11º FEPEG FÓRUM ENSINO · PESQUISA EXTENSÃO · GESTÃO
UNIVERSIDADE, SOCIEDADE E POLÍTICAS PÚBLICAS
ISSN: 1806-549X
Realização: Unimontes Universidade Estadual de Montes Claros; Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior; Minas Gerais Governo de Todos; PIBID Unimontes
Apoio: FAPEMIG; FADENOR

VALOR ECONÔMICO DA POLINIZAÇÃO NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR E EMPRESARIAL NO PROJETO JAÍBA, NORTE DE MINAS GERAIS

Autores: SERGINHA SUELI PEREIRA DOS SANTOS, MARIA DAS DORES MAGALHÃES VELOSO, MÁRIO MARCOS DO ESPÍRITO SANTO, MARLY ANTONIELLE DE ÁVILA, ADRIANA DE OLIVEIRA MACHADO, MARIA CAROLINA OLIVA BRASIL, BETÂNIA GUEDES SOUZA BRITO

Introdução

Os serviços ecossistêmicos são benefícios naturais fornecidos pela biodiversidade e importantes para o bem-estar humano (CONSTANZA *et al* . 1997). Dentre os inúmeros serviços prestados pelos ecossistemas, destaca-se o serviço de polinização, que consiste em uma interação ecológica que garante a reprodução das angiospermas e fornece boa parte dos itens da alimentação humana (WASER e OLLERTON, 2006). Aproximadamente 75% das plantações agrícolas cultivadas mundialmente são dependentes de polinizadores bióticos para produção (KLEIN *et al*., 2007). Entretanto os polinizadores estão diminuindo com maior tendência no Hemisfério Sul, onde o número de culturas com dependência é maior (AIZEN *et al.*, 2009).

A diminuição dos polinizadores é ocasionada, principalmente por alterações dos sistemas naturais, desta forma, garantir a disponibilidade de alimentos para a população humana é cada vez mais complexo e colocam em risco a segurança alimentar das pessoas (GIANNINI *et al*., 2015). Logo, os objetivos desta pesquisa foram avaliar o nível de dependência por polinizadores para cada cultura produzida na agricultura familiar e empresarial no Projeto Jaíba (Etapa I) entre os anos de 2015 e 2016 e estimar o valor econômico do serviço de polinização para estas culturas, baseado em seus respectivos níveis de dependência por polinizadores.

Materiais e métodos

A. Área de estudo

O Projeto Jaíba localiza-se entre os rios São Francisco e Verde Grande, compreendendo os municípios de Jaíba e Matias Cardoso, no norte de Minas Gerais (Fig. 1). A região situa-se entre as coordenadas14º 45´ S e 43º 33´ W, com temperatura média de 24ºC e precipitação anual de aproximadamente 900 mm (CODEVASF, 2012). Os biomas predominantes da região são: Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica, sendo destaque a Caatinga Arbóreo-Arbustiva, a Floresta Estacional Decidual, também conhecida como Mata Seca e Floresta Estacional Semidecidual, caracterizando-a como uma área de transição ou ecótono (BELÉM *et al*., 2013).

Para a produção da presente pesquisa, utilizou-se o relatório da produção agrícola familiar e empresarial, produzidas na etapa I do Projeto Jaíba, fornecida pela Codevasf, gestora desta etapa, foram selecionadas culturas agrícolas destinadas à alimentação, vestuário e biocombustível, produzidas entre os anos 2015 a 2016.

A estimativa do valor econômico do serviço de polinização foi realizada com base no nível de dependência destas culturas por polinizadores, ultilizando cinco classes de dependência de acordo com Klein *et al*. (2007), como: essencial, grande, moderada, pequena e não dependente, com base em informações atualizadas sobre o grau de dependência por polinizadores das culturas produzidas no Brasil, já que a dependência de cada cultura pode variar entre regiões (GIANNINI *et al*., 2015). As classes denominadas de Essencial tiveram valor de 0,95 (valor de rendimento da polinização entre 90 e 100%); Grande = 0,65 (40-90%), Moderada = 0,25 (10-40%) e Pequena = 0,05 (1-10%). Essa taxa foi Multiplicada pelo valor monetário da produção anual, para obter o valor econômico da polinização (GIANNINI *et al*., 2015).

