

11266 - A composição faunística da comunidade de vespas e abelhas solitárias (Insecta: Hymenoptera) é afetada pelo uso da terra

The faunistic composition of solitary wasps and bees (Insecta: Hymenoptera) is affected by land use

MATOS, Michela Costa Batista¹; ALMEIDA, Ruanno Silva¹; PIEDADE, Alexandra Rocha da¹; SILVA, Amanda Carolina Borges da¹; TEODORO, Adenir Vieira²

¹Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Caixa Postal 3004, São Luís, MA, Brasil, costa_michela@yahoo.com; ²Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira-Mar 3250, Jardins, Caixa Postal 44, Aracaju, SE, Brasil, ad.teodoro@cpatc.embrapa.br

Resumo: Vespas e abelhas solitárias (Insecta: Hymenoptera) podem beneficiar os cultivos agrícolas através do controle biológico natural de pragas e da polinização, respectivamente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição faunística de vespas e abelhas solitárias em função do uso da terra (capoeiras velhas, capoeiras novas, cultivos em aléias, pastagens) no Norte do Maranhão durante o período de um ano utilizando ninhos-armadilha. Os níveis de dominância, abundância e frequência das espécies de vespas *Pachodynerus gadulpensis* de Saussure, *Isodontia* sp.1, *Isodontia* sp. 2, *Trypoxylon nitidum* Smith e da abelha *Megachile* cfr. *framea* Schrottky variaram com o uso da terra. Conclui-se que fragmentos de vegetação secundária como capoeiras e agroecossistemas como cultivos em aléias e pastagens podem ajudar a manter populações de vespas e abelhas solitárias em regiões onde a vegetação original foi totalmente removida, aumentando serviços ambientais como controle biológico e polinização.

Palavras-Chave: abundância, agroecossistemas, análise faunística, controle biológico, polinização.

Abstract: Solitary wasps and bees (Insecta: Hymenoptera) may benefit crops through natural biological pest control and pollination, respectively. We aimed at evaluating the faunistic composition of solitary wasps and bees in respect to land use (old fallows, young fallows, alley croppings, pastures) in the North of the Maranhão state over a 1-year period using trap nests. The levels of dominance, abundance and frequency to the species of wasps *Pachodynerus gadulpensis* de Saussure, *Isodontia* sp.1, *Isodontia* sp. 2, *Trypoxylon nitidum* Smith and the bee *Megachile* cfr. *framea* Schrottky varied with land use. We conclude that secondary fragments of vegetation such as fallows as well as agricultural systems like alley croppings and pastures may help to maintain populations of solitary wasps and bees in regions where the original vegetation was completely removed, increasing ecological services like biological control and pollination.

Key words: abundance, agroecosystems, faunistic analysis, biological control, pollination.

Introdução

Vespas e abelhas solitárias (Insecta: Hymenoptera) são componentes importantes no funcionamento de ecossistemas e agroecossistemas (TYLIANAKIS et al., 2005). Vespas solitárias predadoras podem contribuir para a redução de determinadas espécies de pragas de cultivos agrícolas (TYLIANAKIS et al., 2005, 2006), enquanto abelhas solitárias podem polinizar diversas espécies de plantas nativas e cultivadas (KREMEN, 2005). A

redução das populações desses himenópteros pode, então, comprometer o controle biológico natural de pragas e a produtividade de culturas agrícolas (KREMEN, 2005; TSCHARNTKE et al., 2007).

Diferentes tipos de uso da terra podem influenciar a população de vespas e abelhas solitárias por apresentarem padrões distintos de fatores bióticos e abióticos que afetam a distribuição e densidade desses insetos (TYLIANAKIS et al., 2006). Dado o exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a composição faunística de vespas e abelhas solitárias em diferentes tipos de uso da terra do Norte do Estado do Maranhão (capoeiras velhas, capoeiras novas, cultivos em aléias, e pastagens) ao longo de um ano.

