AVALIAÇÃO DA POSTURA ADOTADA POR TRABALHADORES DA INDÚSTRIA METALÚRGICA

FLAVIA TORRES
ETIANNE ALVES SOUZA DE OLIVEIRA
FÁBIO SPRADA DE MENEZES
ANTONIO AUGUSTO DE PAULA XAVIER
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Ponta Grossa, Paraná, Brasil.
flaviaschmidtorres@hotmail.com

RESUMO

Os afastamentos do trabalho, bem como auxílios doença, têm aumentado consideravelmente nos últimos anos no Brasil e entre as principais causas estão às doenças osteomusculares. Este trabalho faz uma investigação da ocorrência de dor em trabalhadores da indústria metalúrgica no estado do Paraná, utilizando primeiramente o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para a identificação de sintomas osteomusculares referentes a dor e/ou desconforto, e posteriormente a metodologia Rapid Upper Limb Assessment (RULA) para avaliação e diagnóstico ergonômico dos movimentos adotados pelos trabalhadores, identificando posturas inadequadas e propondo melhorias e adaptações para as atividades desempenhadas. De forma geral percebeu-se que as exigências osteomusculares são originadas pela inadequação de máquinas e equipamentos utilizados para cumprir as tarefas, gerando movimentos inadequados, com alta exigência física, ocasionando dor e possivelmente evoluindo para doenças osteomusculares.

INTRODUÇÃO

O setor da indústria metalúrgica representa um importante componente da economia mundial, considerando sua contribuição no Produto Interno Bruto mundial, empregando cerca de 70 milhões de pessoas em todo o mundo, o que representa quase a metade dos bens produzidos no setor industrial e mais da metade de todos os bens exportados a nível mundial (FITIM, 2010). No Brasil, em novembro de 2010, o ramo metalúrgico responde por 5,2% do total de ocupados e por 26,4% do emprego industrial (DIEESE, 2011).

De acordo com uma pesquisa realizada em 2008 no Brasil mostra que 4% dos 32,5 milhões de trabalhadores brasileiros receberam o auxílio-doença por mais de 15 dias consecutivos. Dentre os principais motivos estão às doenças osteomusculares (LOPES, 2008). Segundo Monteiro e Bertagni (1998), as Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT) são moléstias que atingem grande parte da população operária.

O setor metalúrgico pode ser considerado como exemplo do que a divisão do trabalho produziu, já que os trabalhadores desempenham suas atividades em sessões, executando as mesmas tarefas todos os dias, fazendo com que esse tipo de trabalho gere além do cansaço mental, uma alta exigência física (LIMA, 1997).

Contrapondo-se a este panorama, a ergonomia vem investigando aspectos do trabalho que podem causar dano aos trabalhadores e propondo modificações nas condições de trabalho para torná-las adequadas ao trabalhador. Ela utiliza-se de técnicas de análise do trabalho e de conhecimentos advindos de outras ciências, singularizando condições de trabalho que não estão em conformidade com o funcionamento fisiológico e psicológico dos seres humanos (MACIEL, 2000). Cabendo ao empregador proporcionar condições adequadas de trabalho, com reflexos na melhoria do desempenho, redução de absenteísmo e consequentemente o aumento da produtividade (POLETTO; RAMPINELLI, 2012).

O presente estudo apresenta uma análise posturaldas atividades do Auxiliar de Produção e Pintordoo setor de Pintura de uma indústria metalúrgica, localizada na cidade de Ponta Grossa, Paraná, propondo melhorias nos aspectos posturais e ergonômicos do trabalho.

MÉTODO

A população estudada consistiu em 92 trabalhadores do setor de pintura de uma indústria do ramo metalúrgico da cidade de Ponta Grossa, Paraná. Para a coleta dos dados, foi aplicado primeiramente o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO), para todos os funcionários do setor de Pintura, com o objetivo de identificar a demanda ergonômica de dor/desconforto osteomuscular de acordo com a função exercida, sendo verificado que as funções de Auxiliar de Produção e Pintor foram as mais acometidas. A partir disso, uma amostra composta por 68 profissionais (30 pintores e 38 auxiliares de produção), cuja média de idade foi de 33 anos (±10,6 anos) foi avaliada por meio da metodologia Rapid Upper Limb Assessment (RULA) para diagnóstico ergonômico dos movimentos adotados pelos trabalhadores, onde identificou-se posturas inadequadas sendo propostas melhorias e adaptações para as atividades desempenhadas.

