



SISTEMA DE CONTROLE PARA PULVERIZADOR AGRICOLA¹

Tadeu Vargas², Gilson Rogerio Batista³, Gideon Villar Leandro⁴

INTRODUÇÃO: O avanço da eletrônica aliado a crescente demanda mundial por alimentos tem feito com que sistemas eletrônicos de controle sejam utilizados nos diferentes tipos de equipamentos agrícolas. A aplicação de defensivos é uma das operações que mais tem se beneficiado neste processo, devido ao fato de existir uma crescente procura por sistemas de menor impacto ambiental. O presente trabalho busca descrever o projeto de um controlador eletrônico de pulverização responsável por manter constante a taxa de pulverização de um pulverizador tipo barras independente da velocidade de deslocamento do trator. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Como a idéia deste projeto é desenvolver um sistema de controle para atuar em um equipamento de pulverização, definiu-se que este equipamento deverá ter algumas funções básicas: Monitorar a velocidade de deslocamento do trator, monitorar a pressão de trabalho e adequar a pressão com a velocidade, para manter constante o volume de calda pulverizado por hectare. O equipamento base deste estudo é composto pelas seguintes partes, reservatório, bomba de defensivo, comando de defensivo, filtro principal, flexível, retorno e bicos de pulverização. O comando de defensivo é a parte de maior importância, pois é ele quem fará a distribuição do líquido para o ramal de pulverização e o excedente para o retorno, mantendo nos bicos a pressão necessária para a pulverização. No entanto este controle de pressão é feito manualmente pelo operador do pulverizador no início do processo de pulverização com base na velocidade de deslocamento do trator. Porém devido às irregularidades dos terrenos, existe uma variação da velocidade de deslocamento do trator durante o processo de pulverização, o que resulta em uma pulverização irregular. Para manter constante a taxa de pulverização do sistema é necessário que seja controlada a pressão sobre os bicos de pulverização. Este controle é feito pela válvula de pressão que esta situada no comando do defensivo. Desta forma sobre a válvula de pressão é que será aplicado o sistema de controle. Em função disto foi necessária a obtenção da função de transferência dos dispositivos que compõem o comando do defensivo através de ensaios realizados no laboratório de medidas do Campus Panambi, onde foi utilizado um equipamento para aplicar diferentes níveis de pressão ao sistema. **RESULTADOS:** Para simulação do sistema e projeto do controlador eletrônico foram utilizadas as funções de transferência obtidas nos ensaios. As simulações do sistema foram realizadas no *Simulink* e através destas percebeu-se a existência no sistema de um *overshoot* negativo, durante cerca de 10 segundos. Este *overshoot* é indesejado no sistema, sendo necessário o uso de um compensador/controlador para sua correção. Com o auxílio do *Matlab*, foi traçado o lugar das raízes deste sistema e com base nos resultados obtidos foi necessário a adição de um pólo e um zero no sistema para trazer o lugar das raízes um pouco mais para o semi-plano esquerdo, tornando desta forma o sistema mais estável e com menor *overshoot*. Após a adição do compensador/controlador o sistema foi novamente simulado e obteve-se um aumento da velocidade de resposta do sistema e uma diminuição considerável no valor do *overshoot*, comprovando assim o funcionamento do controlador projetado. **CONCLUSÕES:** Depois de modelado e simulado o circuito foi comprovado o funcionamento do modelo obtido, sendo estes resultados similares e em alguns casos até melhores do que os



ENERGIA E ALIMENTOS

XVI Seminário de Iniciação Científica

XIII Jornada de Pesquisa

IX Jornada de Extensão

UNIJUI . 23 a 26 de setembro de 2008



resultados obtidos em sistemas comerciais já existentes, sendo possível então, em uma próxima etapa a implementação prática do controlador eletrônico projetado. Apoio: BIC/FAPERGS.

- 1 Trabalho de Iniciação Científica
- 2 Bolsista BIC/FAPERGS, aluno do Curso de Engenharia Elétrica, da UNIJUI
- 3 Bolsista PIBIC/CNPq, aluno do curso de Engenharia Elétrica, da UNIJUI
- 4 Coordenador do Projeto de Pesquisa, Professor Doutor DETEC/UNIJUI