Resultados e Discussão

Foram analisadas 63 das principais culturas agrícolas produzidas na agricultura familiar e empresarial do Projeto Jaíba durante os anos de 2015 a 2016, Aproximadamente, 40 (63,5%) das culturas apresentaram dependência por polinizadores bióticos para produção, 15 (22,2%) não apresentaram dependência, e para oito (14,3%) a dependência foi desconhecida. Dentre as culturas dependentes, foram encontradas nove com dependência essencial por polinizadores, sete com grande dependência, 11 com dependência moderada e 13 apresentaram pequena dependência. A porcentagem de culturas dependentes de polinizadores para este estudo (~63%), foi aproximado ao valor encontrado no trabalho de Giannini *et al*. (2015), o qual refere as principais culturas produzidas no Brasil (~60%). Porém, inferior ao valor descrito por Novais *et al*. (2016), em que 68% das principais culturas alimentares do Brasil são dependentes de polinizadores. Vale ressaltar que os últimos não incluíram culturas de outras importâncias econômicas em seu conjunto de dados, a exemplo de culturas utilizadas para vestuário e biocombustível, como no presente estudo, o que pode ter influenciado na maior porcentagem. Quando comparado com estimativas globais, os resultados encontrados aproximam-se ao valor encontrado por Garibaldi *et al*. (2011), que demonstrou que aproximadamente 61% das principais culturas agrícolas cultivadas globalmente são dependentes de polinizadores, e apresentava o dobro de aumento (1961 até 2008), nesse sentido, a tendência é sempre de maior proporção do número de culturas dependentes de polinizadores tanto em escala mundial quanto em escala regional, como demonstrado no presente estudo.

A produção das culturas dependentes de polinizadores rendeu aproximadamente R$124 milhões para agricultura familiar e R$232 milhões para a agricultura empresarial entre os anos 2015 e 2016. Sendo que destes respectivos valores, R$42 milhões e, R$103 milhões foram contribuição dos polinizadores (Fig.2). O valor monetário da produção aumentou em 2016 principalmente para agricultura empresarial, que somou R$167 milhões, sendo que deste valor R$84 milhões foi contribuição dos polinizadores. Este aumento expressivo foi principalmente pela melhoria da produção de algumas culturas essencialmente dependentes de polinizadores em igual período, como ocorrido com a atemoia, melancia, pinha e abóbora.

De acordo com (GARIBALDI *et al*., 2011), culturas dependentes de polinizadores apresentaram preço cinco vezes maior quando comparadas com as culturas não dependentes, o que pode ter favorecido o aumento monetário da produção e do valor ecossistêmico de polinização. Além disso, existem outros fatores que influenciam no rendimento da produção, que não é uma medição atribuída unicamente aos polinizadores, a exemplo da irrigação, nutrição e condições climáticas (GARIBALDI *et al*., 2016), que precisam ser consideradas. Alguns trabalhos mostram que áreas florestais próximas da agricultura criam cenários benéficos entre biodiversidade e rendimento das culturas (GIANNINI *et al*., 2015;GARIBALDI *et al.*, 2016).

11º FEPEG FÓRUM ENSINO · PESQUISA EXTENSÃO · GESTÃO
UNIVERSIDADE, SOCIEDADE E POLÍTICAS PÚBLICAS
ISSN: 1806-549X
Realização: Unimontes, Minas Gerais, PIBID Unimontes
Apoio: FAPEMIG, FADENOR

o que pode ter contribuído com a produção das culturas dependentes de polinizadores no presente estudo.

