

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: V Seminário de Inovação e Tecnologia

DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA DE MECANISMOS DE ARTICULAÇÃO DE BARRA HIDRÁULICA PARA PULVERIZAÇÃO¹

Tiago Rafael Grenzel Welter², Tiago Mallmann Rohde³, Kátia Cristina Bock⁴.

¹ Pesquisa desenvolvida para ser uma forma avaliativa da disciplina de Projetos II do curso de Engenharia Mecânica da Unijui

² Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica da Unijuí, tiagorafaeltet@hotmail.com

³ Bacharel em Ciências da Computação, formado pela Unijui, tiago.rohde@unijui.edu.br

⁴ Aluna do Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Bacharel e Licenciatura, katiacristinabock@gmail.com

Introdução

Atualmente, a agricultura necessita constante aprimoramento e inovação, para atender as necessidades da produção de alimento mundial em crescente demanda. Por outro lado os custos dessa grande produção se tornam elevados ao ponto de se mal gerenciados se tornem inviáveis.

Uma das soluções para este impasse esta no uso da tecnologia, dando continuidade e bons resultados a progressiva evolução que se tornou presente em todos os módulos da sociedade, inclusive no setor primário ao longo dos últimos anos.

Barbosa et al (2006) afirmam que devido uma grande necessidade de inovação oriunda da competitividade internacional no setor agrícola, percebe-se claramente a necessidade de se realizar mais pesquisas para descobrir novas técnicas associadas a tecnologia afim de se otimizar todo o processo produtivo, valorizando a competência e produtividade, deixando de lado técnicas pragmáticas.

Um exemplo do uso da tecnologia para este fim é a Agricultura de precisão, este sistema vem resgatar a capacidade de conhecer cada metro quadrado da lavoura, que foi perdido à medida que as áreas cultivadas foram crescendo, tudo isso por meio de satélites, computadores e sensores.

Os custos envolvidos são obstáculos para a utilização dessa tecnologia diretamente pelos agricultores. Segundo Silva et al (2011) é devido ao elevado custo que a utilização da agricultura de precisão parece mais adequada aos prestadores de serviço na aplicação localizada de insumos. Independente disto, a tendência do mercado é de uma rápida evolução tecnológica e redução gradual de custos, o que irá garantir a viabilidade técnica e econômica da utilização destas tecnologias num curto espaço de tempo.

Neste trabalho temos o foco no processo de pulverização terrestre, e um dos problemas encontrados é o desnivelamento de barras quando o terreno é irregular, causando o aumento da deriva do produto a ser aplicado, pois a altura de aplicação passa a ser inadequada a tal processo. Para corrigir isto, foi utilizado de tecnologias relativamente baratas e que trazem resultados benéficos tanto para o agricultor como para o meio ambiente.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: V Seminário de Inovação e Tecnologia

Segundo Santos (2010) se a altura para a pulverização não for adequada, pode-se ter como resultado a perda total ou parcial da população de gotas ou até mesmo da pulverização, má ação do produto e necessidade de repetição ou aumento do número de pulverizações, ocasionando gastos em reaplicações, descrédito do produto, falsos conceitos ou conclusões de resistência das plantas ao produto além da poluição e agressões ao meio ambiente.

Os pesticidas são uma fonte enorme e crescente de poluição, afetando a todos os seres vivos, o solo e a água, em particular. Após serem aplicados sobre o solo e/ou plantas, os agrotóxicos passam por uma série de processos biológicos e não biológicos podendo resultar na degradação ou transporte através da atmosfera, dos solos, dos organismos e da água.

O impacto do aumento da produção de bens agrícolas no ambiente é notado pela perda da biodiversidade (Dellamatrice1 & Monteiro, 2014), sendo que as principais perdas ocorrem nos recursos hídricos. Segundo Moreira et al (2012), os estudos de monitoramento de resíduos de agrotóxicos têm aumentado ano a ano e sinalizado que resíduos de agroquímicos estão presentes nos alimentos, na atmosfera, nas precipitações secas e úmidas, como chuvas e águas superficiais e subterrâneas, e além disso estão entre os principais agentes causadores de doenças nos seres humanos.

