



RASPADOR MECÂNICO PARA LIMPEZA DE CURRAL

Jeferson Henrique Vieira da Silva

Pedro Luiz Siqueira Silva

Orientadora: Leidiane Cristina Batista de Souza

DELFIN MOREIRA – MG

2021

O projeto oferece uma maneira prática de ajudar o funcionário de uma fazenda na higienização do curral, melhorando assim, o processo, o tempo e saúde em se tratando de postura corporal. Observou-se que em determinadas propriedades os empregados eram submetidos a limpar o curral com rodos e enxadas, o que demandava um grande esforço físico e tempo para realizar tal tarefa, causando assim, no final do processo, o atraso de outros serviços e consequências maléficas pela má postura durante o trabalho. Desse modo, foi necessário a criação de um protótipo raspador mecânico acoplado à uma bicicleta movida com esforços do trabalhador para que facilitar a tarefa, a fim de evitar desperdícios de tempo e utensílios de limpeza, bem como prevenir possíveis doenças da coluna vertebral por esforço excessivo e repetitivo.

Palavras chave: Postura. Raspador. Doenças da coluna vertebral. Segurança do trabalho.

RASPADOR MECÂNICO PARA LIMPEZA DE CURRAL

Jeferson Henrique Vieira da Silva

jefersonsilva342.mn@gmail.com

Pedro Luiz Siqueira Silva

pedroluizsiqueira.09@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Atualmente é fato que fazendas com menos recursos financeiros usam de trabalhos manuais que exigem energia e esforço físico do trabalhador, o que ao longo dos anos pode levar a complicações de saúde por movimentos repetitivos e exaustivos. Dentre estas complicações, podemos citar problemas crônicos de coluna, como as dores lombares, e os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (OLIVEIRA *et al.*; 2013).

Rezende (2019), destaca que atualmente o Brasil produz ao redor de 35 bilhões de litros de leite anualmente, responsável pelo sustento de mais de quatro milhões de trabalhadores que compõem sua cadeia produtiva, no campo e na cidade. Nenhuma outra atividade, seja ela rural ou urbana, emprega tanto quanto a cadeia láctea.

O setor da pecuária leiteira emprega muitas pessoas pelo fato de não precisar ter experiência e formação acadêmica para a execução de determinadas atividades, como por exemplo a limpeza dos currais. Todavia os funcionários que executam este tipo de trabalho acabam fazendo muito esforço e de maneira repetitiva ao longo da vida profissional e nem sempre eles têm o devido acompanhamento de um médico do trabalho que possa lhes instruir e resguardar de possíveis danos músculo-esqueléticos. Infelizmente, muitos trabalhadores rurais são vistos e tratados como escravos, sendo

submetidos a trabalhos pesados sem devidas condições de trabalho e sem auxílio de equipamentos que facilitem a tarefa.

Foi constatado por estudo, que as doenças osteomusculares ou musculoesqueléticas e do tecido conjuntivo são as mais comuns entre os trabalhadores rurais, destacando-se, em ordem decrescente de frequência, as inflamações das articulações e ligamentos (geralmente nos braços, punhos, mãos e joelhos, como sinovites, tenossinovites e tendinites), dores lombares crônicas, cervicalgias e problemas na coluna dorsal. Ao observar as diversas operações e etapas de trabalho de um trabalhador rural, foi possível concluir que o trabalho é altamente repetitivo, com uso manual intensivo e que exige muito em termos de postura (inclinação prolongada do tronco em atividades de molhar, adubar, capinar, dentre outras), fatos que corroboram para um alto grau de risco ergonômico para desordens musculoesqueléticas (ALVES; GUIMARÃES, 2012 *apud* BAYER, 2016).

