



Resumos do IX Congresso Brasileiro de Agroecologia – Belém/PA – 28.09 a 01.10.2015

**Diversidade de abelhas em cultura de aboboreira *Cucurbita pepo* L. no Distrito Federal: influência do sistema de produção e da paisagem**

*Bee diversity in squash *Cucurbita pepo* L. in the Federal District: influence of production and landscape system*

TOREZANI, Karoline<sup>1</sup>; PIRES, Carmen<sup>2</sup>; LAUMANN, Raúl<sup>2</sup>; SUJII, Edison<sup>2</sup>

1 Universidade de Brasília (UnB), [karoll\\_torezani@yahoo.com.br](mailto:karoll_torezani@yahoo.com.br); 2 Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, [raul.laumann@embrapa.br](mailto:raul.laumann@embrapa.br); [carmen.pires@embrapa.br](mailto:carmen.pires@embrapa.br)

**Resumo**

Dentre os insetos, as abelhas são consideradas os principais visitantes florais e agentes polinizadores da aboboreira *Cucurbita* spp. Os objetivos deste trabalho foram estudar, no Distrito Federal, a comunidade de abelhas visitantes florais de *Cucurbita pepo*, abobrinha italiana, nos sistemas de produção orgânico e convencional; e avaliar a influência da paisagem do entorno dos cultivos sobre a riqueza e abundância de abelhas. Nos anos de 2013 e 2014 foram coletados 3.879 indivíduos, distribuídos em duas famílias (Apidae e Halictidae), 23 gêneros e 35 espécies. As quatro espécies mais abundantes foram: *Apis mellifera*, *Trigona spinipes*, *Trigona hyalinata* e *Partamona combinata*. A abundância total de abelhas foi significativamente maior para o sistema orgânico em relação ao convencional, porém a riqueza não diferiu entre os dois sistemas de produção. A presença de áreas com vegetação nativa no entorno dos cultivos de *C. pepo* tiveram uma influência positiva sobre a riqueza de abelhas.

**Palavras-chave:** polinização; manejo; vegetação; Cucurbitaceae; Apidae.

**Abstract**

Among insects, bees are considered the main floral visitors and pollinators of squash *Cucurbita* spp. The objectives of this work were to study, in the Federal District, the community of floral visitors of *C. pepo*, "abobrinha italiana", in organic and conventional production systems and evaluate the influence of the surrounding landscape of the crop areas on the richness and abundance of bees. In two years of sampling (2013 e 2014) were collected 3.879 individuals, distributed into two families (Apidae and Halictidae), 23 genera and 35 species. The four most abundant species were: *Apis mellifera*, *Trigona spinipes*, *Trigona hyalinata* and *Partamona combinata*. Bee abundance was significantly higher for the organic compared to the conventional system, but the richness did not differ between the two production systems. The presence of areas with native vegetation surrounding the *C. pepo* crops had a positive influence on the richness of bees.

**Keywords:** pollination; management; vegetation; Cucurbitaceae; Apidae.



## **Introdução**

A cultura da abóboreira é totalmente dependente da polinização entomófila (Passarelli, 2002), e dentre os insetos, as abelhas são consideradas os polinizadores mais eficientes (Free, 1993). A presença de polinizadores silvestres em áreas de cultivo está associada, entre outros fatores, à vegetação natural nas adjacências (Kremen *et al.*, 2007). No Distrito Federal, a abóboreira (*Cucurbita* spp.) é cultivada tanto em sistemas de produção orgânico quanto convencional. Este trabalho teve como objetivos: i) estudar a riqueza e abundância de abelhas visitantes florais de *C. pepo* em sistemas orgânicos e convencionais de produção; ii) avaliar a influência da composição da paisagem do entorno das áreas de cultivo sobre a riqueza e abundância da fauna de abelhas.

