



INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

Título do Trabalho: Ergonomia e Segurança no Trabalho dos Funcionários do IFMG – Campus Bambuí

Palavras-chave: Agropecuária, Bem-estar no Trabalho; Atividades rurais.

Campus: Bambuí

Área do Conhecimento (CNPq): Engenharia de Produção

Tipo de bolsa: PIBIC

Financiador: Reitoria IFMG

RESUMO

A ergonomia e a Segurança do Trabalho são áreas que dispõem de vários conhecimentos técnicos, os quais permitem a criação de condições primordiais para se desenvolver modificações e melhorias nos ambientes laborais, visando o bem-estar do ser humano no desenvolvimento de suas atividades. O presente trabalho contextualiza os riscos ergonômicos e de segurança do trabalho, em operações típicas do meio rural. O objeto de estudo deste projeto são os setores agropecuários de uma instituição de ensino do centro-oeste de Minas Gerais, o IFMG Campus Bambuí. Nestes setores serão estudadas e analisadas as principais atividades desempenhadas pelos funcionários. Para desenvolvimento deste projeto foi escolhido os setores de Agricultura I, Agricultura II, Agricultura III, Bovinocultura, Serviços Gerais, Viveiricultura e Jardinagem, pois são os setores com maior fluxo de trabalhos ergonômicos e de segurança. O principal foco deste trabalho é fazer o levantamento de dados de caráter tanto ergonômico quanto de segurança do trabalho, verificar se existem padrões nas possíveis ocorrências de problemas, e observar as relações entre as atividades e os possíveis erros de execução a serem encontrados. Posteriormente, ao fim do projeto, há a etapa de proposição de melhorias na execução das tarefas para os funcionários, em cada setor individualmente, de acordo com os resultados obtidos nas etapas anteriores.

INTRODUÇÃO

O Brasil atualmente é um dos principais produtores agropecuários do mundo, isso se deve ao clima favorável para os empreendimentos agrícolas e também ao alto nível tecnológico do setor. Devido às diferenças de distribuição de terras no país, existem propriedades dos mais variados tamanhos e tipos, desde pequenas propriedades familiares até grandes organizações agroindustriais.

Segundo Luiz (2006) “o trabalho agrícola é a atividade mais antiga de que se tem conhecimento, caracterizado pela multiplicidade de suas tarefas”. Sousa (2014) destaca que é quase impossível imaginar a viabilidade da vida humana sem a utilização das técnicas agrícolas. Gemma (2008), afirma que no trabalho agrícola, além da sazonalidade, as tarefas são pouco estruturadas, na maioria das vezes exigindo esforço físico considerável.

O cultivo brasileiro enfrenta um grande desafio no que diz respeito à Ergonomia, pois “esta tem evoluído muito nas últimas décadas, trazendo inúmeras contribuições para o setor urbano, entretanto ainda são poucas as contribuições para o setor rural” (ALENCAR et al., 2006 e MINETTE et al., 2007).

A Segurança e Saúde do Trabalho promove um conjunto de ações de caráter preventivo com o objetivo de reduzir os riscos de acidentes de trabalho, prevenir a saúde ocupacional, as doenças crônicas não transmissíveis e o sedentarismo do trabalhador (CERATTO et al, 2014).

Grandjean (2005) aponta que a ergonomia é “o estudo do comportamento do homem no seu trabalho, convertendo-se o mesmo homem no sujeito-objeto de seu estudo” das relações entre o homem de acordo com seu trabalho e ambiente. De acordo com Unifal (2014), “A Segurança do Trabalho é a ciência que atua na prevenção dos acidentes de trabalho decorrentes dos fatores de riscos ocupacionais”.



Desta forma, objetiva-se com esta pesquisa, destacar os fatores chave da ergonomia a fim de garantir a segurança do trabalhador, analisando as condições de trabalho nos setores agropecuários do Instituto Federal de Minas Gerais no campus Bambuí (ver figura 1), a fim de levantar dados sobre as questões ergonômicas e de segurança do trabalho inerentes a execução das tarefas pelo trabalhador, como posturas, luminosidade, manuseio de ferramentas, carregamento de peso, entre outros.

