

GEOTECNOLOGIAS APLICADAS À AVALIAÇÃO DA DINÂMICA POPULACIONAL DE PRAGAS EM CULTIVO DE SOJA

Elias José da Silva¹ (IC)*, Georgeos Diego Cordeiro da Silva Gomes¹ (IC), Pedro Rogerio Giongo¹ (PQ), Angelina Maria Marcomini Giongo¹ (PQ)

¹ Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Santa Helena, Via Protestado Joaquim Bueno, 945, Perímetro Urbano – CEP 75920-000 – Santa Helena de Goiás, GO. * eliasjose38@gmail.com

Resumo:

Este trabalho foi realizado em uma área de pivô central e adjacências com aproximadamente 96 ha, na cultura de soja no ano safra 2016/2017, com o objetivo de avaliar a ocorrência, distribuição e flutuação populacional de insetos pragas da soja, principalmente lagartas e percevejos. Foram realizadas amostragens georreferenciadas pelo método visual e de pano de batida, em pontos que foram distribuídos em toda a área do pivô e adjacências (aproximadamente 1 ponto/ha). Mapas de distribuição espacial foram construídos usando o software Surfer 8.0 para cada amostragem, usando o método de interpolação de krigagem. Observou-se elevada incidência de ovos, ninfas e adultos de percevejo-marrom (*Euschistus heros*) em todo o ciclo da soja, principalmente no final do estágio reprodutivo na área adjacente. Lagartas do complexo *Spodoptera* e a vaquinha *Diabrotica speciosa* também foram observadas em todas as amostragens, porém a população de lagartas aumentou também no final do ciclo. Os resultados indicam que as geotecnologias são úteis para o monitoramento de pragas em cultivo de soja.

Palavras-chave: Agricultura de precisão. Insetos. Amostragens georreferenciadas.

Introdução

A agricultura é uma das principais fontes lucrativas do Brasil, interferindo diretamente nos setores econômicos, alimentícios, industriais entre outros, de modo que 71.846.832 ha de áreas são destinados à produção agrícola brasileira (IBGE, 2016). Essa vasta área agrícola apresenta uma grande variabilidade nas características do solo, relevo e incidência de pragas e doenças, que pode tornar-se um fator limitante à produtividade, sendo necessárias práticas capazes de melhorar a produção de maneira economicamente viável.

De acordo com informações da FAO (2015), o Brasil apresenta um elevado índice de produção de soja, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, alcançando valores de produção semelhantes quando comparadas as médias entre os dois países. No entanto o Brasil apresenta maior potencial de expansão em sua produção devido à sua vasta extensão.

Segundo Mantovani et al. (2005), a agricultura de precisão permite o gerenciamento da variabilidade espacial e temporal dos sistemas de produção. Assim, entre as vantagens de aplicação da agricultura de precisão, tem-se a disponibilização de insumos e demais demandas necessárias à planta, de maneira quantificada e suficiente. Em relação ao manejo de pragas, por exemplo, é possível obter informações espacializadas dos insetos por meio de amostragens georeferenciadas, identificar as áreas de ocorrência dos insetos e assim realizar o controle no momento e local adequados, resultando em economia de insumos e redução de custos (BLACKSHAW; VERNON, 2006; RIFFEL et al., 2012).

A amostragem georreferenciada consiste no uso de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para distribuir os pontos de amostragem na área de interesse, criando uma grade de pontos que é transferida para um receptor GNSS (*Global Navigation Satellite System*) que será utilizado para a navegação até eles (MOLIN; AMARAL; COLAÇO, 2015). Assim, as amostragens são realizadas sempre nos mesmos pontos, o que permite obter dados especializados e ao longo do tempo.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar a ocorrência, a distribuição e a flutuação populacional de insetos pragas da soja, com ênfase em lagartas e percevejos, verificando as áreas de maior incidência e a evolução ao longo do ciclo da cultura, por meio do uso de geotecnologias.

