

FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA EM ATIVIDADES AGRÍCOLAS: CONTRIBUIÇÃO NA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO

ERGONOMIC ASSESSMENT TOOLS IN AGRICULTURAL ACTIVITIES: CONTRIBUTION ON LIFE QUALITY AT WORK

Maria de Lourdes Santiago Luz¹
Syntia Lemos Cotrim²
João Alberto Camarotto³

Resumo. A ergonomia no contexto do trabalho agrícola tem como objetivo buscar melhorias das condições de trabalho, auxiliar a compreender técnicas de produção para a organização do trabalho bem como conceber sua organização futura. Este trabalho apresenta o estudo realizado na Fazenda Experimental pertencente a uma instituição de ensino superior no Brasil, onde surgiu a necessidade de se avaliar a carga de trabalho e os constrangimentos ergonômicos a que são expostos os agentes universitários, com a função de auxiliar operacional agropecuário. O estudo teve como base a metodologia de intervenção Análise Ergonômica do Trabalho (AET), utilizando múltiplas fontes de evidências retratadas por meio das ferramentas de avaliação ergonômica. As respostas obtidas pelo questionário de percepção, com a aplicação do Diagrama das Áreas Dolorosas confrontados com o método OWAS foram as ferramentas que apresentaram informações elucidativas e complementares sobre os esforços biomecânicos afetados ao auxiliar operacional. Por meio do questionário de percepção constatou-se que 90% dos entrevistados sentem algum tipo de desconforto, elencado por 53% dos respondentes a atividade de transportar ração como a que causa maior constrangimento físico. Os registros obtidos evidenciaram as queixas relatadas pelo questionário de percepção, classificando algumas como classe 4 em desconforto, cuja recomendação solicita intervenção imediata. Constatou-se que, a combinação das ferramentas de avaliação possibilitou conhecer a demanda, mapear os locais de trabalho, equipamentos e as tarefas mais constrangedoras. Deste modo, o esforço do analista pode ser direcionado para os fatores prioritários, na busca de contribuir com melhorias para qualidade de vida no trabalho.

Palavras-Chave: Análise Ergonômica do Trabalho. Ferramentas de avaliação. Agricultura. Esforços biomecânicos.

Abstract: Ergonomics in the context of agricultural work aims to seek improvements in working conditions, help to understand production techniques for the organization of work and design their future organization. This paper describes the research carried out on an experimental farm belonging to a higher education institution in Brazil, where it became necessary to assess the workload and ergonomic constraints that university staff, with the function auxiliary of agricultural operating, are exposed. The study was based on the intervention methodology Ergonomic Work Analysis (EWA), using multiple sources of evidence portrayed through ergonomic evaluation tools. The answers obtained by the perception questionnaire with the application of the Painful Areas Diagram faced with the OWAS method were the tools that give information presented and additional information on the biomechanical affect efforts to operating aid. Through the perception questionnaire, it was found that 90% of respondents feel some discomfort; part listed by 53% of respondents the activity of transporting feed as causing more physical constraint. The records obtained showed the complaints reported by the perception questionnaire, classifying some as class 4 in discomfort, the recommendation calls for immediate intervention. It appears that the combination of assessment tools has helped to understand the demand, map the workplaces, equipment and the most embarrassing tasks. Thus, the analyst's effort can be directed to the priority factors in seeking to contribute improvements to quality of work life.

Keywords. Ergonomic Work Analysis. Assessment tools. Agriculture. Biomechanical Efforts.

¹Universidade Estadual de Maringá. E-mail: msluz@uem.br

²Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Produção. E-mail: syntialceng@gmail.com

³Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia de Produção. E-mail: camarotto@dep.ufscar.br

1 INTRODUÇÃO

As demandas direcionadas aos ergonomistas, referente ao trabalho agrícola, podem ser organizadas em torno de três grandes objetivos: buscar melhoria das condições de trabalho (segurança ou carga de trabalho, organização de trabalho); auxiliar a compreender a introdução de novas técnicas de produção para a organização do trabalho e conceber a organização futura do trabalho ou concepção de novas edificações (Cerf e Sagory, 2007).

Para estudos sobre o trabalho e o contexto no qual está inserido, a ergonomia utiliza a metodologia própria de intervenção que é a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), sendo o fio condutor a atividade, que transparece a ação do trabalhador imerso em um contexto real (Guérin et al., 2008). Conceituando a atividade de trabalho Guérin et al. (2008) posicionam a atividade de trabalho como o elemento central que organiza e estrutura os componentes da situação de trabalho, é a maneira como os resultados são obtidos e os meios utilizados. É a realização da tarefa, é uma estratégia de adaptação à situação real do trabalho. É o conjunto dos fenômenos (fisiológicos, psicológicos, psíquicos...) que caracterizam o ser vivo cumprindo atos. Como forma de auxiliar a compreensão dos determinantes estabelecidos entre tarefa e atividade, os autores supracitados propuseram um modelo integrador (Figura 1) que sintetiza os elementos determinantes da atividade de trabalho: o trabalhador, a empresa e os fatores que contribuem para a organização desses dois conjuntos.

