

## Redução das faltas e dos acidentes de trabalho com base na implementação de melhorias ergonômicas na linha de produção de um frigorífico gaúcho

Reduction of accidents at work and absenteeism with ergonomic improvements in a South Brazilian fridge company

Reducción de accidentes de trabajo y de la ausencia en la línea de producción de un frigorífico en el sur de Brasil después de mejoras ergonómicas

Luiz Fernando Martins Gandon<sup>1</sup>, Renato Ribeiro Nogueira Ferraz<sup>2</sup>, Luciana Maria Bernstein Pavan<sup>3</sup>, Ana Paula Demarco Resende Esmelindro Zaions<sup>4</sup>

### Resumo

A ergonomia se refere ao entendimento das interações entre os indivíduos e os elementos físicos que compõem um sistema, aplicando teoria, princípios, dados e métodos para projetar o ambiente com vistas a otimizar o bem-estar, especialmente no ambiente de trabalho. O presente trabalho buscou avaliar os benefícios observados após a implantação de ações ergonômicas e melhorias na linha de produção realizadas no setor de desossa de um frigorífico. No decorrer do trabalho a linha de produção foi avaliada, buscando situações não conformes para determinar

possíveis melhorias a serem efetivadas, visando também a exigência ergonômica e atendimento de normas do Ministério do Trabalho, que tratam da ergonomia e da organização funcional em frigoríficos, especificamente as normas regulamentadoras 17 e 36. A partir da análise dos resultados, foi possível mensurar as melhorias e o ganho produtivo, assim como o nível de satisfação dos colaboradores, especialmente após a implantação de mudanças, como pausas e rodízios programados de atividades e tarefas, elevando a qualidade de vida no trabalho, e reduzindo queixas de desconforto postural e absenteísmo.

**Palavras-chave:** Ergonomia; Capacidade produtiva; Norma Regulamentadora; Pausa; Rodízios.

### Abstract

Ergonomics refers to the understanding of the interactions between individuals and the physical elements that make up a

<sup>1</sup> Programa de Mestrado Interinstitucional - MINTER, Universidade Nove de Julho - UNINOVE, Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai - IDEAU. Email: luizgandon@ideau.com.br.

<sup>2</sup> Mestrado Profissional em Administração - Gestão em Sistemas de Saúde (PMPA-GSS) - Universidade Nove de Julho (UNINOVE). Email: renatobio@hotmail.com.

<sup>3</sup> Programa de Mestrado Interinstitucional - MINTER, Universidade Nove de Julho - UNINOVE, Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai - IDEAU. Email: lucianapavan@pop.com.br

<sup>4</sup> Programa de Mestrado Interinstitucional - MINTER, Universidade Nove de Julho - UNINOVE, Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai - IDEAU. Email: anapaularesende@ideau.com.br

system, applying theory, principles, data and methods to design the environment with a view to optimize the well-being, especially in the workplace. The present study sought to evaluate the benefits observed after implementation of ergonomic stock and improvements in production line made in the boning of a refrigerator. In the course of work the production line was evaluated, seeking non-compliant situations to determine possible improvements to take effect, targeting ergonomic requirement and also meet the standards of the Ministry of Labour, dealing with ergonomics and functional organization in refrigerators, specifically regulatory standards 17 and 36. From the analysis of the results, it was possible to measure the improvements and the production gain, as well as the level of satisfaction of employees, especially after the introduction of changes, such as breaks and casters programmed activities and tasks, raising the quality of life at work, and reducing complaints of discomfort postural and absenteeism.

**Keywords:** Ergonomics; Productive capacity; Regulatory Standard; Pause; Casters.

### Resumen

Ergonomía se refiere a la comprensión de las interacciones entre los individuos y los

elementos físicos que componen un sistema de aplicación de la teoría, principios, datos y métodos para diseñar el entorno con el fin de optimizar el bienestar, especialmente en el lugar de trabajo. El presente estudio buscó evaluar los beneficios observados después de la implementación de acciones ergonómicas y mejoras en la línea de producción en el deshuesado de un refrigerador. Trabajo que se evaluó la línea de producción, buscando situaciones no conformes para determinar posibles mejoras para tomar efecto, dirigida a requisito ergonómico y también cumplir con las normas del Ministerio de trabajo, con ergonomía y organización funcional en refrigeradores, específicamente las normas regulatorias 17 y 36. Del análisis de los resultados, fue posible medir las mejoras y el aumento de la producción, así como el nivel de satisfacción de los empleados, sobre todo después de la introducción de cambios, tales como roturas y ruedas programa actividades y tareas, elevar la calidad de vida en el trabajo y la reducción de las quejas de malestar y absentismo postural.

**Palabras clave:** Ergonomía; La capacidad de producción; Norma; Romper; Ruedas.

### Introdução

Atualmente as organizações, para se manterem no mercado comercial, buscam reduzir custos fixos e variáveis em sua ambiência interna, seja por meio de cortes no quadro funcional ou na redução do consumo de água, luz, telefone, dentre outros (1). No custo variável, é importante avaliar elementos ligados diretamente ao sistema produtivo. Nesse ínterim, uma das alternativas a serem estudadas e implantadas em ambientes produtivos de uma empresa diz respeito a ações visando a melhoria dos índices de produtividade, com redução da mão de obra empregada (2,3). Estas ações trazem melhoria nas condições de trabalho, reduzindo riscos ambientais e melhorando condições ergonômicas de trabalho, elevando o moral, a satisfação e a qualidade de vida no trabalho (4). Acidentes do trabalho, doenças ocupacionais advindas da exposição à agentes insalútferos e ergonômicos em ambientes produtivos, contribuem para aumentar o índice de absenteísmo (falta ao trabalho) e conseqüentemente, aumentar os custos produtivos, o que se torna um inconveniente para empresa (5).

No ramo frigorífico, verifica-se que 80% das atividades e tarefas laborais são realizadas manualmente e na posição em pé. Avaliando-se estas condições sob a ótica da ergonomia, verifica-se a

possibilidade de desenvolvimento de patologias musculoesqueléticas que vão desde um desconforto postural até a possibilidade do desenvolvimento de Lesões por Esforços Repetitivos - LER e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho – DORT (6). Uma das advertências ao modelo industrial moderno, diz respeito a adequações de postos de trabalhos, com vistas ao atendimento de questões ergonômicas e produtivas (7,8).