## **Metodologia**

Os dados foram coletados em 2013 e 2014 em plantios comerciais de *C. pepo* em dez propriedades pareadas e localizadas no Distrito Federal, sendo cinco no sistema orgânico e cinco no sistema convencional de produção. Em 2013, foi realizada uma avaliação preliminar em cada propriedade e três amostragens foram conduzidas entre os meses de julho e setembro. As coletas foram realizadas entre as 09:00 h e 11:00 h. A amostragem de 2014 teve o objetivo de avaliar a diversidade de visitantes florais nos sistemas de produção, e para isso, o tamanho da área amostral foi padronizado em todas as propriedades demarcando-se uma área de 30 x 15 m nos plantios de abóbora de cada propriedade. Cada área experimental (30 x 15 m) foi dividida em seis parcelas de 15 x 2 m. Foram realizadas três amostragens entre os meses de julho a outubro. As amostragens foram realizadas no intervalo de 06:00 e 12:00 h, em seis períodos de 30 minutos distribuídos em intervalos de 1 hora. Em cada período, durante cinco minutos em cada parcela, as abelhas foram coletadas diretamente nas flores com auxílio de frascos plásticos. Este método de amostragem em parcelas foi adaptado a partir de um protocolo proposto pela FAO para avaliação de déficit de polinização em plantas cultivadas (Vaissière *et al.*, 2010). No Laboratório de Ecologia e Biossegurança (LEB) localizado na Embrapa Recursos



Genéticos e Biotecnologia, as abelhas foram montadas em alfinetes entomológicos e colocadas em estufa a 40°C por 48 h para secagem. A identificação das abelhas empregada neste estudo seguiu Silveira *et al.* (2002).

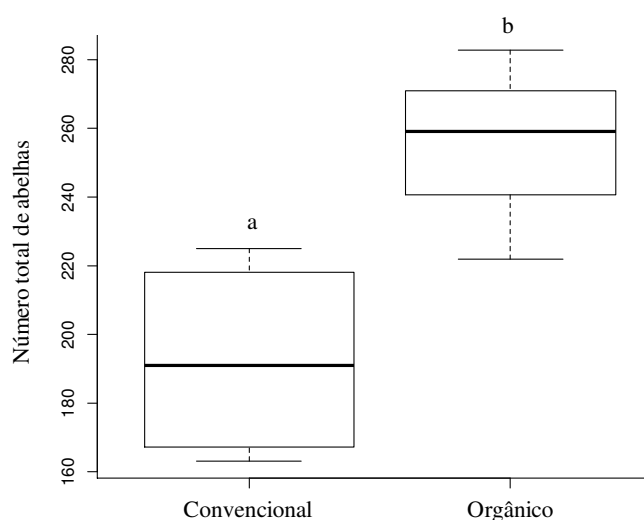
A caracterização da paisagem de cada propriedade foi feita a partir de marcação de pontos de referência com GPS no ponto central de cada área de produção, posteriormente projetado em imagens de satélite do Google Earth. Para estabelecer a área de influência (*buffer*) foi considerado um círculo de raio de 2 km baseado em Kremen *et al.*, (2004). Para melhor compreender a influência das características da paisagem do entorno sobre a comunidade de abelhas, foram estabelecidas 11 classes de acordo com a qualidade do habitat, ou seja, habitats definidos como aqueles capazes de oferecer locais de nidificação e recursos para as abelhas, e deste modo, foram propostos três grupos: vegetação nativa (VN), onde agrupamos as formações campestre, savânica e florestal; área antropizada de alta qualidade (A1): agrupamento de áreas de plantio de hortaliça, reflorestamento e área degradada em recuperação e área antropizada de baixa qualidade (A2): plantio de monocultura, corpos d'água, área urbana, setor de chácaras e área de pastagem. O conjunto de dados foi exportado para o programa ArcGis 9.3 onde foram feitos os cálculos das áreas classificadas e a percentagem de cobertura de cada uma em relação a área total de influência. O programa R (R Core Team 2013) foi utilizado para realizar as análises estatísticas, por meio de modelo linear generalizado (GLM) e regressão simples.

## Resultados e Discussão

O levantamento das abelhas somou um esforço total de coleta de 104 horas em 2013, e de 63 horas em 2014. Considerando os dois sistemas de produção coletou-se 3.879 indivíduos no total, sendo 2.345 em 2013 e 1.534 em 2014. A riqueza total de abelhas em flores de *C. pepo*, considerando os dois anos de coleta, foi de 35 espécies pertencentes às famílias Apidae e Halictidae. Em 2013 *Trigona spinipes* foi à espécie mais abundante (46,65%), seguida de *Apis mellifera* (19,70%), *Trigona*