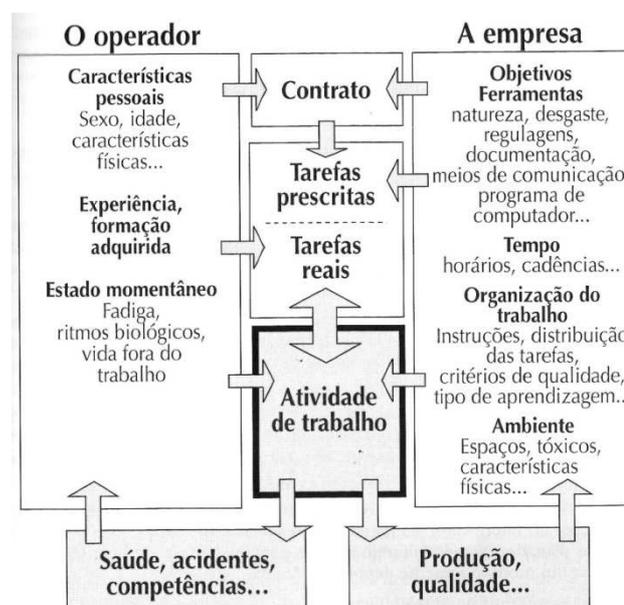


Figura 1. Determinantes da atividade de trabalho
Fonte: Guérin et al.(2008)

Conforme o modelo, de um lado consta o trabalhador com suas características pessoais, experiência e formação e do outro a empresa e suas regras e organização do trabalho. Como mediação na contribuição para a organização desses dois conjuntos há o contrato de trabalho, a tarefa, com o conjunto de objetivos e prescrições de trabalho e a atividade de trabalho. Os resultados da atividade de trabalho devem ser relacionados com a produção, tanto de um ponto de vista quantitativo como qualitativo e com as consequências que acarretam aos trabalhadores. Essas consequências podem ter efeitos positivos (aquisição de conhecimentos, aumento de qualificação, etc.), como efeitos negativos que culminam na alteração da saúde física, psíquica e social, impactando na qualidade de vida no trabalho.

Guérinet al. (2008) destacam que muitas disfunções constatadas na produção e consequências para a saúde dos trabalhadores, têm sua origem no desconhecimento da atividade do trabalho, a qual frequentemente negligenciam-se a maneira como os

trabalhadores se relacionam com as informações no ambiente de trabalho, na maneira como procuram, detectam e como são tratadas em função de sua formação e experiência profissional. Ainda segundo os autores, os resultados da análise da atividade do trabalho contribuem na concepção dos meios materiais, organizacionais e em formação.

Este trabalho apresenta o estudo, parte de um projeto de pesquisa de Luz et al.(2010), que adveio de uma demanda do Centro de Ciências Agrárias e Diretoria de Assuntos Comunitários de uma Instituição Estadual de Ensino Superior (IEES). Os demandantes manifestaram-se preocupados com a sustentabilidade da Fazenda Experimental, órgão que serve como apoio as atividades de ensino, pesquisa e extensão, prioritariamente dos cursos de agronomia e zootecnia. Após os contatos iniciais, primeiras visitas para apresentação e reconhecimento do ambiente de trabalho, emergiu, entre as diversas demandas elencadas, a necessidade de se avaliar a carga de trabalho e os constrangimentos ergonômicos a que são expostos os agentes universitários, com a função de auxiliar operacional agropecuário.

Constatou-se a preocupação com fatores presentes nas atividades do auxiliar operacional que desencadeiam as lesões ou sensações de desconforto possivelmente provenientes de esforços biomecânicos como posturas inadequadas, necessidade de aplicação de força, tempo de duração, tempo de recuperação, esforço dinâmico pesado, entre outras ações. Estas condições associadas às características ambientais como calor, frio, chuvas, luminosidade, ruído e ainda fatores adicionais como estresse, demanda cognitiva, organização do trabalho e carga de trabalho potencializam as ocorrências de Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT). Sob este prisma, um dos vieses da análise ergonômica do trabalho direciona o seu olhar investigativo a uma questão primordial, que é a avaliação dos fatores de riscos nos postos de trabalho que são potencialmente danosos ao sistema musculoesquelético.

Neste sentido, este artigo discute a relevância da aplicação de diversas técnicas, bem como a incorporação de ferramentas variadas de análise direcionadas para a singularidade da tarefa.

2 FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA

Enquanto metodologia, a AET pressupõe a aplicação de distintas técnicas, na qual a importância para a análise depende da configuração da demanda. Uma ação ergonômica prioriza as seguintes etapas: análise da demanda, coleta de informações da empresa, levantamento das características da população, escolha das situações para a análise, análise do processo técnico e da tarefa, observações globais e abertas da atividade, elaboração de um pré-diagnóstico, observações sistemáticas, análise dos dados, validação, diagnóstico, recomendações e transformações (Abrahão et al., 2009; Guérin et al., 2008; Daniellou e Jackson Filho, 2004). As observações globais e sistemáticas figuram como técnicas privilegiadas na intervenção, porém, outros instrumentos são frequentemente utilizados ao longo do percurso metodológico, entre as quais as entrevistas e os questionários (Abrahão et al., 2009). É raro que uma só técnica permita produzir informação adequada e, com frequência, é útil combinar várias delas para melhor apreender as maneiras segundo as quais a atividade se organiza no tempo e no espaço (Cerf e Sagory, 2007).

As ferramentas são úteis para orientar o trabalho a ser desenvolvido, priorizar as ações e devem ser utilizadas em conjunto, visando dar maior confiabilidade à avaliação demandada.

