



AGROBIODIVERSIDADE DE POLINIZADORES EM DUAS ÁREAS CULTIVADAS COM CASTANHEIRA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa* Bonpl.)

Márcia M. Maués¹; Marcelo C. Cavalcante²; Andréa C. S. dos Santos¹; Fabrício da S. Corrêa¹

Resumo: Agrobiodiversidade diz respeito aos componentes da biodiversidade com relevância para a agricultura e alimentação, incluindo os polinizadores. A castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl., Lecythidaceae) vem sendo cultivada na Amazônia, mas pouco se conhece sobre os polinizadores presentes nos agroecossistemas. Assim, avaliou-se a diversidade de polinizadores em duas áreas com sistemas de cultivo distintos: Monocultivo (A1) na Fazenda Aruanã, Itacoatiara (AM), cercado por florestas em excelente estado de conservação; e Sistema Agroflorestal – SAF (A2) na Fazenda Sasahara, Tomé-Açu (PA), numa colônia agrícola em uma matriz bastante antropizada. Visitantes florais foram coletados no entre 2007 a 2011. A apifauna foi monitorada por 17 meses na A1 (out/2010 a fev/2012) e 18 meses na A2 (set/2010 a fev/2011), com iscas aromáticas e *pan-traps* azuis, amarelos e brancos. Na A1 foram registradas 19 espécies de abelhas visitando as flores, e na A2, sete espécies. Os polinizadores comuns aos dois cultivos foram: *Xylocopa frontalis*, *X. aurulenta*, *Eulaema meriana*, *E. cingulata* e *Bombus transversalis*. No monocultivo, 16 das 19 espécies encontradas são polinizadores legítimos, destacando-se *X. frontalis* e *Eulaema mocsaryi*. No SAF, *X. frontalis* foi dominante, seguida por *E. cingulata*. Nos inventários da agrobiodiversidade de abelhas, 30 espécies de Euglossina foram coletadas com as iscas aromáticas na A1 e 29 na A2, e com os *pan-traps*, 26 espécies de Apoidea na A1 e 33 na A2. As diferenças no entorno podem ser responsáveis pela redução da diversidade de visitantes florais na A2. Não obstante, os serviços de polinização estão sendo prestados por *Xylocopa frontalis* e *Eulaema* spp., garantindo a frutificação da castanheira.

Palavras-chave: Abelhas nativas, inventário biológico, agroecossistema

Introdução

A Convenção da Diversidade Biológica (CDB) determinou a criação uma Iniciativa Internacional para a Conservação e o Uso Sustentável dos Polinizadores (IPI) (Decisão V/5), na qual o termo agrobiodiversidade foi resgatado traduzindo-se nos componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e alimentação, incluindo os polinizadores (MMA).

Bertholletia excelsa Bonpl. (Lecythidaceae) é uma árvore emergente com um longo ciclo de vida e ampla distribuição na Floresta Amazônica (PRANCE & MORI, 1979). Em áreas cultivadas tem apresentado um excelente desempenho agrônomo, mas há poucas informações sobre suficiência de



polinizadores para assegurar o sucesso reprodutivo. Este estudo teve por objetivo avaliar a diversidade de abelhas com potencial para polinização de *B. excelsa* em dois sistemas de cultivo com entorno em diferentes situações de conservação da matriz florestal e inventariar os polinizadores efetivos, como parte de um projeto mais abrangente, a Rede sobre Polinização da Castanheira-do-brasil (CNPq 556406/2009-5), que visa fomentar melhores práticas para a conservação e manejo dos polinizadores.

