

## SISTEMA DE CONTROLE PARA UM PULVERIZADOR AGRÍCOLA.

Alrimar D. R. Sobrinho\*, Hugo R. Fernandes, Angel P. Garcia.

### Resumo

Para uma pulverização mais precisa além do uso de produtos qualificados e em bom estado, exige-se também o desenvolvimento de novas tecnologias de aplicação dos defensivos (FERREIRA et al., 2013). Seguindo este conceito, foi desenvolvido um implemento agrícola para culturas que utilizam pulverização por barras verticais, usando um sistema de controle ativo que mantém a distância da barra em relação à planta constante promovendo menor deriva e deposição uniforme em toda planta durante a pulverização.

### Palavras-chave

Agricultura de Precisão, Implementos Agrícolas, Automação e Controle.

### Introdução

O aumento da produção sem que haja expansões de áreas de plantio deve ocorrer em conjunto ao crescimento das pesquisas científicas que levem inovações diretamente para as mãos do agricultor. Estas pesquisas podem aumentar a produtividade por meio de uma nova variedade, ou por meio da criação de sistemas e máquinas que melhorem o manejo da cultura. Dentre estes sistemas pode-se destacar práticas de controle para aplicação de insumo à taxa variável, mudança operacional da máquina visando o manejo mais preciso (MACHADO et al., 2015).

Neste conceito de tecnologias incorporadas à Agricultura de Precisão. Este implemento agrícola foi modelado para culturas que utilizam barras verticais para pulverização, por exemplo o café e a laranja. Consiste em sensores que realizam a leitura da distância da barra vertical até a planta enviando a resposta para um atuador que mantém uma distância constante da barra em relação à planta reduzindo assim a deriva e melhorando a qualidade na aplicação em relação à uniformidade de deposição.

### Resultados e Discussão

No esquema desenvolvido, dois sensores de distância HC-SR04 foram acoplados na barra medindo a sua distância até a parte mais próxima da planta onde essas mudanças podem ser causadas por mudanças na linha de cultivo, galhos mais longos.

O valor medido é enviado ao controlador de distância e ao atuador (motor elétrico) que movimenta a barra horizontalmente, mantendo constante a distância entre a barra e a planta.

Foram utilizados dois sensores em cada barra, ilustrado na figura 1, com o objetivo de detectar a distância média do veículo e o objeto (planta). Tal informação foi então enviada ao atuador com o objetivo de manter constante a distância entre os bicos de pulverização e a planta.

A barra foi projetada para manter uma distância de 30 cm constante da planta, eliminando a necessidade de alterar constantemente a pressão/vazão, e resultando em baixos riscos de deriva caso da gota não atingir a planta quando estiver longe do alvo.

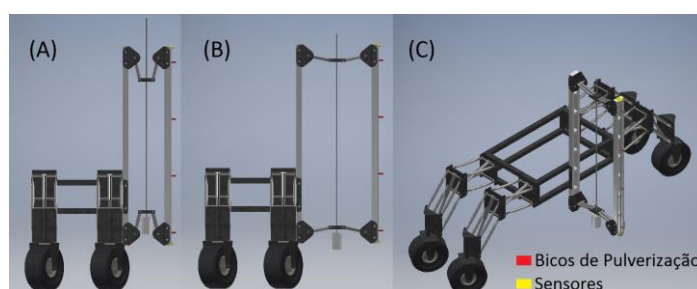


Figura 1. Pulverizador móvel. (A) A barra retraída para afastamento da planta; (B) A barra estendida aproximando-se da planta; (C) Visão 3D do implemento agrícola.

### Conclusões

A utilização de um sistema de controle na barra de pulverização é eficiente em manter a distância desta com a planta, permitindo que variáveis como pressão e vazão sejam mantidas constantes durante a aplicação do defensivo agrícola.

Portanto, é possível afirmar que a aplicação terá melhor efetividade, já que a deposição do produto fitossanitário será melhor distribuída e uniforme em toda plantação.

### Agradecimentos

Agradecimento a todos os membros do LIC, do qual pertence meu orientador Angel Garcia, Hugo Rafacho e todos colaboradores por fornecer todo suporte necessário nas pesquisas.

<sup>1</sup> MACHADO, Otávio Dias da Costa; ALONÇO, A dos S.; FRANCETTO, T.R.; CARPES, D.P. Acurácia e tempos de resposta de máquinas para aplicação de defensivos agrícola à taxa variável. *Ciência Rural*, v. 45, p.440-449, 2015.

<sup>2</sup> QUEIROS, L. R. Desenvolvimento de um sistema de controle para aplicação a taxa variada e em tempo real de fitorreguladores na cultura do algodoeiro. 185p. DISSERTAÇÃO (Mestrado em Engenharia Agrícola) – FACULDADE DE Engenharia Agrícola – Universidade Estadual de Campinas. Campinas-SP, 2010.