



RIQUEZA DE ESPÉCIES DE ABELHAS (HYMENOPTERA, APOIDEA) EM UMA LOCALIDADE URBANA DE ARACAJU

M.S. Silveira

A. Barbosa; B.S. Cruz

Laboratório de Biologia Tropical, Instituto de Tecnologia e Pesquisa: Maxwell_souza@itp.org.br

INTRODUÇÃO

Mudanças microclimáticas ocasionadas pelos efeitos da urbanização afetam a estrutura e a composição da vegetação nativa e principalmente os padrões fenológicos que alteram a oferta de recursos para as espécies animais, como as aves presentes nas cidades (Bowman & Marzluff, 2001). Por serem dependentes dos padrões fenológicos das plantas e das condições microclimáticas, as abelhas podem apresentar diferença de diversidade e abundância em áreas com diferentes graus de urbanização. A urbanização também altera e deve reduzir ou aumentar a disponibilidade de locais apropriados para a nidificação das espécies de abelhas.

As abelhas constituem um grupo bastante diversificado com cerca de 20.000 espécies distribuídas por praticamente todas as regiões do mundo onde há Angiospermas (Michener, 2000). Características adaptativas especiais permitem a estes insetos coletar recursos e polinizar efetivamente a maioria das angiospermas, desempenhando um importante papel na manutenção de ecossistemas naturais e agrícolas (Buchmann & Nabhan, 1996). As abelhas além de garantirem a produção tanto de frutos como de sementes de plantas nativas e cultivadas, promovendo o fluxo gênico, contribuem na manutenção da cobertura vegetal, favorecendo a conservação dos ecossistemas (Heinrich, 1979). Para Roubik (1995), a conservação dos ecossistemas está relacionada com a conservação dos polinizadores e das espécies vegetais visitadas. Assim, tornam-se importantes estudos que abordem as interações polinizador - flor tanto em áreas conservadas como degradadas, a exemplo das áreas urbanizadas.

Levantamentos da melissofauna, servem de base para os estudos sobre a estrutura de comunidades de abelhas e das interações entre polinizadores e flores. A identificação das abelhas visitantes e dos recursos coletados constitui o primeiro passo para a determinação dos polinizadores efetivos das espécies vegetais, sendo importantes para a compreensão das interações ecológicas entre abelhas e flores e da estrutura das comunidades de abelhas nativas em uma determinada região (Carvalho & Marques, 1995). Estudos sobre comunidades de abelhas e suas associações com plantas têm sido realizados em vários ambientes através da

amostragem de abelhas visitantes florais em diversas regiões do Brasil, (ver revisão em Pinheiro - Machado *et al.*, 2002).

OBJETIVOS

Estudos sobre a fauna de áreas urbanas são cada vez mais relevantes do ponto de vista de manejo ambiental e conservação de espécies e ambientes. Dessa forma, o trabalho teve como objetivo a aquisição do conhecimento de abelhas tanto em áreas já urbanizadas como em áreas de mata secundária do bairro Farolândia na cidade de Aracaju, que vem sofrendo alterações, para que com estudos posteriores possam ser observadas em que essa urbanização acelerada vai afetar essas comunidades de abelhas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma área urbanizada localizado no Bairro Farolândia do município de Aracaju - SE. A localidade estudada foi dividida em duas áreas de coleta. A primeira área (AI) é caracterizada por ruas e avenidas pavimentadas ou não, onde as plantas floridas aparecem em jardins e terrenos baldios. A segunda (AII) é representada por um pequeno fragmento de vegetação secundária, composto por pequenos arbustos e vegetação herbácea.

As amostras foram realizadas em intervalos de aproximadamente 30 dias, entre setembro de 2007 e junho de 2008, das 06:00 às 12:00h. Foram percorridas ruas e avenidas, além das várias trilhas presentes no fragmento. Cada área descrita (AI) e (AII) foi percorrida em intervalos de 3h (6:00 - 9:00h e 9:00 - 12:00h), alternados em cada dia de amostragem. As abelhas foram coletadas principalmente durante visitas às flores usando rede entomológica. Os dados correspondentes à localidade, área, tipo de ambiente, data, horário e o código correspondente à planta visitada, para cada espécime de abelha coletado, foram anotados. Seis exsiccatas das plantas visitadas foram coletadas para posterior identificação.

Os espécimes de abelhas coletados foram montados em alfinetes entomológicos, secos em estufa e etiquetados com os dados de campo. A identificação foi feita com o auxílio de chaves de identificação para família, tribo, gênero e subgênero, disponibilizadas por Silveira *et al.*, . (2002), comparadas com coleções de referência. As plantas foram prensadas, secas em estufa e identificadas por especialistas. Para estimar a riqueza de espécies de abelhas, nas três localidades estudadas, foi aplicado o método Jackknife standard deviation 1 (Jack1), indicado para grupos megadiversos (Colwell & Codington 1994). Este método estima a riqueza total somando a riqueza observada (sobs) a um parâmetro calculado a partir do número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra (“uniques”), minimizando a subestimativa (Santos, 2003 e Magurran, 2004). A estimativa de riqueza foi calculada utilizando o programa EstimateS, versão 7.5 (Colwell, 2005).