Os resultados encontrados no presente estudo mostram que, a maioria (~63%) das culturas agrícolas produzidas no Projeto Jaíba depende de certo grau de polinizadores para sua produção, a contribuição dos polinizadores para a produção das culturas dependentes foi bastante expressiva, com aproximadamente 34% para agricultura familiar e 44% para empresarial (Fig. 2), em um possível cenário de perda de polinizadores, representaria diminuição na produção em igual proporção desta contribuição, já para as culturas essencialmente dependentes a perda da produção poderia ser total, já que essas foram responsáveis pela maior parte da produção e na ausência de polinizadores a produção diminui de 90 a 100% para essas culturas.

Conclusão

[illegible] preendimento.

Agradecimentos

Agradecemos à CODEVASF por fornecer o relatório da produção agrícola de Jaíba, à Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES).

Referências bibliográficas

AIZEN, M. A.; GARIBALDI, L. A.; CUNNINGHAM, S. A.; KLEIN, A. M. How much does agriculture depend on pollinators? Lessons from long term trends in crop production. **Annals of Botany,** v. 103, p. 1579-1588, 2009.

BELÉM, R. A.; CARVALHO, V. L. M. Zoneamento Ambiental em uma Unidade de Conservação do Bioma Caatinga: Um Estudo de Caso no Parque Estadual Mata Seca, Manga, Norte de Minas Gerais. **Revista de Geografia**,v. 30, n. 3, 2013.

CODEVASF. 2012. **Jaíba (MG).** Disponível em: . Acesso em: 01 set. 2017.

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; GROOT, R. de; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R.

G.; SUTTON, P.; BELT, M. van den. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature,** v.387, p 253-260, 1997.

GARIBALDI, L. A.; AIZEN, M. A.; KLEIN, A. M.; CUNNINGHAM, S. A.; HARDER, L. D. Global growth and stability of agricultural yield decrease with pollinator dependence. **Proceedings of the National Academy of Sciences,** v. 108, n. 14, 2011.

GARIBALDI, L. A.; et al.; Mutually beneficial pollinator diversity and crop yield outcomes in small and large farms. **Science,** v. 351, p. 388–391, 2016.

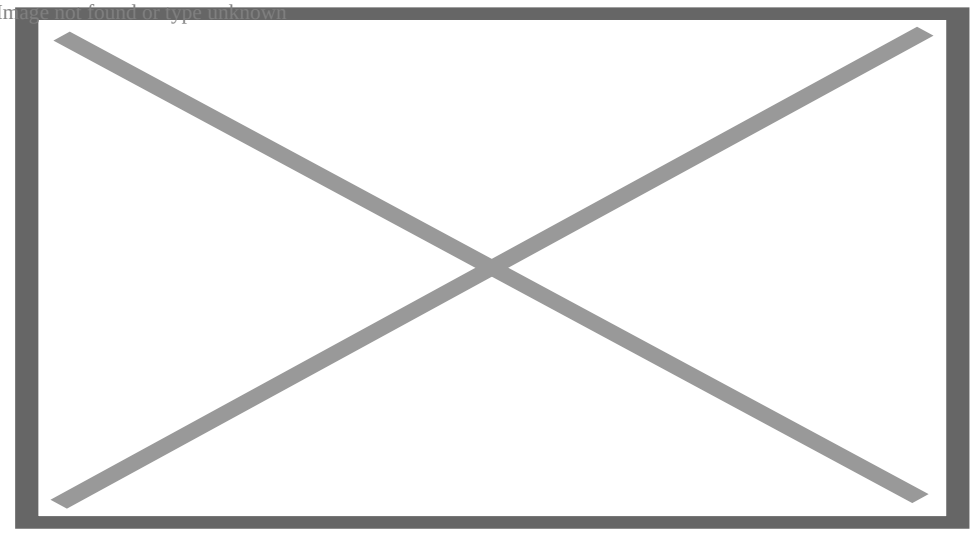
GIANNINI, T. C.; CORDEIRO, G. D.; FREITAS, B. M.; SARAIVA, A. M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. The dependence of Crops for Pollinators and the Economic Value of Pollination in Brazil. **Journal of Economic Entomology**, v. 108, n. 3, p. 849-857, 2015.

