

DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES MECANIZADAS PARA PEQUENAS PROPRIEDADES NA AGRICULTURA FAMILIAR¹

Nataniel Cavagnolli², Djonatan Ritter³, Ismael Barbieri Garlet⁴, Angelo Fernando Fiori⁵, Henrique Ferrari⁶, Antonio Carlos Valdiero⁷.

¹ Projeto de Pesquisa Institucional desenvolvida no Departamento de Ciências Exatas e Engenharias

² Bolsista PROBIC/FAPERGS e acadêmico do curso de Engenharia Mecânica Campus Panambi; E-mail: nataniel-cavagnolli@bol.com.br

³ Bolsista PIBIC/CNPq e acadêmico do curso de Engenharia Mecânica Campus Panambi; E-mail: djo_ritter@hotmail.com

⁴ Voluntário de Pesquisa no período 2013-2014 e acadêmico do curso de Engenharia Mecânica Câmpus Panambi; E-mail: ismael.garlet@hotmail.com

⁵ Mestrando em Modelagem Matemática e Bolsista CAPES; E-mail: an@unochapeco.edu.br

⁶ Bolsista PROBIC/FAPERGS e acadêmico do curso de Engenharia Mecânica Campus Panambi; E-mail: henriqueferrari89@hotmail.com

⁷ Professor Doutor do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias; Líder do grupo de pesquisas “ Núcleo de Inovação e Mecanização da Agricultura Familiar ”; E-mail: valdiero@unijui.edu.br

Introdução

Este projeto trata do fortalecimento da Agricultura Familiar através da pesquisa e do desenvolvimento de soluções mecanizadas apropriadas às pequenas propriedades. Este projeto realiza-se por meio do esforço conjunto de pesquisadores e estudantes universitários e da participação de agricultores familiares.

Roder et al (2013) apresenta o mapeamento da produção científica em teses de doutorado sobre agricultura familiar produzidas no período de 2000 a 2009 nos programas de pós-graduação no Brasil. Nejeliski et al (2013), mostrou uma proposta de estrutura para cultivo protegido de hortaliças utilizadas na cidade de Santa Maria e região. Guanziroli et al (2012), demonstrou em seu artigo os dez anos de evolução da agricultura familiar no período de 1996 a 2006. Azevedo et al (2011) fez uma análise sobre a distribuição regional e setorial dos recursos da agricultura familiar no Brasil. Grisa et al (2008) demonstrou a importância do autoconsumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. Valdiero (2006) idealizou um projeto de mecanização da colheita de plantas aromáticas e medicinais na agricultura familiar. Guilhoto et al (2006) teve por objetivo avaliar o nível de atividade do agronegócio da agricultura familiar no Brasil, para o período de 1995 a 2003. Oliveira et al (2005) idealizou uma análise de risco envolvendo a política de estabilização de renda para a agricultura familiar. Valdiero (1997) demonstrou a inovação e desenvolvimento do projeto de produtos industriais. Valdiero (1994) teve como objetivo o desenvolvimento e construção do

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

protótipo de um microtrator articulado para tração e preparo de sulcos. Pahl et al (1999) demonstrou uma abordagem sistemática em um projeto de engenharia. Back (1983), idealizou a metodologia de projeto de produto industriais.

Assim, objetiva-se com este trabalho o desenvolvimento e a construção do protótipo de uma máquina modular apropriada às pequenas propriedades, de fácil manobra, com velocidades de deslocamentos apropriadas, ergonômica, segura, robusta, versátil, de fácil operação/manutenção e baixo custo.

Metodologia

A metodologia utilizada consiste da pesquisa bibliográfica em literatura, do estudo e da aprendizagem de ferramentas computacionais como o software SolidWorks, com a construção e montagem do trator, da utilização da estrutura e ferramental disponível no laboratório, tais como: máquina de soldar(soldar os encaixes dos canos), serras(para cortar canos e chapas), paquímetro, tintas, guincho eletrônico(para tirar e colocar o motor que é pesado), parafusos e porcas.

Resultados e Discussão

Através do desenho no software SolidWork, o bolsista e os demais do grupo de pesquisa Projeto em Sistemas Mecânicos, Mecatrônica e Robótica, finalizou a montagem do desenho do novo trator para ser utilizado no desenvolvimento de soluções mecanizadas apropriadas às pequenas propriedades além de realizar diversas melhorias no sistema elétrico de partida. Este protótipo foi desenvolvido com a finalidade de facilitar um pequeno produtor, que não possui condições de comprar um equipamento maior.

Foi realizada a instalação do motor TECUMSEH 12.5HP com o auxílio dos manuais do motor, onde foram utilizados fios automotivos e uma bateria como fonte de potência elétrica para a partida do motor. A Figura 1 a seguir ilustra o projeto construído.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica



Figura 1 – Projeto desenvolvido (KERSTING, 2010)

Para o operador trabalhar com a máquina são necessários alguns mecanismos de comando do acionamento que são indispensáveis para o desempenho das funções. A máquina com todos os seus módulos, precisa de freio, embreagem, câmbio, direção e uma chave de liga/desliga. Todos os sistemas de comandos foram projetados seguindo as normas ergonômicas para que o operador se sinta o mais confortável possível.