A ergonomia trata de avaliar movimentos e adequar o posto de trabalho, para que tal movimento não gere condições ligadas às LER/DORT. Em seu artigo, Barro (9) trata sobre a dor musculoesquelética do pescoço, dorso e membros superiores, cujas causas estão relacionadas à realização de atividades ocupacionais e às condições de trabalho. Uma das conseqüências do desenvolvimento as patologias indicadas é o absenteísmo (termo utilizado para conceituar ausências dos trabalhadores em processos produtivos), que pode contribuir significativamente para elevar os custos operacionais. Por trás desse índice, é possível encontrar uma variada gama de problemas que interferem diretamente na qualidade de vida do trabalhador e, portanto, em seu desempenho e assiduidade no trabalho. Estes problemas

podem ser de natureza pessoal, biológica, ambiental, social, familiar, financeira, funcional e, inclusive, estarem relacionados à própria estrutura organizacional e produtiva da empresa (10).

As empresas ligadas ao setor frigorífico (ramo de abate e processamento de carnes), buscam melhorias produtivas e ambientais, afim de atender ao mercado comercial, às legislações trabalhistas (Ministério do Trabalho) e ambientais (Meio Ambiente, Vigilância Sanitária, Ministério da Agricultura, etc.), bem como minimizar os possíveis afastamentos do trabalho. Como dito, as melhorias produtivas (por meio da adoção de novas tecnologias, mais eficazes) trazem naturalmente melhorias em ambientes de trabalho, melhorias produtivas e conseqüentemente, melhorias de ordem ergonômica no sistema produtivo (2).

O presente trabalho foi realizado junto a sala de desossa de um frigorífico de grande porte localizado na cidade gaúcha de Sananduva, com capacidade de abate e processamento de carnes de aproximadamente 1.000 suínos por dia, e contando atualmente com 500 colaboradores. A escolha da referida empresa levou em conta o maior volume de produção e pessoal empregado no sistema produtivo. Também foi levado em

consideração o elevado número de queixas de dores musculoesqueléticas e afastamentos ocorridos por condição desfavorável de trabalho.

Já as ações e melhorias efetivadas no setor, as quais serão apresentadas em seção posterior, estão na esfera de investimentos em novas tecnologias, melhorias produtivas de processos e procedimentos laborais, melhorias nos postos de trabalho, rodízio de atividades, pausas e demais ações ergonômicas, inclusive organizacionais, visando a melhoria da produtividade e saúde e segurança no trabalho e o aumento da produtividade.

Este trabalho, além desta Introdução e do Objetivo, traz a seção de Referencial Teórico, que busca discutir os pilares teóricos que sustentam a experimentação, discorrendo especialmente sobre a capacidade produtiva e as diversas legislações que determinam a estrutura de trabalho adequada para o setor aqui estudado. A seção de Metodologia apresenta as etapas de realização das mudanças necessárias para alcançar o objetivo ora proposto. Já a seção de Resultados Obtidos e Análise, apresenta uma série de dados que permitem identificar as diversas melhorias ocorridas após a implementação da presente proposta. Por fim, a seção de

Considerações Finais assume as limitações do trabalho, foca no principal benefício alcançado, e fornece sugestões práticas para organizações que porventura necessitem se adequar às legislações semelhantes às discutidas neste trabalho.

### **Objetivo**

Implementar uma série de ações ergonômicas com vistas à melhoria das condições de trabalho na linha de produção do setor de desossa de um frigorífico gaúcho, e avaliar sistematicamente os benefícios laborais após a implantação das referidas ações.

### **Revisão da Literatura**

O nível de produtividade é um construto estratégico a ser analisado e aperfeiçoado nas empresas, uma vez que está intrinsecamente ligado à sobrevivência da organização em seu mercado de atuação (11,12).

Martins (13) aborda que, para se ter capacidade produtiva, é necessário um conjunto de elementos ligados à capacidade instalada e, conseqüentemente, elementos ligados à capacidade efetiva de produção, como por exemplo, conhecimento, máquinas e equipamentos, postos de trabalho, ambientes e padrões e

procedimentos de trabalhos. Moreira (16), chama de capacidade a quantidade máxima de produtos e serviços que podem ser produzidos numa unidade produtiva em num dado intervalo de tempo. Já Slack et al (17) define capacidade de produção como sendo o máximo nível de atividade de valor adicionado em determinado período de tempo que o processo pode realizar sob condições normais de operação.

A melhoria em processos de trabalho busca garantir um volume produtivo e o atendimento de demandas comerciais e de melhorias no *Market Share* de qualquer empresa em seu mercado de atuação (14). Neste sentido, Souza (15), informa que estudos e melhorias ergonômicas objetivam a obtenção da máxima eficiência e produtividade dos trabalhadores em suas atividades, levando em consideração as melhores condições ambientais. Neste estudo foram analisadas as condições ergonômicas que interferem na capacidade produtiva no setor de desossa do frigorífico descrito neste trabalho, assim como as melhorias necessárias em máquinas, equipamentos, bancadas e principalmente, nos procedimentos e processos de trabalho existente na linha produtiva.

Além das ações de melhoria efetivadas, o Frigorífico buscou atender as

exigências legais contidas na Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho, que tratam das ações de segurança no trabalho e melhorias ergonômicas e de conforto nos locais de trabalho. A Portaria citada regulamenta, por meio das Normas Regulamentadoras 17 e 36 (NR's), as questões ergonômicas e organizacionais a serem observadas nas linhas produtivas em empresas do ramo de abate e processamento de carnes. Um dos itens trabalhados e melhorados, além de melhorias ergonômicas, são as pausas no trabalho (18) e os rodízios funcionais (8), paradigmas que foram tratados e implantados na linha produtiva da organização estudada nesta experimentação com prudência e organização, pois se trata de uma linha produtiva onde ocorrem uma série de atividades de desossa de carne suína envolvendo grande quantidade de trabalhadores em trabalhos essencialmente manuais.

Na Norma Regulamentadora 36 – por meio do seu item 36.13, trata-se das pausas laborais, realizadas no decorrer dos turnos de trabalho (manhã e tarde). Já o item 36.13.2 faz referência à pausa psicofisiológica dos trabalhadores que desenvolvem atividades diretamente no processo produtivo (desde a recepção até a expedição de carnes), onde se observa

exigências de posturas inadequadas, repetitividade de movimentos ou sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores. No item 36.14, podemos avaliar a “Organização das Atividades”, que normatiza a adoção de medidas técnicas organizacionais, administrativas e de engenharia com o objetivo de eliminar ou reduzir os fatores de risco, especialmente a repetição de movimentos dos membros superiores (19).