Neste artigo, a aplicação do questionário de percepção adaptado de ERGOAÇÃO (2003), confrontados com o método OWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*) foram as técnicas de coleta de dados que propiciaram informações elucidativas e complementares sobre os esforços biomecânicos afeto ao auxiliar operacional. Por meio do questionário obteve-se informações sobre o perfil profissiográfico do auxiliar operacional, as

atividades na jornada de trabalho, os desconfortos ocasionados pelos esforços biomecânicos conjuntamente com a aplicação do Diagrama das Áreas Dolorosas de Corlett e Manenica (1980) (Figura 2).

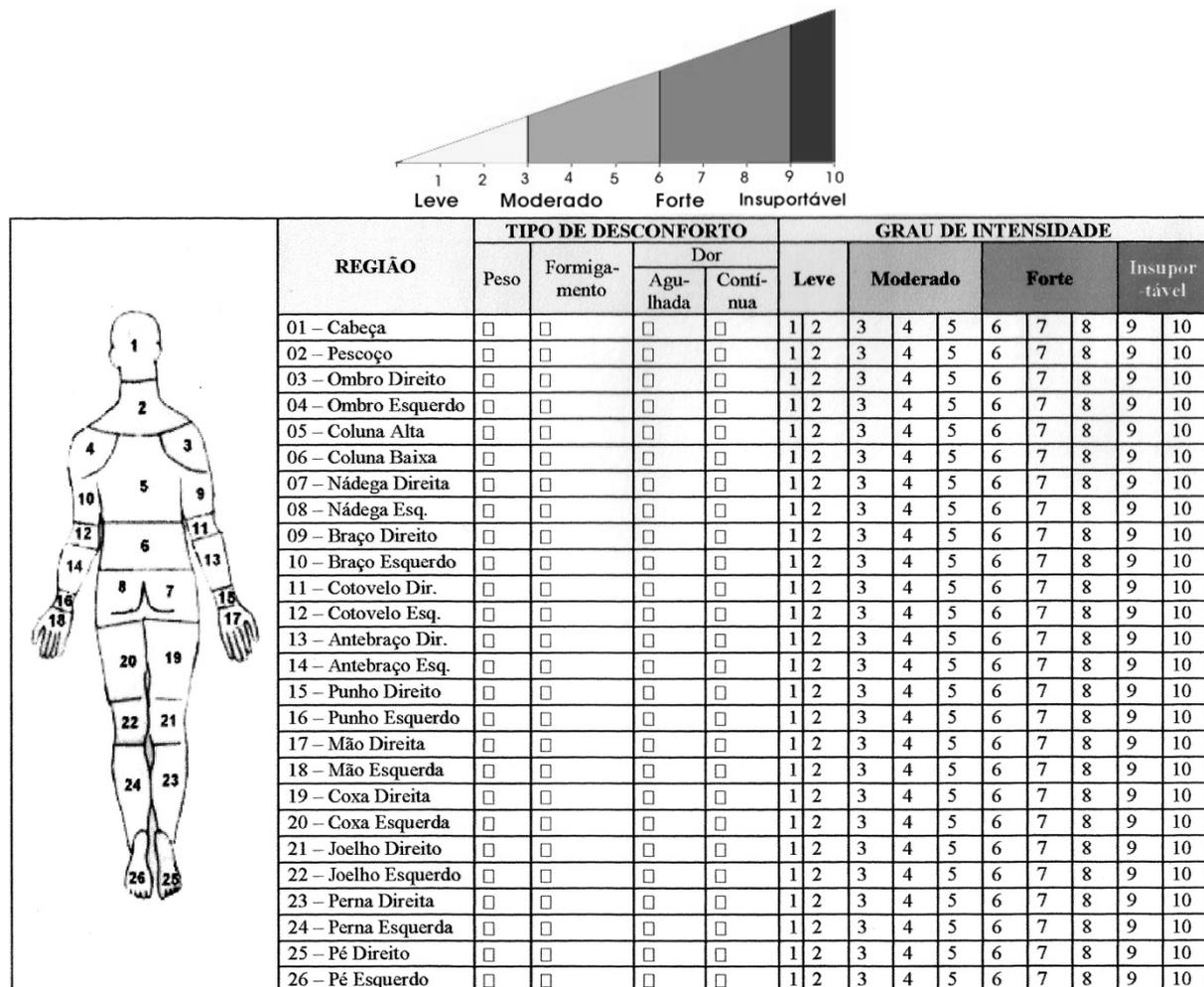


Figura 2. Diagrama de áreas dolorosas adaptado de Corlette Manenica.
Fonte: ERGOAÇÃO(2003)

O corpo humano foi dividido em 24 segmentos, a fim de facilitar a localização das áreas em que o trabalhador sente os desconfortos. A aplicação da ferramenta do diagrama de áreas dolorosas, ocorre por meio de entrevista com o auxiliar operacional. Indaga-se sobre algum tipo de desconforto (sensação de peso no corpo, formigamento, dor contínua, agulhada/pontada) em alguma região do corpo nos últimos 6 meses. A partir de uma resposta afirmativa, solicita-se que o respondente assinale na figura a(s) região(ões) em que sentiu o(s) desconforto(s). Na figura o respondente deve marcar com um "x" no número da(s) região(ões) assinalada(s), o tipo de desconforto e o quanto o incomoda/grau de intensidade (ERGOAÇÃO, 2003).

