 3: 7 - 118

Rebêlo, J. M. M. & A. J. M. Cabral. 1997. Abelhas Euglossinae de Barreirinhas, zona do litoral da Baixada Oriental Maranhense. *Acta Amazonica* 27: 145-152

Rebêlo, J.M.M. & C.A. Garófalo. 1991. Diversidade e sazonalidade de machos de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) e preferências por iscas - odores em um fragmento de floresta no sudoeste do Brasil. *Rev. Bras. Biol.* 51: 787 - 799

Rebêlo, J.M.M. & C.A. Garófalo. 1997. Comunidades de machos de euglossini (Hymenoptera: Apidae) em matas semidecíduas do Noroeste do estado de São Paulo. *An. Soc. Entomol. Brasil* 26: 243 - 255

Rizzini, C.T. 1979. Tratado de fitogeografia do Brasil. V.2. Aspectos ecológicos. Hucitec / Edusp, São Paulo, 374p

Rocha, C.F.D, H.G. Bergalho, M.A.S. Alves & M.V. Sluys. 2003. A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica. São Carlos. RiMA, 160p

Schemske, D.W. & R. Lande. 1984. Fragrance collection and territorial display by male orchid bees. *Anim. Behav.* 32: 936 - 937

Sofia, S.H. & K.M. Suzuki. 2004. Comunidades de machos de abelhas Euglossina (Hymenoptera: Apidae) em fragmentos florestais no Sul do Brasil. *Neotrop. Entomol.* 33: 693 - 702

Souza, A.K.P., M.I.M. Hernández & C.F. Martins. 2005. Riqueza, abundância e diversidade de Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em três áreas da Reserva Biológica Guaribas, Paraíba, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 22: 320 - 325

Roubik, D. W. & Hanson, P. E. 2004. Orchids bees of Tropical America: Biology and Field Guide. INBio Press, Heredia, Costa Rica. 370p

Tonhasca Jr., A., J.L. Blackmer & G.S. Albuquerque. 2002. Abundance and diversity of euglossine bees in the frag-

mented landscape of the Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica* 34: 416 - 422

Williams, N. H., 1982. The biology of orchids and euglossini bees. In: J. Arditti (ed.) *Orchid Biology, reviews and perspectives*, vol.II. Cornell University Press