

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA E SEGURANÇA DO
TRABALHO

|THAYANA KAWAMURA SANTOS |

|APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS NO SETOR DE PERFILADEIRAS
DE UMA METALÚRGICA |

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

PONTA GROSSA

2017

THAYANA KAWAMURA SANTOS

**APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS NO SETOR DE
PERFILADEIRAS DE UMA METALÚRGICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Engenharia e Segurança do Trabalho, Área de Conhecimento: Higiene e Segurança do Trabalho, do Curso de Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski

PONTA GROSSA

2017



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título do artigo nº. 017/2017

APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS NO SETOR DE PERFILADEIRAS DE UMA METALÚRGICA

Desenvolvido por:
Thayana Kawamura Santos

Este artigo foi apresentado no dia 13 de dezembro de 2017 às 14 horas como requisito parcial para a obtenção do título de ESPECIALISTA EM ENGENHARIA E SEGURANÇA DO TRABALHO. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

José Carlos Pontes

1º membro

Antonio Carlos Frasson

2º membro

Ariel Orlei Michaloski

Orientador

APPLICATION OF THE OWAS METHOD IN THE SECTOR OF PROFILES OF A METALLURGY

Abstract:

The case study was carried out at a Metallurgical Plant in the city of Ponta Grossa, in the sector of Profiles - Travessa and Diagonal. The Ergonomic Work Analysis (AET) was performed through the OWAS System, aiming to analyze and improve the working conditions of employees, as well as reduce the absenteeism index of the studied sector. With the analysis performed the job was adapted, the costs of the adaptation performed are also included in this article.

The present study showed the need to raise the packages of the pieces produced at the time of the exit of the equipment, reducing the effort in the columns and legs of the collaborators.

Key words: AET, OWAS, Ergonomics



APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS NO SETOR DE PERFILADEIRAS DE UMA METALÚRGICA

Thayana Kawamura Santos (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) E-mail:
thay_tks@hotmail.com
Ariel Orlei Michaloski (Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR) E-mail:
ariel@utfpr.edu.br

Resumo: O estudo de caso foi realizado em uma Metalúrgica na cidade de Ponta Grossa, no setor de Perfiladeiras – Travessa e Diagonal. A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) foi realizada através do Sistema OWAS, visando analisar e melhorar as condições de trabalho dos colaboradores, assim como reduzir o índice de absenteísmo do setor estudado. Com a análise realizada o posto de trabalho foi adaptado, os custos da adaptação realizada também constam no presente artigo.

O presente estudo mostrou a necessidade de elevar as embalagens das peças produzidas na altura da saída do equipamento, reduzindo o esforço nas coluna e pernas dos colaboradores.

Palavras-chave: AET, OWAS, Ergonomia

1. Introdução

Devido ao alto índice de absenteísmo no ano de 2016, em um sistema produtivo de uma Metalúrgica, foi levantado a necessidade de um estudo, Como reduzir o índice de absenteísmo da fábrica?

De acordo com as estatísticas do SESMT foi verificado o maior índice de CID, e foi definido um comitê de Ergonomia, que estuda maneiras para reduzir o índice de absenteísmo.

No ano de 2016 com CID relacionados a problemas na coluna, 98 atestados, equivalentes a 190 dias de afastamento, (estes valores são referentes aos meses estudados em 2017), o comite de ergonomia de uma metalurgica de Ponta Grossa iniciou o porojeto de adequação dos postos de trabalho que estavam em desacordo a ergonomia.

Este trabalho tem como objetivo analisar um posto de trabalho do setor produtivo, através da avaliação OWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*). O estudo de caso foi realizado em uma metalúrgica da cidade de Ponta Grossa no ramo de Sistemas de Armazenagem, a alteração foi realizada em um dos setores produtivos. A área estudada foi o setor de Perfiladeira – Linha de Travessa e Diagonal.

