



USP ESALQ – DIVISÃO DE COMUNICAÇÃO

Veículo: Agência FAPESP

Data: 11/01/2018

Caderno/Link:

http://agencia.fapesp.br/modelos_computacionais_estimam_a_movimentacao_de_agas_agricolas_/26976/

Assunto: Modelos computacionais estimam a movimentação de pragas agrícolas

Modelos computacionais estimam a movimentação de pragas agrícolas

11 de janeiro de 2018



Elton Alisson | Agência FAPESP – A lagarta-do-cartucho

(*Spodoptera frugiperda*) – um inseto que se alimenta de até 100 tipos de plantas – é capaz de transitar entre diferentes cultivos e causar sérios prejuízos, uma vez que apresenta resistência tanto a inseticidas como a culturas transgênicas que expressam proteínas com ação inseticida obtidas da bactéria *Bacillus thuringiensis* Berliner (Bt).



Tecnologia desenvolvida por pesquisadores da USP e da Unesp pode possibilitar o manejo mais eficiente de insetos que atacam lavouras (foto: Wesley Augusto Conde Godoy / Esalq-USP)

A fim de compreender melhor como esse e outros insetos se dispersam por áreas agrícolas e, dessa forma, possibilitar que os agricultores possam manejá-los mais eficientemente, pesquisadores da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (Esalq-USP), em colaboração com colegas da Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Botucatu, têm desenvolvido modelos matemáticos para descrever a movimentação de pragas agrícolas.

Alguns dos resultados mais recentes do estudo, [apoiado pela FAPESP](#), foram publicados na *Scientific Reports*.

“A ideia é utilizar modelos computacionais para definir estratégias capazes de reduzir os danos causados pelas populações de pragas em plantas e conter sua expansão pelas lavouras”, disse Wesley Augusto Conde Godoy, professor da Esalq e coordenador do projeto, à **Agência FAPESP**.

Inicialmente foi modelada a movimentação da *Diabrotica speciosa* – um besouro conhecido popularmente como vaquinha-verde ou larva-alfinete, que ataca diversas culturas, como soja, milho e algodão.

Por meio de modelagem computacional, os pesquisadores identificaram que configurações espaciais em sistemas agrícolas diversificados, ou seja, consórcios agrícolas com diferentes culturas, favorecem ou inibem a dispersão da praga. “Observamos que a presença de faixas de milho distribuídas na área agrícola poderia reduzir a dispersão espacial do inseto”, disse Godoy.

Motivados pelos resultados obtidos com a *Diabrotica speciosa*, eles investigaram possíveis aplicações de modelagem computacional para descrever a dinâmica espacial de outras pragas agrícolas, como a lagarta-do-cartucho, inseto que tem apresentado resistência ao milho, algodão e soja transgênicos.

A fim de retardar a evolução da resistência da lagarta-do-cartucho e de outras pragas agrícolas a culturas Bt tem sido recomendada aos agricultores a manutenção dos chamados refúgios – áreas em que é plantada cultura não transgênica em áreas de cultivos transgênicos.



O objetivo dos refúgios é garantir a manutenção de indivíduos suscetíveis à tecnologia Bt dentro da população. Ao cruzá-los com indivíduos resistentes seria possível retardar a evolução da resistência da população de praga às proteínas com ação inseticida, explicou Godoy. “Já foi comprovado que, quanto maior a área de refúgio, menor será a frequência de indivíduos resistentes à cultura Bt”, disse.

Por meio de um modelo computacional baseado em autômatos celulares – ferramenta que permite prever a movimentação de insetos –, os pesquisadores investigaram a efetividade de diferentes configurações de refúgios para os cenários de mistura de sementes, refúgios estruturados em blocos e refúgios estruturados em faixas.

“Conseguimos identificar a melhor configuração e tamanho de refúgio para retardar a evolução da resistência da lagarta-do-cartucho a uma planta Bt”, disse Godoy.

Comparação de movimento

Os pesquisadores combinaram o modelo computacional com dados da movimentação da lagarta-do-cartucho obtidos em laboratório para analisar e comparar a movimentação do inseto em folhas de algodão Bt e não Bt. Os resultados do estudo indicaram que o inseto se movimenta mais em folhas de algodão transgênico do que não transgênico.

“Ainda não se sabe que mecanismos poderiam desencadear comportamentos dessa natureza. Contudo, os resultados encontrados até o momento têm implicações práticas importantes porque podem ter relação com o aumento da velocidade de resistência do inseto às plantas Bt”, disse Godoy.

A menor movimentação da lagarta em folhas de algodão não Bt pode estar relacionada a um custo adaptativo, que geralmente é encontrado em populações resistentes do inseto quando mantidas na ausência da pressão de seleção, explicou o pesquisador.

“Pretendemos continuar investigando esse problema uma vez que a continuidade da pesquisa pode trazer contribuições significativas para programas de manejo de pragas ao permitir melhor configuração de plantios, de modo a retardar a resistência desse e de outros insetos a cultivos transgênicos”, disse Godoy.

O artigo *Larval dispersal of *Spodoptera frugiperda* strains on Bt Cotton: a model for understanding resistance evolution and consequences for its management* (doi: 10.1038/s41598-017-16094-x), de José B. Malaquias, Wesley A. C. Godoy, Adriano G. Garcia, Francisco de S. Ramalho e Celso Omoto, pode ser lido na revista *Scientific Reports* em www.nature.com/articles/s41598-017-16094-x.