Segundo o item 36.14.2, a organização das tarefas deve ser efetuada com base em estudos e procedimentos de forma a atender os seguintes objetivos: a) a cadência requerida na realização de movimentos de membros superiores e inferiores não deve comprometer a segurança e a saúde dos trabalhadores; b) as exigências de desempenho devem ser compatíveis com as capacidades dos trabalhadores, de maneira a minimizar os esforços físicos estáticos e dinâmicos que possam comprometer a sua segurança e saúde; c) o andamento da atividade deve ser efetuado de forma menos árdua e mais confortável aos trabalhadores; d) facilitar a comunicação entre trabalhadores, entre trabalhadores e supervisores, e com outros setores afins.

Sobre os rodízios funcionais, o item 36.14.7.1 busca implementar rodízios de

atividades dentro da jornada diária, os quais devem propiciar o atendimento de pelo menos uma das seguintes situações: a) alternância das posições de trabalho, tais como postura sentada com a postura em pé; b) alternância dos grupos musculares solicitados; c) alternância com atividades sem exigências de repetitividade; d) redução de exigências posturais, tais como elevações, flexões/extensões extremas dos segmentos corporais, desvios cúbitos-radiais excessivos dos punhos, entre outros; e) redução ou minimização dos esforços estáticos e dinâmicos mais frequentes; f) alternância com atividades cuja exposição ambiental ao ruído, umidade, calor, frio, seja mais confortável; g) redução de carregamento, manuseio e levantamento de cargas e pesos; h) redução da monotonia.”

Takeda (20), refere-se ao caso de implantação de ações ergonômicas em frigorífico de aves, especificamente na sala de cortes onde havia inúmeras queixas de dores em membros superiores, o estudo desenvolvido, levantou queixas e as possíveis causas que levam às mesmas. Na oportunidade foi aplicado protocolo quantitativo para avaliação do movimento, chamado RULA, o qual apontou que no final da jornada de trabalho, o efetivo de trabalho estava muito fatigado, associado a

uma condição monótona de trabalho e adequação dos postos de trabalho.

Na ergonomia, o relacionamento entre o homem e seu trabalho, por intermédio da compreensão de aspectos fisiológicos e psicológicos, é fator imprescindível para que seja possível encontrar uma condição de trabalho favorável aos colaboradores de cada setor de trabalho (21). A Ergonomia como ciência, estende uma vasta gama de atuação, abrangendo todo o ambiente físico, aspectos organizacionais para controle e programação produtiva, visando bons resultados que são esperados pela organização. Nesta área de atuação ocorre uma adaptação das condições de trabalho do homem, melhorando as condições de segurança, satisfação e o bem-estar entre o trabalhador e seu ambiente de trabalho, tendo como resultado final a produtividade (22). Outro braço de atuação da Ergonomia é o estudo da questão cognitiva envolvida no trabalho, o qual almeja avaliar e considerar a carga mental exigida para o desempenho de uma determinada atividade e o grau de sofrimento psíquico a que se submete o ser humano no trabalho.

Fatores de produtividade interferem diretamente na saúde e na motivação dos trabalhadores (23), a qualidade de vida no trabalho não pode ser confundida com políticas de benefícios, nem com

atividades festivas de conagração, embora essas sejam importantes como estratégias, para tanto, a qualidade de vida no trabalho tem a ver diretamente com a cultura organizacional. A cultura organizacional pode ser traduzida como os valores e missão de um empreendimento, a filosofia da empresa, ao processo participativo, ao gosto por pertencer a elas (o que eleva os níveis de satisfação) e as perspectivas concretas de desenvolvimento pessoal que criam a identificação empresa-trabalhador (24).

## **Métodos**

### **a) Objeto de Estudo**

Trata-se de trabalho de campo onde foram coletadas informações junto ao setor de desossa de um Frigorífico de abate de carne suína, afim de levantar situações causadoras de desconforto postural e dores associadas a LER/DORT, e evidenciar as melhorias exigidas pela legislação trabalhista pertinente – NR's 17 e 36 da Portaria 3.214/78.

### **b) Abordagem conceitual utilizada**

O presente trabalho efetiva pesquisa exploratória e descritiva, com base em levantamento de informações técnicas e situações anti ergonômicas que interferem na motivação e na

produtividade do setor de desossa do Frigorífico referendado.

### **c) Caracterização do Empreendimento**

Trata-se de uma Cooperativa situada na cidade de Sananduva, município localizado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Atualmente, essa Cooperativa conta com quadro funcional de aproximadamente 500 colaboradores, distribuídos em diversos setores que vão desde a recepção de carcaças suínas, até a expedição de produtos elaborados.

O setor de desossa do Frigorífico, foco da presente experimentação, conta com quadro funcional de 98 colaboradores, que desenvolvem suas atividades em turnos que começam às 06:30 às 11:30hs pela manhã e das 13:30 às 17:00h pela parte da tarde. O efetivo de trabalho no turno da manhã é de 98 colaboradores. A tarde o efetivo fica reduzido em 30 colaboradores (executando tarefas mais refinadas junto as carnes desossadas pela parte da manhã), o restante do grupo fica alocado na unidade de abate para exercer outras funções.

No setor são realizadas várias atividades, que vão desde o corte para separação de dianteiro e traseiro, corte para separação da costela, chuleta, lombinho, etc. Os dianteiros (paleta) e os traseiros (pernil) serão descoreados em máquina