A principal vantagem desse diagrama é a facilidade de entendimento, com algumas instruções simples proporciona o auto-preenchimento pelos trabalhadores. Serve para gerar um mapeamento por setores, empresas, identificar máquinas e equipamentos que apresentam maiores constrangimentos biomecânicos e que merecem atenção imediata. Dessa forma, o esforço dos analistas podem ser direcionados para os pontos prioritários, impactando em resultados significativos (Iida, 2005).

O Sistema OWAS trata de um sistema prático de registro desenvolvido para superar as dificuldades em analisar e corrigir más posturas que são categorizadas em: classe 1 – postura normal, que dispensa cuidados, a não ser em casos excepcionais; classe 2 – postura que deve

ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho; classe 3 – postura que deve merecer atenção em curto prazo e classe 4 – postura que deve merecer atenção imediata (Iida, 2005). As Figuras 3 e 4 ilustram a codificação e classificação proposta pelo método, o qual permite evidenciar 252 tipos de posturas de trabalho, combinando os segmentos das costas, braços, pernas ao uso de força e a fase da atividade que está sendo observada, sendo atribuídos valores e um código de quatro dígitos.

DORSO	 1 Reto	 2 Inclinado	 3 Reto e torcido	 4 Inclinado e torcido		
	BRAÇOS	 1 Dois braços para baixo	 2 Um braço para cima	 3 Dois braços para cima	ex: 2151 RF  DORSO inclinado 2 BRAÇOS Dois para baixo 1 PERNAS Uma perna ajoelhada 5 PESO Até 10 kg 1 LOCAL Remoção de refugos RF	
		PERNAS	 1 Duas pernas retas	 2 Uma perna reta		 3 Duas pernas flexionadas
			 4 Uma perna flexionada	 5 Uma perna ajoelhada		 6 Deslocamento com pernas
CARGA	 1 Carga ou força até 10 kg	 2 Carga ou força entre 10 kg e 20 kg	 3 Carga ou força acima de 20 kg	xy Código do local ou seção onde foi observado		

Figura 3. Codificação das posturas pela combinação de variáveis conforme o Sistema OWAS
Fonte: Iida(2005)

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

Figura 4. Classificação das posturas pela combinação de variáveis conforme o Sistema OWAS
Fonte: Iida(2005)

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O questionário de percepção (Apêndice A), foi aplicado no período entre os anos de 2009 a 2010, sendo respondidos por 10 auxiliares operacionais lotados nos setores destinados às pesquisas nas áreas de avicultura, bovinocultura, caprinocultura e cunicultura, cujos manejos abrangem animais de pequeno, médio e grande porte.

A aplicação do questionário de percepção se ateve aos seguintes passos:

- informações iniciais (identificação da pesquisadora, objetivos, aspectos ontológicos);
- apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e solicitação de assinatura do mesmo (Apêndice B);
- solicitação de autorização para gravação da entrevista;
- formulação das questões centrais da pesquisa.

Após as informações colhidas por meio do questionário de percepção, escolheu-se o setor da avicultura para iniciar a coleta de dados e observações mais aprofundadas. Foi realizado um acompanhamento do setor de criação de frangos de corte e galinhas de postura, onde foram analisadas as tarefas dos funcionários, a maneira como estas são realizadas, as consequências do trabalho e as condições proporcionadas aos trabalhadores.

Durante a realização das observações sistemáticas e verbalizações concomitantes dos auxiliares operacionais, obteve-se a descrição das tarefas, sendo acompanhados e cronometrados os tempos de execução das operações, assim como, foram utilizados os registros fotográficos e filmagem para se analisarem as posturas e caracterizar o ambiente de trabalho do auxiliar operacional.

Para classificar o nível dos esforços biomecânicos, foi utilizado o software WinOWAS, disponibilizado pelo grupo de pesquisa em engenharia de saúde ocupacional da Tempere University of Technology (Tempere University of Technology, 2010). Cada atividade, depois de registrada as suas fases constituintes e cronometradas, obteve-se um índice associado à postura assumida (uma combinação considerando ascostas, braços e pernas), associando também a carga movimentada pelo trabalhador ao executar a atividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A Fazenda Experimental (FE) é um órgão vinculado ao Centro de Ciências Agrárias (CCA). Foi adquirida no final da década de 70 com o objetivo de servir como local de suporte para aulas práticas, estágios, desenvolvimento de pesquisas e extensão dos cursos de graduação e pós-graduação em Agronomia e Zootecnia. Com uma área de 170 hectares, a estrutura da FE compreende dois grandes setores: um agrícola e outro zootécnico (FEI, 2010).

Para concretização das suas finalidades e objetivos, a FE deverá: apoiar, prioritariamente, o ensino e o treinamento para os estudantes de Graduação e Pós-Graduação dos cursos vinculados ao Centro de Ciências Agrárias; disponibilizar infraestrutura e pessoal existente para apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão; atuar como centro difusor de tecnologias para a região de abrangência da IES; obter receitas com a produção agropecuária excedente de projetos de pesquisa e/ou de extensão, bem como das demais atividades desenvolvidas; fomentar atividades científicas na área de Ciências Agrárias, visando atingir a integração com outras Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEI, 2010).