KLEIN, A. M.; VAISSIERE, B. E.; CANE, J. H.; STEFFAN-DEWENTER, I.; CUNNINGHAM, S. A.; KREMEN, C.; TSCHARNTK, T. Importance of pollinators inchanging landscapes for world crops. **Proceedings of the Royal Society B,** v. 274, p. 303–313, 2007.

NOVAIS, S. M. A.; NUNES, C. A.; SANTOS, N. B.; D`AMICO, A. R.; FERNANDES, G. W.; QUESADA, M.; BRAGA, R. F.; NEVES, A. C. O. Effects of a Possible Pollinator Crisis on Food Crop Production in Brazil. **PLOS,** v. 11, n. 11, 2016.

WASER, N. M.; OLLERTON, J. (Eds.). **Plant-pollinator interactions**: from specialization to generalization. Chicago: The University of Chicago Press, 2006. 488 p.

Image not found or type unknown



ISSN: 1806-549X

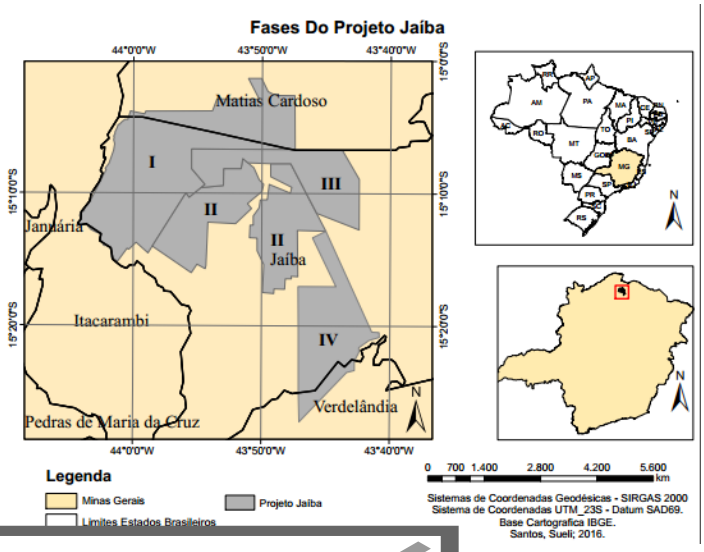


Image not found or type unknown

Figura 1. Localização da área de estudo e das etapas do Projeto Jaíba, norte do Estado de Minas Gerais.

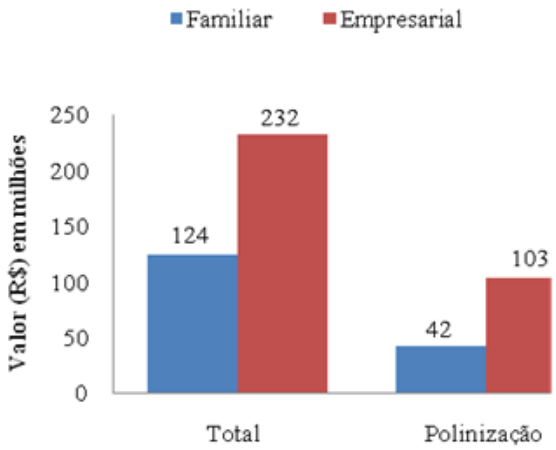


Figura 2. Valor monetário total da produção das culturas dependentes de polinizadores, do serviço de polinização, ao longo de 2015 e 2016 da agricultura familiar e empresarial da etapa I do Projeto Jaíba, norte de Minas Gerais.

ISSN: 1806-549X

Realização:
Unimontes Universidade Estadual de Montes Claros
Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
Minas Gerais Governo de Todos
PIBID Unimontes Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
Apoio:
FAPEMIG
FADENOR

Image not found or type unknown