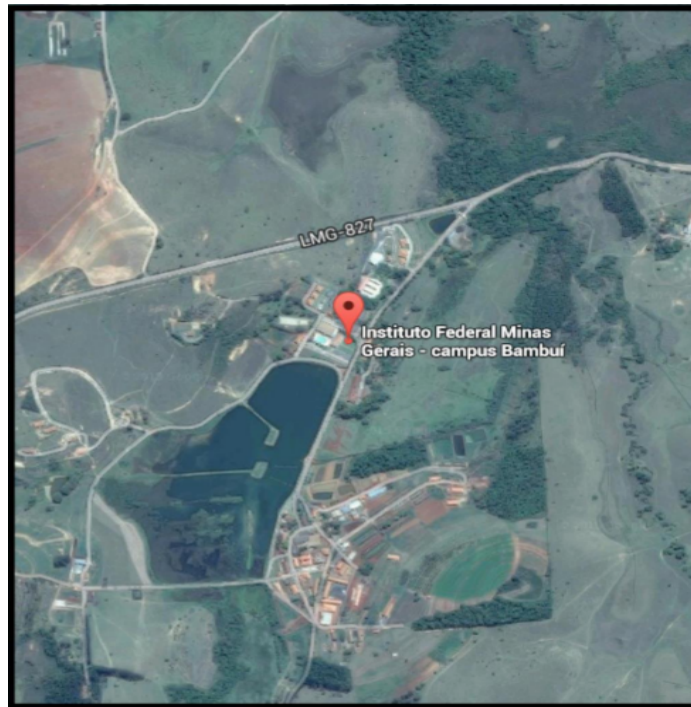


Figura 1: Mapa Fazenda Varginha (MAPS, 2014)

METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como um estudo multicaso, realizado nos setores Agricultura I, Agricultura II, Agricultura III, Bovinocultura, Serviços Gerais, Viveiricultura e Jardinagem do Instituto Federal de Minas Gerais Campus Bambuí, no intuito de levantar e analisar informações referentes às operações humanas no ambiente de trabalho na própria Instituição, sob a ótica da Ergonomia e da Segurança do trabalho, onde foram utilizados equipamentos como um cronômetro, uma fita métrica, uma câmera fotográfica, um decibelímetro digital, uma impressora, quatro cartuchos de tinta, 500 folhas A4 e quatro canetas. Esses equipamentos serão utilizados para comprovar os métodos da presente pesquisa.

Após a coleta de dados, os pesquisadores utilizaram de ferramentas empregadas pela Ergonomia e Segurança no trabalho para verificar se as atividades estudadas oferecem algum risco à saúde do trabalhador, como lesões, doenças ocupacionais, prejuízos cognitivos, entre outros aplicando-se assim o Sistema Owas (Ovako Working Posture Analysing System) que foi criado com o objetivo de analisar posturas de trabalho em uma empresa. Ele se baseia em analisar determinadas atividades em intervalos variáveis ou constantes, observando a frequência e o tempo em cada postura. Durante a observação são consideradas as posturas relacionadas às costas, braços, pernas, ao uso de força e a fase da atividade que está sendo observada conforme mostra a Figura 2.

As combinações destes quatro dígitos determinam níveis de medidas corretivas (Tabela 1).



DORSO	1 Reto	2 Inclinado	3 Reto e torcido	4 Inclinado e torcido
	1 Dois braços para baixo	2 Um braço para cima	3 Dois braços para cima	EXEMPLO Codigo: 215 DORSO Inclinado 2 BRACOS Dois para baixo 1 PERNAS Uma perna ajoelhada 5
BRAÇOS	1 Duas pernas retas	2 Uma perna reta	3 Duas pernas flexionadas	
	4 Uma perna flexionada	5 Uma perna ajoelhada	6 Deslocamento com pernas	7 Duas pernas suspensas

Figura 2. Sistema OWAS para registro da postura. (IIDA, 2005).

O método tem demonstrado benefícios no monitoramento das atividades que impõem constrangimentos possibilitando identificar as atividades mais prejudiciais e ao mesmo tempo indicar as regiões anatômicas mais atingidas.

Tabela 1. Sistema OWAS – Classificação das posturas pelas combinações de variáveis. Fonte: Ergonomia Projeto e Produção.

Dorso	Braços	Pernas																								
		1			2			3			4			5			6			7			Cargas			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	

Posteriormente, os pesquisadores entram na etapa de elaborar análises sobre cada atividade, de modo a identificar quais os principais pontos de melhoria a serem explorados para promover maior conformidade entre a execução de cada tarefa e a saúde do trabalhador rural.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Atualmente o projeto se encontra na fase de coleta de dados, que consiste no levantamento de fatores, como postura, biomecânica e condições ambientais, para posteriormente obter informações sobre como as atividades nos setores escolhidos afetam a saúde dos trabalhadores. Para essa coleta de dados inicialmente fez-se visitas aos setores, para observação das condições de trabalho do funcionário, além de tirar fotografias das mesmas para sucessivamente realizar as análises, como a postural e a biomecânica.