O setor agrícola é responsável pelo plantio de várias culturas anuais, fruticultura, cafeicultura, silvicultura e conservação de solos. Ainda nesse setor, a FE conta com laboratório de análise de sementes, um centro de treinamento em mecanização agrícola, laboratório de entomologia, além de dar suporte e desenvolver juntamente com os departamentos, pesquisas nas diferentes áreas da agronomia.

O setor de zootecnia está subdividido e estruturado de acordo com as especialidades do curso. Para isso conta com áreas de pesquisa em apicultura, avicultura, bovinocultura de leite, bovinocultura de corte, bubalinocultura, caprinocultura, cotonicultura, cunicultura, equideocultura e suinocultura. Também conta com laboratório de transferência de embriões e forragicultura que complementam as atividades desenvolvidas no Campus Sede, com referência ao ensino e pesquisa (FEI, 2010).

Como forma de entender como se configura a organização do trabalho, pesquisou-se a cerca das relações hierárquicas e a interdependência entre os atores, a divisão dos setores e as características das tarefas. A organização do trabalho por área de pesquisa configura-se de acordo com a demanda do pesquisador, em que a fazenda cede o espaço físico e estrutural, o material básico para condução dos tratamentos da pesquisa e os recursos humanos.

As tarefas estão estratificadas por setores especializados conforme características do animal, cultura, tipo de pesquisa e finalidade de produção. Cada setor possui funcionários especificamente dedicados ao setor, eventualmente substituídos devido a férias, licenças, afastamentos por doenças ou de acordo com as circunstâncias estabelecidas por lei.

4.2 ANÁLISE DOS DADOS

O questionário compreendeu informações iniciais acerca do perfil demográfico e profissiográfico. Em relação a escolaridade dos funcionários, constatou-se que a maioria dos entrevistados possui 2º Grau completo, a faixa etária está acima de 40 anos e o tempo em que trabalham na FE está entre 20 e 29 anos. Para discussão neste artigo, destacou-se a análise da atividade no tratamento de frangos de corte e galinhas de postura.

Por meio do questionário de percepção constatou-se que 90% dos funcionários entrevistados sentem algum tipo de desconforto. Tais desconfortos podem ser ocasionados por métodos inadequados de execução da tarefa, insuficiência tecnológica (utensílios, equipamentos, sistemas de armazenamento, etc.) como apoio às diversas situações que se expõem os trabalhadores. Também há o fator etário, cuja população de trabalhadores está em

sua maioria, com idade acima de 40 anos e o tempo de trabalho na FEacima de 20 anos, características que provavelmente favorecem o aparecimento ou acúmulo de lesões entre os trabalhadores.

O gráfico ilustrado na Figura 5 indica que para os auxiliares operacionais, as tarefas de transporte de ração e limpeza de galpão são consideradas as mais pesadas e que geram maior constrangimento físico.

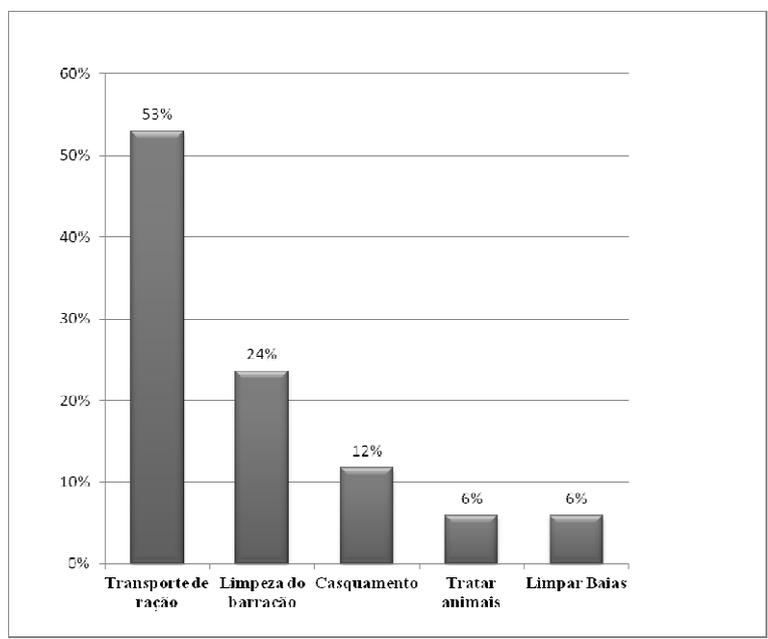


Figura 5. Atividades causadoras de constrangimento físico

Verificou-se que 53% dos respondentes consideraram a atividade de transportar ração como a que exige maior esforço físico. Isto se deve a postura e aos esforços biomecânicos ocasionados pelo manejo de sacas de ração com cerca de 50kg em operações de carga e descarga, bem como de transportadas sacas de ração e silagem, manejos das rações nos galpões, comedouros, cochos e entre pastos, por vezes caminhando em terrenos íngremes e desnivelados, conforme ilustrado na Figura 6.



Figura 6. Atividades de manuseio de ração

Constata-se que estes constrangimentos ocorrem, principalmente, devido a forma como se organizam essas atividades. Os auxiliares realizam as operações de carga e descarga das sacas de ração manualmente e nestas condições não se atentam aos cuidados com a postura adequada. Por meio do Diagrama de Áreas Dolorosas, a principal área de desconforto

foi a coluna baixa segundo a percepção dos auxiliares operacionais, o que corrobora com as queixas elencadas no questionário de percepção.