Metodologia

Sítios de estudo

O experimento foi conduzido em sítios de estudo localizados na zona rural do Município de Miranda do Norte (3° 36' S, 44° 34' O, elevação 44 m), Maranhão, Brasil. A região apresenta estação chuvosa (janeiro-maio) e estação seca (junho-dezembro), temperatura e pluviosidade médias anuais de 27°C e 1.615mm, respectivamente. A vegetação natural da região foi totalmente substituída por cultivos agrícolas de subsistência e pastagens para a criação de gado, entre os quais se distribuem fragmentos de vegetação secundária (capoeiras) de diferentes tamanhos e estágios de sucessão. Os tipos de uso da terra mais comuns da região foram selecionados, ou seja: (i) capoeiras velhas com cerca de 20 anos de idade e constituídas principalmente de palmeiras como o babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex. Spreng) e o tucum (*Astrocaryum vulgare* Mart.) além de leguminosas arbóreas como o olho de boi (*Dioclea latifolia* Benth) e algumas espécies do gênero *Bauhinia* spp; (ii) *capoeiras novas* com aproximadamente 8 anos de idade e caracterizadas pela presença de espécies arbóreo-arbustivas como o sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth); (iii) *cultivos em aléias* entre 8 e 9 anos de idade e caracterizados pela presença de fileiras das leguminosas arbóreas leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) R. de Wit.) e sombreiro (*Clitoria fairchildiana* R. Howard) entre as quais são cultivados arroz, milho, feijão e mandioca; e (iv) *pastagens* de capim braquiário (*Brachiaria brizantha* Hochst Stapf) com presença esparsa de palmeiras de babaçu. Para cada tipo de uso da terra foram selecionados 4 sítios de estudo (repetições) com no mínimo 1ha, totalizando 16 sítios de estudo. A distância mínima entre os sítios de estudo foi de pelo menos 400m.

Amostragem

A coleta dos espécimes foi feita através de ninhos-armadilha que são espaços tubulares preparados para a nidificação de algumas espécies de vespas e abelhas solitárias (TSCHARNTKE et al., 1998). Cada ninho-armadilha foi confeccionado com 15 internódios de bambu seco (2-20mm de diâmetro e 20cm de comprimento) presos com um fio de arame e suspenso em um poste de madeira a 1,5m de altura do solo. Quatro ninhos armadilha foram instalados em cada sítio de estudo nos vértices de um quadrado (5 x 5m) localizado a pelo menos 30m da borda. Foram utilizados 64 ninhos-armadilha no total. As coletas foram realizadas mensalmente durante um ano através da retirada dos internódios ocupados (nidificados) e subsequente substituição por internódios vazios. Os internódios nidificados foram levados ao Laboratório de Artrópodes do Programa de Pós-graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão, e observados diariamente até a

emergência dos adultos. Após a emergência, os himenópteros foram separados em morfoespécies e enviados para identificação. Espécimes voucher foram depositados na Coleção do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná (DZUP/UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil.

Análise estatística

Foram realizadas análises faunísticas da comunidade de vespas e abelhas solitárias nos diferentes tipos de uso da terra. As análises faunísticas consistiram nos cálculos de dominância (espécie que apresenta frequência superior a $1/S$, onde S é o número total de espécies na comunidade), abundância (número de indivíduos por unidade amostral) e frequência (% de indivíduos de uma espécie com relação ao total de indivíduos) (SILVEIRA NETO et al., 1976) utilizando-se o programa ANAFAU, desenvolvido pela ESALQ/USP (LOFEGO; MORAES, 2006).

Resultados e discussão

Foram encontradas 14 espécies de vespas solitárias (famílias Chrysididae, Crabronidae, Leucospidae, Mutillidae, Pompilidae, Sphecidae e Vespidae) e 7 espécies de abelhas solitárias (famílias Apidae e Megachilidae), perfazendo um total de 21 espécies (Tabela 1).

Os níveis de dominância, abundância e frequência para as espécies de vespas *Pachodynerus gadulpensis* de Saussure, *Isodontia* sp.1, *Isodontia* sp. 2, *Trypoxylon nitidum* Smith e a abelha *Megachile* cfr. *framea* Schrottky, mudaram com o uso da terra, conforme indicado na Tabela 1. Tais mudanças demonstram que os diferentes habitats da região de estudo afetam o nível populacional dessas espécies.

