

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO DE UM SISTEMA DE ENGATE RÁPIDO PARA TRATOR-IMPLEMENTO

AUTOR PRINCIPAL: Rubens Meneguzzi

CO-AUTORES:

ORIENTADOR: Dr. Marcio Walber

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

Vian e Andrade Júnior (2010) estabelece que com o surgimento de máquinas e implementos agrícolas, mudou-se definitivamente a forma de produzir alimentos e comercializá-los. Portanto, a necessidade de envolvimento de mão-de-obra na produção agrícola, com os aumentos da produtividade do setor levaram à substituição do homem nesta atividade, possibilitando o acesso à novas e melhores práticas de produção na agricultura. Segundo Pahl et al. (2005) a grande importância do desenvolvimento de um produto no momento certo e que desperte interesse por parte do mercado, torna-se necessário um procedimento para desenvolvimento de boas soluções, que seja planejável, flexível, otimizável e verificável. Desenvolver o conceito de um sistema de engate rápido para trator-implemento agrícola para tratores de 50 CV a 90 CV onde compreendem a categoria II de potencia de tratores utilizando uma metodologia de desenvolvimento de produto é o objetivo principal deste estudo.

DESENVOLVIMENTO:

O conceito do sistema de engate rápido para trator-implemento foi desenvolvido seguindo o procedimento de metodologia de projeto de produto descrito por Pahl et al. (2005). A utilização de um método de projeto é importante, pois proporciona o planejamento, a análise de ferramentas e processos, métodos e configuração



V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



otimizada de sistemas complexos [Pahl et al., 2005]. O produto a ser desenvolvido é um sistema totalmente compatível à utilização de métodos de projeto e desenvolvimento de produto. O conceito foi desenvolvido utilizando as Fases de Planejamento e concepção do referido Autor. Sendo assim, o mesmo apresentará uma possível solução para a tarefa estipulada. As principais etapas do processo de desenvolvimento são: elaboração da lista de requisitos, (anexo I) onde, a partir das características determinadas por uma linha mestra, define-se as especificações de projeto que devem ser observadas durante o desenvolvimento; determinação da estrutura funcional, onde através da avaliação de entradas e saídas, partindo de uma função global desdobrada em subfunções, onde se define a sequencia para cumprir a tarefa desejada e, por fim, é realizado o processo de busca de solução (anexo II) para combinar princípios de funcionamento, através de uma matriz ordenadora, gerando variantes de solução passíveis de avaliação. Após definir a função global e as principais funções, pode-se caracterizar cada uma delas a seguir:

Alinhamento trator-implemento: O operador do trator alinha o trator com o implemento agrícola. O alinhamento é baseado nos braços hidráulicos do trator que estão com um sistema de engate rápido em suas extremidades, com os pontos inferiores de acoplamento do implemento. (Anexo III C)

Regulagem dos braços hidráulicos sob os pontos inferiores do implemento: Os braços hidráulicos devem estar na posição próxima ao solo, ou seja, devem estar totalmente baixos para que consigam ficar alinhados sob os pontos inferiores do implemento agrícola. (Anexo III A)

Acionar o levante hidráulico: Após o sistema de engate rápido estar alinhado sob o implemento agrícola é necessário acionar o levante hidráulico para acoplar os braços no implemento.

Sistema auto-travante: Quando o operador esta acionando o levante hidráulico, o sistema de engate rápido vai se aproximando do pino de acoplamento do implemento. Ao chegar ao pino existe um sistema que bate no pino do implemento, se recolhe e após a passagem retorna na posição original realizando o travamento automático. (Anexo III D)

