

ANÁLISE ERGONÔMICA NO AMBIENTE DE TRABALHO RURAL VOLTADO PARA CRIAÇÃO DE GADO: **UM ESTUDO DE CASO**

Anderson Alves da Silva, Bruna da Silva Cruz¹

Francisca Rego Oliveira de Araújo²

RESUMO

Os trabalhadores, no cotidiano de suas atividades laborativas, estão expostos a diversos agentes de risco que chamam a atenção para cuidados e imprescindíveis orientações capazes de minimizar possíveis danos à saúde destes. O presente estudo busca analisar as principais posturas adotadas pelo trabalhador rural e o papel da ergonomia para prevenir possíveis danos físicos e funcionais no ambiente de trabalho, voltado à criação de gado. O método de pesquisa utilizado foi do tipo observacional exploratório, sendo delineado por meio de ficha de avaliação, registros fotográficos, Diagrama de Áreas Dolorosas e Método OWAS. Na coleta de dados da análise ergonômica fez-se o levantamento de informações através de tabelas, a partir disso, foi proposto medidas corretivas para melhoria das posturas adotadas do trabalhador e algumas alterações nos equipamentos pertencentes ao ambiente laboral. Conclui-se que análise ergonômica é um fator determinante para longevidade e saúde do trabalhador, tanto no seu ambiente laboral como no seu cotidiano, além de contribuir para um maior rendimento, aumentando sua eficácia e produtividade.

Palavras-Chave: ergonomia, agropecuária, trabalhadores rurais, saúde do trabalhador, Fisioterapia.

ERGONOMIC ANALYSIS IN THE RURAL WORK ENVIRONMENT FOR CATTLE RAISING: A CASE STUDY

ABSTRACT

Workers, in their daily work activities, are exposed to several risk agents that draw attention to care and essential guidelines capable of minimizing possible damage to their health. The present study seeks to analyze the main postures adopted by rural workers and the role of ergonomics to prevent possible physical and functional damages in the work environment, focused on cattle raising. The research method used was of the exploratory observational type, being outlined by means of an evaluation form, photographic records, Diagram of Painful Areas and OWAS Method. In the collection of data from the ergonomic analysis, information was collected through tables, from this, corrective measures were proposed to improve the postures adopted by the worker and some changes in equipment belonging to the work environment. It is concluded that ergonomic analysis is a determining factor for the longevity and health of workers, both in their work environment and in their daily lives, in addition to contributing to greater performance, increasing their effectiveness and productivity.

Keywords: ergonomics, agriculture, rural workers, workers' health, physiotherapy.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho rural segundo Nascimento (1995), é toda atividade realizada em propriedade rural com fins lucrativos, ou em prédios rústicos destinados à prática agrícola, pecuária, extrativa ou agroindustrial, mesmo que localizado em perímetro urbano, porém com utilidade agrônômica. O que importa não é a localização geográfica da propriedade, mas a sua finalidade.

Em dados preliminares do Censo Agro 2017, do IBGE, já foram contabilizados mais de quinze milhões de trabalhadores em estabelecimentos agropecuários. Segundo

esse mesmo estudo, a maioria é formada por homens, com idade entre 30 e 60 anos, sendo a maior parcela com apenas o nível fundamental de escolaridade. Esses dados são suficientes para mostrar a importância de se conhecer e aprofundar o debate a respeito das relações trabalhistas e do trabalho em si no meio rural.

Todavia, este desenvolvimento, e conseqüente oferta de empregos, traz consigo a preocupação com os acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, que podem ocorrer em diversos ambientes e afetar qualquer trabalhador, trazendo para eles conseqüências como a interrupção temporária das atividades laborais e até a morte (RODRIGUES; SANTANA, 2010). A Norma Regulamentadora 17, do Ministério do Trabalho e Emprego, que dispõe sobre Ergonomia estabelece, dentre outros tópicos, que as condições dos ambientes de trabalho devem estar adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza da atividade a ser executada, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 2007).

O trabalho rural é significativamente mais perigoso que outras atividades, segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), e tem-se uma estimativa que milhões de agricultores sofram sérios problemas de saúde. (TEIXEIRA, 2003). Além disso, foi criada em 2005 a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura — NR-31, do Ministério do Trabalho e Emprego, uma vez que, segundo a OIT, atividades laborais que mais matam são: agricultura, mineração, construção e pesca comercial. (COUTO, 2007).