Entre as atividades mais estressantes, destaca-se a limpeza das gaiolas e barracões, ambas representadas por 37% do total das atividades citadas, como empacotar leite, pesar gado, casqueamento, amamentar bezerros, transportar ração, limpar bebedouros para os tratos com os frangos de corte, limpar os cochos utilizados no tratamento de bovinos.

O resultado obtido nesta questão transparece a diversidade de tarefas existentes no trabalho da FE. Isto decorre da grande diversidade de setores de criação de animais e as diferentes atividades existentes entre elas. Ao responderem o questionário os auxiliares operacionais responderam de acordo com as características específicas de seus setores, não havendo uma atividade com grande representatividade entre estes setores, como no caso do questionamento anterior (atividades de maior esforço físico), em que predomina o transporte de ração.

As observações sistemáticas realizadas no setor da avicultura contribuíram com o registro e a compreensão de como o auxiliar para dar conta de efetuar a tarefa, executa a atividade. A partir dessas informações, optou-se por aplicar o método OWAS, como forma de registrar as posturas e esforços exigidos na execução da tarefa e com isso confrontar com a percepção dos trabalhadores.

A Tabela 1 ilustra, como exemplo, algumas sequências operacionais e o resultado da classificação das posturas de acordo com o método OWAS.

Tabela 1. Tratamento de frangos e galinhas de postura

Sequência	Operações	Postura OWAS	Tmo (min.)**
1	Mexer comedouros com a mão (6 vezes por dia).	2-1-4-1	10'
2	Carregar trator ou carroça	4-(1-3)-3-3	11'
3	Descarregar as sacas de ração no barracão dos frangos e no barracão das galinhas. Colocar sacas empilhadas em cima dos paletes.	4-(1-3)-3-3	14'
4	Distribuir ração nos comedouros/ box das galinhas poedeiras, arrastando o balde de ração (35kg).	4-1-4-1	53'

** Tmo = Tempo médio da operação - refere-se ao tempo médio de execução da operação

As operações 2 e 3 (carga e descarga de ração), por meio da combinação das variáveis, cuja postura corporal apresenta-se com a coluna inclinada e torcida em conjunto com as pernas flexionadas, manuseando carga com cerca de 50 kg, em que a movimentação dos braços oscilam a codificação entre 1 e 3, classifica-se como classe 4 em desconforto, necessitando de intervenção imediata. A operação de distribuição de ração aos comedouros, também, evidenciaram a postura laboral como inadequada e necessita de mudanças imediatas. Para as operações de mexer comedouros e encher baldes de ração apresentaram uma classificação na categoria 3, o que significa que merece atenção, pois a curto prazo também são posturas prejudiciais.

A análise pelo OWAS foi condizente com as informações coletadas pelo questionário de percepção, uma vez que a principal queixa do auxiliar do setor de avicultura em relação às tarefas que lhe causavam maior cansaço físico eram as operações de carregar e descarregar as sacas de ração. A operação de encher os comedouros no galpão das galinhas de postura compreende, também, o arraste do balde de ração (30 kg/40kg) pelo corredor do galpão, acompanhando o enchimento por box, além de ser altamente repetitiva, obriga o funcionário a entrar de box em box e realizar a ação com a postura curvada.

Os resultados apresentados no gráfico gerado pelo WinOWAS (Figura 7), ilustram a distribuição dos riscos entre as operações que fazem parte das tarefas de tratamentos e manejos na avicultura. Constata-se que as operações de carregar e descarregar ração são as que

necessitam de intervenção imediata e em similar condição, está a operação de distribuição e enchimento dos comedouros. No carregamento e descarregamento de sacas de ração a atividade é realizada manualmente, sendo que por semana são levados aos barracões cerca de 1500 Kg de ração. Para as operações de mexer comedouros e encher baldes de ração sinalizaram-se também preocupantes, mas se encontram na categoria 3, o que significa que a curto prazo também são prejudiciais. Deve-se atentar que as operações de categoria 3 demonstraram menores constrangimentos, mas ainda assim necessita de atenção a curto prazo, segundo critério do Sistema OWAS. A atividade de mexer comedouros é altamente repetitiva, obrigando o funcionário a entrar de box em box e realizar a inclinação da coluna para frente com agachamentos sucessivos. Quanto a tarefa de encher baldes de ração, esta ocorre com auxílio dos estudantes, porém, também classificou-se como prejudicial por manusear as sacas de ração, que necessitam serem erguidas e sustentadas manualmente para que se abasteçam os baldes.

