

ANÁLISE DOS RISCOS ERGONÔMICOS DE UMA LINHA DE PRODUÇÃO DE FORNOS DE MICRO-ONDAS E IMPLEMENTAÇÃO DO MANIPULADOR A VÁCUO PARA DIMINUIÇÃO DOS RISCOS.

Ana Paula Nogueira Cardoso (UNINORTE) paula.ncardoso@gmail.com

Vanessa Nogueira Galvão (UNINORTE) vanessa_galvao@hotmail.com

Paola Souto Campos (UNINORTE) paola.campos@uninorte.com.br

Gizele Melo Uchôa (IFAM) gizele.uchoa@ifam.edu.br

Resumo:

Devido aos números crescentes de Lesões por Esforços Repetitivos e Doenças Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (LER/DORT), os gestores das organizações estão buscando cada vez mais soluções ergonômicas para assegurar melhores condições de trabalho e qualidade na execução do mesmo, conforme prescrito nas Normas Regulamentadoras (NR17). Em virtude de problemas relacionados ao manuseio e movimentação de cargas, relatados pelos colaboradores no posto de trabalho de empilhamento manual dos fornos de micro-ondas nos paletes, em uma indústria de eletroeletrônicos do Polo Industrial de Manaus-AM (PIM), o presente artigo apresenta um estudo de caso e uma análise ergonômica a partir das seguintes metodologias: CHECK-LIST, para avaliação simplificada do risco de lombalgia e a Equação do NIOSH, usada para avaliar a manipulação das cargas. Com o resultado da análise, foi verificado a necessidade da intervenção imediata no posto, sendo proposta a aquisição de um manipulador a vácuo, com o objetivo de adequar o posto de trabalho ao trabalhador, garantindo o conforto e a segurança do trabalhador e com isso a redução de acidentes de trabalho, lesões por esforços repetitivos, lombalgias, além da fadiga, estresse e consequentemente possíveis afastamentos, o que geraria custos para a empresa. Com a aquisição do manipulador a vácuo, houve reduções desses riscos, de alto para moderado e de moderado para baixo.

Palavras chave: Ergonômicas, Manipulador a vácuo, Forno de Micro-ondas, NIOSH.

ANALYSIS OF THE ERGONOMIC RISKS OF A MICROWAVE OVEN PRODUCTION LINE AND IMPLEMENTATION OF THE VACUUM HANDLER TO REDUCE RISK.

Abstract

Due to the increasing numbers of Repetitive Strain Injuries and Work-Related musculoskeletal Diseases (RSI/ WMSDs), managers of organizations are increasingly seeking ergonomic solutions to ensure better working conditions and quality of work, as prescribed in the Regulatory Norms (NR 17). Due to problems related to the handling and handling of loads, reported by the employees in the manual stacking workstations of the microwave ovens in the pallets, in an electronics industry of the Industrial Area of Manaus-AM (PIM), the present article presents a case study and an ergonomic analysis from the following methodologies: CHECK-LIST, for simplified assessment of the risk of low back pain and the NIOSH Equation, used to evaluate the manipulation of loads. With the result of the analysis, it was verified the necessity of the immediate intervention in the position, being proposed

the acquisition of a vacuum manipulator, with the objective of adjusting the work station to the worker. Before acquiring the vacuum manipulator, the activities performed by the employees in the stacking station of the microwave oven presented ergonomic risks that were classified, like: high, for low back pain and moderate for the upper limbs, and with the acquisition of the manipulator there were reductions of these risks, from high to moderate and from moderate to low.

Key words: Ergonomic, Vacuum handler, Microwave Oven, NIOSH.

1. Introdução

Atualmente as organizações estão focadas em alcançar metas desafiadoras, fazendo grandes investimentos em máquinas, sistemas de informação e mão-de-obra, para que a produtividade da mesma cresça de modo significativo. Porém é inviável direcionar recursos visando somente o aumento da produtividade, sendo necessário que a empresa esteja dentro dos padrões estabelecidos pela Norma Regulamentadora de Ergonomia, a NR 17. Onde expressa: Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora.(BRASIL, 2013).

