

DESENVOLVIMENTO DE UMA SOLUÇÃO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CLIMATIZADOR DE AR EM CABINES DE TRATORES

MÔNICA RAQUEL ALVES¹, ANTONIO CARLOS VALDIERO², OLAVO KLEVESTON³,
CRISTIANO RAFAEL LOPES⁴, FELIPE OLIVEIRA BUENO⁵

¹Acadêmica de Eng. Mec., Bolsista PROBIC/FAPERGS, DCEEng/UNIJUI Campus Panambi, (55) 3375-4466, www.monicalves@hotmail.com

²Dr. Eng. Mec., Bolsista CNPq Produtividade DT, DCEEng/UNIJUI Campus Panambi, valdiero@unijui.edu.br

³Mestre Eng. Mec., DCEEng/UNIJUI Campus Panambi

⁴Mestre Eng. Mec., DCEEng/UNIJUI Campus Panambi

⁵Acadêmico de Eng. Mec., Bolsista PIBIC/UNIJUI, DCEEng/UNIJUI Campus Panambi,

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi desenvolver um mecanismo para a captação da água oriunda do sistema de ar condicionado de modelos antigos de tratores. Atualmente os mais novos e conceituados tratores do mercado vem com um moderno sistema de ar condicionado já integrado ao conjunto. Porém há modelos mais antigos de tratores onde são adaptados sistemas de ar condicionado no teto da cabine, ocasionado o gotejamento de água na parte traseira do trator durante o uso do ar condicionado. Apresenta-se uma solução sustentável e que visa o reaproveitamento da água, concebida para a canalização da saída de água do ar condicionado, direcionando-a para o reservatório de água contido no capô do trator, posteriormente usado na limpeza do para-brisa. A vantagem desse sistema é a integração entre a mecanização e a preocupação ambiental, proporcionando o reabastecimento do reservatório do para-brisa em intervalos maiores de tempo. Pretende-se assim contribuir para pequenas inovações sustentáveis em máquinas e equipamentos agrícolas.

PALAVRAS-CHAVE: melhoria em climatizador, reaproveitamento da água, tratores.

DEVELOPING A SOLUTION TO AIR AIR CONDITIONING UNITS WATER COLLECTION IN TRACTOR CABINS

ABSTRACT: The objective of this study was to develop a mechanism for capturing the water coming from the air conditioning system of old models tractors. Currently the most new and highly regarded in the market tractors come with a modern air conditioning system already integrated into the whole. But there are older models of tractors which are tailored air conditioning systems on the cab roof, caused the water drip on the back of the tractor during the air conditioning use. It presents a sustainable solution aimed at the water reuse, designed for channeling air conditioning water outlet, directing it to the water reservoir contained in the tractor hood, later used to clean the windshield. The advantage of this system is the integration of mechanization and environmental concerns, providing replenishment reservoir for windshield in longer time intervals. The aim is to contribute to sustainable small innovations in agricultural machinery and equipment.

KEYWORDS: improvement in climate control, water reuse, tractors.

INTRODUÇÃO: Desde que as máquinas passaram a fazer parte da realidade do campo este nunca mais foi o mesmo, sem a mecanização agrícola as atuais produções em grande escala seriam praticamente impossíveis, pois o trabalho manual mesmo que em grande quantidade de mão de obra, não supriria a qualidade e a quantidade da produção agrícola necessária para atender a demanda. Hoje em dia o uso do trator se tornou essencial para produção agrícola, seja ela de que tamanho for, mais do que só atender as necessidades agrícolas o uso dos tratores nas produções rurais visa proporcionar condições básicas que favoreçam o uso do maquinário com conforto e tecnologia empregada sem agredir o meio ambiente. Segundo Reis (1999), a razão pela qual o trator é uma das máquinas mais versáteis é porque o mesmo é capaz de movimentar e acionar um grande número de máquinas e

implementos, sendo esta uma tentativa de tornar o mais racional possível o uso do motor e dos mecanismos de transmissão, que são bastante caros. Um trator típico disponível no mercado nacional tem os seguintes componentes: chassi, motor, sistema de transmissão (embreagem, caixa de câmbio e transmissão final), sistema de direção, órgãos de acoplamento e transferência de energia, rodados, sistema elétrico, comandos. O sistema de climatização das máquinas agrícolas segue o mesmo princípio de funcionamento do climatizador de carros automotivos, porém com um regime de trabalho mais intenso. Este trabalho tem como objetivo apresentar um destino intermediário para os resíduos de água oriundos dos ductos de ventilação do sistema de ar condicionado de máquinas agrícolas, que nesse caso é voltado para tratores antigos.