Após a coleta dos dados em todos os setores escolhidos, além de serem usados para fazer uma etapa de processamento das informações, cada setor foi estudado individualmente, de forma que haverá a






quantificação e a classificação dos problemas de caráter Ergonômico e os de caráter em Segurança do trabalho referente a cada setor.

Análise Postural (OWAS)

A postura pode ser definida como a posição e a orientação espacial global do corpo e seus membros relativamente uns aos outros, sendo necessária para execução bem-sucedida de um determinado movimento. As análises das posturas dos trabalhadores foram analisadas através do Quadro 1, de acordo com Sistema de Owass.

Quadro 2: Análise postural Owass. Fonte: Elaborado pelos Autores (2016).

Etapa da Atividade	Posturas	Classe
Ordenha 	Dorso inclinado e torcido, dois braços para cima, pernas flexionadas e uma carga ou força de 1k a 2kg.	2
Capina Manual 	Dorso inclinado, com os dois braços para baixo com as duas pernas flexionadas e carga ou força de até 10kg.	2
Descarregamento de matéria-prima para ração 	Dorso inclinado, dois braços para baixo, uma perna flexionada e força acima de 20kg.	3

De acordo com as tabelas do Sistema Owass, tem-se os seguintes resultados:

Na atividade de ordenha, obteve-se uma classificação 2, a carga está dentro da recomendada, porém a postura está completamente inadequada forçando a coluna no agachamento e torcendo o dorso. Esta atividade requer a adoção de medidas corretivas em um futuro próximo.

Na atividade de capina manual, o resultado obtido foi também o de classe 2, onde a mesma se encontra dentro do percentual recomendado, mas a posição do dorso, se encontra de modo inadequada, pois pode gerar problema de coluna futuramente.



No descarregamento de matéria prima para ração, é classificada como postura nível 3, na qual é merecedora de atenção a curto prazo, ou seja, em revisões com maior frequência, pois pode gerar danos em um futuro próximo, principalmente pelo excesso de peso carregado pelo funcionário.

Caracterização da atividade de podas das frutíferas.

A atividade de poda das fruteiras envolve tarefas como a poda dos galhos, que é feita por meio de motosserras, alicate podador e tesoura podadora, e a limpeza do local, que é feita após a retirada dos galhos secos da plantação.



Figura 3 – Plantação de goiabeiras após a poda de galhos. Fonte: Elaborado pelos Autores.

Quanto ao ambiente, verificou-se que entre as duas tarefas citadas, o ambiente fica com um grande acúmulo de resíduos e galhos secos, o que traz certa hostilidade do ambiente para com a etapa de limpeza da plantação. Para isso foi montado uma tabela (Tabela 2) contendo os riscos que este ambiente pode oferecer ao trabalhador.

Tabela 2: Riscos oferecidos pelo ambiente na atividade de poda das frutíferas (Fonte: Autores)

Riscos				
Físico	Químico	Biológico	Ergonômico	Acidentes
Ruído	Poeira	Insetos	Exigência de Posturas inadequadas	Animais Peçonhentos;
Vibração	Gases		Monotonia e repetitividade	Máquinas e equipamentos sem proteção
Calor				

Os riscos físicos como ruído e vibração, são causados por conta do funcionamento da motosserra, equipamento utilizado para poda das frutíferas. Já o calor ocorre pelo fato do trabalho ser realizado ao ar livre, desde que o funcionário realize a atividade em horários com alta temperatura. Os riscos químicos como a poeira e os gases, também são ocasionados pelo uso da motosserra, visto que ela emite gases da combustão do funcionamento do motor, contando também com o corte dos galhos que produz pó, o qual é espalhado no ar sendo aspirado pelo trabalhador ao respirar.



O risco biológico de insetos e o risco de acidentes por animais peçonhentos ocorrem pelo motivo de que após o corte dos galhos, o ambiente se torna propício para o aparecimento de insetos e de animais peçonhentos, como marimbondos, cobras, escorpiões, entre outros.

O risco ergonômico de exigência de posturas inadequadas, ocorre pelo fato de que alguns galhos são de difícil acesso, o que pode exigir posturas mais complicadas para realizar os cortes. O risco de Monotonia e repetitividade é causado pelo motivo do trabalho apresentar poucas variações de movimentação e de métodos para a realização do trabalho.

Por último o risco de máquinas e equipamentos sem proteção ocorre por causa dos equipamentos utilizados para realizar a atividade possuírem superfícies cortantes.