O presente Artigo teve como objetivo analisar os riscos ergonômicos em uma linha de produção de fornos de micro-ondas em uma empresa do Polo Industrial de Manaus- AM (PIM), no posto de trabalho levantamento manual dos fornos para os paletes. Tendo como informações iniciais os relatos de insatisfação em relação ao posto de trabalho e atividade executada pelos colaboradores.

Foram utilizado metodologias como: Check-list simplificado para análise do risco de lombalgia. Pois conforme Lida (2000), a coluna é um dos pontos mais fracos do organismo, sendo uma peça tão delicada, está sujeita a diversas deformações, de causas congênitas (desde o nascimento) ou adquiridas durante a vida, como pela má postura no trabalho, pelo esforço, pela repetição de movimentos, deficiência da musculatura de sustentação, infecções e outras.

Para avaliação dos riscos na manipulação de cargas de trabalho, foi utilizada a equação do NIOSH. Esta equação é baseada no conceito de que o risco de distúrbios osteomusculares aumenta com a distância entre o limite de peso recomendado e o peso realmente praticado. Assim, estipula-se o cálculo do índice de levantamento (IL), que é obtido pelo quociente entre o peso da carga levantada ou o peso real (PR) e o peso da carga recomendada (LPR). (WATERS *et al.*, 1994).

Após a conclusão do estudo, foi possível implantar melhorias, medidas preventivas e alterações no ambiente laboral e com isso, ter melhores condições ergonômicas, aperfeiçoando o processo produtivo da empresa.

2. Referencial Teórico

2.1 Ergonomia

A palavra ergonomia tem sua etimologia de origem grega, onde ergonomia significa trabalho e nomos significa regras, leis. Assim, tem-se seu significado como o estudo das leis que regem o trabalho (ROCHA, 2008).

Para Lida (2005), os objetivos práticos da ergonomia são a segurança, satisfação e o bem estar dos trabalhadores no seu relacionamento com os sistemas produtivos. Em adição, a ergonomia contribui para melhorar a eficiência, a confiabilidade e a qualidade das operações industriais,

mediante aperfeiçoamentos do sistema homem-máquina, organização do trabalho e melhoria das condições de trabalho.

Couto (2002), afirma que o corpo humano gasta níveis diferentes de energia dependendo da postura que deve ser assumida. Sendo assim, deve-se considerar a possibilidade de alterações nas posições de trabalho, visto que os dados antropométricos variam de indivíduo para indivíduo.

2.2 Lombalgia

O primeiro sinal de alerta fica evidente através da fadiga muscular onde apresenta sinais como redução de capacidade muscular dentre outras. Nos casos mais críticos pode ocorrer dor severa localizada, gerando inclusive afastamento temporário ou permanente (LIDA, 2005).

Os fatores de risco profissionais mais evidenciados abrangem as movimentações e as posturas incorretas consequentes das inadequações do ambiente de trabalho, das condições de funcionamento dos equipamentos disponíveis, assim como das formas de organização e de realização do trabalho (MORAES, 2003).

2.3 National Institute for Occupational Safety and Health- NIOSH

Em 1981, NIOSH desenvolveu uma equação para avaliar a manipulação de cargas no trabalho, sendo criada uma ferramenta para diagnosticar os riscos de distúrbios osteomusculares associados à carga física que o trabalhador está submetido e indicar um limite de peso apropriado para cada ocupação, de maneira que uma determinada porcentagem da população pudesse realizar sua tarefa sem risco de desenvolver distúrbios osteomusculares. Em 1991, a equação foi verificada e novos fatores foram inseridos: a manipulação assimétrica de cargas, o tempo da tarefa, a frequência dos levantamentos e a qualidade da pega (WATERS *et al.*, 1994).