MATERIAL E MÉTODOS: Utiliza-se a metodologia de projeto de máquinas conforme proposto na literatura científicas da área (BACK et. al, 2008; BLANCHARD e FABRYCKY, 1990; BRALLA, 1999; VALDIERO, 1997; PAHL e BEITZ, 1988). O desenvolvimento do trabalho se deu em duas etapas, primeiro deu-se a realização de visitas técnicas à empresa Itaimbé de maquinários agrícolas, localizada no distrito industrial da cidade de Panambi-RS, para conhecer o funcionamento do ar condicionado em tratores, na segunda etapa foi desenvolvido um mecanismo para captação de água do ar condicionado de tratores, direcionando-a para o reservatório do para-brisa do mesmo. Dentre os materiais utilizados na construção do mecanismo para a captação da água do climatizador, destaca-se a maquete de um trator nas dimensões de 0,13m de comprimento, 0,7m de largura e 0,11m de altura, mostrada na Figura 1. O sistema baseia-se na implantação de um conjunto de ductos de condução de água, que levam a água oriunda do gotejamento da parte traseira do ar condicionado, localizado no teto da cabine do trator, até o reservatório de água do para-brisa que se encontra na parte frontal do trator.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A Figura 1 ilustra o mecanismo desenvolvido para a captação da água de climatizadores de ar em tratores por meio de um modelo icônico tridimensional (maquete) utilizado para melhor compreensão dos componentes do sistema proposto. O ar condicionado de alguns modelos de tratores está localizado na parte superior da cabine, havendo saída de água após o processo de convecção do sistema de ar. Pensando em uma solução sustentável e visando o reaproveitamento da água, a proposta deste trabalho é canalizar a saída de água direcionando-a para o reservatório de água contido no capô do trator para posteriormente ser usado na limpeza do para-brisa.



FIGURA 1. Vista frontal e lateral do modelo icônico tridimensional do mecanismo de captação de água montado num trator.

A Figura 2 apresenta o desenho de instalação dos componentes da solução proposta para captação de água do climatizador com destaques ampliados.