Vários habitats formando uma paisagem heterogênea oferecem uma grande variedade de exploração de recursos (SILVA et al., 2008), podendo favorecer a manutenção de populações de artrópodes e, portanto, dos serviços ambientais providos por eles (KREMEN, 2005; TSCHARNTKE et al., 2007). Por exemplo, capoeiras podem ser fontes de recursos precários nos sistemas agrícolas, como locais de abrigo e nidificação, para as espécies que interagem com os plantios, enquanto agroecossistemas em geral apresentam grande abundância de presas e recursos florais em certas épocas do ano, que podem favorecer as populações de artrópodes (TSCHARNTKE et al., 2007).

As vespas *P. gadulpensis*, *Isodontia* sp.1 e *Isodontia* sp. 2 podem atuar no controle biológico de pragas de cultivos agrícolas pois providam seus ninhos com larvas de lepidópteros e ninfas de ortópteros (BUSCHINI; BUSS, 2010; SOARES et al., 2001). A espécie *M. cfr. framea* pode ser polinizadora de plantas cultivadas, uma vez que as espécies do gênero *Megachile* encontradas no Brasil têm demonstrado potencial para melhorar a produtividade de várias plantas (GARÓFALO et al., 2004).

Conclui-se que, fragmentos de vegetação secundária como capoeiras e agroecossistemas como cultivos em aléias e pastagens podem ajudar a manter populações de vespas e abelhas solitárias em regiões onde a vegetação original foi totalmente removida, aumentando potencialmente serviços ambientais como controle biológico e polinização.

Tabela 1 – Análise faunística de vespas e abelhas coletadas em ninhos-armadilha em função do uso da terra.

	VESPIDAE					SPHECIDAE					CRABRONIDAE		POMPIDAE	MEGACHILIDAE				APIDAE			
	<i>Pachodynerus quadripennis</i>	<i>P. nasidens</i>	<i>Monobia angulosa</i>	<i>Zethus toltecus</i>	<i>Minixi brasiliianum</i>	<i>Isodontia</i> sp.1	<i>Isodontia</i> sp.2	<i>Isodontia</i> sp.5	<i>Isodontia</i> sp.4	<i>Isodontia</i> sp.3	<i>Trypoxylon nitidum</i>	<i>T. cinereum</i>	<i>Liota</i> sp.	<i>Proctilus</i> sp.	<i>Megachile</i> cfr. <i>franca</i>	<i>Hypandrium marunhense</i>	<i>M. curvipes</i>	<i>M. brethesi</i>	<i>M. sehnata</i>	<i>Euglossa</i> sp.	<i>Xylocopa suspecta</i>
Pastagem	Nº de indivíduos	73	13	50	-	-	30	11	-	-	162	-	-	-	-	65	-	3	4	-	-
	Dominância	D	D	D	-	D	D	D	-	-	D	-	-	-	-	D	-	ND	-	-	-
	Abundância	C	c	c	-	c	d	-	-	-	ma	-	-	-	-	c	-	d	d	-	-
Cultivo em Aléias	Frequência	F	F	F	-	F	PF	-	-	-	MF	-	-	-	-	F	-	PF	PF	-	-
	Nº de indivíduos	36	74	-	-	-	23	19	9	-	133	13	-	-	-	70	-	-	-	-	1
	Dominância¹	I	SD	-	-	-	D	D	D	-	D	D	-	-	-	D	-	-	-	-	ND
Capoeira Nova	Abundância²	sa	c	-	-	-	c	c	D	-	ma	c	-	-	-	c	-	-	-	-	r
	Frequência³	SF	F	-	-	-	F	F	PF	-	MF	F	-	-	-	F	-	-	-	-	PF
	Nº de indivíduos	13	7	33	19	-	54	20	11	-	31	87	-	-	-	23	9	-	-	-	-
Capoeira Velha	Dominância	D	D	D	-	D	D	D	D	-	D	D	-	-	-	D	D	-	-	-	-
	Abundância	ma	c	c	-	-	c	c	d	-	c	ma	-	-	-	c	r	-	-	-	-
	Frequência	MF	F	F	-	-	F	F	PF	-	F	MF	-	-	-	F	PF	-	-	-	-
Capoeira Nova	Nº de indivíduos	43	-	8	9	1	38	30	4	-	10	92	1	1	1	39	13	7	1	4	3
	Dominância	D	-	D	D	ND	D	D	ND	-	D	D	ND	ND	ND	D	D	D	D	ND	ND
	Abundância	ma	-	c	c	r	ma	ma	D	-	c	ma	r	r	r	ma	c	c	r	d	d
Capoeira Velha	Frequência	MF	-	F	F	PF	MF	MF	PF	-	F	MF	PF	PF	PF	MF	F	F	PF	PF	PF