Material e Métodos

A diversidade de polinizadores foi inventariada em dois sistemas de cultivo distintos e com diferentes situações de preservação da paisagem no entorno: Monocultivo (Área 1 ou A1) na Fazenda Aruanã, Itacoatiara (AM), com ca. de 320.000 castanheiras, cercado por florestas em excelente estado de conservação; e um Sistema Agroflorestal – SAF (Área 2 ou A2) na Fazenda Sasahara, Tomé-Açu (PA), situado em um colônia agrícola em uma matriz bastante antropizada. Os visitantes florais foram coletados com rede entomológica no pico do florescimento (outubro a dezembro), nos anos de 2007 a 2011, com apoio de andaimes para alcançar a copa das árvores. A apifauna de cada área foi monitorada por 17 meses na A1 (de outubro/2010 a fevereiro/2012) e por 18 meses na A2 (de setembro/2010 a fevereiro/2012), utilizando armadilhas com iscas aromáticas (salicilato de metila, eugenol, eucaliptol, valinilina e cinamato de metila) e pratos-armadilha ou *pan-traps* contendo água e sabão, nas cores azul fluorescente, amarelo fluorescente e branca, instalados a 1,3m do solo (Krug & ALVES-DOS-SANTOS, 2088). As abelhas coletadas foram preservadas a seco e identificadas por especialistas. “*Vouchers*” de insetos e plantas estão depositados na Coleção Entomológica da Embrapa Amazônia Oriental e no Herbário IAN, respectivamente.

Resultados e Discussão

Foram registradas 19 espécies de abelhas nativas visitando as flores da castanheira na Fazenda Aruanã (A1), enquanto que na Fazenda Sasahara (A2), apenas sete espécies de abelhas foram coletadas (Tab 1). Os polinizadores comuns aos dois sistemas foram: *Xylocopa frontalis*, *X. aurulenta*, *Eulaema meriana*, *E. cingulata* e *Bombus transversalis*. A maioria dos polinizadores da castanheira são abelhas solitárias e corpulentas, não diferindo do encontrado por MAUÉS (2002). No monocultivo, 16 das 19 espécies são polinizadores legítimos, destacando-se *X. frontalis* e *Eulaema mocsaryi*. No SAF, *X. frontalis* foi dominante, seguida por *Eulaema cingulata*. 30 espécies de Euglossina foram coletadas com as iscas aromáticas na A1 e 29 na A2, e com os *pan-traps*, 26 espécies de Apoidea na A1 e 33 na A2 (Tab. 2).



Tabela 1. Espécies de abelhas visitantes florais e polinizadores da castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) coletadas em dois sistemas de cultivo, monocultivo no município de Itacoatiara/AM* e sistema agroflorestal no município de Tomé-Açu/PA, respectivamente. Categoria: PE = polinizador efetivo, PO = polinizador ocasional, V = visitante. 2007 e 2011.

Família	Espécie	Categoria	Itacoatiara	Tomé-Açu
Anthophoridae	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis</i> (Olivier, 1789)	PE	X	X
Anthophoridae	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) aurulenta</i> (Fabricius, 1804)	PE		X
Anthophoridae	<i>Epicharis (Epicharana) flava</i> (Friese, 1900)	PE	X	
Anthophoridae	<i>Epicharis (Epicharana) conica</i> (Smith, 1874)	PO	X	
Anthophoridae	<i>Epicharis (Epicharis) umbraculata</i> (Fabricius, 1804)	PE	X	
Anthophoridae	<i>Epicharis (Parepicharis) zonata</i> (Smith, 1854)	PO	X	
Anthophoridae	<i>Centris (Ptilotopus) americana</i> (Klug, 1810)	PO	X	
Anthophoridae	<i>Centris (Heterocentris) carrikeri</i> (Cockerell, 1919)	PE	X	
Anthophoridae	<i>Centris (Xanthemisia) ferruginea</i> (Lepeletier, 1841)	PO	X	
Anthophoridae	<i>Centris (Ptilotopus) denudans</i> (Lepeletier, 1841)	PE	X	
Apidae	<i>Eulaema (Eulaema) meriana</i> (Olivier, 1789)	PE	X	X
Apidae	<i>Eulaema (Apeulaema) mocsaryi</i> (Friese, 1899)	PE	X	
Apidae	<i>Eulaema (Apeulaema) cingulata</i> (Fabricius, 1804)	PE	X	X
Apidae	<i>Bombus (Fervidobombus) transversalis</i> (Olivier, 1789)	PE	X	X
Apidae	<i>Eufriesea purpurata</i> (Mocsary, 1896)	PE	X	
Apidae	<i>Eufriesea flaviventris</i> (Friese, 1899)	PE	X	
Apidae	<i>Apis mellifera scutellata</i> (Lepeletier, 1836)	V	X	X
Apidae	<i>Frieseomelitta longipes</i> (Smith, 1854)	V	X	
Apidae	<i>Melipona (Michmelia) lateralis</i> (Erichson, 1848)	V	X	
Megachilidae	<i>Megachile</i> sp.	PO	X	X