O coeficiente de frequência FM é obtido a partir da Tabela 1, em função da duração da jornada de trabalho, do valor da distância vertical da pega da carga ao solo (V) e do número de elevações por minuto. Tabela 1

Frequência Carga/min (F)	<= 1 Hora		> 1 e <= 2 horas		> 2 e <= 8 horas	
	V < 5	V >= 75	V < 5	V >= 75	V < 5	V >= 75
<= 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
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: Couto (2002)

Tabela 1- Coeficiente de frequência de levantamento

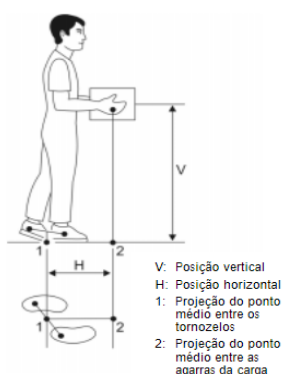
O coeficiente da pega (manuseio) CM é obtido na Tabela 2, em função do valor da altura vertical da carga (VM), com as características da pega e podem ser classificadas como fácil regular ou difícil.

Tipo de pega	Multiplicador da pega (CM)	
	V<75cm	V>75cm
BOA	1	1
RAZOÁVEL	0,95	1
RUIM	0,9	0,9

Fonte: Couto (2002)

Tabela 2 – Coeficiente de manuseio

A localização-padrão, a distância vertical da pega da carga ao solo (V) é de 75 cm e a distância horizontal da pega ao ponto médio entre os tornozelos (H) é de 25cm. O deslocamento vertical da carga (D) é de 25 cm e o valor 23, corresponde ao peso limite ideal, quer dizer, aquele que pode ser manuseado sem risco particular (MTE, 2003).



Fonte: MTE (2003)

Figura 1- Localização- padrão de levantamento

Walter, T.R (1994), completa a descrição do método e as limitações de sua aplicação. De acordo com esta última revisão, a equação do NIOSH para o levantamento de cargas determina o limite de peso recomendado (LPR), a partir do quociente de sete fatores. Esta equação pode ser escrita da seguinte forma: $LPR = 23 \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$.

Coeficiente		
Constante	LC	23kg
Distância do indivíduo à carga	HM	(25/H)
Distância do local de pega ao chão	VM	$1-(0,003 \times [v-75])$
Distância vertical da Origem ao destino	DM	$0,82 + (4,5/D)$
Ângulo da rotação lateral ao tronco	AM	$1-(0,0032 \times A)$
Frequência de Levantamento/mim	FM	Tabela 1
Qualidade da pega	CM	Tabela 2
H>=25cm H<63cm V<175cm D>=25cm A<135°		

Fonte: Couto (2002)

Tabela-3 Critérios do Niosh para levantamento de cargas

O índice de risco associado ao levantamento (LPR) é o quociente entre o peso da carga levantada e o limite de peso recomendado para essas condições concretas de levantamento. Para esse cálculo usamos a seguinte equação: L/LPR .

LPR (Peso Recomendado)/L (Peso real do Objeto)	
LI (Índice de levantamento) Risco	
$LI < 1$	Risco Baixo
$1 \geq LI < 2$	Risco Moderado
$LI \geq 2$	Risco Alto

Fonte: Walter e outros (1994)

Tabela-4 Critérios do Niosh para levantamento de cargas

3. Metodologia

O estudo foi realizado em uma linha de produção onde atuam 45 colaboradores, em uma empresa de eletroeletrônicos, no Pólo Industrial de Manaus- AM (PIM), mais especificamente no de posto de empilhamento manual do forno de micro-ondas de 30L em paletes. Souza (2011) define a movimentação manual de cargas como sendo o levantamento e o transporte de peso, incluindo levantar, baixar, sustentar, puxar ou empurrar.

As análises foram realizadas em um período de Outubro e Novembro/ 2016, com os colaboradores que trabalham diretamente no posto citado, sendo estes seis, (dois em cada turno). A princípio foram feitas observações racionais à maneira de como esses colaboradores realizavam suas atividades, condições de trabalho as quais eles eram submetidos e se os mesmos utilizavam equipamentos de proteção individual (EPIs). Em seguida foram feitos registros fotográficos e medições de frequência das atividades, para que fosse possível uma avaliação dos riscos ergonômicos relacionados ao levantamento manual das cargas. Para coleta de dados, foram utilizados os instrumentos abaixo:

- Máquina fotográfica/filmadora digital SONY;
- Cronômetro para registro do tempo e frequência dos movimentos;
- Goniômetro para inferência dos ângulos formados pelos segmentos corporais;
- Planilha para cálculo do Check- list e das equações de NIOSH.