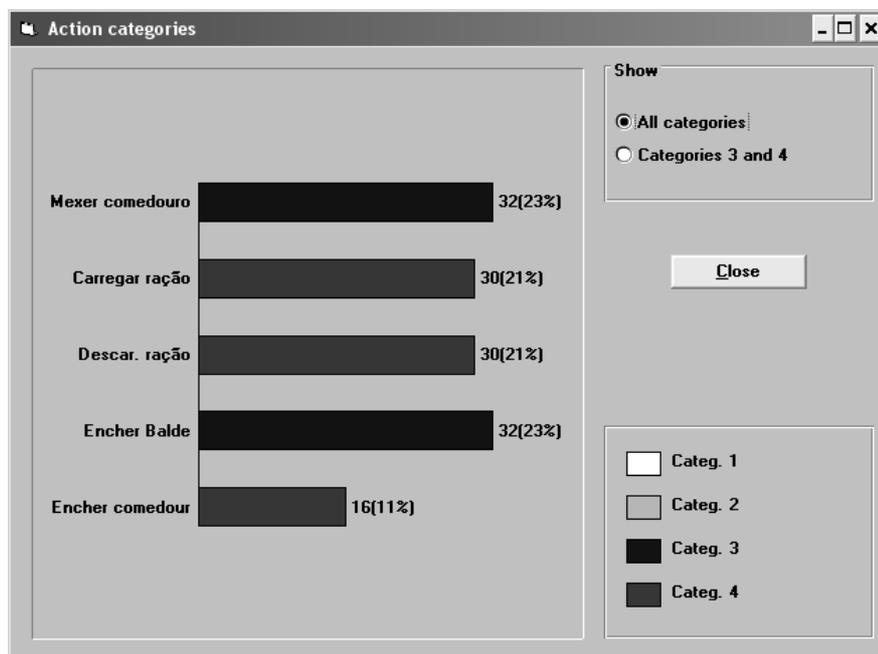


Figura 7. Distribuição de riscos de constrangimento na atividade de tratar dos frangos e galinhas

No sentido de orientação, o software WinOWAS gera um gráfico (Figura 8), que classifica o grau dos riscos por partes do corpo, ocorridos na execução das atividades. No exemplo exposto, observou-se que a operação que implica em uma postura com a coluna inclinada e torcida representa um risco de categoria 4, correspondendo a 54% das posturas adotadas pelo auxiliar operacional, necessitando, portanto, de atenção a curto prazo para recomendação e implantação de melhorias na forma de como se executa a atividade para o cumprimento da tarefa. Outras posturas que mostraram serem problemas foram as posições de agachamento com as duas pernas e agachamento com uma perna, também sendo classificados como categoria 4.

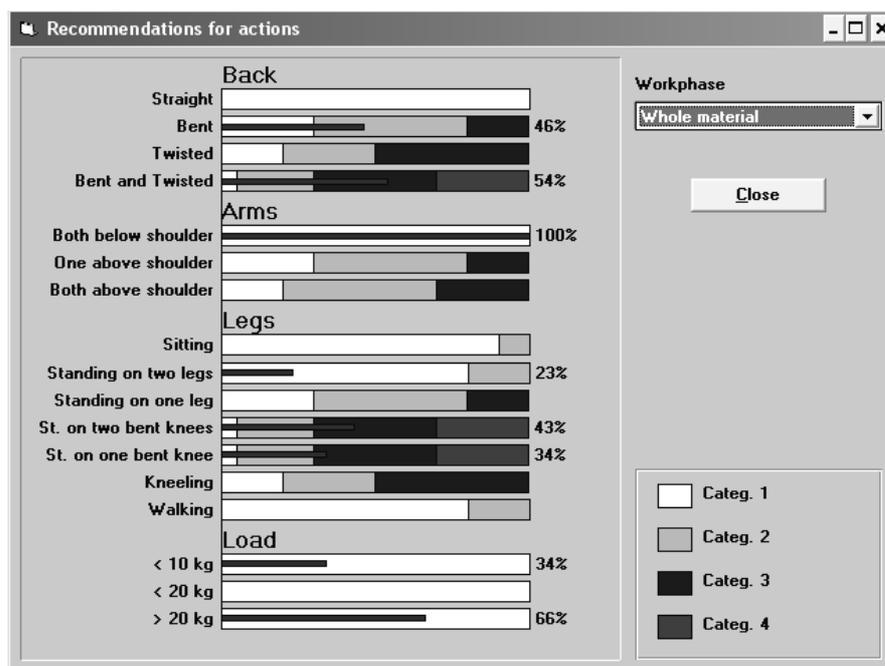


Figura 8. Classificação dos riscos de constrangimento para as partes do corpo para as operações de tratar frangos e galinhas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fazenda experimental encontra-se em um processo de reestruturação com a finalidade de identificar as características organizacionais e determinar a compatibilidade entre os diferentes elementos constitutivos. O trabalho na fazenda experimental caracteriza-se por ser um trabalho disperso e possui uma grande diversidade de operações. As operações são realizadas de acordo com a necessidade do experimento, havendo casos em que as atividades de manejo e controle são executadas diariamente variando a curto, médio e longo prazo de acordo com a criação ou pesquisa. Também se caracteriza por ser um trabalho do tipo não estruturado, em que os auxiliares operacionais não possuem uma atividade única, exigindo deslocamentos constantes durante a execução das tarefas.

O diagnóstico obtido por meio das diferentes ferramentas de análise do trabalho, contribuem para uma validação das informações e demandas referente às tarefas. Por meio do questionário de percepção, em conjunto com os demais procedimentos estabelecidos pela AET, houve a construção participativa de um conhecimento, compartilhado entre pesquisadores e auxiliares operacionais a fim de compreender e destacar os diversos aspectos relacionados a atividade laboral. Esta etapa é fundamental para a construção de uma proposta de intervenção ergonômica, tanto ao nível das atividades operacionais quanto na elaboração de um projeto organizacional.

O questionário é válido, sobretudo, quando se necessita obter um levantamento de informações abrangentes, rápido e de menor custo, sendo utilizado para se fazer um levantamento inicial das situações que requerem as análises mais profundas e medidas corretivas. A combinação do sistema OWAS e o Diagrama de Áreas Dolorosas possuem a vantagem da simplicidade e fácil entendimento, servindo para mapear os locais de trabalho e equipamentos, as tarefas que apresentam maior gravidade (acima da classe 3).