Dados de CAVALCANTE *et al.* (2012)

Os inventários de abelhas nativas com iscas aromáticas e *pan-traps* revelaram riqueza de espécies semelhante, incluindo alguns polinizadores da castanheira em ambas as áreas de estudo. Analisando os dados de iscas e *pan-traps* em conjunto, 17 espécies foram restritas à A1, enquanto que na A2 foram coletadas 22 espécies. 31 espécies foram comuns às duas áreas.

Tabela 2. Lista de espécies de abelhas capturadas com armadilhas aromáticas (A) e *pan-traps* (P) em dois sistemas de cultivo com castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae): monocultivo no município de Itacoatiara/AM (I) e sistema agroflorestal no município de Tomé-Açu/PA (T). 2010/2011.

Família	Espécies	Captura	Área				
Apidae	<i>Ancylloscelis apiformis</i>	P	T	Apidae	cf. <i>Partamona</i> sp.	P	I
Apidae	<i>Apis mellifera</i>	P	T, I	Halictidae	<i>Dialictus</i> sp.1	P	I
Halictidae	<i>Augochloropsis</i> sp.	P	I	Halictidae	<i>Dialictus</i> sp.2	P	I
Halictidae	<i>Augochlora</i> sp.1	P	T	Apidae	<i>Eufriesea ornata</i>	A	I
Halictidae	<i>Augochloropsis</i> sp.4	P	T	Apidae	<i>Eufriesea pulchra</i>	A	T, I
Halictidae	<i>Augochloropsis</i> sp.5	P	T	Apidae	<i>Eufriesea surinamensis</i>	A	T, I
Apidae	<i>Bombus</i> sp.	P	T	Apidae	<i>Euglossa amazonica</i>	A	T, I
Apidae	<i>Bombus transversalis</i>	P	T	Apidae	<i>Euglossa augaspis</i>	A	T, I
Apidae	<i>Centris</i> sp.	P	T	Apidae	<i>Euglossa bidentata</i>	A	I
Apidae	<i>Centris terminata</i>	P	T	Apidae	<i>Euglossa carolina</i>	A	T, I
Apidae	<i>Ceratina (Crewella)</i> sp.1	P	T	Apidae	<i>Euglossa chalybeata</i>	A	T, I
Apidae	<i>Ceratina (Crewella)</i> sp.2	P	T	Apidae	<i>Euglossa cognata</i>	A	T, I
Apidae	<i>Ceratina</i> sp.	P	I	Apidae	<i>Euglossa crassipunctata</i>	A	I
Apidae	cf. <i>Leurotrigona</i> sp.	P	I	Apidae	<i>Euglossa despecta</i>	A	T, I
				Apidae	<i>Euglossa hemichlora</i>	A	T, I