Quando a máquina for usada sem o módulo traseiro, e na versão sem caixa de marchas, a velocidade da máquina vai variar com a regulagem de aceleração do motor, sendo o sistema de transmissão de polia. Então para fazer com que a máquina pare é preciso acionar a embreagem que faz com que o motor fique funcionando sem acoplar a potência às rodas. Para isso, foi projetado um pedal que é fixado em um dos tubos da máquina e um painel que possui o botão de liga/desliga, o acelerador e o freio. Para a construção do acelerador e do freio utilizou-se trocadores de marchas de bicicletas, pois são bem práticos e baratos e também por eles manterem a sua aceleração constante, como por exemplo, o operador pode acelerar a máquina e seguir em uma aceleração constante, sem precisar ficar acelerando. Eles foram posicionados no painel, pois não sofrerão esforços excessivos. O pedal é deslocado para frente fazendo com que uma espia de aço seja puxada, sendo que este acione o sistema de embreagem.

A máquina foi projetada com um chassi de perfil tubular, que por sua vez foi feita para aguentar o peso dela mesma, o operador e futuramente até outras opções como uma linha de plantadeira, roçadeira um mini pulverizador e até mesmo uma caretinha. Na figura 2 o projeto construído do trator.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica



Figura 2 – projeto construído do trator

Conclusões

Devido a sua utilização no setor de agricultura familiar e como sua construção é viável, sua manutenção é pouca e de baixo custo. Espera-se contribuir para melhores condições de ergonomia e segurança do trabalho na construção e manutenção de equipamentos agrícolas para a agricultura familiar.

Palavras-chave: Máquinas e Equipamentos Agrícolas; Chassis tubular; Sistemas de Comandos.

Agradecimentos

Os autores são agradecidos à Unijuí pela estrutura laboratorial disponível, a FAPERGS pela bolsa de iniciação tecnológica e inovação (PROBIC/FAPERGS), e às seguintes agências pelo apoio financeiro à pesquisa FAPERGS, FINEP/MCT e SEBRAE.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

Referências bibliográficas

- AZEVEDO, F. F.; SALAZAR, V. L. O Programa nacional de fortalecimento da agricultura familiar no Brasil: uma análise sobre a distribuição regional e setorial dos recursos. Soc. nat. [online]. 2011, vol.23, n.3, pp. 483-496. ISSN 1982-4513.
- BACK, N. Metodologia de projeto de produto industriais. Guanabara Dois: Rio de Janeiro, 1983.
- GRISA, C.; SCHNEIDER, S. "Plantar pro gasto": a importância do autoconsumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. Rev. Econ. Sociol. Rural [online]. 2008, vol.46, n.2, pp. 481-515. ISSN 0103-2003.
- GUANZIROLI, C. E.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A.. Dez anos de evolução da agricultura familiar no Brasil: (1996 e 2006). Rev. Econ. Sociol. Rural [online]. 2012, vol.50, n.2, pp. 351-370. ISSN 0103-2003.
- GUILHOTO, J. J. M.; SILVEIRA, F. G.; ICHIHARA, S. M.; AZZONI, C. R.. A importância do agronegócio familiar no Brasil. Rev. Econ. Sociol. Rural [online]. 2006, vol.44, n.3, pp. 355-382. ISSN 0103-2003.
- NEJELISKI, D. M.; MELLO, C. L. Design e agricultura familiar: proposta de estrutura para cultivo protegido. Interações (Campo Grande) [online]. 2013, vol.14, n.1, pp. 53-61. ISSN 1518-7012.
- OLIVEIRA, M. A. S.; TEIXEIRA, E. C. Política de estabilização de renda para a agricultura familiar: uma análise de risco. Rev. Econ. Sociol. Rural [online]. 2005, vol.43, n.1, pp. 45-62. ISSN 0103-2003.
- PAHL, G.; BEITZ, W. Engineering design: a systematic approach. The Design Council: London, 1999.
- RODER, E. S. F.; SILVA, E. L. Agricultura familiar e as teses de doutorado no Brasil. Transinformação [online]. 2013, vol.25, n.2, pp. 111-126. ISSN 0103-3786.
- VALDIERO, A.C. Mecanização da colheita de plantas aromáticas e medicinais na agricultura familiar. Relatório Técnico-Científico, Apoio financeiro FAPERGS, Departamento de Tecnologia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Panambi, Brasil, 2006.
- VALDIERO, A.C. Inovação e desenvolvimento do projeto de produtos industriais. UNIJUI, Programa de incentivo à produção docente: Coleção Cadernos Unijuí – Série Tecnologia Mecânica n.2, Ijuí, Brasil, 1997.
- VALDIERO, A.C. Desenvolvimento e construção do protótipo de um microtrator articulado: tração e preparo de sulcos. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, 1994.