



PROJETO CONCEITUAL E CONTROLE DE UM SISTEMA AUTOMATIZADO PARA MELHORAMENTO DE PULVERIZADORES AUTOPROPELIDOS (ADAPTADOS EM TRATORES)¹

Antonio Carlos Valdiero², Carlos Andre Hepp³

INTRODUÇÃO: Este trabalho visa o projeto conceitual e automatização de pulverizadores autopropelidos (adaptados em tratores), buscando o melhoramento do processo de pulverização. Atualmente a utilização de pulverizadores autopropelidos vem crescendo de forma considerável por possuir um desempenho operacional superior aos pulverizadores tradicionais, porém, a dificuldade e pequena variedade de ajuste de bitola associado ao pequeno vão livre vertical são fatores ainda a ser melhorados. Desta forma procurou-se o desenvolvimento de um sistema que atenda de forma integral as necessidades do cliente, diminuindo custos e aumentando a produtividade. **MATERIAL E MÉTODOS:** Para o desenvolvimento do projeto conceitual utilizou-se metodologia de projeto de produtos industriais na fase de análise das necessidades e projeto conceitual. Desta forma procuramos suprir as necessidades do cliente, buscando sempre as melhores características e aplicações da engenharia, através de diferentes análises de concepções. Para as análises das necessidades utilizou-se a casa da qualidade e o quadro de identificação do problema. Na casa da qualidade são transcritas as necessidades do cliente e as características de engenharia desejadas, relacionando-as, obtendo assim uma correlação entre as mesmas e o grau de importância de cada necessidade ou característica. Já o quadro de identificação do problema nos possibilitou identificar os requisitos (saídas desejadas) e as restrições (saídas indesejadas) de projeto relacionado a cada fase do ciclo de vida do produto (projeto e produção; distribuição; uso e operação; descarte) num contexto real de recursos disponíveis (meio ambiente e recursos), visando um planejamento estratégico. No projeto conceitual também foi usado o diagrama Fast, obtendo assim a matriz morfológica. A partir do diagrama Fast tem-se a busca por princípios de solução, a construção da matriz morfológica, a geração de concepções para a máquina, avaliação e escolha da melhor concepção. No projeto do controlador foi modelado um sistema dinâmico controlado, visando o desenvolvimento de uma máquina inteligente e inovadora. Para o projeto do controlador, fez-se a modelagem matemática buscando a função de transferência. O diagrama de blocos foi simulado através do software simulink, buscando resultados que viabilizem a aplicação ou não do controlador. **RESULTADOS:** Como resultado tem-se um projeto robusto que traz inovações e adaptações, tornando-se assim, referência em desempenho e produtividade em relação a seus similares. Com o melhoramento visível do processo de pulverização, nota-se claramente que as necessidades do cliente são atendidas de forma integral, logo a satisfação do cliente é completa. Para o controle automatizado obteve-se um sistema de um grau de liberdade. A simulação teve sucesso e a aplicação foi viabilizada. **CONCLUSÃO:** O desenvolvimento do sistema permitiu a otimização da pulverização devido a maior estabilidade e uniformidade na aplicação. Com isso haverá aumentos significativos em sua produtividade e menores custos de pulverização por hectare. A redução de pessoal empregado e custos mostraram-se viáveis para a



automatização. O controle do equipamento poderá ser feito de dentro da cabine do pulverizador, fazendo com que o operador não entre em contato com nenhum tipo de contaminante ou sujeira. Trata-se de uma evolução em equipamentos de pulverização adaptados em tratores.

¹ Trabalho realizado da componente curricular de Projetos I e Controle de Sistemas Dinâmicos

² Professor Doutor do Departamento de Tecnologia - DeTec

³ Acadêmico de Graduação do Curso de Engenharia Mecânica