

PROJETO DE ADAPTAÇÃO PARA IMPLEMENTOS NO ENGATE TRÊS PONTOS DE UM MICROTATOR PARA AGRICULTURA FAMILIAR

Giovani Locatelli, giovanilocatelli@gmail.com
Alvaro Felipe Ritter Alves, eng.ritter@gmail.com
Paulo Eduardo de Oliveira Cabral, du.doc@hotmail.com
Lucas Bastos da Costa, lucas_bastos88@yahoo.com.br
Antonio Carlos Valdiero, valdiero@unijui.edu.br

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI, Rua Prefeito RudiFranke, 540 Caixa Postal 121-
Panambi/RS CEP - 98280-000.

RESUMO: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento do projeto de um sistema mecânico de engate de três pontos. Para a sua concepção está sendo utilizado como instrumento computacional de auxílio ao projeto, o software de CAD *SolidWorks*. Pretende-se com isso contribuir para a pesquisa e o desenvolvimento de inovações em uma máquina adequada à agricultura familiar, e consequentemente contribuir para humanização do trabalho rural.

PALAVRAS-CHAVE: Projeto de Máquinas Agrícolas, Modelo em CAD, Agricultura Familiar

ABSTRACT: This paper presents the design development of a mechanical system of three-point hitch. For its conception is being used as a computational tool to aid the design, the CAD software *SolidWorks*. It is intended to help to research and development of innovations in a suitable machine for family farms, and consequently contribute to the humanization of rural labor.

KEYWORDS: Agricultural Machine Design, CAD Model, Family Farming

INTRODUÇÃO

Busca-se projetar e construir o mecanismo de adaptação do tipo padrão engate de três pontos para uma máquina modular para atendimento às demandas dos pequenos produtores em época de plantio. A pesquisa e o desenvolvimento da máquina visam atender uma demanda originária do Pólo Oleoquímico da UNIJUI no Campus Três Passos (Valdiero *et. al.*, 2007b), onde se constatou a dificuldade na colheita manual de plantas aromáticas e medicinais. A pesquisa teve início no ano de 2005 com a aprovação pela consulta popular do projeto de “Mecanização da Colheita de Plantas Aromáticas e Medicinais na Agricultura Familiar” no edital da Fapergs/Pro-Coredes. Em 2006, com a liberação de recursos para a pesquisa, iniciou-se a construção do protótipo de uma máquina modular destinada originalmente ao problema da colheita de plantas aromáticas na agricultura familiar (VALDIERO *et. al.*, 2007a). Em 2008, a primeira versão do protótipo foi a vencedora do Prêmio Gerdau Melhores da Terra na Categoria Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nível Profissional. Em 2011 surgiu a necessidade de um adequado projeto dos mecanismos dos comandos de liga/desliga, embreagem, freio e aceleração da máquina, objeto de pesquisa do presente trabalho (LOCATELLI *et. al.*, 2011).

METODOLOGIA

A metodologia empregada consistiu na pesquisa referente a norma ABNT NBR ISO 730:2011 e aos estudos realizados na componente Máquinas e Equipamentos para Agricultura que podem ser observados nas figuras 1 e 2.

A partir de tais estudos, foi realizada uma maquete eletrônica do protótipo da máquina com suas dimensões reais, utilizando o *softwareSolidWorks* de CAD (Projeto Assistido por Computador) com a modelagem em sólidos paramétricos dos conjuntos. A metodologia de projeto de produtos industriais (BACK, 1983; VALDIERO, 1997) possibilitou a estruturação da pesquisa em uma sequência de etapas que visaram à indução do raciocínio lógico e a criação de idéias inovadoras. Dispõe-se também de uma infraestrutura laboratorial para construção e testes dos mecanismos para o sistema mecânico de engate de três pontos.

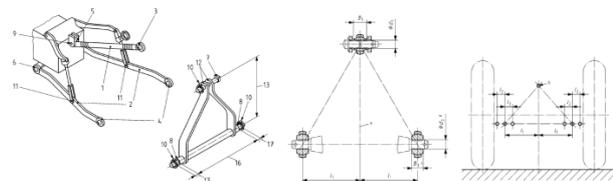


Figura 1. Norma ABNT NBR ISO 730:2011

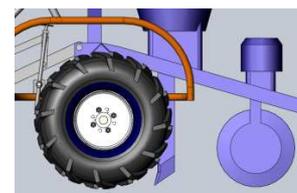


Figura 2. Posicionamento da bota da plantadeira conforme o estudado na componente Máquinas e Equipamentos para Agricultura

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teve-se como resultado inicial, o desenvolvimento da maquete eletrônica do sistema de engate conforme mostrado na Figura 3, porém foi realizado sem consultar a norma ABNT para engates de três pontos.