¹Dominância (Larosa e Mielke): SD = super dominante, D = dominante, ND = não dominante; ²Abundância: sa = super abundante, ma = muito abundante, a = abundante, c = comum, d = dispersa, r = rara; ³Frequência: SF = super freqüente, MF = muito freqüente, F = freqüente, PF = pouco freqüente

Agradecimentos:

A Bolívar R. Garcete Barret, Daniele R. Parizotto, Gabriel A. R. Melo e Marcel G. Hermes (DZUP/UFPR) pela identificação das espécies de vespas e abelhas. A Eduardo Henrique Santana Sousa pelo auxílio no trabalho de campo. À Fundação de Amparo a Pesquisa no Maranhão (FAPEMA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsas de estudo ao primeiro e segundo autores. Ao PNPd/CAPES pelo financiamento do projeto.

Referências:

- BUSCHINI, M. L. T.; BUSS, C. E. Biologic aspects of different species of *Pachodynerus* (Hymenoptera; Vespidae; Eumeninae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 70, p. 623-629, 2010.
- GARÓFALO, C. A.; MARTINS, C. F.; ALVES-DOS-SANTOS, I. The Brazilian solitary bees caught in trap nests. In: FREITAS, B. M.; PEREIRA, J. O. (Eds.). **Solitary bees: conservation, rearing and management for pollination**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2004. p. 77-84.
- KREMEN, C. Managing ecosystem services: what do we need to know about their ecology? **Ecology Letters**, v. 8, p. 468–479, 2005.
- LOFEGO, A. C; MORAES, G. J. Ácaros (Acari) associados a mirtáceas (Myrtaceae) em áreas de Cerrado no estado de São Paulo com análise faunística das famílias Phytoseiidae e Tarsonemidae. **Neotropical Entomology**, v. 35, p. 731-746, 2006.
- SILVA, P. M. et al. Diversity patterns of ground-beetles (Coleoptera: Carabidae) along a gradient of land-use disturbance. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 124, p. 270–274, 2008.
- SILVEIRA NETO, S. et al. **Manual de ecologia dos insetos**. Piracicaba: Agronomica Ceres, 1976. 416p.
- SOARES, L. A. et al. Nesting biology of *Isodontia costipennis* (Spinola) (Hymenoptera: Sphecidae). **Journal of Hymenoptera Research**, v. 10, p. 245-250, 2001.
- TSCHARNTKE, T.; GATHMANN, A.; STEFFAN-DEWENTER, I. Bioindication using trap-nesting bees and wasps and their natural enemies: community structure and interactions. **Journal of Applied Ecology**, v. 35, p. 708-719, 1998.
- TSCHARNTKE, T. et al. Conservation biological control and enemy diversity on a landscape scale. **Biological Control**, v. 43, p. 294–309, 2007.
- TYLIANAKIS, J. M.; KLEIN, A. M.; TSCHARNTKE, T. Spatiotemporal variation in the diversity of hymenoptera across a tropical habitat gradient. **Ecology**, v. 86, p. 3296–3302, 2005.
- TYLIANAKIS, J. M. et al. Spatial scale of observation affects alpha, beta and gamma diversity of cavity-nesting bees and wasps across a tropical land-use gradient. **Journal of Biogeography**, v. 33, p. 1295–1304, 2006.