O setor rural possui remuneração baixa e nível baixo de qualificação, sendo incorporado por mão de obra com baixa ou nenhuma escolaridade (ALVES; GUIMARÃES, 2012). O trabalhador rural durante sua atividade laboral está exposto a uma série de riscos de acidentes ocupacionais e agravos a sua saúde, como intoxicações e doenças do trabalho, que dependem em maior ou menor grau do tipo de atividade na lavoura e equipamento utilizado (LUCCA et al., 2011).

Através disso são causados problemas de postura, fadiga, hérnias, fraturas, contusões e lombalgias, comprometendo a saúde dos trabalhadores. A fisioterapia do trabalho nesse caso proporciona segurança e eficientes ideais no modo como o homem e máquina interagem, melhorando suas condições de trabalho por meio de métodos e tecnologias (HOUAISS, 2014).

Fazem parte da doença crônica degenerativa a LER (lesões por esforço repetitivo) e DORT (distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho), são

causadas principalmente pela sobrecarga de alguns grupos musculares, e a postura inadequada durante a execução do trabalho. Podem acometer músculos, tendões, nervos, fâscias e ligamentos (SAMPAIO; OLIVEIRA, 2008).

A dor se dá através da acumulação dos subprodutos do metabolismo no interior dos músculos, ocorrendo, principalmente, nos trabalhos estáticos, uma vez que atrapalham a circulação sanguínea nos vasos capilares. Isso é resultado das contrações musculares acima da capacidade circulatória em remover subprodutos do metabolismo. Em sua maioria, causada devido o manuseio de cargas pesadas, posturas inadequadas, como o exemplo da torção da coluna. (IIDA, 2005).

O Diagrama de Áreas Dolorosas foi desenvolvido por Corlett e Manenica (1980) com a finalidade de facilitar a localização de áreas em que os trabalhadores sentem dores. Eles eram submetidos a uma avaliação subjetiva do grau de desconforto sentidos em cada um dos segmentos indicados no diagrama, essa avaliação era realizada ao final de um período de trabalho. Assim, era possível gerar um mapeamento para a empresa, identificando instrumentos e locais de trabalho que apresentavam maior gravidade, merecendo atenção imediata (IIDA, 2005).

Um dos métodos utilizados para avaliação de postura do trabalho é o OWAS (Ovako Working Posture Analysing System), criado por três pesquisadores finlandeses (Karku, Kansu e Kuorinka, 1977), os quais trabalhavam numa empresa siderúrgica. Tudo começou com a realização de análises fotográficas das principais posturas encontradas tipicamente na indústria pesada. Constituíram o método correlacionando 72 posturas típicas e distribuindo a análise em combinações de posicionamento de dorso (4 posições), braços (3 posições), pernas (7 posições), distribuindo o resultado em quatro classes (IIDA, 2005).

A ergonomia pode ser unida ao sistema de qualidade, quando colocada como meio para o requisito de melhoria contínua. Colocando o ser humano no centro do processo, preservando a integridade física e mental dos trabalhadores, gerando-se benefícios efetivos (produtividade e qualidade de vida), para os processos de produção (MAFRA, 2013)

Sendo assim, a Fisioterapia através da ergonomia desenvolve um papel fundamental na saúde do trabalhador. Isso porque, ela atua na prevenção de lesões, no desenvolvimento de técnicas laborais, e na recuperação de problemas decorrentes da atividade profissional, o que influencia positivamente na qualidade de vida dos trabalhadores rurais e das demais áreas de trabalho (Conselho Federal de Fisioterapia e

Terapia Ocupacional, 2003).

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL: Analisar as principais posturas adotadas pelo trabalhador rural e o papel da ergonomia para prevenir possíveis danos físicos e funcionais no ambiente de trabalho, voltado à criação de gado.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO: Identificar as principais atividades realizadas pelo trabalhador rural, identificar os equipamentos manuseados durante a atividade laboral, analisar a ergonomia, biomecânica e a funcionalidade do trabalhador.