Com isso o objetivo desta pesquisa foi criar um mecanismo com a finalidade de proporcionar uma melhoria funcional no trabalho de pulverização, através do desenvolvimento de uma solução mecânica e tecnológica, apropriada para as situações de solo irregular ou com desníveis acentuados, incorporando módulos funcionais inovadores, possibilitando que este exerça as funções com maior precisão, proporcionando assim maior produtividade e gerenciamento ao processo diminuindo efetivamente os desperdícios e aumentando a eficiência.

Metodologia

A barra hidráulica foi confeccionada em tubos de aço SAE-1020, modulados 40x40 mm, cuja espessura é de 2 mm, e de chapas da mesma constituição, de 3 mm de espessura. No prolongamento da barra está um sensor ultrassônico emissor e receptor de ondas sonoras as quais definem a distância, o qual está ligado a um atuador linear eletromecânico de 12 V anteriormente conectado a um banco de reles e uma placa eletrônica que faz seu correto posicionamento, onde essa energia necessária é fornecida pela própria bateria da máquina em operação.

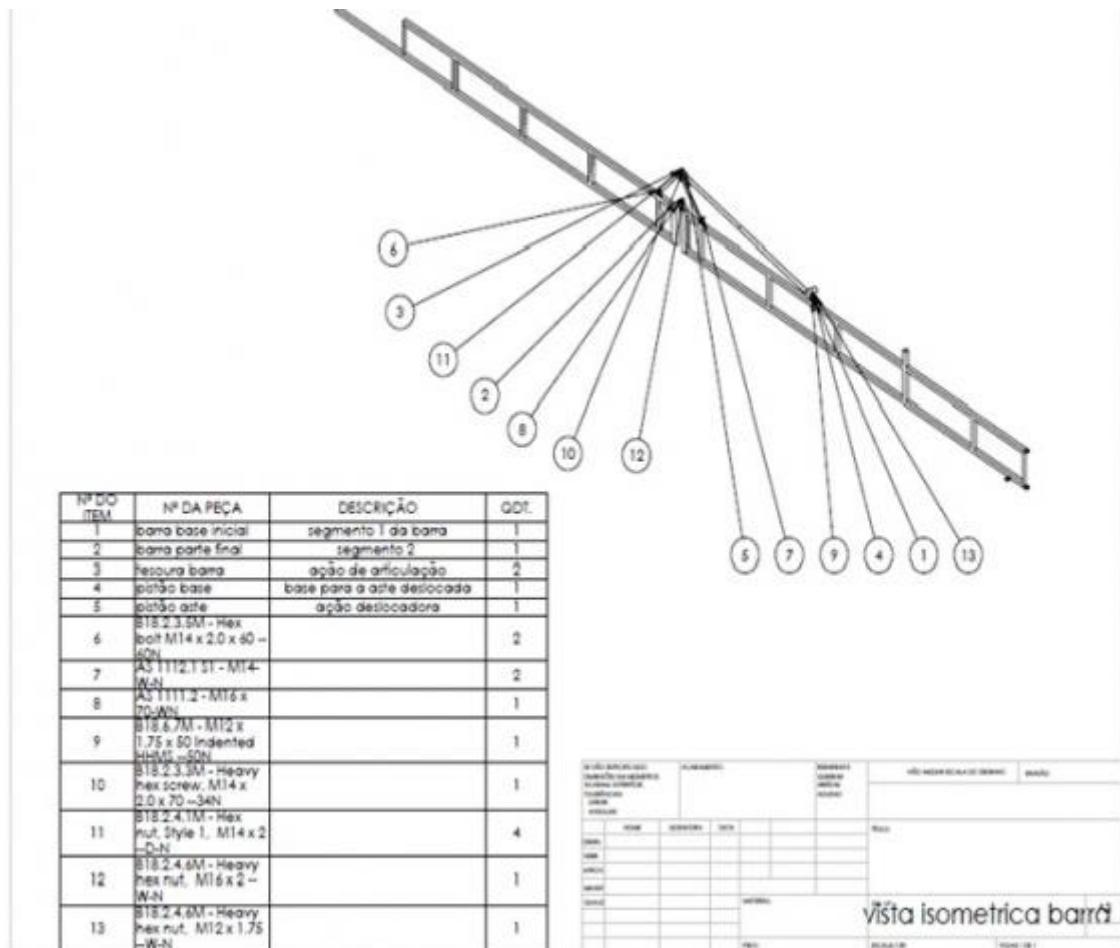
Para o desenvolvimento dos desenhos foi utilizado softwares como Solid Works, além de outros do pacote Office da Microsoft. Utilizamos também do site do INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), para pesquisar sobre as patentes já existentes que possuem o seu foco neste tipo de processo.