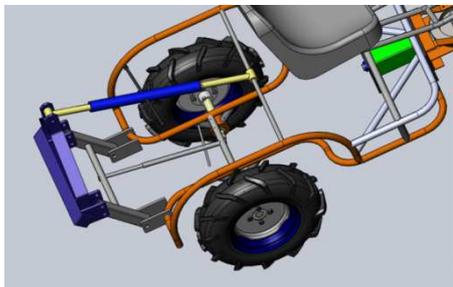


Figura 3. Primeira maquete eletrônica do sistema de engate de três pontos realizado

A partir do primeiro desenho realizado foi feito outra maquete, que conseqüentemente também não saiu como o desejado, pois foi projetado para que a estrutura fosse soldada no chassi do microtrator, como podemos observar na figura a seguir.

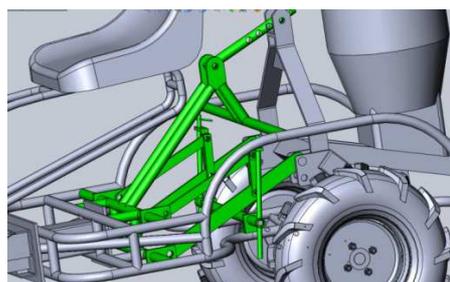


Figura 4. Maquete eletrônica do sistema de engate refeita e posicionada em seu devido lugar, porém com alguns erros

Contudo foi realizada outra concepção com as devidas modificações onde se optou por não usarmos solda, assim quando for necessário o equipamento pode ser retirado sem causar danos estruturais.

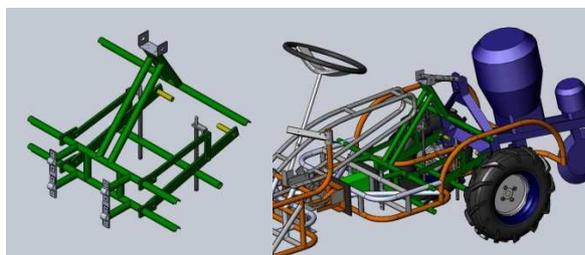


Figura 5. Maquete eletrônica do sistema de engate refeita e posicionada em seu devido lugar

CONCLUSÃO

Além das atividades de pesquisa e aprendizado, foram implementadas melhorias na área de projeto de máquinas

que contribuíram para a mecanização da agricultura familiar. Com tal implementação do sistema de engate de três pontos, espera-se que a máquina torne-se adequada e segura para operação, o que representa mais um atrativo e auxilia ao agricultor familiar no seu trabalho, que compreende a cansativa e insalubre colheita de plantas aromáticas, assim como em outras atividades mecanizadas a partir do desenvolvimento de módulos apropriados à máquina.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UNIJUÍ pelo apoio incondicional e pela excelente estrutura laboratorial disponibilizada. Também agradecem ao apoio financeiro da FAPERGS e do CNPq destinado à pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BACK, Nelson. **Metodologia de projeto de produtos industriais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 1990.
- LOCATELLI, Giovani. **Projeto e construção dos mecanismos de comando de uma máquina de colheita de plantas aromáticas**. Panambi: UNIJUÍ, XIX Seminário de Iniciação Científica, 2011.
- PECHE FILHO, A.; LOPES, J. D. S. **Mecanização em pequenas propriedades**. Viçosa: CPT, 1999. 50 p.
- VALDIERO, A. C., VIAU, Luiz V. M., ANDRIGHETTO, Pedro Luís, BAAL, E. **Conceptual design of a harvesting equipment for family agriculture**. In: 19th International Congress of Mechanical Engineering, 2007, Brasília. COBEM 2007. Rio de Janeiro: ABCM, 2007a. p.1-9.
- VALDIERO, A.C., VIAU, L.V.M., ANDRIGHETTO, P.L. and BAAL, E. **Innovation need analysis of a mechanical harvesting of lemongrass (cymbopogon citratus) in family agriculture**. Proceedings of the 36th Brazilian Congress of Agricultural Engineering, Bonito, Brazil, 2007b.
- VALDIERO, Antonio C. **Inovação e desenvolvimento do projeto de produtos industriais**. Ijuí: UNIJUÍ, 1997. Programa de incentivo à produção docente: Coleção Cadernos Unijuí - Série Tecnologia Mecânica n. 2.
- VALDIERO, Antonio Carlos, VIAU, Luiz Volney Mattos, ANDRIGHETTO, Pedro Luís, BAAL, Edson, SILVA, João Gabriel da. **Innovative modular design of a machine for aromatic plants harvesting**. In: CIGR - International Conference of Agricultural Engineering, XXXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2008, Foz do Iguaçu: CIGR/SBEA, 2008.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Os autores são os únicos responsáveis pelo material impresso contido neste artigo.