Material e Métodos

O estudo a campo foi realizado de outubro de 2016 a fevereiro de 2017, em uma área agrícola de pivô central com as coordenadas 17°40'33"S e 50°33'05"W, com aproximadamente 70 hectares, em cultura de soja (cultivar Nidera 7709).

O levantamento da área e determinação dos pontos de amostragem foram obtidos utilizando o programa Google Earth Pro, em seguida os pontos foram distribuídos de forma equidistante (aproximadamente 1 ponto/ha), utilizando o programa Track Macker, de modo a abranger a área do pivô e adjacências (Fig. 1). Entretanto, 19 pontos não foram amostrados por não haver vegetação ou por se tratar de área de cana-de-açúcar.

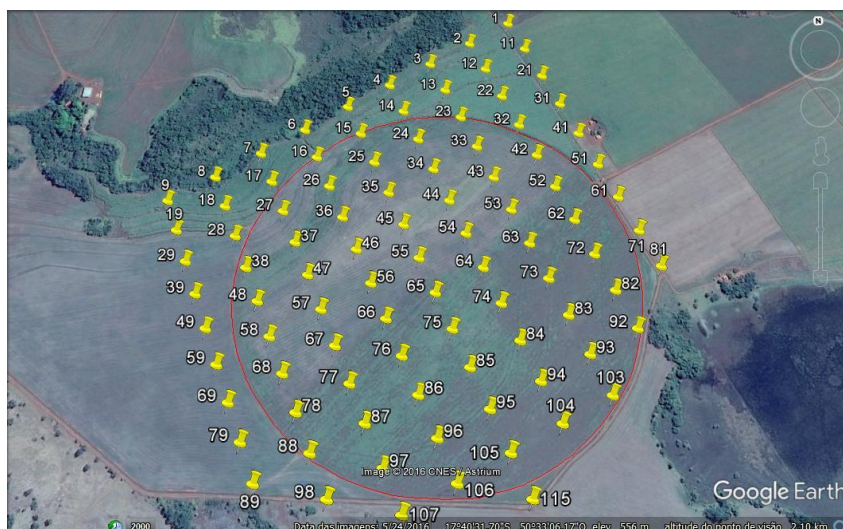


Figura 1: Área de estudo e distribuição dos pontos de amostragem.

O plantio de soja foi realizado no pivô em 10 de outubro e nas adjacências em 30 de outubro. Todos os tratos culturais foram executados pelo produtor. As amostragens foram realizadas a cada 15 dias aproximadamente (Tab. 1), e os pontos a serem amostrados foram localizados por um receptor GNSS (Global Navigation Satellite System) de navegação modelo Garmin Etrex Legend H. As amostragens foram realizadas visualmente até o estágio V3, adotando posteriormente o método de “pano de batida” na entrelinha (dois metros lineares por ponto).

Tabela 1: Amostragens realizadas na soja e dias após plantio (DAP) correspondentes (V = estágio vegetativo e R = estágio reprodutivo).

Amostragem	1	2	3	4	5	6	7	8
Pivô	36-V	47-V	61-R	71-R	95-R	115-R	-	-
Adjacências	16-V	27-V	41-V	51-R	75-R	94-R	104-R	111-R

Os dados das amostragens foram registrados em planilhas para a elaboração de mapas de distribuição espacial usando o programa Surfer 8.0 versão acadêmica. A espacialização e interpolação de *krigagem*.

Resultados e Discussão

Na primeira amostragem, os principais insetos encontrados foram vaquinhas (*Diabrotica speciosa*) e percevejos-marrons adultos (*Euschistus heros*). Na segunda amostragem, houve pouca variação em relação à população de vaquinhas, mas houve um aumento na incidência de ovos, ninfas e adultos de percevejo-marrom, sendo que para adultos foi atingido o nível de controle na maioria dos pontos. Na amostragem seguinte, houve uma grande redução no número de adultos de percevejo-marrom, devido à aplicação de tiametoxan e lambda-cialotrina sete dias antes da amostragem. Contudo, ainda foram encontrados muitos ovos do percevejo, de forma esparsa no pivô. Nessa amostragem, houve também maior número de lagartas do complexo *Spodoptera* (Fig. 2 e 3).