Para visualizar graficamente os resultados, os valores calculados pelo estimador foram ajustados em uma curva e plotados em um gráfico, juntamente com os valores observados e o número de “uniques” amostrados. Os valores médios para as riquezas observadas, juntamente com seus intervalos de confiança, foram ajustados em uma curva e plotados em um gráfico múltiplo (AIxAlI). São consideradas significativamente diferentes as estimativas de riquezas cujos intervalos de confiança não apresentam sobreposição.

RESULTADOS

Foi amostrado um total de 787 abelhas (735 em AI e 52 em AlI). Foram identificadas 31 espécies, pertencentes a 18 gêneros distribuídos em 11 tribos e 5 famílias. A família com maior riqueza de espécies foi a Apidae não - curbiculados (12 espécies), seguida da Apidae curbiculados (7 espécies), Megachilidae e Halictidae (3 espécies) e Andrenidae e Colletidae (1 espécie). Em relação ao número de indivíduos a família mais representativa foi a Apidae curbiculados (688 indivíduos), seguida de Apidae não curbiculados (84 indivíduos), Megachilidae (7 indivíduos), Halictidae (6 indivíduos), Andrenidae e Colletidae (1 indivíduo).

A riqueza de espécies observada (Sobs) nas duas áreas foi de 31 espécies, sendo estimado 47 espécies (Jack1), e amostradas 18 espécies raras presentes em uma única coleta (Uniques). AI apresentou maior riqueza observada e estimada (Sobs=24, Jack1=37, Uniques=15). Já A II apresentou menor riqueza (Sobs=17, Jack1=27, Uniques=10). Quando comparadas as riquezas observadas e seus limites de confiança, das duas áreas estudadas (95%), foi possível observar que houve uma sobreposição dos limites de confiança, mostrando que a riqueza de espécies nas duas áreas não apresenta diferença significativa.

As espécies mais abundantes foram *Trigona spinipes* (592 indivíduos), *Apis mellifera* (73 indivíduos), *Xylocopa cearensis* (27 indivíduos) e *Xylocopa suspecta* (18 indivíduos). As abelhas solitárias foram amostradas principalmente em terrenos baldios, ou na área de mata, visitando plantas ruderais. sendo, As abelhas da tribo Centridini foram capturadas coletando óleo floral em um espécime de *Byrsonima sericea*.

T. spinipes ocorreu na sua maioria em AI, visitando principalmente plantas ornamentais em jardins residenciais. Estas abelhas possuem hábito generalista, explorando diversas fontes de recursos, como: *Ixoria* sp. e *Euphorbia milli* onde elas foram mais observadas. Esse mesmo resultado de abundância de *T. spinipes* aconteceram em trabalhos realizados em João Pessoa (Silveira, 2006), Belo Horizonte (Antonini e Martins, 2003) e Curitiba (Laroca *et al.*, ., 1982), foi observado o mesmo padrão para de abundância. As abelhas africanizadas *Apis mellifera* apesar de também possuírem hábitos generalistas, quando comparadas a *T. spinipes* apresentaram um número relativamente baixo de indivíduos, sendo mais abundantes na área de rua em plantas da família Arecaceae. Entretanto, estudos realizados por Carvalho e Marchini (1999) mostram que a maior porcentagem de indivíduos de *A. mellifera* coletados foram em vegetais das famílias Mimosaceae, Rhamnaceae e Fabaceae. *Xylocopa* além de apresentar duas das espécies com maior abundância em número de indivíduos foi também a maior quando relacionados a riqueza de espécies, com 6 espécies coletadas, sendo que 4 identificadas à nível de espécie (*X. cearensis*, *X. frontalis*, *X. griseascens*, *X. suspecta*) e 2 em morfoespécie de gênero (*Xylocopa* sp1 e *Xylocopa* sp2). *X. cearensis* e *X. suspecta* foram as mais coletadas, principalmente na Área I, e quando considerada somente essa área, foram capturadas exclusivamente em terrenos baldios.

Os terrenos baldios foram importantes na presença de abelhas solitárias além dessas áreas também serem importantes para nidificação, sendo que algumas espécies solitárias utilizam do solo e outras como as do gênero *Xylocopa* utilizam galhos e troncos mortos. Durante o período de amostragem houve modificações antrópicas na área de mata, como a construção de um condomínio residencial, dificultando a execução do trabalho, já que a cobertura vegetal foi bastante reduzida.

