

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BAIXO TOCANTINS
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA INDUSTRIAL

THAIS DO SOCORRO DE MORAIS COSTA

ESTUDO ERGONÔMICO: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS PARA ANÁLISE
DA POSTURA: UM ESTUDO DE CASO NUMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE
ALIMENTOS- ABAETETUBA- PARÁ

ABAETETUBA - PA

2015

THAIS DO SOCORRO DE MORAIS COSTA

ESTUDO ERGONÔMICO: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS PARA ANÁLISE
DA POSTURA: UM ESTUDO DE CASO NUMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE
ALIMENTOS- ABAETETUBA- PARÁ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Baixo Tocantins, como requisito final para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Industrial, sob a orientação da Prof.^a Me. Elaine Cristina de Souza Angelim.

ABAETETUBA - PA

2015

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

C837e Costa, Thais do Socorro de Moraes.
ESTUDO ERGONÔMICO: UMA APLICAÇÃO DO
MÉTODO OWAS PARA ANÁLISE DA POSTURA : UM
ESTUDO DE CASO NUMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE
ALIMENTOS- ABAETETUBA- PARÁ / Thais do Socorro de
Moraes Costa. — 2015.
49 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Me. Elaine Cristina de Souza Angelim
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal do Pará, Campus Universitário de Abaetetuba, Curso de
Engenharia Industrial, Abaetetuba, 2015.

1. Levantamento de carga. 2. Posturas. 3. Ergonomia. I.
Título.

CDD 620



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BAIXO TOCANTINS
FACULDADE DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
RUA Manoel de Abreu, s/n, Bairro: Mutirão, CEP: 68.440-000
Fone/Fax: (91) 37571131/37511107

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

No dia 28 de Julho de 2015, às 10:45 horas, na Sala nº 05 do Prédio da FACET do Campus Universitário de Abaetetuba, reuniu-se a banca examinadora do trabalho acadêmico de conclusão de curso de Engenharia Industrial, constituída pelos professores: Me. Eliane dos Santos da Silva, Dr^a Adalberto da Cruz Lima e Me. Elaine Cristina de Souza Angelim, para avaliar o trabalho da aluna **THAIS DO SOCORRO DE MORAIS COSTA** orientada pela docente Me. Elaine Cristina de Souza Angelim com o Título: **“ESTUDO ERGONÔMICO: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS PARA ANÁLISE DA POSTURA: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTO- ABAETETUBA-PARÁ”**. Após a apresentação do trabalho, a aluna foi arguida pela banca. Em seguida a banca reuniu-se para deliberar sobre o parecer final, tendo decidido pelo parecer **FAVORÁVEL** com nota: 9,4 ou seja, conceito EXCELENTE. Este conceito está vinculado ao atendimento às alterações solicitadas pela banca examinadora, descritas na ficha de Avaliação, e verificadas pelo orientador. A sessão foi encerrada às 11:25 horas, sendo lavrada a presente ata que vai assinada por mim, presidente da banca, e pelos demais membros da banca.

Abaetetuba, 28 de Julho de 2015

Me. Elaine Cristina de Souza Angelim
(Presidente / Orientador-UFPA)

Dr. Adalberto da Cruz Lima
(Membro-UFPA)

Me. Eliane dos Santos da Silva
(Membro-UFPA)

“Sucesso não é a chave para a felicidade; felicidade é a chave para o sucesso. Se você ama o que faz, você será bem sucedido.” (ALBERT SCHWEITZER)

Dedico este trabalho a Deus por tudo que concede em minha vida. A meus pais e meus irmãos por todo amor, carinho, incentivo e contribuição para alcançar meus sonhos, assim como essa realização.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por toda a força e amor que contribuem para alcançar os meus objetivos.

Agradeço aos meus pais Antônio Maria Paes Costa e Maria do Socorro de Moraes Costa pelo amor e incentivo aos meus estudos, pois são os principais responsáveis por este dia tão importante em minha vida.

Aos meus irmãos, João Batista de Moraes Costa e Rita Thaise Moraes Costa, por sempre me ajudarem e me apoiarem em tudo.

A minha cunhada Valdinéia dos Santos Maués pela ajuda, carinho e incentivo.

Aos meus amigos, Nathalia Lorena Pinheiro Veras, Rafael Nunes Dias, Jéssica Vilhena, e todos os outros que me acompanharam na caminhada deste curso, nos momentos alegres e nos desafios que passamos juntos.

Ao meu namorado Lucas Nahum da Trindade pelo apoio, incentivo, amor e cumplicidade.

A minha orientadora Elaine Cristina S. Angelim por todo apoio, dedicação, ensinamentos e incentivos para a elaboração deste trabalho.

Ao meu tio Francisco Alexandre Brito da Silva por toda atenção e carinho.

Enfim, agradeço a todos aqueles que de alguma forma cooperaram para a elaboração deste trabalho.

RESUMO

A atividade de manuseio de cargas é uma atividade que exige muita força, agilidade, segurança, cuidados, por ser uma atividade que pode apresentar grandes riscos para os que praticam. Devido a isso a postura dos trabalhadores é fundamental para que os mesmos não venham sofrer lesões ou qualquer tipo de acidentes durante o trabalho e isso possa prejudicar sua saúde. Com o intuito de melhorar o andamento da empresa pesquisada realizou-se um estudo envolvendo a avaliação das posturas através do método OWAS e um cálculo para o limite de peso e índice de levantamento através da equação de NIOSH. Para isso elaborou-se questionários, entrevistas, fotografias, visitas, para coletar dados e avaliá-los. Foram verificadas posturas extremamente prejudiciais aos trabalhadores e como forma de melhorá-las recomendou-se a utilização de uma bancada de altura de 75 cm para que as caixas de frango fiquem a uma altura acessível para os trabalhadores não façam tanto esforço físico e possam melhorar as posturas, além de diminuição de caixas por levantamento para não ultrapassarem o limite de peso e diminuir assim o índice de levantamento. Assim como o treinamento e o revezamento dos trabalhadores para melhorar o trabalho e diminuir a sobrecarga. Com este trabalho pode-se ver como o estudo da ergonomia e a segurança do trabalho são fundamentais nas empresas, tanto para seu bem estar, como para a segurança dos trabalhadores e ainda para melhorar a eficiência, a produtividade e a sua lucratividade.

Palavras-chave: Levantamento de carga. Posturas. Ergonomia.

ABSTRACT

The cargo handling activity is an activity that requires a lot of strength, agility, safety, care, because it is an activity that can present major risks for practitioners. Because of it the position of workers is key so that they will not suffer any injuries or accidents during work and it may harm your health. In order to improve the progress of the researched company conducted a study involving the evaluation of postures through OWAS method and calculation for the weight limit and lifting index by NIOSH equation. For it was drawn up questionnaires, interviews, photographs, visits to collect data and evaluate them. The use of a 75 cm height countertop so that the chicken boxes stay at an affordable time to workers do not do much physical effort and can improve extremely harmful postures were found to workers and as a way to improve them it was recommended the postures, and decrease by lifting boxes do not exceed the weight limit and thus lowering the lifting index. As well as training and the rotation of workers to improve the working and lower overhead. This work can be seen as the study of ergonomics and work safety are critical in business, both for their wellbeing, and for the safety of workers and also to improve efficiency, productivity and profitability.