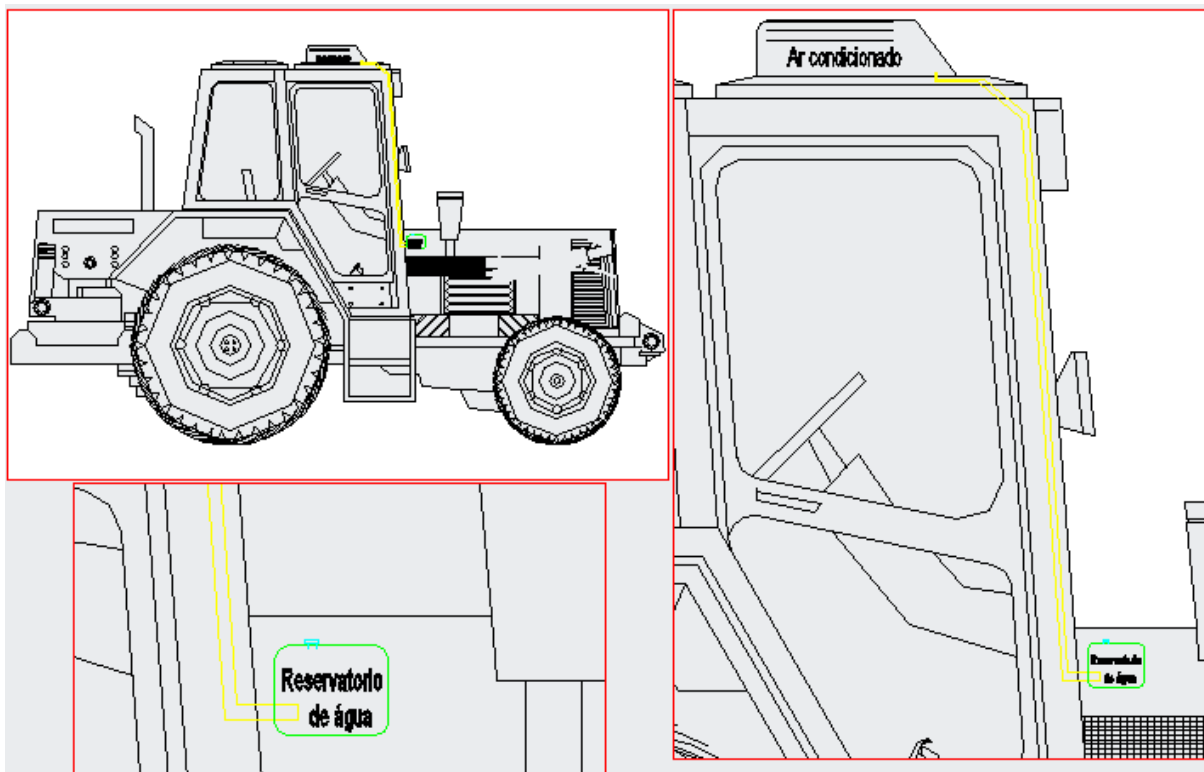


FIGURA 2. Desenho com destaque para os detalhes de instalação do mecanismo de captação de água montado num trator

Os resultados obtidos mostram que o mecanismo desenvolvido é bastante simples, pois necessita apenas de ductos para conduzir o gotejamento de água do sistema de ar condicionado de tratores, por este motivo a implantação deste mecanismo é de baixo custo, o que favorece o seu uso. Mas muito além do custo operacional, este ele contribui também para o desenvolvimento sustentável, pois a água que antes era desperdiçada, agora é usada para abastecer o reservatório do para brisas, ocasionando um intervalo de tempo maior para o abastecimento.

CONCLUSÕES: Conclui-se que é possível unir o desenvolvimento da mecanização agrícola e a sustentabilidade, fazendo pequenas adaptações sustentável, simples e de baixo custo, que venham a agregar valor nas soluções tecnológicas. O trabalho tratou da sinergia entre a mecanização e a preocupação ambiental, proporcionando o reabastecimento do reservatório do para-brisa em intervalos maiores de tempo. Pretende-se assim contribuir para pequenas inovações sustentáveis em máquinas e equipamentos agrícolas.

AGRADECIMENTOS: O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil. Os autores também são agradecidos à FAPERGS e ao CNPq pelas bolsas de iniciação científica e desenvolvimento tecnológico, à UNIJUÍ pelo apoio e incentivo na realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. da. Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem. Barueri: Manole, 2008. 601 p.
- BERNARDI M. V. Sistemas centrais de ar condicionado, aplicações e funcionamento básico. Artigo da coleção técnica 6 disponível na Revista Oficina do Frio, Janeiro.1999.
- BLANCHARD, B.S.; FABRYCKY, W.S. Systems Engineering and Analysis. Prentice Hall, 1990.
- BRALLA, J. G. Handbook of product design for manufacturing. 2. ed. New York: McGraw Hill, 1999.
- PAHL, G. and BEITZ, W. Engineering Design a systematic approach. London: The Design Council, 1988.

REIS A.V. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. Pelotas: Universitária, 1999. 315p., 21 cm. Bibliografia: p. 307-308. ISBN 85-7192-110-5

RIO DE JANEIRO. Ministério Da Agricultura-DPA. Plano de melhoramento da alimentação e do Manejo do Gado Leiteiro: manual do operador de tratores agrícolas. Rio de Janeiro, 1965. 213 p. (Série Estudos).

VALDIERO, A. 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.