CONCLUSÕES

Na parte de coleta de dados observa-se que existem alguns problemas no modo como são desenvolvidas algumas atividades dos setores agropecuários estudados, como por exemplo, a atividade de capina manual do setor de Agricultura 1, visto que o funcionário desempenha a atividade com a coluna em posição horizontal.

Determinadas tarefas agrícolas são realizadas em ambientes que oferecem um certo grau de hostilidade, como ambientes ruidosos no caso do setor de bovinocultura por conta do barulho da sala de ordenha, e ambientes sujos e com risco de animais peçonhentos no caso da horta, visto que é possível identificar áreas dentro dela com muita sujeira por causa de plantas daninhas e falta de limpeza.

As análises posturais segundo o método de Owas em duas das atividades como ordenha e capina manual, estão dentro do recomendado, mas pode-se gerar um grande risco ergonômico em um período curto de tempo se estas não forem revistas pelos funcionários dos setores, além de terem sérios riscos de segurança, pois na atividade de capina manual, o funcionário não faz a utilização dos equipamentos de proteção individual como a luva por exemplo, para se proteger do ambiente.

Já a atividade de descarregar cimento, é uma atividade com um alto grau de risco pois a postura do trabalhador se encontra totalmente inadequada, e o peso do objeto no qual o mesmo carrega, ultrapassa o máximo permitido pela norma que no caso, 23kg.

Na atividade de plantação de goiabeiras após a poda de galhos, se mostra como um ambiente sujo, propício a riscos muito grandes no que se diz respeito à segurança do trabalho, e os trabalhadores também não utilizam os EPI's necessários para a proteção dos mesmos, como luvas, caneleiras e roupas de manga longa para se proteger das plantas e de animais.

Este trabalho encontra-se em sua versão parcial, porém já dispõe de dados e informações interessantes sobre as atividades agropecuárias e os ambientes em que elas são realizadas na instituição. Pode-se afirmar com base nos resultados já obtidos que este projeto contribuirá na promoção de melhores condições de trabalho para os colaboradores.

Enfim, é necessário levar em conta que se deve tentar sempre proceder à adequação do trabalho ao homem e não do homem ao trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ALENCAR, M.C.B.; NAAS, I.A.; SALGADO, D D'A.; GONTIJO, L. A. **Mortalidade de frangos de corte e comportamento humano no trabalho**. 2006. Revista ScientiaAgricola. v.63, n.6, p. 529-533. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010390162006000600003&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 10/10/2014.

CERATTO, Renan et al. **Tecnologia de Informação para Monitorar Requisitos de Saúde e Segurança de trabalho no sistema Produtivo da Construção Civil**.XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Brasil. 2014. Disponível em: <http://molean.com.br/wp-content/uploads/2014/12/TN_STO_198_123_25408-ENEGEP-2014.pdf>. Acesso em 28/09/2016.

GEMMA, S. F. B. **Complexidade e Agricultura: Organização e Análise Ergonômica do Trabalho na Agricultura Orgânica**. Campinas, SP: [s.n], 2008.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia**. Porto Alegre: Boockman, RS, 2005.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, SP, 2005.

LUIZ, G. S. **Análise do trabalho agrícola: Um enfoque ergonômico**. Cascavel, PR. 2006.

MINETTE, L.J.; PIMENTA, A.S.; FARIA, M.M.; SOUZA, A.P.; SILVA, E.P.; FIEDLER, N.C. **Avaliação da carga de trabalho físico e análise biomecânica de trabalhadores da carbonização em fornos tipo "rabo-quente"**. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.31, n.5, p.853-858, 2007. Disponível em:

<www.scielo.br/pdf/rarv/v31n5/a09v31n5.pdf>. Acesso em: 10/10/2014.

MONTEIRO, G. R. S.; SILVA, M. E. S.; OLIVEIRA, R. C. Mapa de risco como instrumento para a identificação de riscos ocupacionais: revisão integrativa da literatura. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 7, n. 3, p. 3076-3096, 2015.

SOUSA, R. **Agricultura e Evolução**. Disponível em: <<http://www.historiadomundo.com.br/pre-historia/agricultura=-evolucao.htm>>. Acesso: 02/10/2014.

UNIFAL, Universidade Federal de Alfenas. **O que é a Segurança do Trabalho?** Disponível em:<<http://www.unifalmg.edu.br/segurancadotrabalho/oqueeseguracadotrabalho>>. Acesso em 01/10/2014.

Participação em Congressos, publicações e/ou pedidos de proteção intelectual:

Ergonomia e Segurança no Trabalho dos Funcionários do IFMG Campus Bambuí. IX Jornada Científica. IX Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG Campus Bambuí. 2016.