O presente trabalho está estruturado Introdução, proposições de estudo, onde é apresentado o referencial teórico. O terceiro item é o contexto e a realidade investigada, onde a análise ergonômica foi realizada. O item 4 é a Análise / Discussão do problema e oportunidade, onde os custos e resultados foram apresentados e por fim as considerações

finais do estudo.

2. Referencial Teórico

A ergonomia é o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas (ABERGO, 2002).

Para SLACK, 2009, a ergonomia estuda os diversos fatores que influem no desempenho do sistema produtivo e busca minimizar as consequências nocivas sobre o trabalhador de forma a alcançar a segurança, satisfação e saúde aos trabalhadores, durante o seu relacionamento com o ambiente produtivo.

Segundo Iida, 2005, a ergonomia contribui para melhorar a eficiência, a confiabilidade e qualidade das operações industriais, podendo ser feito basicamente por 3 vias: aperfeiçoamento do sistema homem-máquina-ambiente, organização do trabalho e melhoria das condições de trabalho.

Esse estudo mostra a melhoria nas condições de trabalho, foram utilizadas imagens dos colaboradores operando o equipamento e embalando as peças produzidas, aplicando o método OWAS (Ovako Working Posture Analysing System), análise das posturas e esforços e a partir daí obtidos os níveis de ação, se aceitáveis, ou não, nas posturas com maior índice de frequência. Segundo Ribeiro et al. (2004), o método OWAS tem como principal objetivo analisar as posturas de trabalho que se apresentam inadequadas, identificar as posturas mais prejudiciais e ainda identificar as regiões que são mais atingidas.

O sistema prático, foi desenvolvido por três pesquisadores finlandeses em 1977, que trabalhavam em uma empresa siderúrgica. O estudo começou com análises fotográficas das principais posturas encontradas tipicamente na indústria pesada. (IIDA, 2005).

FIGURA 1 – Sistema OWAS para o registro da postura. Cada postura é descrita por um código de seis dígitos, representando posições do dorso, braços, pernas e os dois últimos indicam o local onde a postura foi observada (Karhu, Kansil, Kuorinka, 1977).



FONTE: IIDA, 2005.

Através da Classificação das posturas do Sistema OWAS é possível analisar o desconforto e classifica-lo de acordo com as seguintes categorias, (Ilda, 2005):

Classe 1: postura normal, não é necessária a adoção de medidas corretivas;

Classe 2: postura deve ser verificada durante a próxima revisão;

Classe 3: postura requer a adoção de medidas corretivas assim que possível;

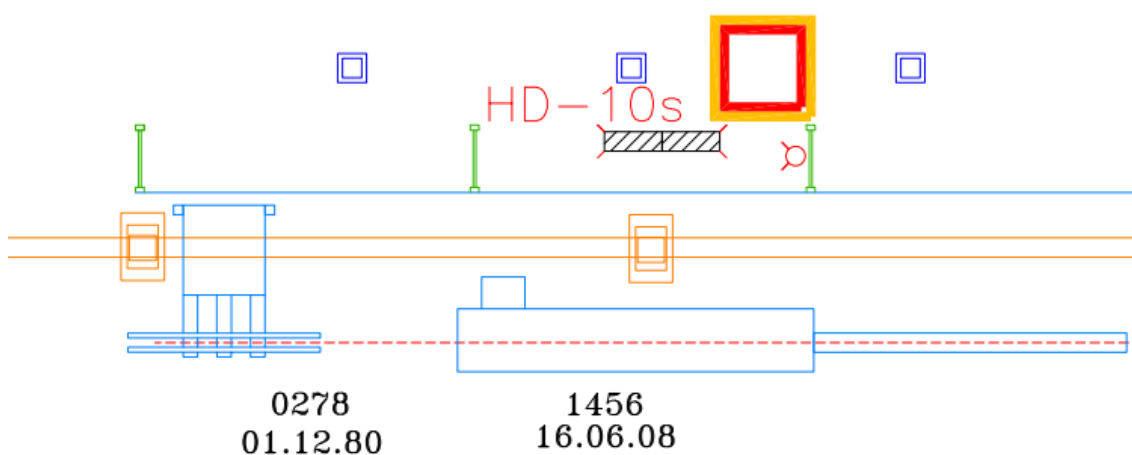
Classe 4: postura merece atenção imediata;

Esse trabalho analisou as classes definidas através do tempo de duração das posturas em porcentagem da jornada do colaborador no posto estudado.