RESULTADOS

O QNSO mostrou que a função pintor e auxiliar de pintura foram as que mais apresentaram ocorrência de dor (figura 1).

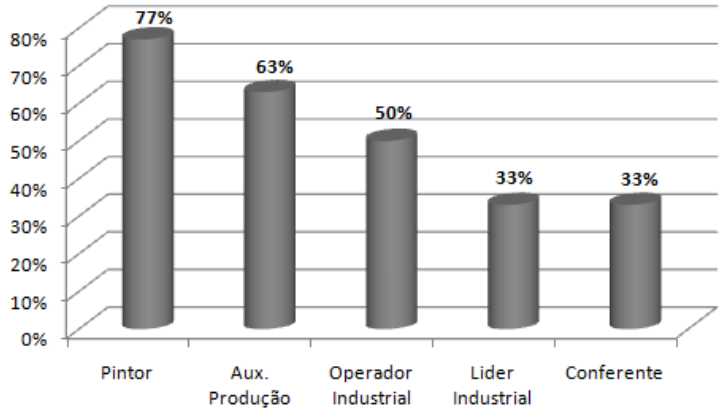


Figura 1 - Funções mais acometidas pela ocorrência de dor

Avaliação Ergonômica das atividades

Atividade 01: O Pintor exerce sua função em pé com ambos os pés apoiados, tronco ereto, movimentos de flexão e extensão de pescoço e membros superiores. Sua postura é estática, com movimentos repetitivos tanto de flexão como de abdução horizontal de ombro, podendo inclusive, dependendo da altura do pintor ou da peça a ser pintada ocorrerem movimentos acima do nível do ombro sendo um agravante para esta postura (Figura 2).



Figure 2 - Atividade do Pintor

PONTUAÇÃO FINAL DO MÉTODO RULA: **7**

PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1ou 2	1	Postura aceitável
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.

Figure 3 - Diagnóstico RULA

Atividade 02: O Auxiliar de Produção pendura os ganchos na barra de pintura (figura 4), com flexão de braço à 180º, com agravante de elevação do ombro, e flexões de punho, que origina movimentos compensatórios das articulações vizinhas. A coluna cervical encontra-se hiper estendida, os membros inferiores ficam mal apoiados, devido a altura da barra.



Figure 4 - Pendurar os ganchos na barra

PONTUAÇÃO FINAL DO MÉTODO RULA: **7**

PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1ou 2	1	Postura aceitável
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.

Figure 4 - Diagnóstico RULA

Atividade 03: Ao pendurar as peças nos ganchos há o levantamento manual de peso (10,7kg), feito por dois trabalhadores. Neste momento os mesmo realizam flexão de ombro

acima de 90º com flexão de punho para encaixar a peça nos ganchos e extensão do pescoço. (Figura 6).



Figure 6 - Pendurar as peças nos ganchos

PONTUAÇÃO FINAL DO MÉTODO RULA: **7**

PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1ou 2	1	Postura aceitável
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.

Figure 7 - Diagnóstico RULA

Atividade 4: No descarregamento de peças, o funcionário carrega aproximadamente 12kg (6 peças), segurando as mesmas até levá-las até a caixa de armazenamento, realizando flexão e abdução de ombro entre 45º e 90º e extensão de pescoço (Figura 8).



Figure 8 - Descarregamento das peças

PONTUAÇÃO FINAL DO MÉTODO RULA: **7**

PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1ou 2	1	Postura aceitável
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.

Figure 9 - Diagnóstico RULA

Atividade 5: O trabalhador deposita as peças dentro de caixas de armazenamento para posterior transporte (Figura 10). Nesta atividade é realizada uma flexão de tronco maior que 60º, com agravante de uma carga de aproximadamente 12kg (6 peças).



Figure 10 - Armazenamento das peças pintadas

PONTUAÇÃO FINAL DO MÉTODO RULA: **7**

PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1ou 2	1	Postura aceitável
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.

Figure 11 - Diagnóstico RULA

Atividade 6: Os trabalhadores separam e armazenam os ganchos utilizados para pendurar as peças, em caixas próprias. Observou-se que os trabalhadores permanecem por um período prolongado em postura de flexão de tronco maior que 60º fazendo a separação desses ganchos, além de permanecer com flexão de pescoço maior que 20º (Figura 12).



Figure 12 - Separar e armazenar os ganchos

PONTUAÇÃO FINAL DO MÉTODO RULA: **7**

PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1ou 2	1	Postura aceitável
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.