CONCLUSÃO

A preservação de áreas verdes como parques e fragmentos florestais, além de solos permeáveis favorecendo a obtenção de recursos florais e locais para nidificação, é importante para o manejo e a conservação das espécies de abelhas nativas em áreas urbanas.

REFERÊNCIAS

- Agostine, K. & Sazima, M. 2003. Plantas ornamentais e seus recursos para abelhas no campus da Universidade Estadual de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. *Bragantia*, Campinas, 62 (3): 335 - 343.
- Antonini, Y. & Martins, R. P. 2003. The flowering - visiting bees at the ecological station of the Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil. *Neotropical Entomology*, 32 (4): 565 - 575.
- Bezerra, C. P. & Martins, C. F. 2001. Diversidade de Euglossinae (Hymenoptera, Apidae) em dois fragmentos de Mata Atlântica localizados na região urbana de João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 18 (3): 823 - 835.

- Bowman, R.; Marzluff, J.M. 2001.** Integrating avian ecology into emerging paradigms in urban ecology. *In: Avian ecology and conservation in an urbanizing world.* Cap. 27, 569 - 578.
- Buchmamm, S.L. & Nabham, G.P. 1996.** *The forgotten pollinators.* Island Press, Washington D.C., 292 p.
- Camargo, M.F. & Mazucato, M. 1984.** *Inventário da apifauna e flora Apícola de Ribeirão Preto.* Ribeirão Preto, SP, 14 (2): 55 - 87.
- Carvalho, C.A.L; Marchini L.C. & Marques O.M. 1997.** Diversidade de *Xylocopa* ssp (Anthophoridae) em plantas de interesse econômico. *In: Congresso brasileiro de Entomologia*, XVI. Resumos. Salvador, BA. 208 p.
- Carvalho, C.A.L; Marchini L.C. 1999.** Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. na vale do rio Paraguaçu, Município de Castro Alves, Bahia. *Revta Brasil. Bot.*, São Paulo, V.22, n.2 (suplemento), 333 - 338.
- Carvalho, C.A.L; Marques. O.M. 1995.** Abelhas (Hymenoptera Apoidea) em Cruz das Almas - Ba: espécies coletadas em Leguminosas. *Insecta.* Cruz das Almas, BA, 4 (2) 26-31.
- Chao, A. 2005.** Species richness estimation. *In: BALAKRISHNA, N.; READ, C.B. and VIDA KOVIC, B. (eds.). Encyclopedia of statistical sciences.* Wiley, New York.
- Chao, A.; Chazdon, R.L.; Colwell, R.K. & Shen, T. J. 2005.** A new statistical approach for assessing similarity of species composition with incidence and abundance data. *Ecology Letters*, 8: 148 - 159.
- Colwell, R.K. & Coddington, J.A. 1994.** Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B.* 345: 101 - 118.
- Colwell, R.K. 2005.** *Estimates statistical estimations of species richness and shared species from samples.* Version 7,5. Persistent URL < Purl.oclc.org/estimates.
- Heinrich, B. 1979.** *Bumble bee Economics.* Harvard University Press of Colorado. 583 p.
- Knoll, F.R.N.; Bego, L. R.; Imperatriz - Fonseca, V. L. 1993.** As abelhas em áreas urbanas: um estudo no campus da Universidade de São Paulo. *In: Flores e abelhas de São Paulo.* 2ª ed. EDUSP. São Paulo, 31 - 42.
- Laroca, S.; Cure, J.R. e Bortoli, C. 1982.** A associação das abelhas Silvestres (Hymenoptera: Apoidea) de uma área restrita no interior da cidade de Curitiba (Brasil): uma abordagem *Biocenótica.* *Dusenía*, 13 (3): 93 - 117.
- Magurran, A.E. 2004.** *Measuring biological diversity.* Blackwell Publishing. 256p.
- Marchini, L.C.; Carvalho, C.A.L.; Ross, T.B. 1997.** Tipos polínicos coletados por *Partamoa cupira* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). *Anais de Etologia*, 15: .290
- Michener, C.D. 2000.** *The bees of the world.* Johns Hopkins University Press, Baltimore & London, 913 p.
- Pnheiro - Machado,C.; Alves - dos - Santos, I.; Imperatriz - Fonseca, A. L.; Kleinert, A. M. P.& Silveira, F. A. 2002.** Brazilian Bee Surveys: Statate of Knowledge, Conservation and Sustainable Use. *In: Pollinating Bees: The Conservation Link Between Agriculture And Nature.* Ministry of Environment, Brasília - DF., 115 - 130.
- Roubik, D.W. 1995.** *Pollinators of cultivated plants in the tropics.* FAO Agricultural Services Bulletin, 118, Smithsonian Tropical Research Institute, 198 p.
- Sakagami, S.F. & Laroca, S. 1971.** Relative abundance, phenology and flowers visits of apid bees in eastern Paraná, Southern Brazil (Hymenoptera: Apidae). *Kontyu*, Sapporo, 39 (3): 217 - 230.