



GESTÃO DA ERGONOMIA NO POSTO DE TRABALHO DO OPERADOR LOGÍSTICO DE UMA EMPRESA DE ABRASIVOS

Odair Lopes da Silveira (UTFPR)

Odairldasilveira@yahoo.com

Wagner Shiguelo Yuki (UTFPR)

wagneryuki@uol.com.br

Rodrigo Eduardo Catai (UTFPR)

catai@utfpr.edu.br

Adalberto Matoski (UTFPR)

adalberto@utfpr.edu.br

Arildo Dirceu Cordeiro (UTFPR)

arildo@utfpr.edu.br

Cezar Augusto Romano (UTFPR)

caromano@utfpr.edu.br

O presente artigo tem como principal objetivo caracterizar as condições do posto de trabalho dos operadores logísticos de uma empresa de abrasivos, embasado na metodologia da análise ergonômica do trabalho - AET com o auxílio do sistema WinnOWAS, tendo como fatores a serem analisados, atividade real do operador logístico, bem como, as condições ambientais e organizacionais encontrados na empresa, que possam levar estes profissionais a uma alta taxa de absentismo apresentado no setor da logística da referida empresa. Constatou-se através da análise dos resultados que todos os operadores logísticos que participaram da pesquisa apresentam algum desconforto decorrente do desempenho da sua atividade profissional. As dores na maioria dos casos aparecem a partir do primeiro ano de empresa, sendo os membros inferiores, e principalmente a coluna cervical as regiões mais acometidas pelas queixa, isto se deve ao fato de que os operadores logísticos realizam transporte manual de carga acima de 20 kg aliado às más posturas. Conclui-se que a atividade dos operadores logísticos, como evidenciado na pesquisa é considerada de risco, portanto, fazem-se necessários à adoção das medidas corretivas e preventivas sugeridas, com objetivo de eliminar ou minimizar os riscos de acometimento das doenças ocupacionais a que estes profissionais estão expostos diariamente.

Palavras-chaves: Ergonomia, Análise ergonômica do Trabalho, OWAS, Operador Logístico.

1. INTRODUÇÃO

O aumento da produção nas empresas tem como principal objetivo é produzir e escoar a produção visando atender suas demandas para satisfazer o cliente final. Com isto, exigem-se cada vez mais desdobramentos da área de logística das empresas levando os profissionais destes setores a uma sobrecarga de trabalho, entendem-se aqui sobrecarga de trabalho as seguintes situações: quantidade excessiva de horas-extras diárias trabalhos em turno de revezamento, falta de máquinas e equipamentos apropriados para execução das suas atividades. A somatória destas situações leva esses profissionais ao afastamento temporário e/ou permanente de suas atividades laborais.

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. Trabalhar com segurança é obrigação de todos, e também responsabilidade de quem tem autoridade para implantação de todos os mecanismos sobre Segurança e Medicina do Trabalho.

Süssekind et al. (2002) relata que o conjunto de medidas preconizadas para a Segurança e Medicina do Trabalho e das que visam à prevenção dos acidentes resultará, sobretudo, um benefício maior para a sociedade, porque não há indenização ou pensão que sane o imenso dano social que é a existência de mutilados cujos defeitos e moléstias poderiam ter sido evitados.

Este trabalho tem como objetivo geral realizar uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET) do operador logístico de uma empresa de abrasivos, utilizando o sistema de avaliação OWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO (AET)

Moraes (1998) propõem que a atribuição principal da AET é de ser um método destinado a examinar a complexidade, sem colocar em prova um modelo escolhido.

Segundo Santos (1997) a análise ergonômica do trabalho é baseada em técnicas comparativas que permitem amostragens bastante aproximadas da atividade real de trabalho, apesar das variabilidades intra e extra individuais.

Assim, é fácil compreender que através da análise ergonômica do trabalho, é possível entender a atividade do trabalhador (incluindo, por exemplo, posturas incorretas, esforços, responsabilidade pela tomada de decisão, comunicações, etc.) como resposta pessoal a uma série de determinantes. Estas podem estar relacionadas à empresa (projeto da estação de trabalho, organização do trabalho formal, restrição de tempo, ritmo de trabalho, trabalho em turnos de revezamento, etc.) e/ou ao próprio operador (idade, características antropométricas, experiências, vícios, etc).

Desta maneira, os resultados obtidos por meio da análise ergonômica do trabalho podem levar à orientação de modificação nos pontos críticos, conforme esquema de AET demonstrado pela figura 1.

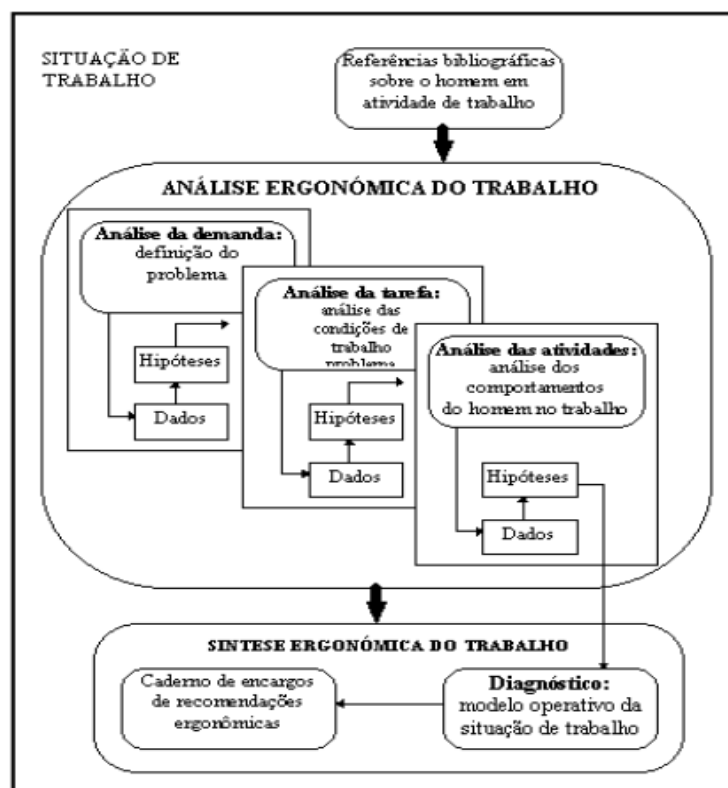


Figura 1 – Esquema metodológico da análise ergonômica do trabalho (SANTOS, 1997)