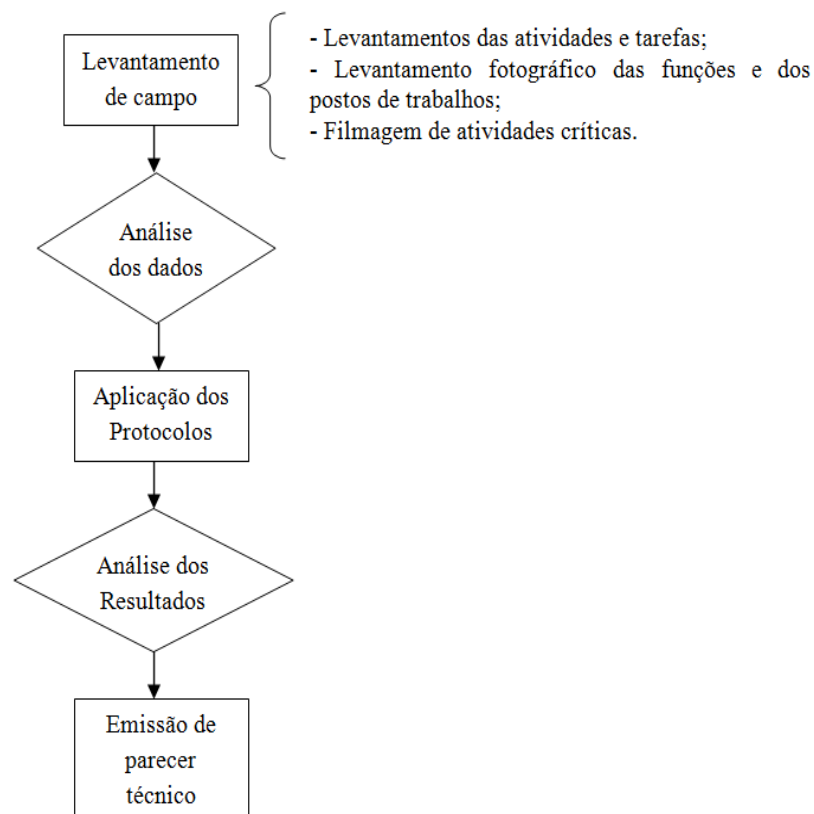


específica para esta atividade, após este procedimento, as peças irão entrar em linha de produção (bancadas de trabalho), onde serão feitos os cortes necessários para separação de carnes. Também há outras bancadas específicas para limpeza da pele retirada, separação do lombo, corte do bacon, etc. O trabalho é desenvolvido na posição em pé com possibilidade de intercalar com a posição sentada no decorrer da jornada de trabalho.

d) Detalhamento dos procedimentos de coleta de dados

Identificadas as não conformidades ergonômicas que geram absenteísmo por dores musculoesqueléticas, foram planejadas ações para melhor entendimento do contexto produtivo do setor avaliado, bem como sugerir medidas e melhorias ambientais e nos postos de trabalho. Para tanto, foram anotadas as atividades e tarefas executadas no setor, assim como a realização de levantamento fotográfico e filmagens dos postos de trabalho do setor, obedecendo o fluxograma de trabalho exposto na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma de atuação em trabalho de campo



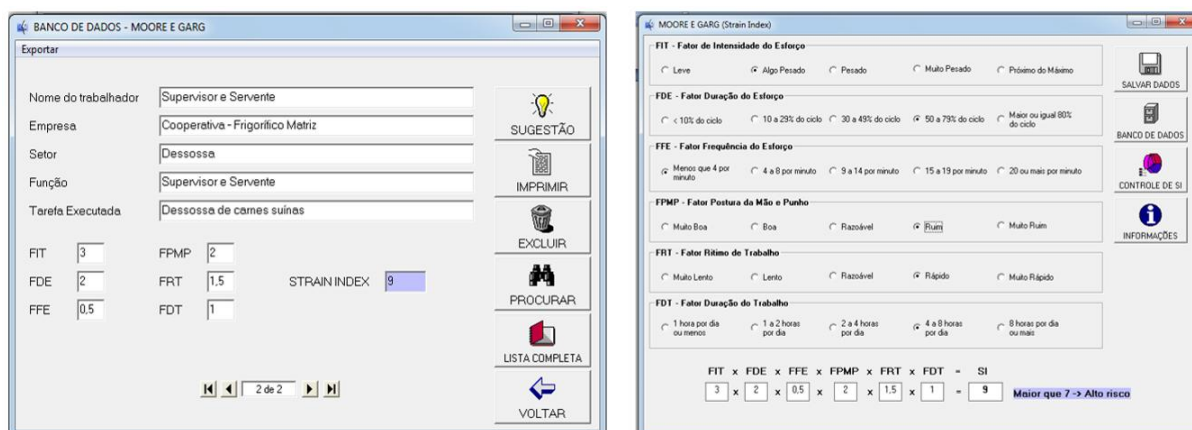
e) Detalhamento dos procedimentos para análise de dados

Após o trabalho de levantamento e coleta de informações, os mesmos foram inseridos em um programa informatizado denominado Ergolândia 5.0, o qual possui uma série de protocolos para avaliação de ergonomia, o qual já fora utilizado para avaliação dos riscos em uma fábrica de artefatos de cimento (29).

No caso específico, foram utilizados os protocolos de avaliação quali-

quantitativos denominados protocolos de “Moore & Garg” (30) e utilizado o “Check List de Couto” (31–33), os quais permitem avaliar os fatores de movimento, ritmos de trabalho, freqüência de esforço, dentre outros. Na Figura 2, em caráter ilustrativo, são apresentadas as telas iniciais do aplicativo utilizado.

Figura 2: Telas do “critério semi quantitativo de Moore & Garg”



O “critério semi quantitativo de Moore & Garg” é uma ferramenta criada em 1995 por Moore & Garg, o qual utiliza como parâmetros a intensidade, duração e freqüência do esforço, postura, ritmo e duração do trabalho e avalia o índice de sobrecarga para os membros superiores (34). Estas afecções, denominadas *Distal Upper Extremity* (DUE), compreendem patologias dos cotovelos, pulsos, mãos além da síndrome do Túnel Carpal. É

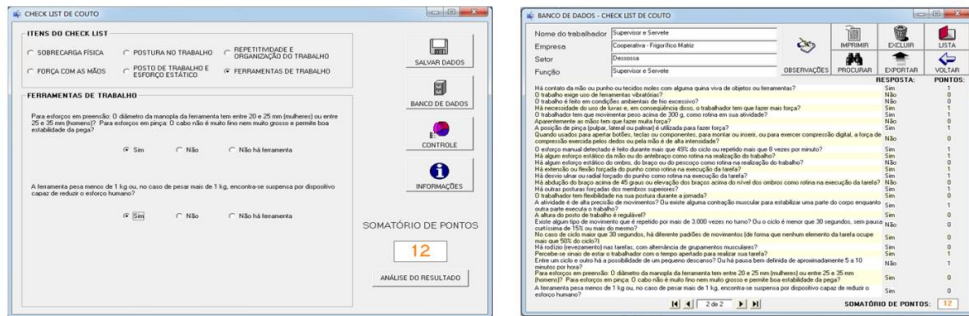
oportuno antecipar que este método nasceu para se fazer avaliação de uma só tarefa operacional e que só recentemente foi desenvolvida a possibilidade de se analisar o trabalho como um todo envolvendo várias tarefas.

