

## Uso de software para detecção de doenças na cultura da soja com o auxílio de um *drone* autônomo

<sup>1</sup>Luiz Filipe de Jesus, <sup>1</sup>Vinicius Barbosa da Silva, <sup>2</sup>Fabiano da Guia Rocha

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - *Campus Cáceres*  
Av. dos Ramires, s/n – 78.200-000 – Distrito Industrial – Cáceres – MT – Brasil

luiz\_luk@live.com; viniciusbarbosa.silva@outlook.com;  
fabiano.rocha@cas.ifmt.edu.br

**Abstract.** *The Brazilian economy has been pressed by the Agrícola sector and in that context the success of the crop depends on the adoption of preventive actions which control and monitor plagues and diseases. This composition describes the construction and use of a non-tripulated plane (drone) autonomic for acquiring photos of soybeans plantation, and with software of images processing it enables the detection of possible plagues and diseases.*

**Resumo.** *A economia brasileira tem sido impulsionada pelo setor agrícola e nesse contexto o sucesso da safra depende da adoção de ações preventivas que venham efetuar o controle e monitoramento de pragas e doenças. Este trabalho descreve a construção e o uso de uma aeronave não tripulada (drone) autônoma para aquisição de fotos da plantação de soja e, em conjunto com um software de processamento das imagens torne possível a detecção de possíveis pragas e doenças.*

### Introdução

A cultura agrícola de maior crescimento no mercado brasileiro é o plantio de soja que corresponde a 49% da área plantada em grãos do país, em especial nas regiões Centro Oeste e Sul do país. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que, na região de Cáceres-MT houve em 2009 o aumento de 32% da área plantada na região em comparação com o ano de 2008. Na região de Cáceres, as maiores plantações de soja estão presentes na comunidade da Gleba São Luiz, região da morraria e na fazenda Morada do Sol que é localizada próximo a fronteira com a Bolívia.

Entre as doenças e pragas mais comuns no plantio da soja estão a ferrugem asiática, antracnose, Mofa Branco, olho de rã, lagartas, percevejo da soja, percevejo marrom, e outros. Em 2013, o programa de Proteção de Plantas da Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso alertou sobre os primeiros casos de ferrugem asiática no Estado de MT, destacando que a prevenção e o constante monitoramento são elementos fundamentais para o êxito da safra. Segundo a Fundação de Apoio à Pesquisa do Corredor de Exportação Norte (Fapcen) o prejuízo causado pela doença ferrugem asiática nas lavouras de soja do MT contabiliza cerca de US\$ 8 bilhões e chega a US\$ 19,7 bilhões no país entre os ciclos 2001/2002 e 2010/2011.

Com o objetivo de proporcionar apoio tecnológico a esta emergente fonte econômica da região, neste projeto busca-se construir um veículo aéreo não tripulado conhecido popularmente por *drone*. O *drone* pode ser remotamente controlado, por meios eletrônicos e computacionais, com ou sem a intervenção humana. O objetivo do projeto consiste em criar um *drone* autônomo que não necessite de um operador com o intuito de possibilitar o monitoramento/rastreamento das áreas de plantio de soja. O *drone* deve ser equipado com mecanismos de captura de imagens para efetuar a varredura da área do plantio de soja com o

<sup>1</sup> - Discentes do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio - IFMT

<sup>2</sup> - Orientador/Professor do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas Integrado ao Ensino Médio - IFMT

objetivo de apontar possíveis indícios de doenças que vem a degradar a cultura e causar grande prejuízos financeiros.

### **Desenvolvimento**

A construção do *drone* autônomo tem por base a plataforma de prototipagem eletrônica Arduino e outros componentes, tais como: módulo de controle de voo, módulo GPS (*Global Positioning System*), motores, câmera e entre outros. O módulo GPS permite que a plataforma Arduino atue como um receptor GPS e será usado no mapeamento da área de plantio. O módulo de controle de voo tem a função de coletar informações de voo que são transmitidas para o controlador principal responsável por manter a segurança do voo durante o percurso.

O rastreamento da cultura de plantio de soja inicia-se na coleta das coordenadas geográficas da área a ser analisada obtidas através de recursos GPS tendo por base os conceitos de latitude e longitude. Tais coordenadas são de grande importância, pois a navegação do *drone* será guiada por esses pontos que devem delimitar a área analisada.

Uma vez definida a área a ser monitorada, o *drone* pode iniciar a varredura tirando fotos da plantação e armazenando para posterior análise. As fotos obtidas com o voo do *drone* irão compor um banco de dados de imagens que, posteriormente, será processado com o uso de softwares específicos de processamento de imagens, tal como o *software* Detector de Pragas disponível na *Play Store*. Este software foi criado pela UFMS de Ponta Porã sob a Coordenação do Prof. Robson Soares Silva, desenvolvido em Java e utiliza recursos de visão computacional para indicar a possível existência de determinadas pragas através de reconhecimento de padrões em imagens das plantas.

Uma vez detectada a possível incidência na lavoura de soja, o software retorna como resultado a imagem detectada e a posição do GPS em que a imagem foi obtida. Essa informação é de suma importância para que um profissional especialista da área certifique *in loco* a presença da doença na plantação.

### **Conclusões e trabalhos futuros**

Com o constante monitoramento da lavoura de soja utilizando o *drone* e o sistema de análise das imagens, o produtor rural pode ter um maior controle da saúde e qualidade da plantação. Com o uso do conjunto do *drone*, da captura de imagens e do processamento, é possível o mapeamento de grandes áreas e o diagnóstico mais precoce da ocorrência da doença na lavoura.

A adoção do *drone* de baixo custo no monitoramento de pragas na lavoura pode suprir o frequente uso de agrotóxicos, gerando economia e conseqüentemente menor agressão ao meio ambiente uma vez que o produtor pode adotar medidas de maneira precoce e somente quando diagnosticado como necessário.

### **Referências**

Fapcen. "**Ferrugem asiática causa prejuízos de US\$ 8 bilhões em MT**". Disponível em: <http://www.fapcen.agr.br/?p=80>. Acesso em: out/2014.

Zambolim, L. "**Ferrugem Asiática da Soja**". Ed. UFV, Viçosa. 2006.

Agrolink. "**IBGE estima aumento do plantio de soja em 2009 em Cáceres**". Disponível em: [http://www.agrolink.com.br/georreferenciamento/noticia/ferrugem-asiatica--fundacao-mt-alerta-produtores\\_188599.html](http://www.agrolink.com.br/georreferenciamento/noticia/ferrugem-asiatica--fundacao-mt-alerta-produtores_188599.html) Acesso em: out/2014.'