Figure 13 - Diagnóstico RULA

DISCUSSÃO

Pelo apresentado todas as tarefas foram consideradas inadequadas e requerem mudanças imediatas.As recomendações foram propostas com base nos conhecimentos ergonômicos dos pesquisadores, tomando por base estudos da literatura de ergonomia prática e manuais de ergonomia (WEERDMEESTER, 2004; KROEMER, GRANDJEAN, 2005; ROCHA, 2008; FIGUEIREDO, FIGUEIREDO, LIMA, 2012).

a) Atividade 01 - pintura das barras - Por si tratar de uma atividade estática com movimento muito repetitivo dos membros superiores, a indicação é a automação no movimento da pistola sendo controlada pelo trabalhador.

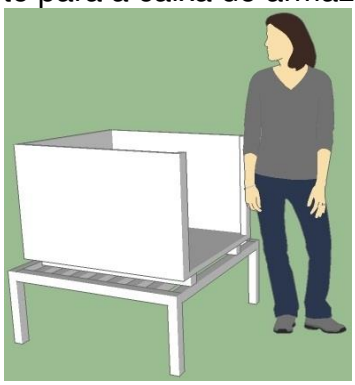
b) Atividade 01 - pendurar os ganchos na barra de pintura - Uma das possíveis adaptações e a mais correta, para essa atividade seria o desenvolvimento de um dispositivo de regulagem de altura para a correia de pintura (barra de pintura) que permita uma adaptação em função da altura da peça a ser pintada e a altura do trabalhador. Outra alternativa seria o remanejamento dos trabalhadores do setor com maior estatura para essa tarefa.

b) Atividade 03 - pendurar as peças nos ganchos - desenvolvimento de um dispositivo de regulagem de altura para a correia de pintura (barra de pintura) que permita uma adaptação em função da altura da peça a ser pintada e a altura do trabalhador. Além de pausas programadas de 15 minutos a cada 2 horas de trabalho, que consiste em uma recomendação importante para trabalhos que exigem esforço ao limite do operário.

c) Atividade 04 - descarregamento das peças pintadas - padronização do número máximo de peças a serem carregadas por vezem 4 peças, totalizando 8kg. Adoção de pausas programadas de 15 minutos a cada 2 horas.

d) Atividade 05 – embalagem recomenta-se orientações ao trabalhador, quanto a forma correta de exercer os movimentos. Recomenta-se também elevar a caixa de armazenamento cerca de 40 cm acima do que está atualmente, isto melhorará o movimento (Figura 14).

Figura 14 – Proposta de suporte para a caixa de armazenamento das peças pintadas



Fonte primária (2013)

e) Atividade 06 - separar e armazenar os ganchos - Recomenda-se que esta tarefa seja intercalada com tarefas na posição sentada ou andando, além disso, na atividade analisada é importante que os ganchos a serem separados estejam mais próximos, ao alcance do trabalhador. Foi proposta a fabricação de uma nova caixa de armazenamento dos ganchos, cujas medidas permitem que os ganchos encontrem-se baixo da altura do cotovelo e acima da altura dos joelhos em frente ou imediatamente ao lado do trabalhador (figura 16). Com a fabricação desta nova caixa para separar e armazenas os ganchos, também se estará evitando que o trabalhador realize a inclinação da cabeça no momento em que separa os ganchos no fundo da caixa, com isso diminuirá a tensão dos músculos do pescoço que provocam dores na nuca e ombros.



Figure 15 - Separar e armazenar os ganchos

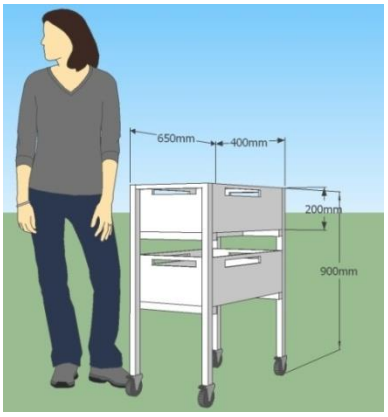


Figure 16 - Proposta de caixa

Nenhuma postura ou movimento repetitivo deve ser mantido por um longo tempo, já que são posturas extremamente fatigantes (FIGUEIREDO, FIGUEIREDO, LIMA, 2012), podendo ocasionar a longo prazo lesões nos músculos e articulações. Portanto, recomenda-se para todas as atividades avaliadas que as posturas estáticas sejam alternadas com atividades dinâmicas, por meio de rodízios periódicos de uma atividade entre as funções.