3. Avaliação do posto de trabalho – Sistema OWAS

A área estudada para a adaptação, foi a Linha de Travessa e Diagonal do setor de Perfiladeiras, na Figura 2, temos o layout da Linha de Travessa e Diagonal do setor de Perfiladeira, nesta linha o operador embala as peças na altura do chão, forçando a coluna durante o turno de trabalho, aumentando a exaustão do corpo e reduzindo a produtividade do processo. Para solucionar este problema, foi sugerido a produção interna de cavaletes, para que a embalagem seja realizada na mesma altura da saída das peças do equipamento.

FIGURA 2- Lauout da linha estudada



Fonte: Empresa Estudada

No processo analisado, o operador embala as peças no chão, conforme Figuras 3, 4 e 5.

FIGURA 3 - Operador iniciando a embalagem das peças produzidas



Fonte: Autora

FIGURA 4 – Operador retirando a peça produzida do equipamento



Fonte: Autora

FIGURA 5 – Operador embalando as peças na altura do chão



Fonte: Autora

No caso da análise do posto de trabalho estudado, considerando 70 por cento da jornada de trabalho, o índice analisado para o dorso foi 3. Dorso inclinado e torcido. A posição dos braços exige menos esforço, o índice foi 1, pois os dois braços ficam para baixo 70% ou mais do tempo. O esforço para as pernas é o maior, nível 4, pois 80% da jornada o colaborador fica com uma das pernas flexionadas. Abaixo a tabela com a análise do posto de trabalho.

FIGURA 6 – Classificação de posturas

DURAÇÃO MÁXIMA (% da jornada de trabalho)		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
DORSO	1. Dorso reto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Dorso inclinado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dorso reto e torcido	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4. Inclinado e torcido	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
BRAÇOS	1. Dois braços para baixo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Um braço para cima	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dois braços para cima	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PERNAS	1. Duas pernas retas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2. Uma perna reta	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3. Duas pernas flexionadas	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	4. Uma perna flexionada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	5. Uma perna ajoelhada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	6. Deslocamento com as pernas	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	7. Duas pernas suspensas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

FONTE : IIDA, 2005

Cada peça produzida no posto de trabalho pesa 1 kg, o operador carrega duas peças por vez, por isso a classificação de força é 1.

Peso ou força requerida	
1	Carga menor ou igual a 10 Kg
2	Carga maior que 10 Kg e menor que 20 Kg
3	Carga maior que 20 Kg

TABELA 1- Classificação de força do posto estudado

Codificação OWAS			
Costas	Braços	Pernas	Força
4	1	4	1

TABELA 2 – Classificação de OWAS do posto de trabalho estudado

Segundo a Análise Ergonômica do trabalho pela classificação de OWAS, o posto de trabalho não está adequado. É preciso melhorar a condição no posto de trabalho para as pernas e costas.

4. Levantamento de custos e ação para amenizar o problema Ergonômico

Com o resultado obtido pela classificação de OWAS para o posto de trabalho, a sugestão e melhoria executada, foi a produção de cavaletes, para que a embalagem fique na mesma altura da saída da peça do equipamento. Este investimento foi pequeno e possível de ser realizado no curto prazo devido a produção interna e utilização de materiais que seriam descartados como sucata. O investimento está demonstrado nas Tabelas abaixo.

