

Estudo dos efeitos do controle na dinâmica da *Helicoverpa armigera* via modelagem matemática e computacional

Bruno Nascimento Santos¹

FCA/UNESP, Botucatu, SP

Fernando Luiz Pio dos Santos²

IBB/UNESP, Botucatu, SP

A *Helicoverpa armigera* é considerada uma das principais pragas-agrícolas do Brasil e do mundo. Na safra 2011/2012 foi registrado um grande surto de lagartas de *H. armigera* na região oeste da Bahia, especialmente no algodoeiro, quando foram constatadas perdas de até 80% da produção desta cultura, [1]. A lagarta-helicoverpa é polífaga, sendo considerada, em vários países onde ocorre, praga da maior importância em diversas culturas, [2]. Para se obter controle eficiente de lagartas de *H. armigera* nos sistemas de produção, é necessário conhecer a dinâmica populacional do inseto no tempo e no espaço, [1]. Este trabalho propõe um modelo matemático para descrever a dinâmica populacional da *H. armigera*, considerando controles biológico e químico. O modelo proposto com base em [5] é descrito por um sistema não-linear de equações diferenciais ordinárias compartimental para o ciclo de vida da *H. armigera*: ovo normal $E_1(t)$, larva $L(t)$, pupa $P(t)$ e adulto $A(t)$, ao longo do tempo t . Os controles biológico e químico são representados na modelagem, respectivamente, por um compartimento de ovo parasitado $E_2(t)$ e por um inseticida dado por um parâmetro, com intuito de reduzir a densidade larval ao longo do tempo t . Os pontos de equilíbrio do modelo foram obtidos via teoria de estabilidade local. Cenários envolvendo os controles foram estabelecidos para as simulações computacionais. Os resultados numéricos das simulações mostraram-se de acordo com a análise matemática. Os resultados mostraram ainda que a redução efetiva da população da *H. armigera* foi conquistada no cenário em que ambos os controles foram aplicados.

Agradecimentos

O presente trabalho está sendo desenvolvido com apoio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC - PROPe/UNESP.

Referências

- [1] Ávila, C.J.; Vivan, L.M.; Tomquelski; G.V. Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2013. 12 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular Técnica, 23).
- [2] Corrêa-Ferreira, B. S.; Hoffmann-Campo, C. B.; Sosa-Gomez, D. R. Inimigos naturais de *Helicoverpa armigera* em soja. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 11 p. (Embrapa Soja. Comunicado Técnico, 80).

¹bruno.n.santos@unesp.br.

²fernando.pio@unesp.br.

- [3] Rafikov, M.; de Holanda Limeira, E. Mathematical modelling of the biological pest control of the sugarcane borer, *International Journal of Computer Mathematics*, 89:3, 390-401, 2012. DOI: 10.1080/00207160.2011.587873.
- [4] Silva, L. R. G. ; Santos, F. L. P. Predição numérica do controle mecânico na dinâmica populacional dos mosquitos da dengue, *Revista Brasileira de Biometria*, 36:2, 316-335, 2018. DOI: 10.28951/rbb.v36i2.185.
- [5] Ternes, S. Ternes; Yang, H. M. Um Modelo Determinístico para Avaliação do Controle Biológico de Praga de Citros. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 25 p. : il., Boletim de Pesquisa de Desenvolvimento / Embrapa Informática Agropecuária; 3, 2002.