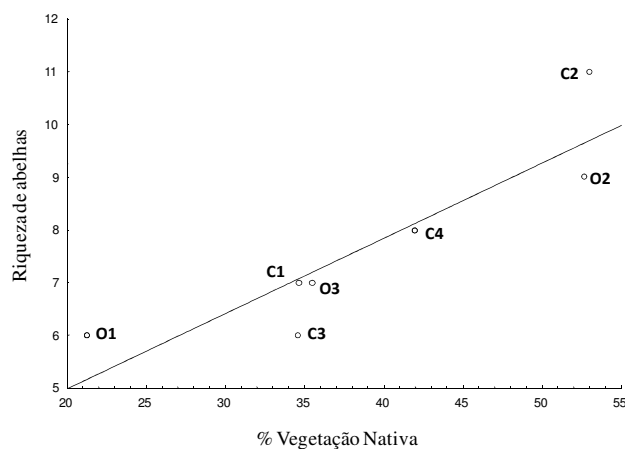


*hyalinata* (17,69%) e *Partamona combinata* (4,73%). Em 2014 *A. mellifera* foi à espécie mais abundante (29,0%), seguida de *T. spinipes* (27,83%), *T. hyalinata* (25,23%) e *P. combinata* (9,32%). A abundância total de abelhas/propriedade em 2014 foi significativamente maior no sistema orgânico comparando-se ao convencional (GLM e Análise de Deviança  $\chi^2=29.93$ , g.l=1,  $p<0.001$ ; Figura 1), porém a riqueza não diferiu entre os dois sistemas (Deviança  $\chi^2=0.30$ , g.l=1,  $p=0.5$ ).



**Figura 1** – Abundância total de abelhas coletadas em flores de aboboreira (*C. pepo*), em 2014, em propriedades orgânicas (n=3) e convencionais (n=4), localizadas no Distrito Federal.

Adotando o conceito de um gradiente de qualidade de habitat ( $VN > A1 > A2$ ) a riqueza de abelhas foi influenciada positivamente pela porcentagem (%) de vegetação nativa ao redor dos cultivos ( $r^2=0.79$ ,  $p<0.01$ ; Figura 2), enquanto não houve relação para a abundância de abelhas ( $r^2=0.24$ ,  $p=0.27$ ,  $y = 292,0827 - 1,8665 \cdot x$ ). Áreas de cultivo convencional localizadas em ambientes de melhor qualidade mostraram também maior riqueza (Figura 2).



**Figura 2** – Relação entre a riqueza de abelhas coletadas em 2014 em flores de aboboreira (*C. pepo*) e a porcentagem de vegetação nativa em um raio de 2 km no entorno das áreas de cultivo em propriedades orgânicas (O1,O2 e O3) e convencionais (C1,C2,C3 e C4).

## Conclusões

O tipo de manejo influencia a abundância de abelhas em nível local, enquanto observou-se que a riqueza é influenciada pela paisagem do entorno dos cultivos em uma escala regional. Assim para favorecer a presença de polinizadores em áreas de cultura de aboboreira na região do DF seria desejado optar por um manejo orgânico das propriedades e manter a vegetação nativa no entorno das propriedades.

## Referências bibliográficas

- FILGUEIRA, F.A.R. *Novo manual de olericultura*. 2ª edição, Viçosa-MG, Editora UFV, 2003.
- FREE, J. B. 1993. Insect pollination of crops. 2ª ed. Academic Press, Londres. 684p.
- KREMEN, K.; WILLIAMS, N. M.; AIZEN, M.; GEMMILL-HERREN, B. et al. Pollination and other ecosystem services produced by mobile organisms: a conceptual framework for the effects of land-use change. *Ecology Letters*, v.10, p. 299-314, 2007.
- Kremen, C., WILLIAMS, N. M., BUGG, R. L., FAY, J. P. & THORP, R.W. The area requirements of an ecosystem service: crop pollination by native bee communities in California. *Ecology Letters*, v.7, p.1109-1119, 2004.
- PASSARELLI, L.L. Importância de *Apis mellifera* L. em la producción de *Cucurbita maxima* Duch.(Zapallito de tronco). *Invest. Agr.:Prod.Prot.Veg.*, v.17, n.1, p.5-13, 2002.
- VAISSIÈRE, B.E.; FREITAS, B.; E GEMMILL-HERREN, B. Protocol do detect and assess pollination deficits in crops: A handbook for its use. Global Action on Pollination Services for Sustainable Agriculture, FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma. 2010. 79 p.