3 METODOLOGIA

a. Caracterização do estudo: Estudo observacional exploratório, a fim de obter critérios para desenvolver familiaridade e uma abordagem sobre o tema.

b. Local: O estudo foi realizado em uma propriedade rural denominada Sítio Lagoa do Mato, localizada na cidade de Nova Cruz no estado do Rio Grande do Norte. A escolha por esta propriedade rural, deu-se pela facilidade de acesso e sinalização de aceite do participante de pesquisa, visto que um dos pesquisadores é conhecedor do trabalho e do trabalhador, das dificuldades e das possibilidades de intervenção ergonômica, visando uma possível e posterior oferta de orientações e cuidados em saúde ocupacional, por meio da Fisioterapia, no setor rural voltado a criação de gado.

c. Caracterização da amostra: A amostra foi composta por 01 trabalhador rural, do gênero masculino e que desempenha atividade voltada para a criação de gado.

d. Critérios de inclusão: Aceitação da presença dos pesquisadores no ambiente de trabalho por parte do trabalhador avaliado e Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

e. Instrumentos: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);

Diagrama de Áreas Dolorosas de Corlett, que consiste em uma demonstração do organismo humano dividido em algumas áreas específicas, para cada uma dessas áreas, há uma escala de valores que variam de 0 a 7, onde o valor 0 é atribuído as áreas do corpo que não apresentam desconforto e 7 é o valor atribuído as áreas do corpo que estão extremamente desconfortáveis. (IIDA, 2005).

Método OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) que consiste na observação das posturas, as quais serão classificadas segundo suas posições, resultando em uma condição de seis dígitos. O primeiro, segundo, terceiro e quarto dígitos indicam as posições de costas, braços, pernas e o fator força, respectivamente. Os dois últimos dígitos são reservados para a classificação da fase de trabalho. Por meio da determinação do nível de risco, é obtido o resultado final que indica a avaliação da postura e a categoria de ação a ser tomada, utilizando uma escala de quatro pontos que são os seguintes: Categoria 1: postura normal, não é necessária a adoção de medidas corretivas, a não ser em casos excepcionais; Categoria 2: postura requer adotadas medidas corretivas em um futuro próximo; Categoria 3: postura requer a adoção de medidas corretivas assim que possível; Categoria 4: postura que deve merecer atenção imediata (IIDA, 2005).

Telefone celular, marca iPhone 7 (12 MP, 3024 x 4032), aparelho que será utilizado para registrar as fotos, das principais posturas adotadas na atividade laboral.

f. Procedimentos: Os dados do referido projeto foram coletados em dois dias. Inicialmente, no dia 01 (um), foi feita uma abordagem ao participante de pesquisa, onde foi explicado os objetivos e propostas da pesquisa. Em seguida, foi apresentado o TCLE, seguido da aplicação do Questionário de Identificação (Apêndice A). Com a finalidade de levantar dados sobre o participante com referência a identificação - nome, endereço, idade, escolaridade, situação profissional, renda salarial, diagnóstico clínico (comorbidades/doenças), medicação, acompanhamento em saúde (se faz algum tratamento), exames complementares, dentre outros.

No dia 02 (dois), teve a finalidade de avaliar sinais de dor ou desconforto, por meio do Diagrama de Áreas Dolorosas de Corlett (Anexo A). Ainda no segundo dia, teve a finalidade de realizar uma análise postural do trabalhador, enquanto desenvolve suas atividades durante sua jornada de trabalho, por meio do Método OWAS (Ovako Working Posture Analysing System) (Anexo B).

Ao concluir as observações, foi realizada a análise dos dados referentes ao Diagrama de Áreas Dolorosas, a ergonomia postural, a biomecânica ocupacional, bem como possíveis fatores e obstáculos ambientais, levantados durante a realização das tarefas.

Os resultados obtidos estão apresentados pela ordem cronológica de coleta. Estes serão apresentados analisados e discutidos com a literatura sistematicamente e sequencialmente, como segue:

a. FICHA DE AVALIAÇÃO

Inicialmente, foi realizado o levantamento de dados sobre o participante de pesquisa, o trabalhador selecionado para o estudo de caso, através da ficha de avaliação, a partir dos dados de identificação, onde será utilizado um nome fictício.

O Sr. Mario do sexo masculino, 58 anos, casado, católico, trabalhador rural com ensino fundamental incompleto, sua queixa principal é de dor na coluna lombar, porém não possui acompanhamento médico nem fisioterapêutico. Não apresenta comorbidades.