Keywords: Weight lifting. Postures. Ergonomics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sistema OWAS para registro da postura.....	19
Figura 2- Fatores de carga da equação de NIOSH	22
Figura 3-Tipos de pegas	23
Figura 4– Levantamento de Pesos	25
Figura 5- Postura extremamente prejudicial.....	30
Figura 6- Postura extremamente prejudicial.....	31
Figura 7- Postura claramente prejudicial.....	33
Figura 8- Postura normal	34
Figura 9- Postura levemente prejudicial.	35
Figura 10- Postura normal	37
Figura 11- Postura extremamente prejudicial.....	38
Figura 12- Presença de EPI, as caixas apresentam furos laterais, porém tamanho inadequado da carroceria.	43
Figura 13- Cinta ergonômica.....	44
Figura 14- Utilidade da cinta	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Classificação das posturas pela combinação das variáveis	20
Quadro 2– Classes das posturas e ações recomendadas.	20
Quadro 3– Valores de F para a equação de NIOSH	23
Quadro 4 - Qualidade da pega (C) para a equação de NIOSH	24
Quadro 5- Zonas de risco segundo os valores do índice de levantamento de carga.....	24
Quadro 6-Classificação 4.....	31
Quadro 7- Classificação 4.....	32
Quadro 8-Classificação 3.....	34
Quadro 9- Classificação 1.....	35
Quadro 10- Classificação 2.....	36
Quadro 11- Classificação 1.....	38
Quadro 12- Classificação 4.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 OBJETIVOS	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos Específicos.....	12
1.1.3 Justificativa.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO	14
2.2 ACIDENTE DO TRABALHO	14
2.3 RISCOS ERGONÔMICOS	15
2.4 ERGONOMIA	16
2.5 ANÁLISES DE POSTURAS	18
2.6 TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS.....	20
2.7 PREVENÇÕES.....	26
3 METODOLOGIA.....	27
3.1 MATERIAIS.....	28
3.2 MÉTODOS	28
3.3 ESTUDO DE CASO.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	30
5 SUGESTÃO	44
6 CONCLUSÕES	46
7 REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE	49

1 INTRODUÇÃO

A distribuição de produtos no comércio é uma atividade amplamente difundida e bastante antiga. Para Kotler (1998) as atividades que possuem relação com a venda de bens e serviços para os que compram para uso comercial ou para revenda, são consideradas como distribuidora.

Nesse ramo a atividade de carga e descarga de materiais é realizada, em grande maioria, por pessoas, que utilizam seu próprio corpo para manuseio dessas cargas, apesar do avanço tecnológico presente nos dias atuais.

Para exercer esse trabalho manual, exige-se do trabalhador a utilização do corpo como instrumento para a realização das tarefas, e isso faz com que, várias partes do corpo, sejam prejudicadas pelo excesso de força, que posteriormente surgirá a sensação de fadiga, desenvolvendo uma redução nos reflexos dos trabalhadores, e que por fim, podendo ser a origem de alguns acidentes ou incidentes do trabalho (BARROS Jr. et al., 2012).

O trabalho manual de cargas é responsável por lesões e acidentes de trabalho. Sendo que essas lesões podem afetar a coluna vertebral com consequências danosas para o trabalhador, prejudicando também a empresa e a sociedade.

Com isso é de extrema importância que se utilize uma ferramenta para tentar diminuir esses acidentes do trabalho, como a ergonomia que de acordo com Marques, A. *et al.*(2010) é uma ferramenta que abrange os setores e os trabalhadores da empresa de forma a olhar a organização de forma geral para analisar suas necessidades e limitações tanto de seus trabalhadores como das máquinas, ambientes e processos.

Assim como a segurança do trabalho que segundo IIDA, (2005) é um assunto que tem importância para todos, pois envolve não só os trabalhadores como, as empresas e a sociedade. Devido os acidentes sofridos por um trabalhador serem de relevância não só deste, mas também da empresa que irá arcar com as despesas que esse trabalhador trará.

Pode-se diminuir o risco de acidente pensando previamente no modo como fazemos as coisas e usando, de forma eficaz, posturas de trabalho que nos protejam mais durante o esforço.

Diante disso, acredita-se que com a segurança do trabalho, a análise ergonômica dos postos de trabalho pode-se identificar possíveis falhas para então dar ênfase na melhoria e na maximização das condições e dos procedimentos de trabalho, diminuindo assim os acidentes em que os funcionários podem estar sofrendo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar ergonomicamente uma empresa de distribuição de produtos alimentícios: em relação aos postos de trabalho que desenvolvem a atividade de transporte de carga e descarga de caixas de frangos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Avaliar as posturas dos trabalhadores.
- Apontar problemas ergonômicos.
- Identificar os riscos à saúde do trabalhador.
- Recomendar providências para adequação às Normas Regulamentadoras.

1.1.3 Justificativa

O maior patrimônio de uma empresa são seus trabalhadores, pois são eles que comandam as máquinas e equipamentos, fazem e refletem o meio ambiente fabril. Passam a maior parte do tempo dentro delas, vivem delas e aprendem nelas.

O aumento da competitividade entre as empresas tem levado as mesmas a uma busca pelo aumento de produção, visando atender suas demandas em pouco tempo para sempre ter o produto a disposição de seus clientes e trazendo a satisfação dos mesmos, com isso as empresas estão cada vez mais exigindo de seus funcionários, mas esquecendo muitas vezes de proporcionar mais equipamentos para execução de suas atividades, evitando a sobrecarga de trabalho, que pode ocasionar danos a sua saúde, afastamento temporário e/ou permanente de suas atividades laborais.

Trabalhar com segurança é obrigação de todos, e também responsabilidade de quem tem autoridade para implantação de todos os mecanismos sobre segurança. Desta forma este trabalho pretende-se colaborar para que a empresa em questão se adeque aos termos ergonômicos, para que seus funcionários trabalhem de forma segura, evitando riscos a sua saúde, acidentes e qualquer outra coisa que possa atrapalhar o bom andamento da atividade de

carga e descarga de materiais. Ressaltando os equipamentos e as medidas de proteção individual e os equipamentos necessários à execução da atividade para que a empresa possa atingir sua excelência.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO

A movimentação manual de cargas é uma atividade que deve ter toda segurança, pois os trabalhadores podem estar pondo em risco a sua saúde.

A preocupação com a saúde e a segurança no trabalho, pode ser identificada desde épocas remotas, onde os homens procuravam proteção contra os animais ferozes e contra os fenômenos atmosféricos, abrigando-se nas cavernas. O uso do fogo e das armas proporcionou-lhe proteção, mas aumentaram os riscos. Para alcançar suas cavernas, situadas nas encostas dos morros, usavam uma escada tosca e perigosa, lascas de madeira amarradas em troncos de árvores. Hoje, parece insegura, mas para a época representava um novo progresso científico BARROS Jr. et al., (2012, p.3).

Apesar do pouco conhecimento as pessoas sempre buscaram ter segurança, mas devido às novas descobertas os riscos iam aumentando e com isso a preocupação com a segurança no trabalho foi crescendo, para evitar os acidentes aos trabalhadores.

Segundo Ramazzini (1700), a segurança deve ser exercida antes que ocorra o acidente, é errado pensar que ela só serve para criar mais trabalho e é comum ser lembrada apenas quando ocorre um acidente.

2.2 ACIDENTE DO TRABALHO

Conforme prevê o artigo 19 da Lei nº 8.213, publicada em 24 de julho de 1991, “acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho” (BRASIL, 2004).

É importante ressaltar que doenças ocupacionais equiparam-se a acidente de trabalho. Então de acordo com Kertzman (2012) “Doenças ocupacionais são as doenças ocorridas em virtude da atividade do trabalhador”. São consideradas doenças ocupacionais as doenças profissionais e as doenças do trabalho; assim, o art. 20, da Lei nº 8.213/91 aduz que:

Art.20.Consideram-se acidente do trabalho, nos termos do artigo anterior, as seguintes entidades mórbidas:

I -doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

II -doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I.

Os acidentes de trabalho podem ser causados durante a movimentação manual de cargas através da fadiga, pois ela muitas vezes causa a diminuição da eficiência do trabalho. A movimentação manual de cargas pesadas implica o desenvolvimento de esforço muscular. Esse esforço traduz-se numa compressão dos vasos sanguíneos e do tecido muscular, originando uma diminuição do fluxo sanguíneo e, conseqüentemente, uma diminuição do fornecimento de oxigênio e de açúcar. Todo este quadro conduz à fadiga e conseqüentemente ao acidente de trabalho (BARROS Jr. et al., 2012).