Já a utilização do “Check List de Couto” serve para avaliação de riscos para trabalhos manuais e do risco do aparecimento de DORT, ocorrência de lombalgias, trabalhos informatizados,

condição ergonômica e condição biomecânica. Segundo Couto, Nicoletti e Lech (35), o “Check List de Couto” avalia o potencial do desenvolvimento de DORT (Distúrbio Osteomuscular relacionado ao

trabalho), sendo muito utilizado em avaliações de profissionais ligados à área de ergonomia. Na Figura 3, também em caráter ilustrativo, são apresentadas as telas relacionadas ao “Check List de Couto”.

Figura 3: Telas do "Check list de Couto"



Findadas as atividades de levantamento de campo, verificou-se que existia a necessidade de implantação de melhorias ambientais e de máquinas e equipamentos a serem feitas, preparando a empresa e o setor para demandas futuras de produtividade, melhorias ergonômicas e melhorias do nível de satisfação dos trabalhadores da Cooperativa.

possíveis LER/DORT, elevando o absenteísmo.

## Resultados e Discussão

### Identificação do problema

Na fase de levantamento de informações, ficou evidenciado que algumas atividades laborais realizadas no setor de desossa apresentavam problemas ergonômicos, como postura inadequada e movimentos repetitivos, causando desconforto postural e, conseqüentemente, afastamento do trabalho para tratamento de

### Análise do problema

Definido o problema, o próximo passo foi analisar as atividades e tarefas desenvolvidas no setor informado, de forma semelhante ao apresentado pela literatura (6,25–28). Esta análise objetivou identificar possíveis não conformidades ergonômicas, incorreções laborais e melhorias a serem adotadas relacionadas aos procedimentos de corte de carnes (desmanche e desossa).

Após a análise inicial, foram identificadas as seguintes não conformidades no decorrer do desenvolvimento do labor, que foram: (a) movimentação de membros superiores com relativa sobrecarga muscular devido a utilização de determinadas posturas ao

longo do processo de desossa de carnes; (b) repetitividade de movimentos realizados em determinados cortes e desossa de peças; (c) queixas de dores pelos trabalhadores; (d) afastamento de trabalhadores para tratamento de patologias ligadas à LER/DORT (absenteísmo).

Posteriormente à análise inicial, foram aplicados os protocolos científicos “Check List de Couto” e critério semi quantitativo de “Moore e Garg”. Estas análises sinalizaram e indicaram a necessidade de projetar, em curto e médio prazo, melhorias nos processos, atividades e tarefas desenvolvidas no setor.

Outra situação que restou evidenciada diz respeito a adoção de melhorias afim de elevar as capacidades “instalada e efetiva” de produção, bem como racionalizar tempos e movimentos envolvidos nas diversas atividades e tarefas prescritas nos processos do setor.

### **Desenvolvimento de soluções**

A Cooperativa, de posse das informações descritas, realizou estudo de adequação ergonômica, mudanças estruturais, adoção de tecnologias e mudanças em métodos e processos de produção (33,36,37).

Para as correções citadas, foram investidos valores substanciais na

aquisição de novas tecnologias (máquinas e equipamentos) para o setor, o qual tornou o ambiente mais produtivo, seguro e prático. Um dos fatores que justificaram tais investimentos diz respeito ao atendimento da Norma Regulamentadora 36, que determina, na sua totalidade, a necessidade das empresas do ramo frigorífico melhorarem seus ambientes de trabalho (especialmente o item ergonomia), além de gerenciar e definir pausas planejadas e programadas, rodízios e controle do ritmo de produção (8).

### **Implantação de soluções**

O grande desafio do segmento frigorífico no Brasil reside em estabelecer um modelo integrado de gestão em saúde e segurança do trabalho, afim de adequação a legislação do trabalho vigente. Assim sendo, o mobiliário utilizado no setor de desossa, como bancadas e mesas de cortes, sofreram alterações e modificações, tais como ajustes de altura, adaptações das mesas para a utilização de cadeiras ergonômicas, barras para apoio de pés, entre outras ações (38). Juntamente com as ações de melhoria, procedeu-se o treinamento dos trabalhadores.

As melhorias efetivadas que visaram as questões ergonômicas e melhorias produtivas foram:

a) Adoção de nova esteira transportadora (39) para o transporte de cortes e peças de carne suína no decorrer da linha. Conforme demonstrado na Figura

4, verifica-se a organização postural e de movimentos com a mudança realizada.

Figura 4: Esteira adquirida no setor de desossa



Esta melhoria evita a tarefa de transporte de carnes manualmente. Os trabalhadores que antes desenvolviam suas atividades em mesa estática e transportava os produtos através de carrinhos, agora recebe o auxílio do equipamento que transporta o produto aos demais colegas de linha, auxiliando as questões ergonômicas, diminuindo o acúmulo de carnes nas mesas e facilitando o manuseio do produto.

b) Aquisição de *Trimer*, equipamento com navalha e movimentação circular, utilizado para a retirada de gordura do pernil inteiro. A aquisição desse equipamento reduziu o movimento do punho (40), diminuindo o número de

trabalhadores expostos a condição desfavorável de trabalho.

c) Aquisição de descoreadeira, equipamento utilizado para a retirada de peles do pernil. Existe a movimentação do pernil em cima do equipamento para a execução da tarefa. Com a aquisição desse equipamento foi suprimida a atividade de retirada da pele com uso de facas, que se tornava demorada e gerava risco de cortes nas mãos, além de ser uma condição desfavorável de trabalho, do ponto de vista ergonômico (41).

d) Implantação de cadeiras ergonômicas (18). Conforme pode ser visto na Figura 5, a adoção dessa medida,

permite que o trabalhador realize suas atividades também na posição sentada,

intercalando posições e trazendo conforto postural.

Figura 5: Cadeira ergonômica utilizada nos setores.



O setor de segurança do trabalho sugeriu a aquisição de cadeiras ergonômicas para frigoríficos conforme trata a NR 36, subitem 36.2.1. As cadeiras disponíveis no setor passaram a possuir regulagens para adaptação às condições dos trabalhadores. A quantidade adquirida possui a razão de uma cadeira para cada três trabalhadores, quando a atividade permitir.

e) Implantação de Rodízios Funcionais – “Job Rotation” (8), que passou a oferecer a possibilidade de alternar o tipo de movimento realizado pelos trabalhadores, diversificando e balanceando as tarefas de maior e menor exigência de esforço físico. Para os trabalhos tidos como repetitivos, quanto

maior o número de movimentos desenvolvidos pelos trabalhadores, associando ao tempo de exposição poderá, a curto e médio prazo, levar à fadiga muscular, conseqüentemente a lesões de membros superiores conhecidas por LER (lesão por esforço repetitivo) e DORT (Distúrbio Osteomuscular relacionado ao trabalho) (6).