Na quarta amostragem, notou-se que houve baixa frequência de insetos, de maneira que apenas os ovos de percevejo-marrom apresentaram elevada incidência em um ponto localizado no pivô. Na amostragem seguinte, o número de adultos amostrados voltou a aumentar. Adultos de vaquinhas foram encontrados nas duas amostragens em baixa frequência, até a última amostragem. Verificou-se um número elevado de ovos de percevejo marrom na sexta amostragem, além de ninfas e percevejos adultos em números menores, bem como *D. speciosa*.

As duas últimas amostragens foram realizadas apenas nas adjacências, pois a soja do pivô havia sido colhida. Houve um aumento significativo do número de insetos de um modo geral, permanecendo com destaque o percevejo-marrom, tanto para o inseto adulto, quanto para ninfas e principalmente ovos. Este aumento populacional pode ser devido à migração de insetos da área do pivô para a adjacência, uma vez que a sétima amostragem foi realizada oito dias após a colheita na área de pivô. No final do ciclo também houve alta incidência de lagartas do complexo *Spodoptera* (*S. cosmioides* e *S. eridania*, seguidas por *S. frugiperda* e *S. albula*). Não houve aumento de vaquinhas (Fig. 2 e 3). A ocorrência de lagartas do complexo *Spodoptera* pode ser justificada devido a cultivar não apresentar resistência para essas lagartas, apenas para lagartas do complexo Heliothiinae, para falsa-medideira e lagarta da soja.