2.3 RISCOS ERGONÔMICOS

Tudo aquilo que pode nos provocar algum dano pode ser considerado um risco para nós e para nossa saúde. No ambiente laboral existem cinco tipos de risco como: os riscos de acidentes, os ergonômicos, os físicos, químicos e biológicos.

Neste trabalho será enfatizado os riscos ergonômicos que segundo ODA, et al., 1998 pode ser classificado como:

Riscos ergonômicos são os fatores que podem afetar a integridade física ou mental do trabalhador, proporcionando-lhe desconforto ou doença. São considerados riscos ergonômicos: esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa.

De acordo com Grandjean (1992), o risco causado pela atividade de movimentação e manuseio de cargas são os problemas de coluna, que são responsáveis por reduzir a mobilidade e a vitalidade dos trabalhadores e causarem muita dor. Este problema gera altas taxas de absenteísmos além de proporcionar desgastes excessivos dos trabalhadores.

O manuseio inadequado de cargas gera muitos problemas como as doenças ocupacionais que advêm da exposição do trabalhador aos riscos nas atividades que desempenha, elas podem causar afastamentos temporários, repetitivos e até definitivos. A maior incidência destas doenças atinge pessoas na faixa dos 30 aos 40 anos, atrapalhando a produtividade do trabalhador, pode interromper sua carreira e desestabilizar a sua vida. As doenças ocupacionais são causadas ou agravadas em determinadas atividades, e quando se trata da movimentação manual de cargas mal executada, deve estar ainda mais atento aos problemas de saúde, e dentre eles estão: entorses, lesões musculares, fraturas, lesões diversas na coluna vertebral (BARROS Jr. et al., 2012, p.12).

Um ajuste entre as condições de trabalho e o homem é uma forma de evitar que estes riscos possam causar algum dano à saúde do trabalhador e as suas atividades, esses ajustes devem ser sob os aspectos de praticidade, conforto físico e psíquico por meio de: melhoria no

processo de trabalho, melhores condições no local de trabalho, modernização de máquinas e equipamentos, melhoria no relacionamento entre as pessoas, alteração no ritmo de trabalho, ferramentas adequadas, postura adequada, etc; (ODA, et al.,1998).

Na atividade de carga e descarga em estudo os riscos ergonômicos são os mais envolvidos, pois entre os fatores de risco em que os trabalhadores se encontram estão, as posturas inadequadas, esforço físico, manipulação de cargas, movimentos repetitivos que precisam ser avaliadas pela empresa, podendo utilizar estudos ergonômicos como uma forma de amenizar esses riscos e colocar os trabalhadores em boas condições de trabalho.

2.4 ERGONOMIA

Segundo Marques, A. et al., (2010), a ergonomia pode ser considerada como um estudo científico interdisciplinar do ser humano e da sua relação com o ambiente de trabalho, pois ela ajuda a elevar ao máximo a produção melhorando os ambientes de forma a proporcionar as melhores condições de trabalho, saúde e bem estar para os trabalhadores.

A ergonomia é uma ciência que possui diversas definições, mas em agosto de 2000, a IEA (Associação Internacional de Ergonomia) adotou a definição oficial apresentada a seguir:

A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.

A ergonomia é uma ciência multidisciplinar com a base formada por várias outras ciências que fornecem informações a serem utilizadas por ela, de forma a possibilitar o conhecimento e o estudo completo do sistema homem-máquina-ambiente de trabalho, visando a uma melhor adequação do trabalho ao homem.

A ergonomia abrange atividades de planejamento e projeto, que ocorrem antes do trabalho ser realizado, e aqueles de controle e avaliação, que ocorrem durante e após esse trabalho (IIDA, 2005).

Nos projetos do trabalho e das situações cotidianas, a ergonomia focaliza o homem. As condições de insegurança, insalubridade, desconforto e ineficiência são eliminadas adaptando-as às capacidades e limitações físicas e psicológicas do homem.

De acordo com Dul & Weerdmeester, (2012), a ergonomia estuda vários aspectos: a postura e os movimentos corporais, fatores ambientais, informação, (informações captadas pela visão, audição e outros sentidos), relações entre mostradores e controles, bem como

cargos e tarefas (tarefas adequadas, interessantes). Se esses fatores forem bem organizados, estruturados, pode gerar ambientes seguros, saudáveis, confortáveis e eficientes, tanto no trabalho quanto na vida cotidiana.

A utilização das medidas ergonômicas, quando corretas, pode resultar em melhorias nas condições do trabalho, além de diminuir riscos de acidentes, diminuir custos humanos, aumentar a produtividade, formar profissionais que sejam capazes de prevenir intercorrências e aperfeiçoar o sistema homem-máquina (SILVEIRA et al., 2010).

O desempenho produtivo de uma organização depende das condições ergonômicas que ela disponibiliza procurando reduzir a fadiga, estresse, erros e acidentes; proporcionando segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores para uma melhor qualidade de vida e que as atividades sejam executadas com mais motivação e empenho levando ao aumento da moral, conforto e melhoria nas comunicações entre os membros da equipe e dos fluxos de processo (MARQUES, A. et al., 2010, p.3).

Os métodos ergonômicos são essenciais em qualquer empresa, pois proporcionam grandes benefícios à organização, como reduzir o absenteísmo, aumentar a produtividade, qualidade do produto, motivação e qualidade de vida no trabalho, além de contribuir para que a empresa alcance sucesso (MARQUES, A. et al., 2010).

A atividade de carga e descarga de caixas de frangos na empresa “X Alimentos” precisa desse estudo ergonômico para avaliar se a atividade está de acordo com seus trabalhadores, pois devido ter um grande esforço físico no manuseio das cargas, o estudo ergonômico pode identificar os erros nesses postos de trabalho e assim proporcionar uma melhora nessa atividade, que além de ser um ganho para a saúde do trabalhador poderá ser um ponto positivo na produtividade da empresa.

Devido a grande competitividade a maioria das empresas busca aumentar a velocidade das atividades, das máquinas para se concluir as etapas de produção e chegar ao seu produto final, atendendo cada vez mais rápido seus clientes, porém esse aumento na velocidade pode aumentar a eficiência, mas aumentar também a probabilidade de acidentes. Assim as empresas podem buscar formas de aumentar a eficiência sem comprometer a segurança, o que exigirá investimentos em tecnologia, organização do trabalho e treinamento dos trabalhadores, para eliminar os fatores de risco.

2.5 ANÁLISES DE POSTURAS

Durante o dia-a-dia e no trabalho algumas posturas devem ser evitadas. De acordo com Kisner e Colby (1998, p. 521), “postura é uma posição ou atitude do corpo ,o arranjo relativo das partes do corpo para uma atividade específica, ou uma maneira característica de alguém sustentar seu corpo”.


















De acordo com Iida (2005), as posturas inadequadas adotadas pelos trabalhadores, muitas vezes ocorrem devido às exigências da tarefa, aos postos de trabalho, equipamentos ou mesmo ao mau projeto das máquinas. Como forma de reduzir a fadiga, dores corporais, afastamentos do trabalho e doenças ocupacionais, deve-se fazer um redesenho dos postos de trabalho. Como exemplos de má postura que podem ocasionar consequências danosas são: trabalhos estáticos que envolvem posturas paradas por longos períodos, além dos trabalhos que exigem muita força, e trabalhos que exigem posturas desfavoráveis, como o tronco inclinado e torcido.

Para análise de posturas é utilizado um método chamado OWAS, que consiste em observar o registro de posturas e analisá-las de acordo com as posições do dorso, dos braços, das pernas e verificar o peso das cargas.

É um dos métodos utilizados para a avaliação da carga postural durante o trabalho é o OWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*), que se baseia na observação, no registro, na classificação e na análise da postura de trabalho. Este método foi desenvolvido por pesquisadores finlandeses em 1977, que trabalhavam em uma empresa siderúrgica, realizando análises fotográficas das principais posturas encontradas na indústria pesada. Foram registradas 72 posturas típicas, resultando em diferentes combinações das posições do dorso (4 posições típicas), braços (3 posições típicas) e pernas (7 posições típicas) (OLIVEIRA, J.R. et al., 2011, p. 2).

