

## Uso de drones para avaliação preliminar de perdas na lavoura por ataques de animais silvestres

**Bruno Marozzi Fernandes<sup>(1)</sup>, Luiz Alberto Pellegrin<sup>(2)</sup>, Raquel Soares Juliano<sup>(3)</sup>, Guilherme de Miranda Mourão<sup>(3)</sup> e Aiesca Oliveira Pellegrin<sup>(3)</sup>**

<sup>(1)</sup> Acadêmico, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Corumbá, MS. Bolsista, Programa PIBIC/CNPq.

<sup>(2)</sup> Analista, Embrapa Pantanal, Corumbá, MS.

<sup>(3)</sup> Pesquisador(a), Embrapa Pantanal, Corumbá, MS.

Os danos causados pelo javali nas lavouras, em especial as de milho são variados. Além de consumir os espigões, eles também pisoteiam as plantas, compactando o solo e prejudicando o desenvolvimento das raízes. Sua presença pode também resultar em danos indiretos, como a disseminação de doenças e pragas que afetam a cultura. Uma abordagem comum para estimar a perda na lavoura do milho pelo javali é a medição direta dos danos causados. Envolve visitas regulares às áreas de cultivo para avaliar visualmente os estragos causados pelos animais nas plantações de milho. A partir disso, é possível estimar a extensão da perda e, conseqüentemente, sua magnitude econômica. Entre os diversos métodos que têm sido utilizados para realizar essa avaliação, o uso de drones – veículos aéreos não tripulados – tem se mostrado uma alternativa viável. Os drones são equipamentos que permitem a captura de imagens aéreas de alta resolução em tempo real, posteriormente transformadas em ortomapas a partir de softwares específicos. Os ortomapas, por sua vez, são representações cartográficas georreferenciadas, obtidas a partir das imagens capturadas pelos drones. Essas representações permitem a identificação precisa das áreas afetadas pelo javali, facilitando a quantificação das perdas. Além disso, os ortomapas podem ser utilizados para monitorar a evolução dos danos ao longo do tempo e auxiliar na elaboração de estratégias de controle mais eficientes. No entanto, essa abordagem apresenta uma dificuldade de distinguir os danos causados pelo javali de outros fatores, como doenças ou demais pragas e tratos culturais que danifiquem a área cultivada. Para contornar essa limitação, autores recomendam o uso de armadilhas fotográficas ou registro de sinais e vestígios no solo, nos locais onde ocorrem os impactos na lavoura. A união dessas metodologias possibilita melhorar a sensibilidade da estimativa, ainda que qualitativa, tornando mais precisa a associação das perdas a presença dos javalis/javaporcos no local. O objetivo deste trabalho foi utilizar imagens capturadas por drones, para estimar danos causados pelos javalis às lavouras de milho em propriedades onde haviam registros de avistamento de javalis e javaporcos e uma percepção de danos às lavouras de milho, conforme apontado pelos produtores da região. O trabalho foi desenvolvido em propriedades rurais localizadas no município de Bonito, MS (21° 7' 53" Sul, 56° 28' 48" Oeste). Para a obtenção das imagens foi utilizada aeronave não tripulada (DJI Mavic Pro com câmeras padrão incluídas: Câmera (s), 20MP, 1 CMOS, 2000w, f2.8-f11, ISO 100-3200 (auto) Shenzhen, China) em diferentes fases da cultura. Foi utilizado um voo programado com o Drone Deploy (São Francisco, EUA) como planejador de voo em altura de 40 m e 80-85% de sobreposição, realizados no intervalo entre 9hs e 15hs para evitar sombras nas imagens que poderiam atrapalhar os resultados. A partir das imagens obtidas, foram geradas ortofotos utilizando o módulo de processamento do Drone Deploy. Foram construídos ortomosaicos, posteriormente classificados com o uso do software WEB ODM (software livre) e classificadas por meio do software SPRING (INPE), os quais foram analisados quanto ao percentual de perdas, sendo considerados três critérios: milho em pé, milho tombado e área de vegetação herbácea, onde não houve crescimento da planta. Associado às informações aéreas, foram utilizadas imagens georreferenciadas das áreas onde haviam sido identificadas perdas, associadas a busca de outros vestígios que identificassem a presença de javalis e javaporcos no local. A metodologia empregada permitiu identificar que o pendoamento era estágio de desenvolvimento da cultura onde as perdas eram mais percebidas. As estimativas da extensão das perdas nos fragmentos da cultura ainda se encontram na fase de análise, assim como os registros dos vestígios associados as ortofotos obtidas nos talhões amostrados. Os resultados achados corroboram com dados de outros países onde esse monitoramento já acontece com mais frequência e tem sido utilizado para indicar a presença e o impacto do javali em vida livre nas culturas agrícolas. A metodologia baseada no uso de imagens coletadas por drone se mostrou promissora e deve ser complementada com métodos de campo que permitam identificar as espécies que estão realizando a predação da lavoura nos seus diferentes estágios de desenvolvimento, podendo ser utilizada para indicar a presença de javali na propriedade. Nesse sentido, um monitoramento temporal se faz necessário acompanhando o ciclo da cultura e associando informações dos padrões de herbívora.

Termos para indexação: javali, impactos, metodologia.