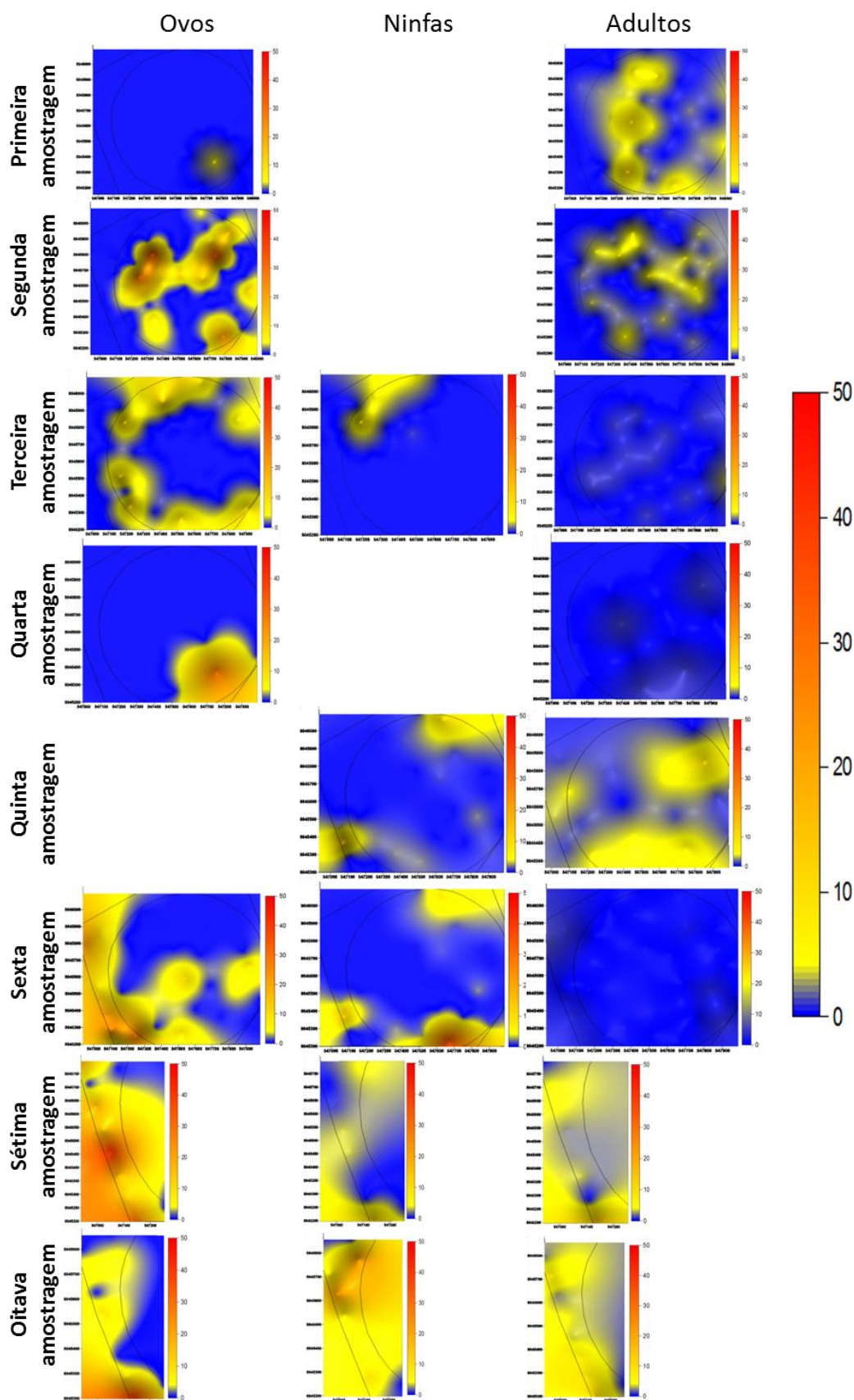


Figura 2: Distribuição espaço-temporal de percevejo-marrom na cultura da soja, em área de pivô central e adjacências (96 ha), na safra 2016/2017.