Será ilustrado na figura 1 o sistema para registro da postura OWAS, que de acordo com Iida (2005), esse sistema descreve cada postura por um código de seis dígitos, que representam as posições do dorso, braços, pernas e a carga. Sendo que os dois últimos indicam o local onde a postura foi observada.

Figura 1 – Sistema OWAS para registro da postura

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
PERNAS		 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
		 7 Duas pernas suspensas		
	 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

Fonte: IIDA (2005)

As variáveis: dorso, braços, pernas e cargas; serão combinadas, pois de acordo com o método OWAS, essa combinação será utilizada para classificar a postura, assim como mostra o Quadro 1 a seguir.

Quadro 1– Classificação das posturas pela combinação das variáveis

DORSO	BRAÇO	PERNAS																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		CARGA																				
		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	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: Oliveira, J.R. et al., (2011).

Então, a classe das posturas será indicada e para cada classe há uma ação como mostra o Quadro 2.

Quadro 2– Classes das posturas e ações recomendadas.

CLASSE	POSTURA	AÇÃO
1	Normal, dispensa cuidado.	Nenhuma.
2	Levemente prejudicial.	Verificar postura na próxima revisão dos métodos de trabalho.
3	Claramente prejudicial.	Mudar a postura o mais breve possível.
4	Extremamente prejudicial.	Mudar a postura imediatamente.

Fonte: Oliveira, J.R. et al., (2011).

2.6 TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

Segundo Bridger (2003 apud IIDA, 2005, p.179) “o manuseio de cargas é responsável por grande parte dos traumas musculares entre os trabalhadores. Aproximadamente 60% dos problemas musculares são causados por levantamento de cargas e 20%, puxando ou empurrando-as”.

Muitos dos superesforços realizados por trabalhadores ao levantarem ou transportarem pesos elevados podem causar danos à saúde do trabalhador, causando lombalgias, hérnias de disco ou problemas de coluna vertebral, (SALIBA, 2004). Devido a isso o subitem 17.2.2 da NR- 17 dispõe:

“Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas, por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança”

Desta forma é de extrema importância o conhecimento da capacidade humana máxima para levantar e transportar cargas.

E desta forma existe uma equação que segundo Iida (2005), desenvolvida para calcular o peso limite recomendável em tarefas repetitivas de levantamento de cargas, com o intuito de prevenir ou reduzir a ocorrência de dores causadas pelo levantamento de cargas, que é chamada de equação de NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health - EUA*), ela foi desenvolvida inicialmente em 1981 e revisada em 1991. Foi desenvolvida por uma comissão de cientistas que se baseou em critérios biomecânicos, fisiológicos e psicofísicos.

Expressa conforme a equação (1), onde:

$$PLR = 23 * (25/H) * (1 - 0,003/[V-75]) * (0,82 + 4,5/D) * (1 - 0,0032 * A) * F * C \quad (1)$$

Em que:

PLR é o peso limite recomendável;

H é a distância horizontal entre o indivíduo e a carga em cm;

V é a distância vertical na origem da carga (posição das mãos) em cm;

D é o deslocamento vertical, entre a origem e o destino (cm);

A é o ângulo de assimetria, medido a partir do plano sagital (graus);

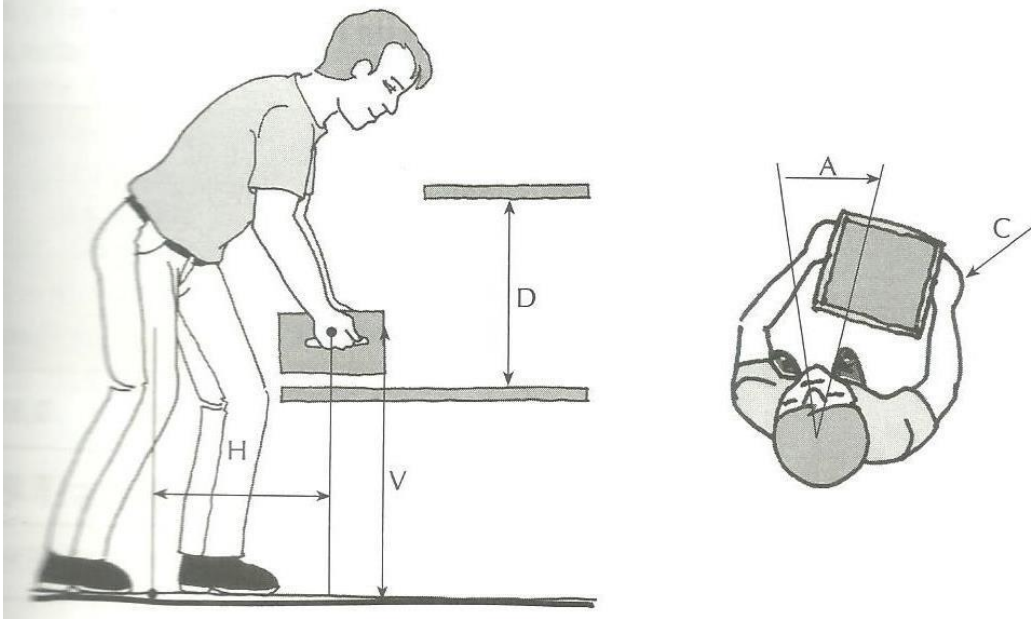
F é a frequência média de levantamentos/min;

C é a qualidade da pega.

O valor de V cresce até a altura de 75 cm, porque esta é a posição mais apropriada para começar o levantamento de cargas. Os coeficientes devem ter valor igual a 1,00 para que as condições sejam ideais DUL & WEERDMEESTER (2012).

A figura 2 mostra os fatores considerados na equação de NIOSH.

Figura 2- Fatores de carga da equação de NIOSH



Fonte: IIDA (2005)

Nesta figura pode-se observar as variáveis da fórmula de NIOSH, como a distância horizontal (H), a distância vertical (V), o deslocamento vertical (D), o ângulo de assimetria (A) e a pega (C).

De acordo com DUL & WEERDMEESTER (2012), se o levantamento manual de cargas (até 23 kg) for inevitável, é necessário criar condições favoráveis para essa tarefa: Como manter a carga próxima do corpo (distância da projeção horizontal entre a mão e o tornozelo com cerca de 25 cm). Além de a carga deve estar colocada sobre uma bancada de 75 cm de altura, aproximadamente, antes de começar o levantamento. O deslocamento vertical da carga não deve exceder 25 cm. Também deve ser possível segurar a carga com as duas mãos. A carga deve ser provida de alças ou furos laterais para encaixe dos dedos, assim como deve possibilitar a escolha da postura para o levantamento e o tronco não deve ficar torcido durante o levantamento. A frequência dos levantamentos não deve ser superior a um por minuto e a duração do levantamento não deve ser maior que uma hora, e deve ser seguida de um período de descanso (ou tarefas mais leves) de 120 por cento da duração da tarefa de levantamento.

Os valores relativos à frequência média de levantamentos / min (F) para a equação de NIOSH, encontram-se no quadro 3 abaixo:

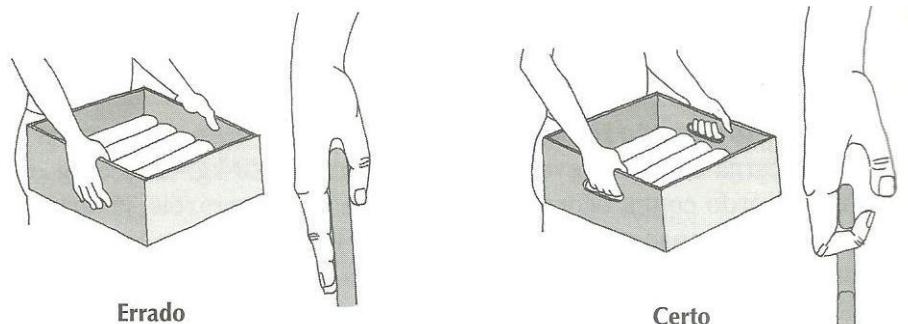
Quadro 3– Valores de F para a equação de NIOSH

Frequência Levantamentos/min	Duração do trabalho (h/dia)					
	≤ 1 h		≤ 2 h		≤ 8 h	
	V < 75 cm	V ≥ 75 cm	V < 75 cm	V ≥ 75 cm	V < 75 cm	V ≥ 75cm
0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35
6	0,75	0,75	0,50	0,50	0,27	0,27
7	0,70	0,70	0,42	0,42	0,22	0,22
8	0,60	0,60	0,35	0,35	0,18	0,18
9	0,52	0,52	0,30	0,30	0,00	0,15
10	0,45	0,45	0,26	0,26	0,00	0,13
11	0,41	0,41	0,00	0,23	0,00	0,00
12	0,37	0,37	0,00	0,21	0,00	0,00
13	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
> 15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: OLIVEIRA, J.R. et al., (2011).