A escolha do posto de trabalho para aplicação do Check- list e da equação de NIOSH, se deu em função de que a manipulação e o levantamento de cargas são uma das principais causas de lombalgias, que podem aparecer devido à sobreesforços ou como resultado de esforços repetitivos, pois posturas inadequadas e forçadas estão diretamente relacionadas com o aparecimento deste distúrbio.

3.1 Aplicações das Ferramentas

Constatou-se que a duração da jornada de trabalho é de 8 horas/dia, com uma pausa de 1 hora para refeição e um intervalo de 15 minutos para o lanche, nos três turnos. O modelo produzido por esta linha são fornos de micro-ondas de 30L, que tem um peso total de 16,2kg. A empresa tem como meta produzir 100 aparelhos por hora. Os funcionários executam suas atividades em pé durante todo o dia, porém com constante movimentação, o que diminui as consequências do esforço estático para as pernas. Os colaboradores realizam o carregamento das caixas com o forno de micro-ondas da esteira até os paletes, alocando-os em quatro fileiras com pilhas de até cinco caixas, sendo um método de levantamento totalmente manual.

Com a aplicação do Check-list simplificado para riscos de Lombalgia (em anexo), contendo 12 questões voltadas à flexão do tronco, foi possível verificar se o posto de trabalho apresentava ou não riscos para lombalgia. No Check- list foi somando 1 (um) ponto para cada SIM respondido, totalizando 7 (sete) pontos ao final da análise, o que evidenciou que a atividade desenvolvida pelo colaborador apresentava risco moderado para lombalgia.

A aplicação da equação do NIOSH se deu pela forma de como as cargas eram manuseadas pelo colaborador e pela intensidade na qual essas atividades eram realizadas durante todo o turno de trabalho.

No período da análise foram observados seis colaboradores do gênero masculino, sendo dois por turno, com idade entre 25 a 35 anos. Na atividade de levantamento da carga, foi observado que a distância do trabalhador até carga era de 40 cm na horizontal (H), a distância do local da pega até o chão era de 80 cm na vertical (V), a distância vertical da origem da carga até o destino é de 35 cm (D), o ângulo de rotação lateral do tronco do colaborador demonstrou ter um valor acentuado nas partes lombares da coluna vertebral, em que o trabalhador realiza uma flexão na coluna de aproximadamente 90° (A).

O trabalhador tem uma frequência de levantamento de carga de 0,5 por minuto e uma jornada de trabalho de 8 horas diárias, com a distância do local de pega até o chão (V) =80 cm, ou seja, $V > 75$ o que resulta em um coeficiente de levantamento de 0,81, de acordo com Tabela 1.

Com um $V = 80$ cm, a qualidade da pega é $V \geq 75$ cm, sendo classificada como razoável, pois se tem um recipiente com desenho ótimo, mas sem local para pega, conforme a Quadro 2.

Variável	Atividade
Carga (kg)	16,2 kg
H (cm)	40
V(cm)	80
D (cm)	35
A (graus)	90
F (levant./min)	0,5
Pega	RAZOÁVEL

Fonte: Adaptado *Walter e outros* (1994)

Tabelas 5- Variáveis para atividade de carregamento manual dos fornos Micro-ondas



Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 1 - Avaliação do posto de trabalho: Levantamento Manual dos fornos Micro-ondas antes das melhorias

1. Colaborador tem uma distancia até carga era de 40 cm na horizontal (H), Observa-se a flexão da coluna quando o mesmo levanta o forno de micro- ondas com peso de 16.2Kg;
2. Observa-se flexão da coluna que irá levantar um peso de 16.2Kg;
3. Colaborador com o forno Micro-ondas levantado. Observa-se uma qualidade de pega razoável;
4. Colaborador para colocar o forno no pallet realiza flexão da coluna de aproximadamente 90° graus;
5. Colaborador precisa aplicar força para levantar os fornos e alocar na parte mais alta da pilha.