Apidae	<i>Euglossa ignita</i>	A	T, I	Apidae	<i>Exaerete frontalis</i>	A	T, I
Apidae	<i>Euglossa imperialis</i>	A	T, I	Apidae	<i>Exaerete frontalis</i>	A, P	T
Apidae	<i>Euglossa intersecta</i>	A, P	T, I	Apidae	<i>Exaerete lepeletieri</i>	A	T
Apidae	<i>Euglossa laevicincta</i>	A	T	Apidae	<i>Exaerete smaragdina</i>	A	T, I
Apidae	<i>Euglossa liopoda</i>	A, P	T, I	Apidae	<i>Exomalopsis auropilosa</i>	P	T
Apidae	<i>Euglossa meriana</i>	A	T	Apidae	<i>Exomalopsis</i> sp.	P	I
Apidae	<i>Euglossa mixta</i>	A	T, I	Megachilidae	<i>Megachile</i> sp.2	P	T
Apidae	<i>Euglossa modestior</i>	A, P	T, I	Halictidae	<i>Megalopta</i> sp.	P	I
Apidae	<i>Euglossa orellana</i>	A	T, I	Apidae	<i>Melitoma</i> aff. <i>segmentaria</i>	P	T, I
Apidae	<i>Euglossa parvula</i>	A	T, I	Apidae	<i>Paratetrapedia</i> sp.	P	I
Apidae	<i>Euglossa securigera</i>	A	I	Apidae	<i>Plebeia</i> sp. 1	P	I
Apidae	<i>Euglossa</i> sp.1	P	T, I	Apidae	<i>Plebeia</i> sp. 2	P	I
Apidae	<i>Euglossa</i> sp.2	P	I	Halictidae	<i>Pseudaugochlora</i> sp. 2	P	T
Apidae	<i>Euglossa</i> sp.3	P	T, I	Apidae	<i>Ptilothrix plumata</i>	P	T
Apidae	<i>Euglossa townsendi</i>	A, P	T, I	Apidae	<i>Trigona</i> (gr.) <i>fulviventris</i>	P	T, I
Apidae	<i>Euglossa variabilis</i>	A	T	Apidae	<i>Trigona</i> cf. <i>hypogea</i>	P	I
Apidae	<i>Eulaema bombiformis</i>	A	T, I	Apidae	<i>Trigona</i> sp.	A, P	T, I
Apidae	<i>Eulaema cingulata</i>	A, P	T, I	Apidae	<i>Xylocopa aurulenta</i>	P	T
Apidae	<i>Eulaema marcii</i>	A, P	T, I	Apidae	<i>Xylocopa frontalis</i>	P	T
Apidae	<i>Eulaema meriana</i>	A	T, I	Apidae	Não identificados	A, P	T, I
Apidae	<i>Eulaema mocsaryi</i>	A	T, I				
Apidae	<i>Eulaema nigrita</i>	A, P	T				

Conclusões

As diferenças na riqueza de visitantes florais e polinizadores entre as áreas podem ser atribuídas à paisagem ambiental do entorno, que apesar de manter uma boa diversidade de abelhas nativas em geral, restringiu a diversidade de visitantes florais da castanheira na Área 2. Não obstante, os serviços de polinização estão sendo prestados principalmente por abelhas solitárias das espécies *Xylocopa frontalis* e *Eulaema* spp., garantindo a frutificação da castanheira.

Agradecimentos

À família Sasahara, que gentilmente nos permitiu realizar este trabalho em sua propriedade; À C.A.M.T.A., que intermediou o contato com o Sr. Tomio Sasahara; ao CNPq, pelo apoio financeiro (Rede sobre Polinização da Castanheira, Proc. 556406/2009-5); à Embrapa Amazônia Oriental, especialmente à equipe do Laboratório de Entomologia, pelo apoio em todas as etapas do estudo.

Referências Bibliográficas

- CAVALCANTE, M.C.; OLIVEIRA, F.F.; MAUÉS, M.M. & FREITAS, B.M. Pollination requirements and the foraging behavior of potential pollinators of cultivated brazil nut (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) trees in Central Amazon Rainforest, *Psyche*, v.2012, Article ID 978019, 9 pp., 2012.
- KRUG, C. & ALVES-DOS-SANTOS, I. O uso de diferentes métodos para amostragem da fauna de abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um estudo em floresta ombrófila mista em Santa Catarina. *Neotropical Entomology*, v.37, n.3, p.265-278, 2008.
- MAUÉS, M.M. Reproductive phenology and pollination of the brazil nut tree (*Bertholletia excelsa* Humb.& Bonpl.) in eastern Amazônia. In: Kevan P. & Imperatriz-Fonseca V.L. **Pollinating Bees-The conservation link between agriculture and nature**. Brasília: MMA, p.245-254, 2002.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Agrobiodiversidade**. Disponível em: <<http://homolog-w.mma.gov.br/index.php?>



[ido=conteudo.monta&idEstrutura=89>](#). Acesso em 25.07.2012.

PRANCE, G. T.; MORE, S. A. Lecythidaceae. **Flora Neotropica**, v. 21, n. 1, p. 1-270. 1979.