O rodízio de funções realizado pelos trabalhadores do setor favorece o descanso muscular da atividade anterior e diminui a probabilidade de queixas de dor e possíveis afastamentos do trabalho por LER (lesão por esforço repetitivo) e DORT (Distúrbio Osteomuscular relacionado ao trabalho). O segmento frigorífico trata as questões ergonômicas principalmente

embasado na NR 36, subitem 36.14.7 que prevê a realização de rodízio funcional.

O setor de desossa da Cooperativa apresenta, segundo o laudo ergonômico existente, a necessidade de atenção especial e reavaliação de ações laborais no setor, pois se verifica grande movimentação de membros superiores utilizados nas diversas atividades e tarefas desenvolvidas no mesmo. Na linha de produção do setor, caracterizada pela “produção empurrada” e trabalhos manuais para desossa de peças e desmanche de carcaças, observa-se a necessidade da implantação de rodízios funcionais, também conhecidos como “Job Rotation”, o qual será contemplada todos os postos de trabalho e funções do setor de desossa. Os rodízios foram organizados temporalmente segundo os intervalos de pausas para evitar transtornos funcionais no setor. A primeira etapa coincide com 85 minutos de atividade e posteriormente pausa de 20 minutos, quando os trabalhadores retornam é realizado a troca de tarefa a ser executada com a duração de 90 minutos e realizado novamente mais uma pausa de vinte minutos. Os trabalhadores voltam da pausa para outra atividade de 80 minutos e liberados para o intervalo do almoço.

Com a implantação desses rodízios foi possível observar as seguintes melhorias: alternância das posições de

trabalho, tanto em pé quanto sentado; redução da repetitividade de movimentos por somente um grupo muscular; redução de exigências posturais, como elevação, flexão/extensões extremas dos segmentos corporais; redução de esforços estáticos; redução de manuseio e carregamento de cargas e peso e a redução da fadiga. Por outro lado, os trabalhadores referendaram significativa redução de dor/desconforto. Consideraram o processo importante para na melhoria das condições e organização do trabalho, repercutindo no aumento da satisfação, o que deve impactar positivamente na continuidade do rodízio e, em consequência, na redução de queixas.

f) Implantação de Pausas (42), estabelecidas pelo item 36.13 da NR 36, que normaliza tempos de pausa a fim de relaxamento muscular. A pausa foi padronizada em todos os setores da Cooperativa. O objetivo principal é o descanso, o relaxamento e a integração funcional dos trabalhadores. As pausas são realizadas fora do ambiente de trabalho, em área conhecida como “área de vivência”, onde estão disponíveis mesas e cadeiras, armários para guarda de lanches, etc. O local é bem arejado e possui boa iluminação.

Todas as ações efetivadas pela empresa no setor de desossa e citados no corpo deste trabalho objetivaram as

melhorias ergonômicas dos postos de trabalho e melhorias na produtividade, assim como a redução dos índices. A aquisição de máquinas e equipamentos no setor reduziu a mão-de-obra empregada de 120 para 98 trabalhadores, ou seja, um ganho de eficiência produtiva com redução do efetivo em 18,4%. Estes 22 trabalhadores foram alocados em outros setores de trabalho.

### **Resultado Organizacional com as melhorias implantadas**

Após as melhorias efetivadas junto ao setor, o qual necessitou de projetos de melhorias e aquisição de máquinas e equipamentos, assim como modificações estruturais e re-arranjo produtivo, pode-se verificar as seguintes mudanças:

a) Considerando um salário médio da categoria de R\$ 1.010,00 (hum mil e dez reais), foi identificada uma redução no custo operacional do setor em R\$ 22.220,00 (vinte e dois mil e duzentos e vinte reais) por mês. Se avançarmos na contabilização desses valores, essa redução poderá chegar à R\$ 311.080,00 (trezentos e onze mil e oitenta reais) no ano, considerando 12 meses de salário, 1 mês de férias e o 13º salário.

b) Antes da aquisição da esteira rolante, dos *trimers* e a descroadeira, bem como o rearranjo do efetivo na linha

produtiva, o setor desossava 1.400 carcaças suínas por dia. Após as ações descritas, associadas à treinamentos do efetivo, o setor está desossando 1.600 carcaças/dia, perfazendo um ganho produtivo de 12,5% dia. A velocidade do corte da carne diminuiu. Antes desmanchava-se 5 carcaças por minuto, enquanto hoje são desmanchadas 3,15 carcaças por minuto. No corte, reduziu-se o peso da matéria manipulada pelos refiladores de 11 kg para 2,5 kg. O ritmo de trabalho ficou uniforme, padronizado, equilibrado, mais seguro e saudável.

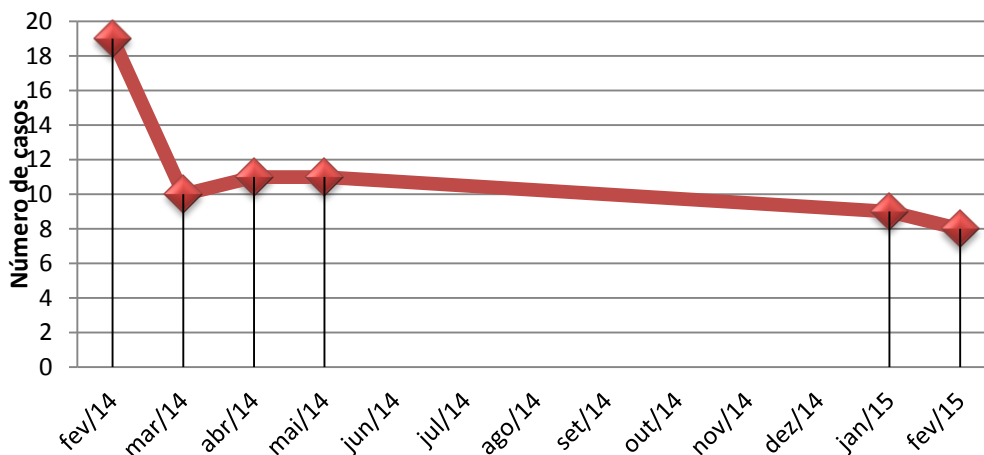
c) Com o re-arranjo da linha de desossa, o desmanche passou a acontecer durante todo o período da manhã. As carcaças são transportadas pela até o setor onde são manipuladas na linha de desmanche e, finalmente, são preparadas para serem acondicionadas. A implantação das novas tecnologias, associadas às pausas e rodízios, melhorou a qualidade da produção com menos esforço dos colaboradores.

d) Com as melhorias efetivadas, a partir de março de 2014, também foi identificada redução de registros de acidentes de trabalho, conforme pode ser visto na Figura 6. Os registros apontaram 19 ocorrências (em fevereiro de 2014) contra 7 ocorrências em fevereiro de 2015,



perfazendo uma redução dos acidentes em 36,8%.