Com aplicação da equação do NIOSH o Peso recomendado (LPR) seria de 7,55kg, enquanto o valor de Peso real do objeto (L) é 16,2kg. Com isso é foi possível mostrar que o colaborador manuseava uma carga muito acima do recomentado, como mostra a Tabela 6.

Variável	Atividade
HM= (25/H)	0,62
VM= 1- (0,003x [V-75])	0,98
DM= 0,82+ (4,5/D)	0,94
AM= 1- (0,0032 x A)	0,71
FM= TABELA 1	0,81
CM= TABELA 2	1,00

Fonte: Adaptado Walter e outros (1994)

Tabelas 6- Coeficiente para a equação do NIOSH

$$LPR = 23 \times 62 \times 0,98 \times 0,94 \times 0,71 \times 0,81 \times 1,00 = 7,55$$

Segundo a equação do Niosh, para os cálculos dos graus de riscos, usa-se o método de índice de levantamento L/LPR ($16,2/7,55 = 2,14$).

O risco apresentado de 2,14, está entre $LI \geq 2$, sendo classificado como Risco Alto, segundo a Tabela 4.

4. Resultados e Discussões

Segundo a equação do NIOSH, se o valor do LI for menor que 1, a chance de lesão das estruturas da coluna será mínima e o trabalhador estará em situação segura; se a relação for de 1 a 2, esse risco se torna moderado; em situação de trabalho que o LI é maior 2, o risco se torna alto para lesões da coluna e do sistema muscular.

Através da aplicação da metodologia check-list, percebeu-se que o posto de trabalho apresentava um risco moderado para lombalgia e com a aplicação da equação do NIOSH, foi possível analisar o índice de levantamento de carga (LI), no qual apresentou o valor de 2,14, o que corresponde a alto risco, comprovando os relatos dos colaboradores relacionados às dores corporais, como: região lombar, braços, bacia e costas médias.

A partir desses resultados, foi proposto a aquisição do equipamento de manipulação a vácuo, no qual o mesmo realiza todo o processo de carregamento das cargas (forno de micro-ondas de 30 L) e os empilha nos paletes.

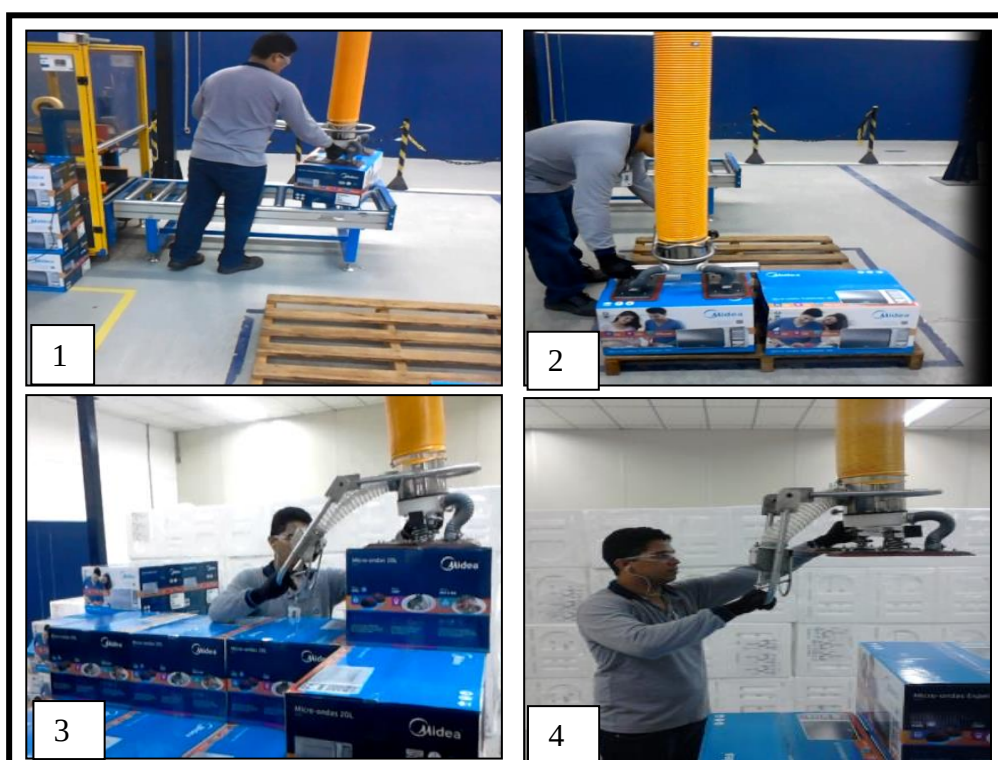
Este equipamento simplifica o processo produtivo na parte de movimentação das cargas de forma ergonômica, ágil e eficaz. Seu funcionamento está baseado em um sistema com ventosa e geradora de vácuo de forma elétrica ou pneumática. O equipamento por meio do fenômeno de sucção se fixa na superfície do produto e de forma segura e ágil proporciona a manipulação do mesmo. Os manipuladores pneumáticos são equipamentos desenvolvidos para auxiliar na manufatura e manipulação de materiais em geral. Seus inúmeros modelos são fabricados para exercer suas funções de acordo com o tipo de produto a ser movimentado. Essa diferença entre os padrões existentes entre as máquinas acontece para que haja maior precisão na execução das tarefas, o que resulta na otimização de todo processo (SEMAN, 2017).