O participante de pesquisa afirmou trabalhar geralmente de segunda à sexta, 7 horas por dia. Possui pausa de 1h30min para o almoço. O espaço onde trabalha é de local aberto, com exposição solar e temperatura ambiente, em média 27°, dependendo da temperatura diária. O entrevistado utiliza chapéu e bota, camisa com proteção UV e calça longa para se proteger do sol.

O trabalhador realiza função de manutenção das cercas, manejo do gado, pulverização do terreno, corte de capim e servi-lo aos animais. Em uma análise geral, foi observado na maioria dessas atividades uma postura de flexão de tronco, braços, punhos, dedos e pescoço, exacerbada.

O trabalhador rural possui uma média de escolaridade que corresponde a menos da metade ao comparado com pessoas ocupadas na indústria, sendo que em 2002, a média era de 3 anos, enquanto na indústria, 6,9. Fazendo-se uma projeção linear, a média alcançada por trabalhadores rurais em 2010 corresponde a 3,4 anos, em 2047, 5,8 anos (HOFFMANN, NEY, 2004).

O trabalho rural exige uma demanda física excessiva, fato que é relacionado as Doenças Osteomusculares (DORT), sendo as que mais afetam este público, ocasionando dor lombar (ALVES, GUIMARÃES, 2012).

a. APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE ÁREAS DOLOROSAS:

Na análise do diagrama, se percebeu a prevalência de dor unilateral na região do ombro e dorso superior, e bilateral em dorso inferior e pé. O trabalhador adota a postura mais propensa na utilização do hemicorpo esquerdo, acarretando em mais propulsão de

descarga de peso para este lado, o que pode explicar, principalmente, a evidenciada dor do lado esquerdo do ombro, a qual é demasiadamente requerido de acordo com a biomecânica ocupacional, sabendo-se que o trabalhador adota essas posturas por repetidas vezes durante suas atividades, o que é contra indicado (Dul e Weerdmeester 2004). Levando em consideração a região do dorso superior e inferior, nota-se um trabalho escapular acentuado neste tipo de tarefa, juntamente com a região lombar em constante tensão devido a postura que se encontra, geralmente, em flexão de tronco, o que esclarece a resposta de maior intensidade da dor relatada nesta região (Santos, et al., 2007). Com relação ao pé, ambos apresentam dor, apesar de baixa intensidade, devido a postura mantida por longos períodos e sem pausas adequadas como sugere a NR-17, disposta na guia trabalhista, que afirma que se deve ter uma pausa de 10 minutos para cada 50 minutos trabalhados.

b. ANÁLISE DAS POSTURAS POR MEIO DO MÉTODO OWAS

A análise da postura do trabalhador durante suas atividades, por meio do Método OWAS, evidenciou-se os resultados da classificação de risco, conforme mostrado nas respectivas tabelas à seguir.



Figura 1: atividade montando a cavalo.

Codificação do OWAS – Tabela 1 – Figura 1				
Dorso	Braços	Pernas	Carga	Categoria
1	1	3	1	1

Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 1 foi observado que o posicionamento da cabeça e coluna permanecem alinhados, bem como o posicionamento dos braços ao segurar a rédea, com altura confortável e com possibilidade de descanso para os membros superiores ao afrouxá-la.

Contudo analisou-se que as pernas devem estar ligeiramente flexionadas. O posicionamento dos pés no estribo se mantêm corretos fixados na vertical, necessitando apenas que o elástico seja de um tamanho maior para que seja diminuída a flexão de joelhos.

De acordo com a análise ergonômica do trabalho, demonstrado na figura 1, o posto de trabalho está adequado. Se enquadra na categoria 1 da classificação das posturas pela combinação das variáveis do sistema OWAS.



Figura 2: Atividade arrancando capim.

Codificação do OWAS - Tabela 2 - Figura 2				
Dorso	Braços	Pernas	Carga	Categoria
2	1	3	1	2

Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se que durante a atividade há uma flexão de tronco acentuada associada ao movimento de força de membros superiores para realização do corte do capim. Dessa forma, com a análise realizada através da tabela de classificação do método OWAS, a atividade acima foi descrita como classe 2, postura que requer adotadas medidas de correção para um futuro próximo. Tais medidas a serem adotadas, podem ser em torno da utilização de um facão maior para a execução da atividade, necessitando de menor flexão de tronco e menor força aplicada no momento do corte.