Como forma de reduzir o risco de fadiga muscular, recomenda-se também para todas as atividades avaliadas que sejam feitas pausas curtas distribuídas ao longo da jornada de trabalho. Portanto, recomendou-se a adoção de pausas de quinze minutos a cada duas horas de atividade. Nessa pausa deve ser para descanso do musculo e realização de alongamentos individuais, com o objetivo de aumentar a mobilidade destes segmentos corporais, diminuindo a tensão nos tendões e refletindo na realização das tarefas com maior qualidade e segurança(KROEMER, GRANDJEAN, 2005).

Sugere-se também para todos os trabalhadores avaliados que seja elaborado com base na avaliação ergonômica do trabalho, um manual de procedimentos para o posto de trabalho dos auxiliares de produção, contemplando cada atividade e as recomendações posturais para a sua realização bem como o treinamento dos alongamentos a serem realizados na recomendação anterior.

CONCLUSÕES

Foi possível identificar que nenhuma das posturas adotadas nas atividades de Pintura e Auxiliar de Produção estão adequadas ou são considerada aceitáveis merecendo, portantointervenção segundo a avaliação RULA. Ao apresentar recomendações é possível perceber que máquinas e equipamentos atualmente não são produzidos de forma a adequar-se ao homem isto gera exigências físicas do trabalhador que podem ocasionar Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT) isto pode ser evitado com o desenvolvimento e aquisição de máquinas e equipamentos que permitam adaptações de forma a adequara a tarefa a características dos trabalhadores. Tais medidas além de reduzir as doenças de trabalho melhoram e aumentam a produtividade pois eliminam pausas das dores e necessidade de afastamentos.

O presente estudo mostra a necessidade imediata da implantação de melhorias, com recomendações importantes quanto à adequação de equipamentos e ferramentas, para a melhora da postura adotada pelo trabalhador durante a realização de suas atividades, com a implementação das recomendações e o treinamento dos trabalhadores a fim de se reduzir a dor e ocorrência de Doenças Osteomusculares nos trabalhadores.

Cabe ressaltar que a avaliação das atividades da referida função, foi importante para identificar problemas ergonômicos relacionados à execução duas atividades do setor de Pintura, sendo este apenas um dos 28 setores da empresa. Assim, sugere-se o seguimento

dos trabalhos acadêmicos não apenas em outras funções deste setor, mas também nos demais setores, já que o ramo da metalurgia tem expressão nacional e nele trabalha parcela significativa de operários.

Palavras-chaves: Postura, Trabalho, Indústria.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DIEESE. **Mapeamento do Emprego e Desempenho da Indústria Metalúrgica do Brasil.** 2011. Available at: <www.cnmcut.org.br/ >.. Access in: 03 abr 2013.
FIGUEIREDO, L.C.; FIGUEIREDO, M. A. D.; LIMA, G. B. A. **Gestão de riscos na movimenta manual de carga: uma aplicação da norma abntnbriso 31000.** Anais..... XXV ENEGEP, 2012.
FITIM - **Federación Internacional de Trabajadores de lasIndustrias Metalúrgicas. Perspectivas de laindustria metalúrgica mundial.** Available in: <www.imfmetal.org/ >. Acesso em: 04 abr, 2013.
IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
KROEMER, K.H.E; GRANDJEAN, E . **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem.** 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
LIMA, M. E. A., et al. **LER/DORT– Lesões por Esforços Repetitivos, Dimensões Ergonômicas e Psicossociais.** Belo Horizonte: Ed. Health, 1997.
LOPES, C. **Estudo mapeia principais causas de afastamento do trabalho**. 2008. Disponível em: <www.unb.br/noticias/ > . 2011. Acesso em: 20/09/2012.
MACIEL, R. H. **Prevenção da LER/DORT: o que a ergonomia pode oferecer.** Cadernos de saúde do Trabalhador. Disponível em: <www.coshnetwork.org/>. Acesso em: 02/02/2013.
MONTEIRO, A. L.; BERTAGNI, R. F. S. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais.** Ed. Saraiva, 1998.
POLETTO, A. R.; RAMPINELLI, M. M. **Análise Ergonômica nos posto de trabalho na central de Armação.** Anais... XXV ENEGEP, 2012.
ROCHA, G. C. **Trabalho, Saúde e Ergonomia.** 1 ed (2004) 4 tir. Curitiba:Juruá, 2008.
WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática.** 2 ed. São Paulo:Blucher. 2004.

Correspondência para:
Flavia Torres
Rua Ozório Subtil Marçal, 225
Bairro Contorno
CEP:84060270, Ponta Grossa, PR.