Figura 6: Registro de acidentes do trabalho no setor de desossa



## Conclusão

Na conclusão deste trabalho, onde se objetivou estudar a redução do absenteísmo e dos acidentes de trabalho com base na implementação de melhorias ergonômicas junto à linha de produção do setor de desossa de um frigorífico de carne suína, foi possível avaliar e analisar uma série de ações que se traduziram em melhorias significativas, tanto para a empresa, quanto para os trabalhadores.

As ações de melhoria implementadas na empresa foco desta experimentação, especialmente as melhorias ergonômicas adotadas no setor de desossa, assim como a inserção de novas tecnologias, rearranjo da linha de produção, treinamento e orientações *in loco* dos trabalhadores, repercutiram de forma positiva no processo produtivo, na

melhoria das condições ambientais e melhorias no ambiente de trabalho.

Os rodízios funcionais e os treinamentos realizados reduziram a quase zero os erros nas atividades envolvendo cortes de carnes (uso de facas). As pausas de descanso, realizadas em outros ambientes tidos como “áreas de vivência”, oportunizaram aos trabalhadores momentos de relaxamento muscular e descontração com os demais colegas. Em conjunto, as mudanças acabaram por refletir em considerável redução nos acidentes e nas faltas ao trabalho.

Resta apontar então, que esta pesquisa contribui substancialmente para melhoria das condições de saúde ocupacional, de conforto ergonômico e segurança dos trabalhadores de outras empresas do mesmo seguimento industrial,

uma vez que não existe um padrão operacional de ações efetivas no campo da saúde do trabalhador no ramo frigorífico.

Perante o cenário descrito, cabe salientar que investimentos em melhorias, assim como ações internas de organização funcional, reduziram os acidentes, incidentes e as faltas ao trabalho (absenteísmo), o que pode ser traduzido na melhoria da qualidade de vida no trabalho.

### **Limitações**

A despeito das limitações do presente trabalho, em especial o fato de se tratar de uma única empresa, e também não terem sido realizadas pesquisas de satisfação com instrumentos validados antes e após a implementação das mudanças, a presente pesquisa apresenta considerável relevância quando chama a atenção para o fato de que investimentos em melhorias de processos, aquisição de tecnologias e a reorganização funcional podem, além de trazer ganhos produtivos, elevar a qualidade de vida no trabalho, elevando conseqüentemente a produtividade e os lucros da Organização.

### **Sugestões de Pesquisas futuras**

Como sugestão para pesquisas futuras, espera-se que outras empresas do ramo de desossa, assim como de outros ramos, utilizem questionários validados

para mensurar a satisfação de seus funcionários antes e após a implementação das melhorias ergonômicas mais adequadas para cada setor. De qualquer forma, adequações quanto à ergonomia devem ser um ponto constante de preocupação das empresas, com abordagens tanto no desempenho físico como sensorial (cognitivo) dos trabalhadores, visando efetivamente aumentar a produtividade em conjunto com a satisfação dos funcionários, reduzindo o absenteísmo e aumentando a lucratividade.

### **Referências**

1. Spence M. Cost reduction, competition, and industry performance. *Econom J Econom Soc.* 1984;101-21.
2. Bonelli R, Fonseca R. Ganhos de produtividade e de eficiência: novos resultados para a economia brasileira. 1998 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2383>
3. Dedecca CS. Reorganização econômica, absorção de mão-de-obra e qualificação. *Rev Econ Política.* 2002;22(2):86.
4. Ferreira MC. A ergonomia da atividade se interessa pela qualidade de vida no trabalho?

- Reflexões empíricas e teóricas. *Cad Psicol Soc Trab.* 2008;11(1):83–99.
5. Santana VS, Araújo-Filho JB, Albuquerque-Oliveira PR, Barbosa-Branco A. Acidentes de trabalho: custos previdenciários e dias de trabalho perdidos. *Rev Saúde Pública.* 2006;40(6):1004–12.
  6. Ferraz RRN, Zigart K, Fornari JV, Barnabé AS. Agravos ortopédicos e doenças ocupacionais em funcionários de uma empresa de teleatendimento como indicadores para a gestão em saúde e melhoria na gestão de pessoas. *Rev Ciênc Médicas E Biológicas.* 2014;13(1):33–7.
  7. Abrahão JI. Reestruturação produtiva e variabilidade do trabalho: uma abordagem da ergonomia. *Psicol Teor E Pesqui.* 2000;16(1):49–54.
  8. Moura PRC. Rotação de postos de trabalho: uma abordagem ergonômica. 2001 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/3239>
  9. Barro D. Dor musculoesquelética e fatores associados em trabalhadores de turnos no sul do Brasil [Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva)]. [Rio Grande do Sul]: UNISINOS; 2012.
  10. Salim CA. Doenças do trabalho: exclusão, segregação e relações de gênero. São Paulo *Em Perspect.* 2003;17(1):11–24.
  11. Mourao PR, Oliveira A. Determinantes regionais da Sobrevivência e da mortalidade das Empresas—o Caso Português. *Rev Bras Econ Empres [Internet].* 2012 [citado 11 de janeiro de 2016];10(2). Recuperado de: <http://portalrevistas.ucb.br/index.php/rbee/article/view/3099>
  12. Teixeira AAC, Vieira PCC. Capital humano, falências empresariais e produtividades: uma análise empírica das regiões portuguesas. *Rev Port Estud Reg [Internet].* 2004 [citado 11 de janeiro de 2016];7. Recuperado de: <http://www.fep.up.pt/docentes/pcosme/trabalhos%5C26-RPER-7-2005.pdf>
  13. Martins PG, Laugeni FP. Administração da produção. São Paulo: Saraiva; 2002.
  14. de Lima Bezerra L, Cacciamali MC. Produtividade e emprego industrial no Brasil. *Rev Bras Econ.* 1997;51(1):77–92.
  15. Souza NI. Organização saudável: pressupostos ergonômicos. [Florianópolis]: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção; 2005.

