

## **AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE PLANTAS INVASORAS NA CULTURA DE CANA-DE-AÇÚCAR COM A UTILIZAÇÃO DE VANT**

**JORGE VITOR DE SOUZA WERNECH<sup>1</sup>, MURILO BATTISTUZZI MARTINS<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Graduando Engenharia Agrônoma, Faculdades Integradas de Bauru, (14) 21096200, wernech.jv@gmail.com

<sup>2</sup> Professor, Faculdades Integradas de Bauru, (14) 981018427, mbm\_martins@hotmail.com

Apresentado no  
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017  
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

**RESUMO:** A utilização do veículo aéreo não tripulado, conhecido como VANT, vem ganhando espaço cada vez mais no setor da agricultura, com ênfase no setor sucroalcooleiro, a sua utilização para monitorar pequenas ou grandes áreas se destaca pela rapidez em fornecer dados através de imagens. O trabalho teve por objetivo avaliar a presença de plantas invasoras na cultura de cana-de-açúcar utilizando veículo aéreo não tripulado. O experimento foi realizado em áreas após o plantio de cana-de-açúcar aos 60, 90 e 120 dias após o plantio, em 2 variedades de cana-de-açúcar e 2 ambientes de produção. Para o monitoramento foi utilizado um VANT modelo ECHAR 20B com autonomia de voo de 2 horas ou 44Km<sup>2</sup>. As imagens foram capturadas através de uma câmera Canon EOS 600D. Após a coleta das imagens foram gerados mosaicos para a realização da verificação de plantas invasoras na cultura. Conforme houve um desenvolvimento da cultura influenciou na presença das plantas invasoras tanto na variedade como no ambiente de produção. Conclui-se o VANT pode ser uma ferramenta eficaz para verificação de presença de plantas invasoras na cultura de cana-de-açúcar.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura de precisão, monitoramento, qualidade

## **EVALUATION OF THE PRESENCE OF INVASIVE PLANTS IN SUGAR CANE WITH THE USE OF VANT**

**ABSTRACT:** The use of the unmanned aerial vehicle, known as VANT, has been gaining more space in the agricultural sector, with emphasis on the sugarcane industry, its use to monitor small or large areas stands out for the speed in providing data through images. The objective of this study was to evaluate the presence of invasive plants in sugarcane cultivation using unmanned aerial vehicle. The experiment was carried out in areas after planting sugarcane at 60, 90 and 120 days after planting, in 2 sugarcane varieties and 2 production environments. For the monitoring, a model ECHAR 20B was used with flight automation of 2 hours or 44Km<sup>2</sup>. The images were captured through a Canon EOS 600D camera. After the images were collected, mosaics were generated for the verification of invasive plants in the culture. As there was a development of the culture influenced the presence of invasive plants in both the variety and the production environment. It can be concluded that the VANT can be an effective tool to verify the presence of invasive plants in the sugar cane crop.

**KEYWORDS:** Precision agriculture, monitoring, quality

**INTRODUÇÃO:** A cana-de-açúcar desenvolve-se em forma de touceira, com a formação de perfilhos, que se torna importante para a produtividade do cultivo e a estrutura da touceira, composta por colmos eretos, semi-eretos e decumbentes características que são determinadas por aspectos genéticos (MARAFFON, 2012). A utilização do veículo aéreo não tripulado, conhecido como VANT, vem ganhando espaço cada vez mais no setor da agricultura, com ênfase no setor sucroalcooleiro, a sua utilização para monitorar pequenas ou grandes áreas se destaca pela rapidez em fornecer dados através de imagens. O uso de imagens aéreas na agricultura de precisão possibilita a aquisição de dados em tempos reais em menor tempo e também uma maior resolução espacial oferecendo riqueza em detalhes, é por isso o uso dessa tecnologia está sendo cada vez mais usado pelos agricultores com a finalidade de ter um maior controle e gerenciamento da propriedade, visando uma redução de custos e otimizando a produção tornando o agronegócio cada vez mais rentável e competitivo (ALONÇO et al., 2008). Há diversos parâmetros que influenciam no cultivo da cultura, entre eles estão as plantas invasoras são um dos principais fatores bióticos presentes no agro ecossistema da cana-de-açúcar que têm a capacidade de interferir no desenvolvimento e na produtividade da cultura (KUVA et al., 2003). O aparecimento das plantas invasoras pode provocar perdas em até 85% no peso dos colmos das plantas. Sua interferência é mais crítica no início do desenvolvimento das primeiras etapas da cana, sendo na germinação da cana-planta ou da soqueira (USINA SANTA ADÉLIA, 2012). O trabalho teve por objetivo avaliar a presença de plantas invasoras na cultura de cana-de-açúcar utilizando veículo aéreo não tripulado.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado em áreas após o plantio de cana-de-açúcar aos 60, 90 e 120 dias após o plantio, em 2 variedades de cana-de-açúcar e 2 ambientes de produção. Para o monitoramento foi utilizado um VANT modelo ECHAR 20B (figura 1) com autonomia de voo de 2 horas ou 44Km<sup>2</sup>, sobrevoando a área avaliada a uma altura média de 225 metros.



Figura 1. Vant utilizado para realização do experimento.