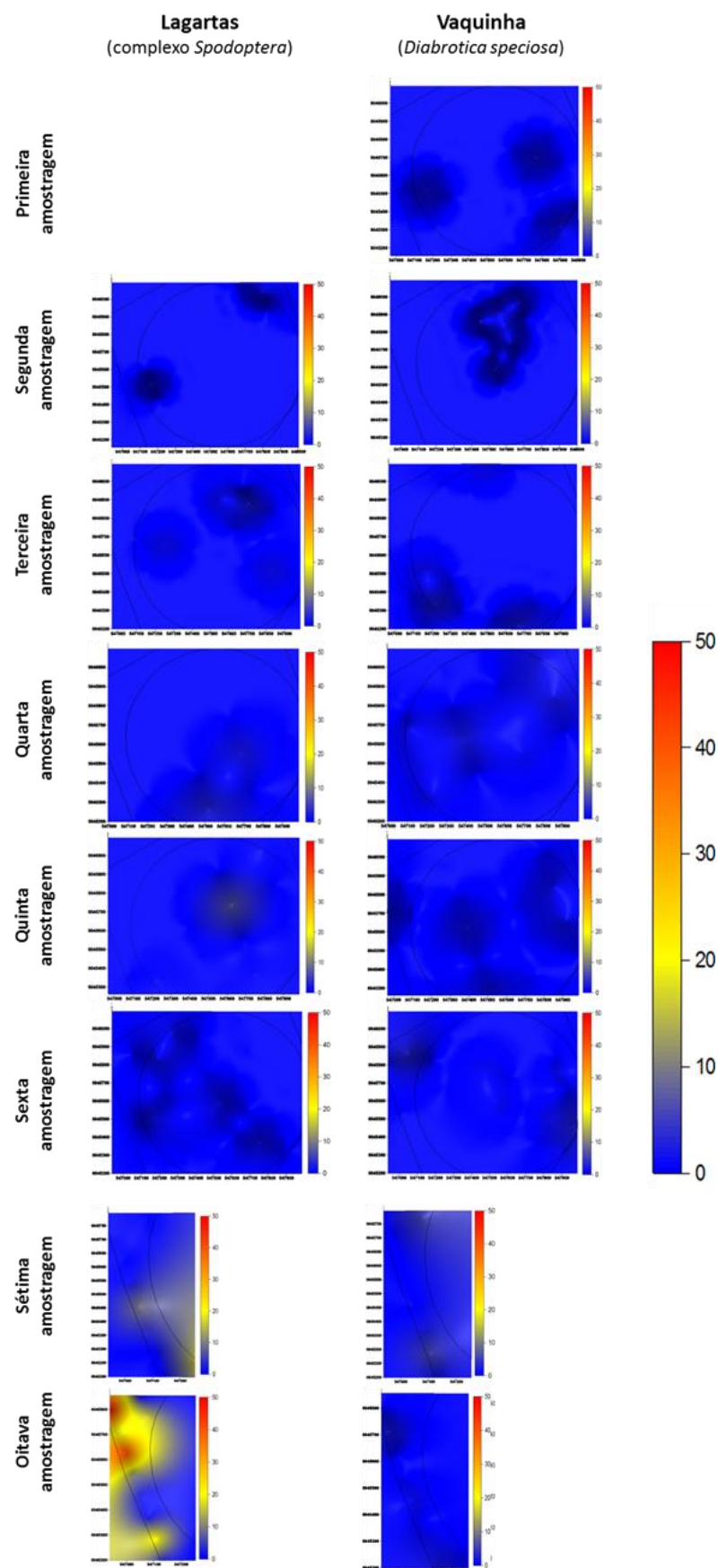


Figura 3: Distribuição espaço-temporal de lagartas e vaquinhas na cultura da soja, em área de pivô central e adjacências (96 ha), na safra 2016/2017.

Os mapas mostram que a ocorrência dos insetos muitas vezes é localizada, e nem sempre o nível populacional é elevado a ponto de atingir o nível de controle. Ter conhecimento dessas informações pode auxiliar o produtor a escolher o momento adequado para realizar as aplicações, bem como determinar se há necessidade de fazer a aplicação na área toda ou apenas em uma parte.

Considerações Finais

O uso de geotecnologias viabilizou o estudo da dinâmica populacional de pragas importantes na cultura da soja, nos diferentes estádios de cultivo, de forma que foi possível acompanhar a evolução da população ao longo do ciclo. Essas informações são extremamente importantes para o adequado manejo de pragas.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás pelo apoio à execução deste trabalho, e aos funcionários da Fazenda Santa Cecília por viabilizarem o acesso à área do pivô para realização das amostragens.

Referências

BLACKSHAW, R.P.; VERNON, R.S. Spatio temporal stability of two beetle populations in non-farmed habitats in an agricultural landscape. **Journal of Applied Ecology**, v.43, n.4, p.680-689, 2006.

FAO. *Agricultural Outlook 2015. Braziliam Agriculture: Prospects and challenges*. OECD Publishing, Paris, chapter 2, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-en>. Acesso em: 03 jul. 2017.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201609_1.shtm>. Acesso em: 02 nov. 2016.

MANTOVANI, E. C.; COELHO, A. M.; MATOSO, M. J. Agricultura de precisão. **Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. E12-13, 2005.

MOLIN, J. P.; AMARAL, L. R.; COLAÇO, A. F. **Agricultura de precisão**. 1ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

RIFFEL, C. T.; GARCIA, M. S.; SANTI, A. L.; BASSO, C. J.; FLORA, L. P. D.; CHERUBIN, M. R.; EITELWEIN, M. T. Densidade amostral aplicada ao monitoramento georreferenciado de lagartas desfolhadoras na cultura da soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.12, p.2112-2119, 2012.