16. Moreira DA. Administração da produção e operações. 3<sup>o</sup> ed. São Paulo: Pioneira; 1998. <http://www.abergo.org.br/revista/index.php/article/view/120>
17. Slack N, Chambers S, Hariand C. Administração da produção. São Paulo: Atlas; 2002.
18. de Lima Barroso BI, Galvão CRC. Múltiplas avaliações para aquisição de cadeiras de escritório: favorecendo a saúde no trabalho. Rev Ter Ocupacional Universidade São Paulo. 2015;26(1):136–45.
19. Silva EP, Minette LJ, Souza AP, Marçal MA, Sanches ALP. Psychosocial and organizational factors associated with risk of LER/DORT in operators of forest harvesting machines. Rev Árvore. 2013;37(5):889–95.
20. Takeda F. Configuração ergonômica do trabalho em produção contínua: o caso de ambiente de cortes em abatedouro de frangos. [Ponta Grossa]: Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, PR; 2010.
21. Rodrigues RF, Merino EAD, others. Contribuição da ergonomia no processo de inovação das instituições. Rev Ação Ergonômica [Internet]. 2013 [citado 11 de janeiro de 2016];8(1). Recuperado de:
22. Iida I. Ergonomia: projeto e produção. São Paulo: Edgard Blucher; 1990.
23. da Costa Leão LH, Gomez CM. A questão da saúde mental na vigilância em saúde do trabalhador. Rev Ciênc Saúde Coletiva [Internet]. 2014 [citado 11 de janeiro de 2016];19(12). Recuperado de: [http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n12/pt\\_1413-8123-csc-19-12-04649.pdf](http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n12/pt_1413-8123-csc-19-12-04649.pdf)
24. Matos FG de. Fator QF - Ciclo de felicidade no trabalho. São Paulo: Makron Books; 1997.
25. de Oliveira S, Ferraz RRN. Prevalência de agravos ortopédicos e de suas causas em uma população da região central da cidade de São Paulo. 2009 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: [http://www.uninove.br/PDFs/Publicacoes/coscientiae\\_saude/csauade\\_v8n2/cnsv8n2\\_311491.pdf](http://www.uninove.br/PDFs/Publicacoes/coscientiae_saude/csauade_v8n2/cnsv8n2_311491.pdf)
26. dos Santos JF, de Lima Neto JS. Análise de prevalência de LER/DORT e sua influência na capacidade para o trabalho e na qualidade de vida de trabalhadores rurais. Cad Educ Saúde E Fisioter [Internet]. 2014 [citado 11 de janeiro de 2016];1(1). Recuperado de: <http://revista.redeunida.org.br/ojs/index.php/c>

- adernos-educacao-saude-  
fisioterapia/article/view/24
- 2016]; Recuperado de:  
<http://200.18.15.27/handle/1/1794>
27. Gonçalves AC, Silva JKC da, Benedito FHA, Tercariol SG. Prevalência das principais patologias consideradas doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Araçatuba/SP. *Fisioter Bras*. 2013;14(1):33–7.
28. Negri JR, Cervený GC de O, Montebelo MI de L, Teodori RM. Perfil sociodemográfico e ocupacional de trabalhadores com LER/DORT: estudo epidemiológico. *Rev Baiana Saúde Pública*. 2015;38(3):555–70.
29. Ostrovski TLF. Análise de riscos em uma fábrica de artefatos de cimento. 2015 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3850>
30. Veiga RK, Gontijo LA, Masiero FC, Venturi J, Odorizzi W. Emprego da análise ergonômica do trabalho em atividade com máquina agrícola motorizada. *Exacta*. 2014;12(1):123–36.
31. Cunha LC. Avaliação da condição ergonômica específica do setor de acabamento de uma indústria de confecção de Criciúma. 2013 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: <http://200.18.15.27/handle/1/1794>
32. Padilha RAB. Termografia aplicada à análise ergonômica em montadora de veículos. 2015 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br:8080/jspui/handle/1/3490>
33. Vieira AW. Análise ergonômica de um posto de trabalho. 2012 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: <http://200.18.15.27/handle/1/1130>
34. Steven Moore J, Garg A. The strain index: a proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. *Am Ind Hyg Assoc*. 1995;56(5):443–58.
35. Couto H de A, Nicoletti SJ, Lech O. Como gerenciar a questão das LER/DORT: lesões por esforços repetitivos, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Belo Horiz Ergo*. 1998;17–9.
36. Paschoarelli LC, Silva JCP da. Design ergonômico: uma revisão dos seus aspectos metodológicos. *Conex-Comun E Cult* [Internet]. 2010 [citado 11 de janeiro de 2016];5(10). Recuperado de: <http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/view/223>

37. Villarouco V. O que é um ambiente ergonomicamente adequado. ENTAC- Encontro Nac Tecnol Ambiente Construído X [Internet]. 2004 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: [ftp://ip20017719.eng.ufjf.br/Public/AnaisEventosCientificos/ENTAC\\_2004/trabalhos/PAP0070d.pdf](ftp://ip20017719.eng.ufjf.br/Public/AnaisEventosCientificos/ENTAC_2004/trabalhos/PAP0070d.pdf)
38. Braccialli LMP, Vilarta R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. Rev Paul Educ Física. 2000;14(2):159–71.
39. Oliveira TKR, Heizer IH, Pereira GB, Dias SMP, Coelho RR. Efeitos das condições ergonômicas na produtividade dos operadores de postos de checkout em supermercados do município de Itabira/MG. In: Anais do CONVIBRA [Internet]. 2014 [citado 11 de janeiro de 2016]. Recuperado de: [http://www.convibra.com/upload/paper/2014/36/2014\\_36\\_10388.pdf](http://www.convibra.com/upload/paper/2014/36/2014_36_10388.pdf)
40. Padula RS, Souza VC, Gil Coury HJC. Tipos de preensão e movimentos do punho durante atividade de manuseio de carga. Rev Bras Fisioter. 2006;10(1):29–34.
41. Albano F de M, Van der Linden J. Avaliação ergonômica de cabos de faca para desossa de frangos. Salão Iniciação Científica 15 2003 Porto Alegre RS Livro Resumos Porto Alegre UFRGS 2003 [Internet]. 2003 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/39686>
42. Peres CC. Avaliação da satisfação com sistema de pausas no trabalho de teleatendimento/telemarketing. 2003 [citado 11 de janeiro de 2016]; Recuperado de: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/2840>

Recebido: 08.12.2015

Revisado: 07.01.2016

Aprovado: 09.06.2016