O Ministério do Trabalho e Previdência publicou a atualização da Norma Regulamentadora 17 (NR-17), que trata sobre Ergonomia e visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 2020). Portanto, existem normas a serem seguidas e os proprietários e

gerentes de fazendas leiteiras devem sim, se preocupar com o bem estar, tanto físico como emocional de seus funcionários, a fim de atender suas necessidades, bem como proporcionar-lhes condições para engajamento e eficiência no trabalho sem prejudicar a saúde. O presente trabalho visou o desenvolvimento de um equipamento que possibilite uma maior eficiência na limpeza, com redução do esforço e tempo necessários para realizar tal tarefa.

2 DESCRIÇÃO DO CASO - Relato do problema observado

Na fazenda estudada foi observado que o funcionário demorava cerca de duas horas para terminar a tarefa de limpar o curral e se queixava dores na região da coluna lombar.



FIGURA 1- Limpeza manual do curral

Fonte: Autores

Além disso, foi constatado que eram utilizados rodos e enxadas para realização da tarefa de “empurrar” os dejetos até a esterqueira e que, com o passar do tempo, estas ferramentas quebravam pelo peso e força exercido com a grande quantidade de dejetos acumulados no curral de espera da

sala de ordenha. A limpeza desta área era realizada duas vezes ao dia, logo após a ordenha das vacas, e isto demandava tempo e esforço do funcionário responsável.

2.1 Contexto

A limpeza de todos os ambientes da fazenda é de extrema importância para manter o ambiente agradável e confortável para homens e animais. Além de ser fundamental por questões de higiênicas e segurança alimentar, visto que em uma propriedade leiteira se produz um alimento consumido por pessoas de todas as idades. Para realizar a tarefa de limpeza dos currais, é comum ainda hoje, o recrutamento de funcionários que em sua maioria não possuem nenhum ou possuem pouca formação escolar, por se tratar de uma atividade que não exige muito desenvolvimento intelectual, mas sim um grande esforço físico.

Como pode ser observado na Figura 1, a postura em que o funcionário se mantém por muitas horas, ao longo dos anos podem provocar fadiga, dores corporais, dentre outros, os quais podem acarretar afastamento do trabalho por doenças ocupacionais, como a lombalgia, que é uma das principais causas de absenteísmo (ALEXANDRE, 1998; DUL; WEERDMEESTER, 2004 *apud* MAIA; RODRIGUES, 2012).

Os trabalhadores rurais são expostos diariamente a diversos riscos, que se dividem em: físicos — ruído e vibração provenientes dos maquinários, radiações não ionizantes que podem levar ao desenvolvimento de câncer de pele, variações de temperatura devido às condições climáticas, frio, calor; químicos — exposição a agrotóxicos, adubos químicos, fertilizantes, solventes, combustíveis, a gases emanados da combustão de motores; biológicos —

exposição aos agentes biológicos (fungos, bactérias, protozoários etc.) existentes na terra, em adubos orgânicos e na água, promovendo um aumento de probabilidade na ocorrência de enfermidades infecciosas e verminoses; agentes ergonômicos — causados por posturas inadequadas e carregamento de peso, posturas forçadas, repetitividade, flexão/rotação de tronco; psicológicos — devido à pressão no trabalho e pressão por produtividade; acidentes — cortes e amputações decorrentes do uso de ferramentas e de máquinas em condições precárias de segurança; quedas, ataques de animais peçonhentos e domésticos; e acidentes de trajetos; ambientais — contaminação hídrica, chuva ácida, pulverização aérea; sociais — precariedade de vínculos, subemprego, baixos salários, entre outros. Diante de tais fatores, faz-se necessária uma maior atenção a esses trabalhadores e aos riscos a que estão expostos (MARTINS e FERREIRA, 2015).

Dentre tantos riscos à saúde, os agentes ergonômicos citados relacionam-se com o problema em questão, podendo ocasionar sérios danos aos funcionários com o passar do tempo. Além dos responsáveis pela propriedade buscarem formas de amenizar estes impactos, facilitando o trabalho das pessoas, sugere-se que seja feito com os funcionários um treinamento de conscientização e capacitação em saúde e segurança no trabalho, o que irá orientá-los sobre como exercer suas funções de maneira que preservem sua saúde, formando, assim, pessoas mais conscientes e criando um ambiente de trabalho mais seguro e saudável (MAIA e RODRIGUES, 2012).