Entre os principais problemas diagnosticado neste estudo destacam-se os constrangimentos gerados pela atividade de se transportar sacas de ração, elencado por 53% dos respondentes, sendo que 90% dos entrevistados sinalizaram sentir algum tipo de desconforto. O carregamento e descarregamento das sacas de ração são feitos manualmente, o

que intensifica os constrangimentos. A atividade de transportar ração é comum às diversas áreas de pesquisa, sendo que este é um problema compartilhado por diversos auxiliares operacionais.

Este artigo apresentou um recorte do estudo realizado na FE, referente aos movimentos e posturas na realização das atividades do auxiliar operacional da avicultura, os equipamentos disponíveis e as condições organizacionais. Por meio da ferramenta de análise do Sistema OWAS, pode-se identificar operações que da forma como estão sendo executadas tornam-se altamente prejudiciais, sendo classificadas como categoria 4, necessitando de uma intervenção imediata, de modo a minimizar os constrangimentos oriundos dos esforços biomecânicos executados pelo auxiliar operacional e demais usuários da FE. As partes do corpo mais atingidas por esta atividade são as costas e as pernas, que pelos movimentos e posturas registradas são as partes do corpo que ocorrem mais riscos de constrangimentos e lesões.

Nesta etapa do estudo não houve intenção de se implantar melhorias, mas sim criar suposições e nortear as futuras ações de melhorias que podem ser realizadas.

Desta forma, o esforço do analista pode ser direcionado para os fatores prioritários, na busca de contribuir com melhorias para qualidade de vida no trabalho. O investimento em tecnologias (equipamentos, utensílios, sistema de armazenamento de ração, etc.) como apoio às diversas situações que se expõem os trabalhadores, contribuirão na melhoria da qualidade de vida no trabalho. Este trabalho não finaliza por aqui, há necessidade de maior aprofundamento a fim de elucidar os modos operatórios e gerenciais que melhor correspondam à característica organizacional da fazenda experimental.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J et al.. Introdução à ergonomia: da prática à teoria. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
- CERF, M.; SAGORY, P. Agricultura e desenvolvimento agrícola. In: FALZON, P. (ed.). Ergonomia. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.
- CORLETT, E.N.; MANENICA, I. The effects and measurement for working postures. Applied Ergonomics, 11(1):7-16, 1980.
- DANIELLOU, F e JACKSON FILHO, J. M. Questões epistemológicas levantadas pela ergonomia de projeto. In: DANIELLOU, F. (Coord.). Ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos. São Paulo: Edgard Blücher 2004.
- ERGO&AÇÃO. Fundamentos de ergonomia. 2003. Disponível em: <http://www.simucad.dep.ufscar.br/dn_fundamentos.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2010.
- FEI - Fazenda Experimental de Iguatemi. Disponível em: <<http://www.feuiuem.br/>>. Acesso em: 4 de ago. 2010.
- GUÉRIN, F. et al. Compreender o trabalho para transformá-lo. 4ª reimpressão. São Paulo: Ed. Edgar Blücher, 2008.
- IIDA, I. Ergonomia: Projeto e Produção. 2ª edição rev. e ampl. São Paulo: Ed. Edgar Blücher, 2005.
- LUZ, M. L. S. et al. Qualidade de Vida no Trabalho sob a abordagem de estudos ergonômicos: projeto piloto na Fazenda Experimental de Iguatemi. (2010) Disponível em: www.sgp.uem.br:8080/sgp/index.html. Acesso em: 20 mar. 2011.
- TEMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. WinOWAS: A computerized system for the analysis of work posture.. Disponível em: <<http://turval.me.tut.fi/owas/>>. Acesso em: 02 fev. 2010.

APÊNDICE B

Quadro 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	
Nome da pesquisa: Projeto Ergonomia	
Responsáveis:	
Informações aos trabalhadores:	
Trata-se de uma pesquisa com trabalhadores da Fazenda Experimental.	
<u>Objetivo:</u> a incorporação de práticas ergonômicas na Fazenda, a fim de preservar a saúde e a produtividade dos trabalhadores. Os trabalhadores que participarem das atividades propostas para a coleta de dados terão suas respostas estudadas para colaborar nas avaliações ergonômicas e organizacionais das atividades laborais e do ambiente de trabalho. Este estudo é bastante importante para que possamos conhecer quais das atividades realizadas são mais desgastantes, necessitando de maior atenção na intervenção ergonômica e de como realizar modificações mais efetivas (mudanças ambientais, de equipamentos, organização do trabalho, sistema de produção, etc.), que melhorem a qualidade de vida dos servidores.	
Eu, _____, abaixo assinado, estou ciente que faço parte da pesquisa Projeto Ergonomia. Contribuirei com dados ao responder um questionário, ao ter minhas atividades registradas em filmagem e fotos e ao participar de discussões e entrevistas sobre minhas atividades. Declaro estar ciente: a) do objetivo do projeto; b) da segurança de que não serei identificado e que será mantido o caráter confidencial das informações que prestarei; c) de ter liberdade de recusar participar da pesquisa.	
Local: _____	
Data: _____	
Ass.: _____	

Fonte: Adaptado de ERGOAÇÃO (2003)