Figura 3: Servindo capim para os bovinos.

Codificação do OWAS - Tabela 3 - Figura 3				
Dorso	Braços	Pernas	Carga	Categoria
2	1	1	1	2

Fonte: Dados da Pesquisa

Na figura 3, o trabalhador realiza a tarefa de alimentar os bovinos. Realizando flexão de tronco repetidas vezes. A atividade é classificada como classe 2, postura que requer adotadas medidas de correção para um futuro próximo. Sugere-se a substituição do movimento de flexão de tronco pela postura ereta, no ato de arremessar o capim.



Figura 4: atividade de conserto da cerca.

Codificação do OWAS - Tabela 4 - Figura 4				
Dorso	Braços	Pernas	Carga	Categoria
2	1	1	1	2

Fonte: Dados da Pesquisa

Na atividade de consertar a cerca o trabalhador permanece na posição ortostática, com uma inclinação do dorso, pernas retas com braços abaixo da linha do ombro, o membro superior esquerdo esticado apoiando-se na cerca, enquanto o membro superior direito está semi-flexionado segurando o martelo. A categoria do nível de risco para essa atividade requer melhoria na postura adotada, a fim de, evitar lesões futuras no trabalhador, classificada como classe 2 pelo método OWAS. Podendo efetuar uma semi flexão com a perna que está à frente para assim manter uma menor flexão de tronco e horizontalar um pouco mais a força que será aplicada referente ao martelo e a cerca (grampo).



Figura 5: atividade com pulverizador costal manual.

Codificação do OWAS - Tabela 5 - Figura 5				
Dorso	Braços	Pernas	Carga	Categoria
1	1	6	2	1

Fonte: Dados da Pesquisa

Por fim, a imagem 5 demonstra o trabalhador realizando a pulverização com equipamento em região costal, com peso médio de 20kg, seu dorso permanece reto, com braços voltados para baixo, enquanto faz-se o deslocamento com pernas. Essa atividade é classificada como categoria 1, não exigindo adoção de medidas corretivas. No entanto, a carga submetida pelo pulverizador costal necessita de prioridade em investigação ergonômica, uma vez que, pode-se resultar em complicações em região de coluna, devido o carregamento de peso contínuo correlacionado com o peso e estatura do indivíduo.

5 DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, constatou-se a predominância em movimentos de flexão de tronco, ato que gera uma maior força de cisalhamento e pressão intradiscal na região da coluna lombar, cargas assimétricas em flexão de podem resultar em distorções do núcleo pulposo em direção à região póstero-lateral contralateral, onde as fibras do anel são mais distendidas. (KISNER, COLBY, 2009).

Dentre os movimentos que causam estresses de tensão e compressão estão: flexão, extensão e flexão lateral de tronco. O disco intervertebral está sujeito a diminuição de sua hidratação, quando submetido a aplicação de carga continuada por tempo curto ou prolongado, podendo ocasionar em uma aceleração do processo de degeneração (NORDIN, FRANKEL, 2003).

Vale ressaltar que cargas que sobrepõem a 20% do peso corporal do indivíduo devem ser evitadas, pois propiciam maior instabilidade ao caminhar, como na atividade de uso do pulverizador (LEHNEN et al., 2017). O trabalhador tem peso corporal de 70kgs, o qual esses 20kgs do pulverizador correspondem à 28,5% do seu peso total, recomendou-se que ele utilize a metade da capacidade limite de líquido que a mesma suporta, ficando por volta de 10kgs, correspondendo a 14,2% do seu peso total.

6 CONCLUSÃO

Durante as análises realizadas, notou-se que o trabalhador se submetia ao esforço repetitivo, predominando a inclinação de tronco. Com os dados obtidos, constatou-se que seu posto de trabalho, como também suas posturas, não estavam adequados ergonomicamente. Diante do que foi coletado foram sugeridas mudanças ergonômicas, buscando minimizar o desconforto e sobrecarga durante a execução das tarefas. Recomenda-se que se evite a flexão de tronco exacerbada, buscando uma semi- flexão joelhos associada, evitando sobrecarga articular em cisalhamento na região da coluna, conseqüentemente, reduzindo a pressão intradiscal.

Outra recomendação é a troca de ferramentas para melhor adaptação ao ambiente de trabalho, visando menos sobrecarga na região de membro superiores, como o uso de um facão maior na realização do corte do capim.