OLIVEIRA *et al*; (2013), destacaram que quase um quinto da população brasileira referiu problema crônico de coluna, representando, aproximadamente 27 milhões de

brasileiros. Esse problema é mais frequente em mulheres, indivíduos com mais de 60 anos de idade, e entre os menos escolarizados, além de afetar em proporção maior os residentes na área rural e na região Sul do país.

Diante deste cenário, torna-se necessário a criação de ferramentas e processos facilitadores do trabalho manual realizado nas fazendas leiteiras, não com o intuito de substituir o homem pela máquina, mas objetivando a saúde e bem estar dos funcionários, principalmente a longo prazo.

3 PROPOSTA - Para a solução do problema

Foi proposto a criação de um protótipo que facilite a tarefa de limpeza dos currais. Uma bicicleta adaptada, tornando-se um triciclo com um “raspador” acoplado na parte frontal à medida em o funcionário pedala, os dejetos são empurrados em direção à esterqueira, ocorrendo assim a limpeza das instalações, não prejudicando a postura, reduzindo o esforço físico e melhorando a eficiência do tempo [FIGURA 2].



FONTE: FIGURA 2 Protótipo finalizado.

Para a confecção do protótipo exposto na imagem acima, foram utilizados os materiais descritos na tabela 1, além dos serviços de uma bicicletaria e uma

serralheria, além do apoio da fazenda onde foi realizado o estudo de caso e posteriormente o teste de utilização do equipamento desenvolvido.

TABELA 1: Materiais utilizados para confecção do protótipo.

ITEM	VALOR (R\$)
7 Rolamentos 6204	80,00
1 Barra rosqueada 3/8	12,00
1 Barra rosqueada 3/4	38,00
7 Porcas 3/8	1,40
12 Porcas 3/4	13,50
30 Arruelas lisas 3/4	12,00
15 Arruelas lisas 3/8	2,50
12 Arruelas lisas B zincada 5 /32	1,10
6 Porcas 5/32	1,00
6 Parafusos máquina cab. redonda 5/32	3,30
Serralheria	220,00

Bicicletaria

Bicicleta	60,00
Pedal	25,00
Mesinha	25,00
Catraca	10,00
Guidão	15,00

Selim	48,00
Freio	10,00
Cubo	25,00
Corrente	20,00
Manopla	10,00

TOTAL	632,80
--------------	---------------

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a utilização do protótipo na fazenda leiteira, pode-se observar que o tempo despendido para limpeza do curral foi reduzido pela metade. Se antes o funcionário terminava o trabalho em uma hora, agora em trinta minutos a tarefa está finalizada. O restante do tempo pode ser direcionado para outras tarefas e com um menor esforço físico, permitindo que o colaborador se sinta mais disposto.

Para diagnosticar os resultados da utilização do protótipo pelo funcionário na fazenda, foi proposto que o mesmo respondesse a um breve questionário, o qual pode ser analisado nas imagens abaixo:

Quanto tempo você demorava para fazer a limpeza do curral com rodo ou enxada?

1 resposta

1 hora

Quanto tempo você demorou para fazer a limpeza do curral com o tridiclo raspador?

1 resposta

30 minutos

Figura 3: perguntas 1 e 2.



Figura 4: perguntas 3 e 4.



Figura 5: perguntas 5 e 6.