A pega deve ser adequada para o manuseio, como exemplo de caixas que devem ter alças ou furos laterais. De acordo com Iida (2005), o manuseio tipo “pinça” (pressão com o polegar e os dedos) deve ser substituído por manuseios do tipo “agarrar” como será mostrado na figura 3 a seguir:

Figura 3-Tipos de pegas



Fonte: IIDA (2005)

O Quadro 4 mostra como se determina o valor do parâmetro de qualidade da pega (C) segundo a equação de NIOSH.

Quadro 4 - Qualidade da pega (C) para a equação de NIOSH

Qualidade da pega	Coeficiente da pega	
	V < 75 (cm)	V ≥ 75 (cm)
Boa	1,00	1,00
Média	0,95	1,00
Ruim	0,90	0,90

Fonte: IIDA (2005)

De acordo com OLIVEIRA, J.R. et al., (2011), pode-se obter o índice de levantamento (IL) de acordo com a equação 2 e a partir dela pode-se ver as zonas de risco.

$$IL = PC/PLR \quad (2)$$

Onde PC é peso real da carga e PLR é o peso limite recomendável.

Quadro 5- Zonas de risco segundo os valores do índice de levantamento de carga

Índice de levantamento	Risco	Observações
≤ 1	Limitado	A maioria dos trabalhadores que realizam este tipo de tarefa não deve ter problemas.
> 1 e ≤ 3	Moderado	Alguns trabalhadores podem adoecer ou sofrer lesões. As tarefas desse tipo devem ser redesenhadas ou atribuídas apenas a trabalhadores selecionados que são submetidos a controle.
> 3	Elevado	Este tipo de tarefa é inaceitável do ponto de vista ergonômico e deve ser modificada.

Fonte: OLIVEIRA, J.R. et al., (2011).

A figura 4 mostra a forma correta e errada de fazer o levantamento de peso.

Figura 4– Levantamento de Pesos



Fonte: Dul; Weerdmeester, 2004.

Dentre outras disposições da NR-17, Brasil (2013), relativas ao levantamento, transporte e descarga individual de materiais, destaca-se:

1- Deverão receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto ao método de trabalho, todos os trabalhadores que irão manusear cargas regularmente para prevenir de acidentes e não comprometer sua saúde.

2- Deverão ser utilizados meios técnicos apropriados para facilitar o transporte manual de cargas.

3- O peso máximo das cargas deverá ser inferior para mulheres e trabalhadores jovens do que o peso admitido para os homens.

É de extrema importância a empresa saber qual o limite de peso que seus funcionários devem transportar, ou levantar, para evitar tais riscos à saúde desses trabalhadores, o que poderá ocasionar prejuízos não só a estes como também à empresa.

2.7 PREVENÇÕES

De acordo com a NR-6, Brasil (2013), que trata sobre Equipamento de Proteção Individual:

6.1 Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora –NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual –EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

6.1.1 Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

6.3 A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

- a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e,
- c) para atender a situações de emergência.

Analisar os aspectos que envolvem o manuseio de cargas são necessários para que se possam evitar os problemas causados por este manuseio. Os aspectos que devem ser analisados são: o tipo de carga, o processo produtivo, a organização do trabalho, o posto de trabalho, os acessórios de levantamento e o método de trabalho (SILVEIRA et al., 2010).

A carga deve ser analisada de forma bem específica para que o trabalhador não tenha nenhum risco de se lesionar ao carregá-la. Verificar se ela não é muito pesada, se possui os pegadores adequados, se não possui nada cortante ou perfurante, tudo para a segurança deste trabalhador. Além de ter ajudantes quando a carga for de grande porte, para não se tornar um transporte de riscos ao trabalhador.

Portanto, sempre que um trabalhador for exercer uma atividade que seja difícil e demonstre ter riscos a sua saúde como o levantamento de grandes cargas, é preferível ele ter a ajuda de outros trabalhadores ou de máquinas que não o deixe nessas situações de risco.

3 METODOLOGIA

Este trabalho teve início com a pesquisa bibliográfica dos assuntos relacionados ao tema, como ergonomia, para tirar as possíveis dúvidas sobre as posturas dos trabalhadores, as condições de trabalho, os riscos à saúde do trabalhador.

Foi realizada neste trabalho uma pesquisa bibliográfica associada a uma pesquisa exploratória, entrevista semiestruturada aos trabalhadores de uma distribuidora de produtos alimentícios da cidade de Abaetetuba-Pa.

A pesquisa bibliográfica, segundo Vergara (2007), é um estudo baseado em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral.

De acordo com Gil (2007), com o intuito de tornar mais acessível o entendimento do problema e assim possa construir hipóteses a pesquisa exploratória envolve entrevistas com pessoas que tiveram experiência com o problema pesquisado, assim como a pesquisa exploratória faz o levantamento bibliográfico e faz a análise de exemplos para contribuir na compreensão.

Para Triviños (1987), a entrevista semiestruturada se caracteriza através de questionamentos que se relacionam em teorias e hipóteses sobre o tema pesquisado, que vão se unir a novas teorias, de acordo com as repostas dos informantes. Assim o autor explica que a entrevista semiestruturada favorece a descrição dos fenômenos sociais e também na explicação e compreensão de sua totalidade. Permitindo a presença do pesquisador durante a coleta de dados.

Para Manzini (1990/1991, p. 154), a entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. Para o autor, esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas.

Neste trabalho também foi realizado um estudo de caso que segundo Araújo et al.(2008) o estudo de caso trata-se de uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando procuramos compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores.

Com isso, foi possível avaliar as posturas dos trabalhadores através do método OWAS que avalia as posturas de acordo com as variáveis (dorso, braços, pernas e carga) e o limite de peso recomendado através da equação de NIOSH para identificar os riscos ergonômicos à

saúde dos mesmos, para poder propor medidas de prevenções para melhorar o trabalho e a saúde desses trabalhadores.

3.1 MATERIAIS

A pesquisa foi realizada na atividade de transporte de carga e descarga dos produtos de uma empresa de distribuição de produtos alimentícios localizada no município de Abaetetuba-Pa.

Os materiais utilizados para a realização deste trabalho será detalhado abaixo.

- 1- Utilizou-se de máquina fotográfica modelo Samsung 5.0 de Mega Pixel.
- 2- Papeis para os formulários entregues aos trabalhadores.
- 3- Fita métrica
- 4- Balança

3.2 MÉTODOS

1- Foram realizadas visitas à empresa no período de 08 de outubro de 2014 a março de 2015, para avaliação das atividades.

2-Foi elaborado um questionário para os trabalhadores responderem algumas perguntas que foram fundamentais para a análise dos pontos críticos das atividades realizadas.

3-Realizaram-se registros fotográficos das posturas dos trabalhadores e dos pesos que estes carregam, além de verificar se estes trabalhadores utilizam EPI's de acordo com as Normas Regulamentadoras.