Conclui-se que análise ergonômica é um fator determinante para longevidade e saúde do trabalhador, tanto no seu ambiente laboral como no seu cotidiano, além de contribuir para um maior rendimento, aumentando sua eficácia e produtividade. Entretanto, evidencia-se a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o tema, para que seja

ampliado o conhecimento a cerca da realidade ergonômica vivenciada pelo trabalhador rural, sendo levantados dados ainda mais detalhados e enriquecidos, que possibilitem maiores resoluções no que se refere as posturas más adotadas durante a realização das atividades laborais, permitindo, assim, melhoras na saúde física do operário, maior produtividade em seu posto de trabalho e maior atuação da fisioterapia na área do estudo.

REFERÊNCIAS

ALVES, Raquel Aparecida; GUIMARÃES, Magali Costa. De Que Sofrem os Trabalhadores Rurais? – Análise dos Principais Motivos de Acidentes e Doecimentos nas Atividades Rurais. **Revista Informe Gepec**, Toledo, v. 16, n. 2, p. 39-56, jul./dez. 2012.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CENSOAGRO 2017.

Portal Único do Governo, 2017. Disponível em:

<<https://censoagro2017.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/25789-censo-agro-2017-populacao-ocupada-nos-estabelecimentos-agropecuarios-cai-8-8.html>>.

Acesso em 22 de out. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-17: Ergonomia.**

Brasília, DF, 2007. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-17.pdf>. Acesso em: 03 out.2022.

CORLETT, N; WILSON, J; MANENICA, I. The ergonomics of working postures. London:Taylor & Francis, 1986.

Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Resolução nº 259, 2003.

DUL, J., WEERDMEESTER, B. Ergonomia Prática. Tradução de Itirolida. 2. ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2004. 138 p.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2 Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005.

LEHNEN, G. C. et al. Effects of backpack loads and positions on the variability of gait spatiotemporal parameters in young adults. *Research on Biomedical Engineering*, v. 33, n.4, p. 277-284, 2017.

LUCCA, Sergio Roberto; CORTEZ, Marcio Zamuner; TOSETTO, Thais. A percepção dos trabalhadores sobre os riscos de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho na produção de rosas. **Revista Espaço Diálogo e Desconexão – REDD**. v.4, n.1. Jul/dez. Araraquara, SP, 2011.

MAFRA, José Roberto Dourado. Metodologia de Custeio Para a Ergonomia. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, n.42, p. 77-91, Set./Dez. 2013.

NASCIMENTO, A M. Trabalho rural na Constituição de 1988: regulamentação e realidade. **Rev. Legislação do Trabalho**, v. 59, n. 10, p. 1305-10, 1995

NORDIN, M.; FRANKEL, V. H. Biomecânica Básica do Sistema Musculoesquelético. Rio de Janeiro: Guanabara Googan, 2003.

RODRIGUES, Luciano Brito; SANTANA, Nívio Batista. Identificação de

riscos ocupacionais em uma indústria de sorvetes. **Revista UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, Paraná, v.12,p.1-18, 2010.

SAMPAIO, Adelar Aparecido; OLIVEIRA, João Ricardo Gabriel. **A ginástica laboral na promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida no trabalho**. Disponível em:

<https://erevista.unioeste.br/index.php/cadernoedfisica/article/view/1649/1726>. Acesso em: 02 de fev. 2023.

SANTOS, Heleodório; CARVALHO, Luis; MÁSCULO, Francisco, REBELO, Francisco. **Flexão anterior de tronco: quantificação das forças e dos momentos de força queagem na coluna lombar**. *Fisioterapia Brasil*, v.8, n.4, Jul. 2007. Disponível em:

<https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1787/2911>. Acesso em: 15 dez. 2022.

TEIXEIRA, M. La Porte.; FREITAS, R. M. V. de. **Acidentes do trabalho rural no interior paulista**. *São Paulo Perspec*, São Paulo , v. 17, n. 2, p. 81-90, Jun. 2003. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392003000200009&tlng=en&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 11 jul. 2022.

HOFFMANN, Rodolfo; NEY, Marlon. **Desigualdade, escolaridade e rendimentos na agricultura, indústria e serviços, de 1992 a 2002**.