Remuneração Soldador

Soldador Industrial 1 faixa 5	R\$ 15,72
Remuneração Pintor	
Pintor Industrial 1 faixa 3	R\$ 14,55
Matéria Prima	
Sucata vendida	R\$ 0,50

TABELA 3– Custos Unitários

Custos	Valor Unitário / Kg	Peso do Cavalete	Total
Matéria Prima	R\$ 0,50	30	R\$ 15,00

TABELA 4 – Custos Matéria Prima

Custos	Hora Homem Solda	Quantidade de operador	Tempo de trabalho (horas)	Total
Custo de Solda	R\$ 15,72	2	8	R\$ 251,52

TABELA 5 – Custos Solda

Custos	Hora Homem Pintura	Quantidade de operador	Tempo de trabalho (horas)	Total
Custo de Pintura	R\$ 14,55	1	2,5	R\$ 36,38

TABELA 6 – Custos Pintura

Custos	Total
Matéria Prima	R\$ 15,00
Custo de Solda	R\$ 251,52
Custo de Pintura	R\$ 36,38
Tinta	R\$ 14,29
	R\$ 317,19

TABELA 7 – Custos da melhoria / equipamento

O custo da melhoria para cada equipamento foi de R\$317,19, um total de R\$634,38 para os dois equipamentos. A melhoria foi realizada pelo programa GMC¹ da empresa estudada e os operadores já estão trabalhando melhor, com menos esforço e a produção está aumentando gradativamente, de acordo com a adaptação, pois o tempo de embalagem reduziu e será mensurado após 30 dias da implantação da melhoria, 30 dias é a adaptação.

O posto de trabalho foi adaptado com os cavaletes como mostra a FIGURA 5.



FIGURA 7 – Posto de trabalho adaptado
FONTE: AUTORA

5. Considerações Finais e Contribuições

Os avanços e rumos da vida moderna, estão nos levando por caminhos sem volta, segundo ABERGO, 2002, a Ergonomia nesse sentido melhora de forma integrada a segurança, o conforto, o bem estar e a eficácia da atividade.

No caso específico do setor produtivo estudado, Perfiladeiras, o aumento da altitude da embalagem das peças produzidas, melhorou de forma considerável a postura do colaborador, reduzindo os esforços físicos, conseqüentemente aumentando o bem estar do operador, refletindo na produção, aumento de produtividade.

Um pequeno investimento, que mostrou grandes resultados, por isso, a análise apresentada será replicada para os demais processos produtivos que apresentam problemas de absenteísmo. O resultado será um conjunto de melhoria para os setores da Metalúrgica

Referências

- BRUM, L.; BORGES, F.; (2015). APLICAÇÃO DO MÉTODO OWAS PARA AVALIAR AS CONDIÇÕES ERGONÔMICAS DO PROCESSO DE AMARRAÇÃO FROUXA DE FEIXES. Disponível em: http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_057.pdf Acesso: 29 de junho de 2017.
- CAPELETTI, Ben Hur Giovanni Mascarello. (2013). Aplicação do método RULA na investigação da postura adotada por operador de balanceadora de pneus em um centro automotivo. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3801/1/CT_CEEST_XXVI_2014_03.pdf Acesso: 01 de julho de 2017.
- DUARTE, Francisco. (2002). ERGONOMIA & PROJETO na indústria de processo contínuo. Rio de Janeiro: Editora Lucerna.
- FALZON, Pierre (2007). Ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher.
- IIDA, Itiro. (2005). *Ergonomia: Projeto e Produção*. São Paulo: Edgard Blücher.
- MOTTA, Fabrício V. (2009). AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DE POSTOS DE TRABALHO NO SETOR DE PRÉ-IMPRESSÃO DE UMA INDÚSTRIA GRÁFICA. Disponível em: http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2009_1_Fabricio.pdf Acesso: 01 de julho de 2017.
- SHIDA, G.J.; BENTO, P.E.; (2012). MÉTODOS E FERRAMENTAS ERGONÔMICAS QUE AUXILIAM NA ANÁLISE DE SITUAÇÕES DE TRABALHO. Disponível em: http://www.inovarse.org/sites/default/files/T12_0496_3097.pdf Acesso: 29 de junho de 2017.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.