4-Para o desenvolvimento da pesquisa exploratória, foi realizada uma tabela com os resultados obtidos com o método OWAS. A partir da análise das fotos que mostram as posturas dos trabalhadores, assim foram analisadas as variáveis do método OWAS, que são (dorso, braços, pernas e carga), mostradas na figura 1 onde foi possível classifica-las de acordo com o quadro 1 e 2 para que sejam recomendadas as devidas ações. Além de usar a equação de NIOSH para calcular o peso limite recomendável e o índice de levantamento, para verificar as zonas de risco.

5-Por fim, foram feitas sugestões para que haja melhorias na referida empresa.

3.3 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso contribui para compreendermos melhor os fenômenos individuais, os processos organizacionais e políticos da sociedade. É uma ferramenta utilizada para entendermos a forma e os motivos que levaram a determinada decisão. Conforme Yin (2001) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados.

A atividade de carga e descarga de produtos alimentícios, em específico as caixas de frango, será analisada através de um estudo de caso na empresa “X Alimentos” que está localizada no município de Abaetetuba-PA, e atua desde 1997 no ramo de alimentos que tem como atividade econômica principal a criação de aves, exceto galináceos e como atividades econômicas secundárias o comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – minimercados, mercearias e armazéns. Além de atuar como distribuidora de alimentos no comércio de Abaetetuba-Pa.

A empresa realiza essa atividade durante o dia, pois a mesma funciona pela manhã, onde cada trabalhador possui 8 horas de trabalho por dia. A atividade é feita por sete trabalhadores, homens, que possuem idade entre 24 e 37 anos, a maioria possui ensino fundamental e médio.

Os trabalhadores carregam e descarregam as caixas de frango do caminhão manualmente, sendo as caixas com pesos acima de 24 kg, e carregam mais de uma caixa nessa atividade como será mostrado nas figuras a seguir. As caixas são lavadas devido serem frangos vivos, por isso os trabalhadores devem utilizar botas que é um tipo de EPI para lugares úmidos.

Portanto essa atividade requer um grande esforço físico desses trabalhadores, onde a postura é essencial para não terem nenhum tipo de lesão ou risco para a saúde.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Utilizando o método OWAS na figura 1 e os quadros 1 e 2 foi possível analisar as posturas dos trabalhadores durante a atividade de carga e descarga das caixas de frango.

Na Figura 5 abaixo, pode-se analisar a postura do trabalhador que está em cima do caminhão de acordo com as variáveis (dorso, braços, pernas e carga) conforme mostra a Figura 1- Sistema OWAS para registro da postura.

Figura 5- Postura extremamente prejudicial



Fonte: Autoria própria

A partir da análise chegou-se à caracterização de uma postura da classe do tipo 4, ou seja extremamente prejudicial e que deve ser mudada imediatamente, conforme o Quadro 2, pois apresenta dorso inclinado e torcido, um braço para cima, duas pernas flexionadas e carga acima de 20 kg, conforme os dados relacionados na Tabela 1. A combinação dos dados da Figura 5, seguem representados a seguir no quadro 6, de acordo com as orientações do quadro 1, cujos resultados da avaliação obtidos são: dorso 4, braços 2, pernas 3 e carga 3.

Quadro 6-Classificação 4

DORSO	BRAÇO	PERNAS																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		CARGA																				
		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	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: Adaptado de Oliveira, J.R. et al., (2011)

Na Figura 6 abaixo, foi analisada a postura do trabalhador que está em cima do caminhão de acordo com as variáveis (dorso, braços, pernas e carga) segundo a Figura 1- Sistema OWAS para registro da postura.

Figura 6- Postura extremamente prejudicial.



Fonte: Autoria própria

Nesta análise concluiu-se que a caracterização da postura é de classe do tipo 4, de acordo com o Quadro 2, é extremamente prejudicial e precisa ser mudada imediatamente, pois apresenta o dorso inclinado, um braço para cima, deslocamento com pernas e carga acima de 20 kg, como se descreve na Tabela 1. A combinação dos dados da Figura 6, seguem representados a seguir no quadro 7, de acordo com as orientação do quadro 1, cujos resultados da avaliação obtidos são: dorso 2, braços 2, pernas 6 e carga 3.

Quadro 7- Classificação 4

DORSO	BRAÇO	PERNAS																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		CARGA																				
		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	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	4	2	3
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: Adaptado de Oliveira, J.R. et al., (2011).

Na Figura 7, a seguir, analisou-se a postura do trabalhador que está em cima do caminhão, de acordo com as variáveis (dorso, braços, pernas e carga) conforme a Figura 1- Sistema OWAS para registro da postura.

Figura 7- Postura claramente prejudicial



Fonte: Autoria própria

A partir da análise chegou-se a caracterização de uma postura da classe do tipo 3, ou seja uma postura claramente prejudicial, de acordo com o Quadro 2, e necessita ser mudada a postura o mais breve possível, pois apresenta dorso inclinado, dois braços para baixo, duas pernas flexionadas e carga acima de 20 kg, como se descreve na Tabela 1. A combinação dos dados da Figura 7, seguem representados no quadro 8, de acordo com a orientação do quadro 1, cujos resultados da avaliação obtidos são: dorso 2, braços 1, pernas 3 e carga 3.

Quadro 8-Classificação 3

DORSO	BRAÇO	PERNAS																					
		1			2			3			4			5			6			7			
		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	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	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	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	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	2	3	4		
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	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	2	3	4		

Fonte: Adaptado de Oliveira, J.R. et al., (2011).

Na Figura 8 abaixo, foi feita análise da postura do trabalhador, de acordo com as variáveis (dorso, braços, pernas e carga) conforme a Figura 1- Sistema OWAS para registro da postura.

Figura 8- Postura normal



Fonte: Autoria própria

A Figura 8 foi analisada e caracterizada como classe 1, que é normal e dispensa cuidado, de acordo com o Quadro 2, devido ter o dorso reto, dois braços para baixo, uma perna reta, carga acima de 20 kg, como se descreve na Tabela 1. A combinação dos dados da Figura 8, seguem representados a seguir no Quadro 9, de acordo com a orientação do quadro 1, cujos resultados da avaliação obtidos são: dorso 1, braços 1, pernas 2 e carga 3.

Quadro 9- Classificação 1

DORSO	BRAÇO	PERNAS																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		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	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: Adaptado de Oliveira, J.R. et al., (2011).

A análise realizada na Figura 9 abaixo, refere-se à postura dos trabalhadores, de acordo com as variáveis (dorso, braços, pernas e carga) conforme a Figura 1- Sistema OWAS para registro da postura.

Figura 9- Postura levemente prejudicial.



Fonte: Autoria própria

Na análise chega-se a caracterização de uma postura da classe do tipo 2, sendo uma postura levemente prejudicial, e que precisa ser revisada na próxima revisão dos métodos de trabalho, de acordo com o Quadro 2, pois apresenta dorso inclinado, dois braços para baixo, deslocamento com pernas e carga acima de 20 kg, como se descreve na Tabela 1. A combinação dos dados da Figura 9, seguem representados a seguir no Quadro 10, de acordo com a orientação do quadro 1, cujos resultados da avaliação obtidas são: dorso 2, braços 1, pernas 6 e carga 3.

Quadro 10- Classificação 2

DORSO	BRAÇO	PERNAS																													
		1			2			3			4			5			6			7											
		CARGA																													
	1	2	3	1	2	3	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	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	1	1	1	1	1	1	2	2	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3	4

Fonte: Adaptado de Oliveira, J.R. et al., (2011).

A Figura 10, a seguir, refere-se à postura do trabalhador no levantamento de cargas de acordo com as variáveis (dorso, braços, pernas e carga) conforme a Figura 1- Sistema OWAS para registro da postura.

Figura 10- Postura normal



Fonte: Autoria própria

Com a análise chegou-se a caracterização de uma postura da classe do tipo 1, ou seja que dispensa cuidado, conforme o Quadro 2, pois apresenta dorso reto, um braço para cima, duas pernas retas e carga acima de 20 kg, conforme os dados relacionados na Tabela 1. A combinação dos dados da Figura 10, seguem representados a seguir no Quadro 11 de acordo com as orientação do quadro 1, cujos resultados da avaliação obtidas são: dorso 1, braços 2, pernas 1 e carga 3.