Economia e Sociedade. São Paulo, v.13, n. 2, p. 51-79, Jul. 2004. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8643053/10605>. Acesso em: 12 Jan. 2023.

HOUAISS, A. **Instituto Antônio Houaiss. Dicionário**. Versão Monusuário 3.0. Editora Objetiva Ltda. Jun. 2014.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn. **Exercícios terapêuticos fundamentos e técnicas**, 5^o ed, São Paulo: Editora Manole, 2009.

Apêndice A:

Ficha de Avaliação



LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE

FICHA DE AVALIAÇÃO

IDENTIFICAÇÃO Data avaliação: _____
 Nome: _____ Sexo: () M () F
 Endereço: _____
 Telefone: _____ Data de nascimento: _____
 E-mail: _____ Profissão: _____ Religião: _____
 Estado civil: () Casado () Solteiro () Viúvo () Divorciado () Outros
 Grau de instrução: () Sem instrução () Fundamental () Médio () Superior
 Renda familiar: _____
 Médico responsável: _____
 Diagnóstico clínico: _____
 Acadêmicos responsáveis: _____

ANAMNESE

Queixa Principal _____

Antecedentes Pessoais: () Osteoporose () HAS () Diabetes () Artrose () Tabagismo () Alcoolismo
 () Cardiopatia () Outros: _____

Antecedentes Familiares: _____

Medicamentos (Nome, dosagem, frequência): _____

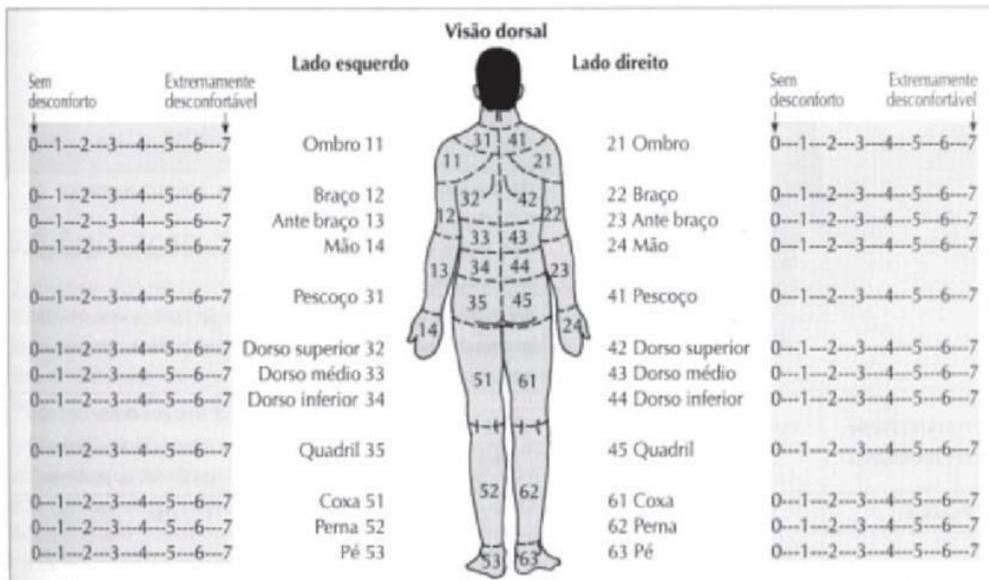
Exames complementares (Nome, data e conclusão do laudo): _____

Outras terapias: _____

Fonte: Dados da pesquisa

Anexo A:

Diagrama de áreas dolorosas



Fonte: CORLETT, MANENICA (1980)

Anexo B:

Classificação das posturas no método OWAS

DORSO				
	1 Reto	2 Inclinado	3 Reto e torcido	4 Inclinado e torcido ex: 2151 RF
BRAÇOS				
	1 Dois braços para baixo	2 Um braço para cima	3 Dois braços para cima	
PERNAS				2 1 5 1 RF
	1 Duas pernas retas	2 Uma perna reta	3 Duas pernas flexionadas	
CARGA				
	4 Uma perna flexionada	5 Uma perna ajoelhada	6 Deslocamento com pernas	
CARGA				xy Código do local ou seção onde foi observado.
	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	

Fonte: IIDA (2005)

Anexo C:

Sistema OWAS: Classificação das posturas pela combinação das variáveis

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

Fonte: IIDA (2005)