VII EAITI 2017 ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA | 09 e 10 de novembro de 2017

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMÁTICO PARA QUANTIFICAÇÃO DA OSCILAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL DA BARRA DE PULVERIZAÇÃO

Vinícius Henrique Ferreira da Rosa (PIBITI/Fundação Araucária/UENP), Marco Antonio Gandolfo (Orientador), gandolfo@uenp.edu.br, Rone Batista de Oliveira (Coorientador)

UENP/CCA.

Ciências Agrárias/Agronomia.

Palavras Chave: *Pulverização, Sensores, Arduino, Oscilação, Barra de pulverização.*

Resumo

A oscilação da barra de pulverização compromete a uniformidade e sobreposição do perfil de distribuição da pulverização, além de aumentar o risco de perdas e contaminação ambiental. Existem poucas inovações de dispositivos para quantificar a movimentação da barra.
Este trabalho portanto apresenta uma nova abordagem para medir o movimento de uma barra de pulverização. Através da construção de um dispositivo baseado em sensores acelerômetros e giroscópios, capaz de coletar seu movimento. A validação do sensor foi realizada primeiramente com uma abordagem em laboratório em seguida em campo aberto. Os resultados obtidos mostraram que o dispositivo tem potencial para utilização.

Introdução

São poucos os métodos encontrados na literatura para quantificação dos movimentos de barra de pulverização. Entre eles, o método da videografia digital (QUEIROZ, 2001; BENEZ, 2012). Potenciômetros linear e angular foram instalados na barra de pulverização em ensaios de laboratório para determinação dos movimentos (POCHI E VANNUCCI, 2001). Instrumentação da barra com sensores ultrassônicos e acelerômetros para medir os movimentos horizontais (OOMS et al.,2002).
Considerando as consequências que a oscilação de barra pode causar na uniformidade da deposição da calda e na eficiência do ingrediente ativo no controle dos agentes de danos as culturas, torna se necessário a elaboração de sistemas que permitam quantificar a oscilação da barra de pulverização em função da velocidade de deslocamento do pulverizador e topografia do terreno.

Material e Métodos

Com o objetivo proposto de construir um dispositivo capaz de mensurar a oscilação de uma barra de pulverização, alguns conceitos foram levados em consideração, como: quais materiais serão usados, e como essa informação será entregue. Para o protótipo teve-se a preocupação de buscar materiais de fácil acesso e que forneçam uma precisão e desempenho satisfatórios para essa aplicação. Os materiais usados foram: Arduino Nano, MPU6050, Módulo cartão de memória, Protoboard. A metodologia proposta para a construção e validação do dispositivo segue os seguintes passos: Teste dos sensores, construção do protótipo, validação em laboratório e validação em campo.

Resultados Obtidos

Os resultados obtidos em laboratório e campo indicaram uma correlação alta e significativa entre os valores observados e os coletados pelo dispositivo desenvolvido. O sistema permitiu coletar os movimentos horizontais e verticais da barra de pulverização em diferentes velocidades de deslocamento do pulverizador. O sistema de coleta de dados permitiu a análise de frequência de oscilação e validação com sistemas de análises de imagens em laboratório e campo. A metodologia utilizada permitiu avaliar e validar o sistema desenvolvido.

Conclusão

O método proposto tem potencial para quantificar a oscilação da barra de pulverização com precisão.

Agradecimentos

A equipe do Núcleo de Investigação em Tecnologia de Aplicação de Agroquímicos e Máquinas Agrícolas (NITEC) situado no Campus Luiz Meneghel, da Universidade Estadual do Norte do Paraná, Bandeirantes-PR. A Fundação Araucária pela bolsa concedida ao primeiro autor.

BENEZ, R. A. Análise da influência dos movimentos verticais e horizontais da barra de um pulverizador na aplicação da calda. 54 f., 2012. Dissertação (Mestrado em Energia na Agricultura). Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2012.

OOMS, D. et al. Measurements of the horizontal sprayer boom movements by sensors data fusion. Computers and Electronics in Agriculture, v. 33, p. 139-162, 2002.

POCHI, D.; VANNUCCI, D. Laboratory evaluation and angular potentiometer for measuring spray boom movement. Journal of Agricultural Engineering Research, v. 80, n. 2, p. 153-161, 2001.

QUEIROZ, C. A. S. Uso de videografia digital para avaliação da estabilidade da barra de pulverização em área de florestamento. 2001. 48 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2001.