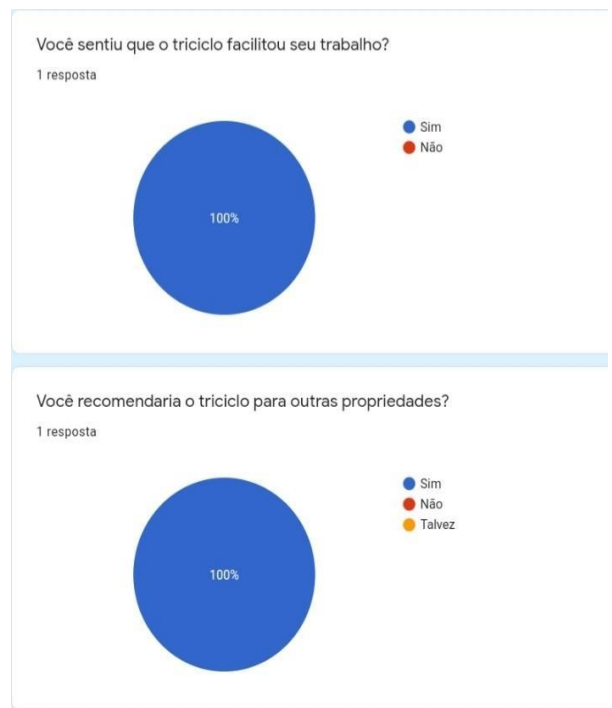


Figura 6: perguntas 7 e 8.

Como comprovado nas imagens do questionário respondido, o funcionário sentiu que o protótipo facilitou seu trabalho, diminuindo tempo e esforço.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o campo necessita de soluções que facilitem o serviço das pessoas, evitando a deterioração da saúde com o passar dos anos. O protótipo do triciclo raspador foi eficiente em atender seu propósito de diminuir o tempo necessário para limpeza e também o esforço físico do trabalhador. Sugere-se que novos trabalhos sejam realizados, afim de melhorar continuamente o produto criado, podendo assim reduzir o seu custo de produção e torná-lo ainda mais acessível a todos os produtores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAYER, Lorhayne J. Z. **Os agravos à saúde do trabalhador rural**. TCC de curso de Especialização. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia** Portaria SIT no 13, de 21 de junho de 2007. Brasília, DF, 2007. Disponível em: [Norma Regulamentadora No. 17 \(NR-17\) — Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](http://www.gov.br) Acesso em 02 ago 2021.

MAIA, Leonardo R.; RODRIGUES, Luciano B. **Saúde e segurança no ambiente rural: uma análise das condições de trabalho em um setor de ordenha**, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012000600030> Acesso em 02 ago 2021.

MARTINS, Anameire J.; FERREIRA, Nilza S. **A ergonomia no trabalho rural**. Rev. Eletrônica Atualiza Saúde. Salvador, v.2, n.2. Jul / dez, 2015.

OLIVEIRA, Max M.; ANDRADE Silvânia, S.C.A.A.; MALTA, Débora C. **Problema crônico de coluna e diagnóstico de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) autorreferidos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013**. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200011> Acesso em 29 jul 2021.

REZENDE, Marcelo de. **O leite, sua grandeza e a geração de emprego e renda**. Portal DBO, 2019. Disponível em [O leite, sua grandeza e a geração de emprego e renda • Portal DBO](http://portal.dbo.org.br) Acesso em 02 set 2021.



Jeferson Henrique Vieira da Silva
(35) 99705-4518
Jefersonsilva342.mn@gmail.com

Agradecimentos:

Eu quero agradecer a todos que me ajudou nesse trabalho, orientador, fazenda e minha dupla e agradecer a Deus também!



Pedro Luiz Siqueira Silva
(35) 99890-3225
Pedroluiz.09@hotmail.com

Agradecimentos:

Só tenho a agradecer a DEUS, aos meus pais e todos que me apoiaram, chegar aqui onde cheguei hoje, por um tempo parecia impossível. Obrigado a todos colaboradores da Fundação Roge!



FUNDAÇÃO ROGE
Unidade Social Educacional
Centro Educacional LIMASSIS
Delfim Moreira – MG
Autorização 421/2003 – MG 19/07/2003



Rua Benedito de Assis, nº. 159, Bairro Floresta,
Município de Delfim Moreira, Minas Gerais, CEP 37514-000
Fone: (35) 3624-1222 – www.fundacaoroge.org.br