Implemento acoplado de forma rápida e segura: Após realizar as operações citadas anteriormente possibilita-se que o trator seja acoplado ao implemento agrícola de forma rápida e segura, sem auxílio de uma segunda pessoa entre os mesmos para realizar a união. O anexo III apresenta o conceito alcançado do sistema de engate rápido para trator-implemento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Com o presente trabalho, chegou-se até um conceito de um sistema de engate rápido entre trator e implemento, onde a partir de soluções geradas através de uma matriz morfológica, foi possível estabelecer variantes de solução, seguindo os requisitos escolhidos para o projeto, padrões de segurança mínimos e custos de produção. As variantes escolhidas foram duas que apresentaram melhor resultado na matriz

V SEMANA DO CONHECIMENTO

CONSTRUINDO CONHECIMENTOS PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



morfológica, onde realizou-se uma segunda avaliação para poder chegar a solução satisfatória.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBRISO 730: Tratores agrícolas de rodas - Engate traseiro de três pontos - Categorias 1 N, 1, 2 N, 2, 3 N, 3, 4 N e 4. Rio de Janeiro, p. 16. 2011.

FONSECA, M. D. G. D. Concorrência e progresso técnico na indústria de máquinas para agricultura: um estudo sobre trajetórias tecnológicas. 1990. 268 (Doutorado). Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo.

JVIAN, Carlos Eduardo de Freitas; ANDRADE JÚNIOR, Adilson Martins. Evolução Histórica da Indústria de Máquinas Agrícolas no Mundo: Origens e tendências. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 48, 2010, Campo Grande, SP. Apresentação Oral. São P

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

ANEXOS

ANEXO 1- Lista de requisitos, onde, a partir das características determinadas por uma linha mestra, define-se as especificações de projeto que devem ser observadas durante o desenvolvimento

1- GEOMETRIA			EQUIPE DE ENGENHARIA	3- FORÇAS		
15/05/2018	E	Ser soldado no braço do trator		15/05/2018	E	Capacidade mínima de levante 4000 Kgf
15/05/2018	E	Engatar nos dois pontos inferior do implemento		15/05/2018	E	Resistência do gatilho
15/05/2018	D	Peso máximo de 40 kg		4- SEGURANÇA		
15/05/2018	E	Gatilho de travamento automático		15/05/2018	E	Atender as normas vigentes de segurança
15/05/2018	E	Altura máxima de 180 mm		15/05/2018	E	Proteção aos operadores
15/05/2018	E	Comprimento máximo de 250 mm		5- ERGONOMIA		
15/05/2018	E	Largura máxima de 40 mm		15/05/2018	E	Eliminar a segunda pessoa para ajudar no acople
2- CINEMÁTICA				6- PRODUÇÃO		
15/05/2018	E	Acionamento através do levante hidráulico		15/05/2018	E	Fabricação simples
				15/05/2018	D	Tempo de fabricação menos que 10 hrs
				15/05/2018	E	Custo de produção menor que R\$ 800,00
				7- CONTROLE DE QUALIDADE		
				15/05/2018	E	Teste em campo min. 3 hrs
				15/05/2018	E	Inspecção de segurança antes da entrega
			15/05/2018	E	Inspecção e credenciamento dos fornecedores de matéria-prima	

V SEMANA DO CONHECIMENTO

CONSTRUINDO CONHECIMENTOS PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



ANEXO 2-Lista de soluções e combinação de variantes

Função	Solução 1	Solução 2	Solução 3	Solução 4
Alinhamento trator- implemento	Barras estabilizadoras hidráulicas	Barras estabilizadoras com rosca	Barras ocas com acionamento manual no trator	Barras com regulagem elétrica
Regulagem dos braços hidráulicos sob os pontos do implemento	Acionamento hidráulico do trator	Sensores elétricos		
Acionar levantar hidráulico	Acionamento hidráulico do trator	Acionamento elétrico		
Gatilho bate no pino de acoplamento se recolhe e volta a posição original	Gatilho com mola	Gatilho com mola a gás	Gatilho com cilindro hidráulico	Gatilho em forma de alicate
Travamento de segurança	Pino mecânico	Cilindro hidráulico	Sensor elétrico	

V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 V9

ANEXO 3-Conceito de um sistema de engate rápido trator-implemento