Quadro 11- Classificação 1

DORSO	BRAÇO	PERNAS																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		CARGA																				
		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	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: Adaptado de Oliveira, J.R. et al., (2011).

Na Figura 11, a seguir, pode-se analisar a postura do trabalhador, de acordo com as variáveis (dorso, braços, pernas e carga) conforme a Figura 1- Sistema OWAS para registro da postura.

Figura 11- Postura extremamente prejudicial



Fonte: Autoria própria

Conforme análise chegou-se a caracterização de uma postura da classe do tipo 4, ou seja, extremamente prejudicial e que deve ser mudada imediatamente, conforme o Quadro 2, pois apresenta dorso inclinado e torcido, um braço para cima, deslocamento com pernas e carga acima de 20 kg, conforme os dados relacionados na Tabela 1. A combinação dos dados da Figura 11, seguem representados a seguir no quadro 12 de acordo com as orientações do quadro 1, cujos resultados da avaliação obtidas são: dorso 4, braços 2, pernas 6 e carga 3.

Quadro 12- Classificação 4

DORSO	BRAÇO	PERNAS																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		CARGA																				
	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	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	4	2	3
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fonte: Adaptado de Oliveira, J.R. et al., (2011).

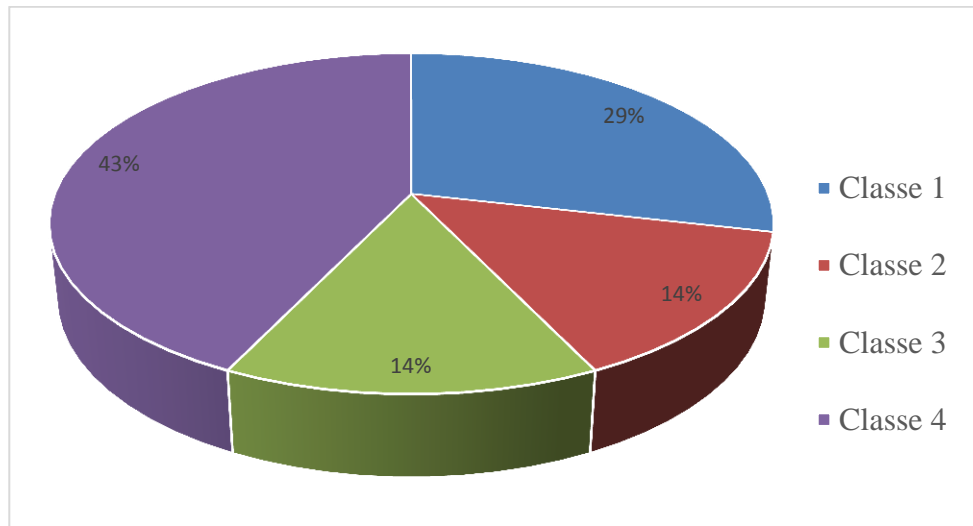
Tabela 1- Dados avaliados a partir da análise das posturas pelo método OWAS

Figura	Postura	Dorso	Braços	Pernas	Carga	Classe	Ações
5	Dorso inclinado e torcido, um braço para cima, duas pernas flexionadas e carga acima de 20 kg.	4	2	3	3	4	Mudar a postura imediatamente
6	Dorso inclinado, um braço para cima, deslocamento com pernas e carga acima de 20 kg.	2	2	6	3	4	Mudar a postura imediatamente
7	Dorso inclinado, dois braços para baixo, duas pernas flexionadas e carga acima de 20 kg.	2	1	3	3	3	A postura merece atenção e deve ser mudada o mais breve possível.
8	Dorso reto, dois braços para baixo, uma perna reta, carga acima de 20 kg.	1	1	2	3	1	A postura não exige nenhum tipo de cuidado.
9	Dorso inclinado, dois braços para baixo, deslocamento com pernas e carga acima de 20 kg.	2	1	6	3	2	A postura deve ser revisada na próxima revisão dos métodos de trabalho.
10	Dorso reto, um braço para cima, duas pernas retas e carga acima de 20 kg.	1	1	1	3	1	A postura não exige nenhum tipo de cuidado.
11	Dorso inclinado e torcido, um braço para cima, deslocamento com pernas e carga acima de 20 kg.	4	2	6	3	4	Mudar a postura imediatamente.

Fonte: Autoria própria

A partir da análise da Tabela 1 pode-se verificar que a maioria das posturas desses trabalhadores da empresa “X Alimentos” precisa ser mudada imediatamente, pois é extremamente prejudicial. Assim como mostra o Gráfico 1 abaixo.

Gráfico 1- Porcentagem das classes a partir das posturas analisadas.



Fonte: Autoria própria

Além da análise das posturas utilizou-se a equação de NIOSH para o cálculo do peso limite recomendável e também do Índice de levantamento.

A equação (1) de NIOSH foi utilizada para calcular o PLR:

$$PLR = 23 \times (25/H) \times (1 - 0,003/[V-75]) \times (0,82+4,5/D) \times (1 - 0,0032 \times A) \times F \times C$$

H= 50 cm (distância horizontal entre o indivíduo e a carga)

V= 80 cm (distância vertical na origem da carga)

D= 26 cm (deslocamento vertical, entre a origem e o destino, para as caixas de cima).

A= 0 (ângulo de assimetria)

F= 0,75 (sendo 1/mim, sendo a duração desta atividade < 8h)

C= 1,00 (qualidade da pega boa, sendo $V \geq 75$)

$$PLR = 23 \times (25/50) \times (1 - 0,003/[80 - 75]) \times (0,82 + 4,5/26) \times (1 - 0,0032 \times 0) \times 0,75 \times 1$$

$$PLR = 8,56 \text{ kg}$$

Nessas condições os trabalhadores não sofrerão danos, porém a partir do PLR foi possível calcular o índice de levantamento com a equação (2).

$$IL = PC/PLR$$

Onde PC é peso real da carga e PLR é o peso limite recomendável.

$$PC = 48 \text{ Kg (para duas caixas)}$$

$$\text{PLR} = 8,56 \text{ kg}$$

$$\text{IL} = 48 / 8,56$$

$$\text{IL} = \mathbf{5,607}$$

Quando o carregamento é feito por dois trabalhadores o PC é 24 kg.

$$\text{PC} = 24 \text{ kg}$$

$$\text{IL} = 24 / 8,56$$

$$\text{IL} = \mathbf{2,803}$$

Para as caixas que estão no chão

$$D = 106 \text{ cm}$$

$$V = 0 \text{ cm}$$

$$\text{PLR} = 23 * (25/50) * (1 - 0,003 / [0-75]) * (0,82 + 4,5 / 106) * (1 - 0,0032 * 0) * 0,75 * 1$$

$$\text{PLR} = \mathbf{7,438 \text{ kg}}$$

$$\text{IL} = \text{PC} / \text{PLR}$$

$$\text{IL} = 48 / 7,438$$

$$\text{IL} = \mathbf{6,453}$$

Quando o carregamento é feito por dois trabalhadores o PC é 24 kg.

$$\text{PC} = 24 \text{ kg}$$

$$\text{IL} = 24 / 7,438$$

$$\text{IL} = \mathbf{3,226}$$

O índice de levantamento de carga para as caixas de cima é maior que 3, quando o carregamento é realizado por um trabalhador, ele é de uma zona de risco elevado conforme o quadro 3 que observa que este tipo de tarefa é inaceitável do ponto de vista ergonômico e deve ser modificada. E quando o carregamento é feito por dois trabalhadores o peso da carga é dividido por dois e o índice de levantamento é menor que três, sendo de uma zona de risco moderado. Já para as caixas que estão no chão o índice de levantamento é maior que três, mesmo quando a atividade é feita por dois trabalhadores, e deve ser modificada.