Foi realizado o processo de planejamento do voo em escritório com o auxílio do software Flight Planning da XMobots, respeitando as exigências da ANAC. Durante a realização do voo as imagens foram capturadas através de uma câmera Canon EOS 600D. Após a coleta das imagens foram gerados mosaicos para a realização da verificação de plantas invasoras na cultura. Para a realização do método de avaliação da quantificação de plantas invasoras na cultura foi usado um SIG, (Sistema de Informação Geográfica), sendo que a identificação consistiu em um método visual onde através das imagens obtidas, realizou-se uma identificação e demarcação das manchas encontradas, onde foi criado um banco de dados

utilizando o sistema ArcGis 10 e de acordo com a área total sobrevoada e a quantidade verificada de plantas invasoras se obteve os valores em porcentagem.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na tabela 1 observa-se, os valores encontrados de infestação de plantas invasoras, nas áreas analisadas em conformidade com a área monitorada aos 60, 90 e 120 dias após o plantio, em relação ao ambiente de produção e variedade da cultura.

Tabela 1. Análise de infestação de plantas invasoras em suas respectivas áreas.

Área analisada	Data de Plantio	Data do Voo	Área Monitorada (ha)	Variedade	Ambiente de produção	Plantas Invasoras (%)
1	08/02/2016	10/04/2016	49,05	RB867515	C	12,9
2	24/01/2016	26/03/2016	169,5	CTC15	B	9,7
3	15/02/2016	17/05/2016	93,7	RB867515	B	14,1
4	10/02/2016	08/06/2016	15,1	CTC15	A	0,00

A maior infestação de plantas invasoras analisadas aos 60 dias após o plantio ocorreu na área 1 com um valor de 12,9%, fato que pode ser atribuído ao ambiente de produção ser de menor qualidade quando comparado ao ambiente de produção da área 2 analisada também aos 60 dias após o plantio. Outro fator a ser considerado, para análise da infestação das plantas invasoras é em relação a variedade utilizada em cada área, uma vez que cada variedade possui características diferentes de desenvolvimento. Segundo (MAGRO et al., 2011) além das características como temperatura, luminosidade e umidade do ar e do solo, genéticas e fisiológicas, variedade, idade, tamanho e sanidade das gemas, e fitotécnicos, práticas agrícolas realizadas no campo, o poder de brotação de cada variedade irá influenciar no fechamento e perfilhamento da cultura, pois cada variedade tem seu crescimento diferente. Uma das características da variedade de cana-de-açúcar CTC15, é de apresentar rusticidade, longevidade, brotação acelerada em soqueiras de cana planta, promovendo um crescimento inicial rápido, ocasionando um maior sombreamento no solo, dificultando o surgimento e o crescimento de plantas invasoras. (CTCANAVIEIRA). Já a variedade RB867515, apresenta crescimento regular no fechamento entre linha devido seu crescimento ser com menor intensidade comparada com a variedade CTC15, essa característica pode favorecer o surgimento de invasoras no local, devido algumas espécies de invasoras. Aos 90 dias após o plantio observa-se o maior valor de presença de plantas invasoras com 14,1%, devido ao ritmo de perfilhamento da variedade plantada como citado anteriormente. O voo realizado aos 120 dias após o plantio não apresentou a presença de plantas invasoras, devido ao fechamento da cultura, uma vez que entre 90 e 120 dias é alcançada a população máxima dos perfilhos, e com 150 a 180 dias, 50% dos perfilhos morrem, onde se estabelece uma população da cultura. (DIOLA 2010).

**CONCLUSÕES:** Conclui-se o VANT pode ser uma ferramenta eficaz para verificação de presença de plantas invasoras na cultura de cana-de-açúcar.

## REFERÊNCIAS

- ALONÇO, A. dos S. et al. Utilização de um veículo aéreo não-tripulado em atividades de imageamento georeferenciado. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Desenvolvimento de um veículo aéreo não tripulado (VANT) para utilização em atividades inerentes à agricultura de precisão. Santa Maria: Ciência Rural, nov. 2008., v. 38, n. 8, p. 2375-2378.
- CTCANAVIEIRA – Variedades CTC, 2013, n 21-2 pag. Disponível em: <<http://www.ctcanavieira.com.br/downloads/variedades2013WEB3.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2016.
- DIOLA, V.; SANTOS, F. Fisiologia. In: SANTOS, F.; BORÉM, A.; CALDAS, C. (Ed.) Cana-de-açúcar: Bioenergia, açúcar e álcool: Tecnologias e perspectivas. Viçosa: [S.n.], 2010. 577 p.
- KUVA, M. A.; GRAVENA, R.; PITELLI, R. A.; CHRISTOFFOLETI, P. J.; ALVES, P. L. C. A. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar. III – Capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) e Capim-colonião (*Panicum maximum*). Planta Daninha. v.21, n.1, p.37 – 44, 2003.
- MAGRO, F.J.; TAKAO, G.; CAMARGO, P.E.; TAKAMATSU, S.Y. Biometria em cana-de-açúcar. 2011. [Trabalho de] LPV0684: Produção de Cana-de-Açúcar, USP, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP, jun. 2011.
- MARAFON, Anderson Carlos Análise quantitativa de crescimento em cana-de-açúcar : uma introdução ao procedimento prático / Anderson Carlos Marafon. – Aracaju : Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2012. 29 p. (Documentos / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1678-1953; 168). Disponível em [http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2012/doc\\_168.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/doc_168.pdf).
- USINA SANTA ADÉLIA (Sp). Manual de Boas Práticas Agrícolas. Jaboticabal: Fábrica da Palavra, 2012. 24 p. Disponível em: <http://www.usinasantaadelia.com.br/Agricola/BoasPraticasAgricolas/ManualBoasPraticasAgricolas.pdf>. Acesso em: 05 de Maio 2017.