Resultados e Discussão

Já foram desenvolvidas algumas concepções de equipamentos para facilitar o processo de pulverização, além de evitar o desperdício de produto a ser liberado no solo, e qualificar os processos desenvolvidos na agricultura como um todo.

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: V Seminário de Inovação e Tecnologia

A partir destes equipamentos, foi feito um aprimoramento a uma técnica já existente, desenvolveu-se um equipamento com tecnologia empregada de maneira a não elevar os custos comprometidos com aumento da qualidade e produtividade do trabalho, efetivando os resultados e também com a melhoria das condições de operação, simplificando e dando qualidade para realizar a atividade. Por conta deste objetivo os autores desenvolveram uma “Disposição construtiva de mecanismos de nivelamento de barra hidráulica para pulverização”, e é formado a partir de uma barra dobrável de arquitetura versátil e por medidas pré-padronizadas.



É caracterizado pelo protótipo com nivelamento da barra com extinções totais superiores a 20 metros para se adaptar a maiores irregularidades no solo fazendo a articulação da mesma no ponto anterior ao seu prolongamento, atuando no mesmo ponto de giro o qual é o mecanismo de abertura

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: V Seminário de Inovação e Tecnologia

e fechamento do conjunto, o qual ira proceder em caráter articulado em sentido vertical por meio de um atuador linear eletromecânico de 12 volts de 900 mm de prolongamento que fornece movimento a uma dupla de barras caracterizadas por uma união tesoura que é fixada uma em cada prolongamento ao longo da sua continuidade, isso tudo comandado a partir de sensor ultrassônico de distância através de ondas sonoras, com caráter inovador por ser ligado apenas a fontes de energia da própria maquina além da construção mecânica onde em um só mecanismo de ação acontece todos os procedimentos de nivelamento da sua parte mediana em sentido vertical de 850 mm para baixo da sua linha de centro e para cima segue ate sua total articulação de fechamento, buscando desta forma reduzir custo com uso de apenas um mecanismo, além de extinguir o sistema hidráulico deste ponto.

Conclusões

Com base nos desenhos descritos e ilustrados podemos verificar que a “Disposição construtiva de mecanismos de nivelamento de barra hidráulica para pulverização” traz inúmeras vantagens, pois mesmo sendo apenas o projeto que aprimora outras já existentes, neste pode-se regular altura e velocidade do movimento da barra, além de ser um sistema elétrico apenas, tendo uma diminuição do desperdício do produto, uma maior precisão na aplicação, uma menor degradação do meio ambiente em geral, o que resulta numa excelente melhoria funcional e melhor desempenho durante o processo de pulverização, mantendo ainda uma redução significativa de produto tóxico nos afluentes e matas ciliares.

Palavras-chave: Pesticidas; Tecnologia; Sistema Elétrico; Meio Ambiente.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, R. Z. et al. Um estudo de caso de aplicação de técnicas de agricultura de precisão no cultivo de laranja no município de limeira – SP. Revista científica eletrônica de agronomia. Ano V – Número 10 – Dezembro de 2006.

DELLAMATRICE, P. M.; MONTEIRO, R. T. R. Principais aspectos da poluição de rios brasileiros por pesticidas. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, v.18, n.12, p.1296–1301, 2014.

MOREIRA, J. C.; PERES, F.; SIMÕES, A. N.; et al . Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso. Ciência e Saúde Coletiva, v.18, p.1557-1568, 2012.

SANTOS, J. M. F. dos. Aspectos Críticos na Aplicação de Defensivos agrícolas. 2010. Acesso em 17/06/2015. Disponível em:
<http://www.biologico.sp.gov.br/rifib/XIII%20RIFIB/santos.pdf>

Modalidade do trabalho: Relato de experiência
Evento: V Seminário de Inovação e Tecnologia

SILVA, C. B. et al. Viabilidade econômica da agricultura de precisão: o caso do Paraná. 2011.
Acesso no dia 15/06/2015. Disponível em:
<http://www.sober.org.br/palestra/12/120499.pdf>

<http://www.inpi.gov.br>