Além da avaliação das posturas, do índice de levantamento, neste trabalho também será avaliado o posto de trabalho, assim como os EPI's utilizados pelos trabalhadores, como na Figura 12 abaixo mostra que o trabalhador utiliza botas de borracha, que consiste em um EPI como proteção para os pés contra umidade, pois o local é úmido devido ao processo de lavagem da caixa de frango. Assim como a figura mostra que as caixas apresentam furos laterais para encaixe dos dedos, o que é importante para facilitar o carregamento.

Pode-se observar também nesta figura que a altura da carroceria do caminhão é inadequada para este tipo de atividade, pois ela apresenta uma altura de 106 cm, sendo que de acordo com os estudos feitos a carga deve estar a uma altura de 75 cm, porque esta é a posição mais apropriada para começar o levantamento de cargas, segundo DUL & WEERDMEESTER (2012). Logo precisa de uma adequação.

Figura 12- Presença de EPI, as caixas apresentam furos laterais, porém tamanho inadequado da carroceria.



Fonte: Autoria própria

5 SUGESTÃO

➤ Como forma de melhorar as posturas analisadas com o método OWAS é recomendável uma bancada que seja de altura de 75 cm para que as caixas sejam colocadas em cima, para possibilitar um levantamento que não cause esforços excessivos aos trabalhadores.

➤ Diminuir a quantidade de caixas carregadas a cada levantamento, para diminuir o peso da carga e assim baixar o índice de levantamento.

➤ Usar luvas como forma de proteção, devido ao grande manuseio de cargas.

➤ Utilizar cinta ergonômica abdominal com suspensório para a segurança dos colaboradores, pois é indicado a diversos profissionais, como carregadores, construtores, eletricitistas ou ligados a atividades que demandem grande esforço na região da coluna, seja por peso ou então repetição de movimentos. A grande vantagem da cinta é sua capacidade de se adequar ao corpo do trabalhador, deixando-o confortável e contribuindo para que haja estabilidade nos movimentos na área da coluna.

Figura 13- Cinta ergonômica



Fonte: www.solucaoeppi.com.br

Figura 14- Utilidade da cinta



Fonte: www.segbio.com.br

➤ O treinamento dos trabalhadores é fundamental para que passem a adotar posturas corretas durante essa atividade. De acordo com a NR-17 que diz que deverão receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto ao método de trabalho, todos os trabalhadores que irão manusear cargas regularmente para prevenir de acidentes e não comprometer sua saúde.

➤ Fazer um revezamento entre os trabalhadores, para poder reduzir o tempo deles nesta atividade é uma ótima forma deles reporem a energia e voltar a fazer a atividade sem fadiga, pois ela diminui a eficiência do trabalho e pode ocasionar acidentes.

6 CONCLUSÕES

O trabalho foi realizado através das pesquisas voltadas para Ergonomia, que é um fator muito importante nas organizações e ao longo do tempo tem se tornado presente e necessária, por tornar os ambientes de trabalho favoráveis e melhorar o rendimento dos trabalhadores, trazendo um diferencial a empresa. Buscando formas de contribuir com a postura dos trabalhadores na atividade de carga e descarga das caixas de frango, diminuindo o peso das cargas, melhorando o posto de trabalho para adequá-lo aos trabalhadores, a fim de que estes resultem em: reduzir esforços, evitar riscos à saúde, proporcionando um ambiente profissional satisfatório.

Portanto pode-se ver o quanto o Estudo Ergonômico e a Segurança do Trabalho são imprescindíveis nas organizações, pois buscam diminuir os erros e ajustar as condições de trabalho, criando um clima de bem estar e segurança para todos, garantindo maior produtividade para a organização e conseqüentemente maior lucratividade.

7 REFERÊNCIAS

- BARROS Jr., Edson A.; CAMILOTTI, Fausto; MONACO ,Eduardo T, ZIMBARDI , Sumara A.S. **Segurança na Intralogística – manuseio de cargas** - Revista COMPLEXUS – Faculdade de Engenharia e Arquitetura –CEUNSP, SALTO/SP, ano. 03, n.5, p., maio de 2012.
- BRASIL. Portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978 NR -1 a 35. **Manuais de Legislação Atlas. In: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO.** 71. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 980 p.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.
- CLT Saraiva Acadêmica e Constituição Federal/ obra coletiva de autoria da Editora Saraiva com a colaboração de Luiz Roberto Curia, Livia Céspedes e Juliana Nicoletti. - 13. ed. – São Paulo: Saraiva, 2015.
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004, 137 p.
- DUL, J; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática;** tradutor Itiro Iida – 3.^a ed.São Paulo: Blucher, 2012.
- EPI Solução. Disponível em:<<http://www.solucaoeqi.com.br>>. Acesso em: 23 julho 2015.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GRANDJEAN, E. Kromer. **Manual de ergonomia.** 5. ed. São Paulo: Bookman, 1992.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção.** 2. ed. ver. e ampl. – São Paulo: BLUCHER, 2005.
- KERTZMAN, Ivan. **Curso Prático de Direito Previdenciário.** 9^a ed. rev. ampl. e atual. – Salvador: Jus PODIVM, 2012.
- KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas.** 3 ed. São Paulo: Manole, 1998.
- KOTLER,P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle.** São Paulo: Atlas, 1998.
- MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social. Didática,** São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.
- MARQUES, A. ; TAVARES, E. ; SOUZA, J. ; MAGALHÃES, J. A. ; LÉLLIS, J. A Ergonomia como um Fator Determinante no Bom Andamento da Produção: um Estudo de Caso.2010. **Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação.** Ano 4 - Edição 1.

ODA, Leila, Ávila, Suzana. Et al. **Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública**. Brasília. Ministério da Saúde, 1998.

OLIVEIRA,J.R.; SANTOS, R. R.; PINHEIRO,G. M.; **Melhoria das condições do posto e da organização do trabalho através da análise ergonômica da atividade de amostragem com trado mecânico motorizado em uma mineração**. In: **XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 2011, Belo Horizonte, MG.

RAMAZZINI, Bernadinus. **As Doenças dos Trabalhadores**. Tradução de Raimundo Estrela. 3. ed. São Paulo: Fundacentro, 1700.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional** – São Paulo: LTr, 2004.

SILVEIRA, Odair Lopes da; YUKI, Wagner Shigueo; CATAI, Rodrigo Eduardo, MATOSKI, Adalberto; CORDEIRO, Arildo Dirceu; ROMANO, Cezar Augusto. **Gestão da Ergonomia no Posto de Trabalho do Operador Logístico de uma Empresa de Abrasivos**. In: VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2010,Niterói, RJ.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VERGARA, Sylvia Constant. **“Projetos e relatórios de pesquisa em administração”**. São Paulo: Atlas, 2007.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.

APÊNDICE

Este questionário é de cunho acadêmico e as respostas serão levadas em consideração neste trabalho. Agradeço desde já a sua colaboração e tente responder de acordo com suas experiências. Não é necessária a identificação, pois este formulário é apenas de cunho acadêmico. Os dados estatísticos deste formulário serão levantados para este trabalho e mantidos confidenciais.

1- Qual a sua idade?

- Até 26 Entre 27 e 33 Entre 34 e 40 Entre 41 e 47 Entre 48 e 54
 Mais de 55

2- Qual o seu sexo?

- Feminino Masculino

3- Qual a sua escolaridade?

- Analfabeto Fundamental Médio Técnico Superior

4- Em seu trabalho você utiliza algum EPI (Equipamento de Proteção Individual)?

- Não Sim

5- Você já presenciou algum acidente de trabalho na vida profissional?

- Não Sim: 1 Sim: 2 Sim, mais de 2

6- Você já sofreu algum acidente de trabalho?

- Não Sim: 1 Sim: 2 Sim, mais de 2

7- Quando você não tem condições ideais para realizar um procedimento e tem que realizar, o que você prioriza?

- Pessoal Equipamento Segurança Planejamento Tempo

8- O que você acha do ambiente de trabalho?

- Desorganizado Organizado

9- Você tem dores no corpo devido o seu trabalho?

- Não Sim

10- Qual o local onde mais sente dor?

- Costa Braços Pernas Pés