De acordo com Pedro e co-autores, foram verificadas muitas vantagens na aplicação de manipuladores eletropneumáticos, sendo que, cada manipulador deve ser construído de acordo com a operação que realizará, com isso, trabalha de forma eficiente e satisfatória. (PEDRO *et al.*, 2017)



Fonte: Palamatic (2017)

Figura 2- Modelo do manipulador a vácuo para caixas



Fonte: Elaborado pelos autores

Quadro 2- Avaliação do posto de trabalho: Levantamento Manual dos fornos Micro-ondas após a melhoria

1. Com a aquisição deste equipamento a vácuo, o colaborador não realiza mais o carregamento do forno de micro-ondas, sendo apenas o direcionador;
2. O colaborador reduziu o esforço dos ombros e coluna;

3. O colaborador não aplica mais força para o carregamento das caixas, minimizando o esforço dos ombros e coluna;
4. Quanto aos membros superiores, o colaborador faz abdução acima de 90°, porém o braço está suportado no dispositivo da talha.

Conforme o estudo realizado por Amaral e co-autores, as empresas que possuem tarefas de levantamento manual de cargas devem incluir no programa de prevenção de riscos ambientais, levando em consideração o mapeamento dessas tarefas de acordo com os índices de levantamento, desse modo, torna-se possível avaliar quais são as tarefas mais desfavoráveis e priorizar as melhorias.(AMARAL *et al.*, 2011)

5. Conclusão

Diante do objetivo proposto, foi implementada com sucesso a melhoria ergonômica através da aquisição do equipamento de manipulação a vácuo para o posto de empilhamento do forno de micro-ondas de 30L. As atividades que antes eram executadas manualmente pelos funcionários, com cargas além do permitido, apresentando grau de risco moderado para lombalgia e grau de risco alto para lesões nos membros superiores, foram minimizados. Houve uma redução considerável dos esforços laborais feitos pelos colaboradores e consequentemente a minimização de absenteísmos e afastamentos, além da alta confiabilidade no desempenho na execução da tarefa, sendo bom tanto para o funcionário, quanto para a empresa.

Referências

- AMARAL, L. G.; LÚCIA, M. R. O.; REMOR, E. T. Índice de levantamento da equação de niosh e lombalgia. *Revista Produção online*. Florianópolis. 2011.
- BRASIL, Norma regulamentadora de segurança do trabalho. NR17-*segurança e medicina do trabalho*. Disponível em: < <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm> >>. Acesso em: 30 de jul de 2017.
- CHIAVEGATO FILHO, L. G.; PEREIRA JR., A. *Work related osteomuscular diseases: multifactorial etiology and explanatory models*. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, v.8, n.14, p.149- 62, set.- fev. de 2004.
- COUTO, Hudson A. *Ergonomia Aplicada ao Trabalho em 18 lições*. Belo Horizonte: Ergo, 2002.
- LIDA Itiro. *O que é Ergonomia?: Definição de objetivos da Ergonomia*. Ergonomia Projeto e Produção. Brasília: Edgard Blücher, 2005. P. 1-22.
- LIDA, Itiro. *Ergonomia: Projeto e Produção*. São Paulo: Editora Edgard Blücher 2000. P. 1,2.
- MORAES, E.R.P.; SILVA, M.A.G. A prevalência de lombalgia em capoeiristas do Rio de Janeiro. *Rev Fisioter Bras*. 2003; 4:311-9.
- MTE– Ministério do Trabalho e Emprego. *Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17*. Brasília, DF: MTE, 2003.
- NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). *Applications manual for the revised NIOSH lifting equation*. U.S. Dept. of Health and Human Services (NIOSH), Public health Service, Cincinnati, OH, 1981.
- PALAMATIC- manipulador- de caixas- de- papelão 20017. Disponível < <http://www.palamaticprocess.com.br/maquinas-industriais/manipulacao-suspensao/manipulador-de-caixas-de-papelao> > Acesso em 19 jun 2017.
- PEDRO, M.; MARCOS, J. ; BUSH, A.; GRASIELA, B. HENRIQUE, G. *Manipulador eletropneumático de três eixos*. Revista maiêutica. v. 3,n.01, P55-62, 2017.
- ROCHA, Geraldo Celso. *Trabalho, Saúde e Ergonomia*. 1ª ed. (ano 2004), 4ª tir. Curitiba: Juruá, 2008.

SEMAN. Manipuladores pneumáticos. 2017. Disponível em: < <http://www.seman.com.br/manipuladores-pneumaticos/> >. Acesso em: 19 jun. 2017.

SOUZA, C. B. M.. *Incidência de lombalgia na movimentação manual de cargas na indústria química de base de pequeno porte*. UNESC. Criciúma-SC, 2011.

WATERS, T. P. e outros. *Applications manual for the revised NIOSH lifting equation*. Cincinnati: U.S. Department of Health Human Services, 1994, p. 119.

ANEXO

1. O trabalho envolve posicionamento estático do tronco em posição fletida entre 30º e 60 graus?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
2. O trabalhador tem que frequentemente atingir o chão com as mãos, independente de carga?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
3. O trabalho envolve pegar cargas maiores que 10Kg em frequência maior que uma vez a cada 5 minutos?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
4. O trabalho envolve pegar cargas do chão, independente de peso, em frequência maior que uma vez por minuto?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
5. O trabalho envolve fazer esforço com ferramentas ou com as mãos estando o tronco encurvado?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
6. O trabalho envolve a necessidade de manusear (levantar ou puxar ou empurrar) cargas que estejam longe do tronco?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
7. O trabalho envolve a necessidade de manusear cargas (levantar, puxar ou empurrar) com o tronco em posição assimétrica?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
8. O trabalho envolve a necessidade de carregar cargas mais pesadas que 20Kg mesmo ocasionalmente?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
9. O trabalho envolve a necessidade de carregar cargas mais pesadas que 10Kg frequentemente?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
10. O trabalho envolve a necessidade de carregar cargas na cabeça?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
11. O trabalho envolve a necessidade de ficar constantemente com os braços longe do tronco em posição suspensa?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1
12. O trabalho exige que o trabalhador fique com o tronco em posição estática, sem apoio?
Sim ☐ 0 Não ☐ 1

CRITÉRIOS DE INTERPRETAÇÃO (Some o total dos pontos para sim)

11 ou 12 pontos: Baixíssimo risco de lombalgia.

08 a 10 pontos: Baixo risco de lombalgia

06 a 07 pontos: Risco moderado de lombalgia

04 a 05 pontos: Alto risco de lombalgia

0 a 03 pontos: Altíssimo risco de lombalgia.

Fonte: Adaptado Check- list de COUTO (2002)

Check-list simplificado para o risco de lombalgia