As fases da análise ergonômica do trabalho segundo Santos (1997) podem ser divididas em:

1. *Análise da demanda* – definição do problema a ser analisado, a partir do entendimento das diversas partes relacionadas, ou seja, dos trabalhadores e/ou da direção da empresa onde surgiu o(s) problema(s);
2. *Análise da tarefa* – deve ser realizada em duas partes, sendo que a primeira corresponde à descrição da tarefa, em nível global, e a segunda em descrição detalhada das ações de trabalho. Ou seja, nesta fase, são consideradas as atividades do trabalhador e as condições técnicas, organizacionais e ambientais para sua execução;
3. *Análise das atividades* – atem-se as características que interferem na relação homem-máquina, podendo ser classificadas em informações de nível sensorial (informações recebidas pelos sensores ou *displays*) e de nível motor.
4. *Diagnósticos* – análise do sistema homem-tarefa a nível fisiológico e psicológico, com base nos dados levantados e analisados, levando à detecção dos sintomas gerados no trabalhador na execução de seu trabalho, ou seja, ao diagnóstico do posto de trabalho com base nos fatores ergonômicos; e
5. *Recomendações* – etapa mais importante da análise ergonômica, referem-se as medidas que devem ser tomadas para a redução e/ou eliminação dos problemas decorrentes da execução do trabalho e, assim, para a melhoria do desenvolvimento laboral.

A utilização de medidas ergonômicas corretas nos postos de trabalho pode acarretar em melhores condições de trabalho; menores riscos de incidente e acidente; menores custos humanos; formação com o objetivo de prevenir intercorrências; maior produtividade; e otimização do sistema homem-máquina (SANTOS, 1997).

Compreender que através da análise ergonômica do trabalho, é possível entender as atividades do trabalhador considerando suas características psicofisiológicas e a organização de seu posto de trabalho. A biomecânica ocupacional representa um papel importante dentro da análise ergonômica do trabalho, importância esta que está escrita no próximo tópico.

2.2 BIOMECÂNICA OCUPACIONAL

Iida (2005) enfatiza que a biomecânica ocupacional é parte da biomecânica geral que se volta ao estudo dos movimentos corporais e forças relacionadas ao trabalho. Dessa modo, tal prática implica a compreensão das influências mútua entre o posto de trabalho e o trabalhador, envolvendo máquinas, ferramentas e materiais, visando reduzir os riscos de distúrbios músculo-esquelético, ou seja, analisa basicamente a postura corporal no trabalho e suas conseqüências sobre a saúde do trabalhador.

Para este mesmo autor, existem ainda duas formas de trabalho: estático ou dinâmico. O trabalho estático exige um estado contínuo de manutenção de uma determinada posição, de modo a não haver movimentação corpórea durante a execução da tarefa. Por outro lado, o trabalho dinâmico acontece “quando há contrações e relaxamentos alternados dos músculos, como nas tarefas de martelar, serrar, girar um volante ou caminhar”.

Assim, as formas de trabalho são apresentadas como negativas para o corpo humano, propiciando a possibilidade de desenvolvimento de sintomas negativos, quais sejam dores musculares, trauma por impacto ou por esforço excessivo ou esforço repetitivo, dentre outros. Isto porque interferem diretamente sobre a postura corporal do trabalhador (IIDA, 2005).

Iida (2005) entende que a postura consiste no posicionamento relativo de partes do corpo, como cabeça, tronco e membros. E o estudo deste faz-se de suma importância na AET, pois a boa postura é essencial para a realização do trabalho sem desconforto e stress.

Vale ressaltar, que atualmente muitos postos de trabalhos foram concebidos de forma incorretos, mal planejados ou até sem planejamento prévio, estas situações sujeita os trabalhadores a adoecerem com o passar do tempo. A importância de se planejar e antever os possíveis problemas que poderão ocorrer nos postos de trabalho na fase do projeto deverá ser tratado com o mesmo interesse que se tratam outros assuntos estratégicos da empresa.

2.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

De acordo com Iida (2005) a forma de organização do trabalho deve deixar que o profissional desenvolva suas habilidades para que este então possa executar suas atividades com sentimento de auto-realização, sem necessidade de controles rígidos.

Percebe-se em muitas empresas que o momento do planejamento dos seus postos de trabalho não ocorreu, ou se ocorreu este foi falho forçando os trabalhadores a se adaptarem aos postos de trabalho já existentes, postos estes apresentando problemas como: falta de espaço, mal organizados, ruidosos, mal iluminados, somando-se a estes problemas existem ainda muito presente nos ambientes fabris o manuseio manual de cargas, que será abordado no próximo item.

2.4 MANUSEIO MANUAL DE CARGAS

Grandjean (1998) cita o manuseio manual de cargas como trabalho pesado.

Gonçalves (1998) afirma que as lesões na coluna, resultantes de levantamento de pesos, são responsáveis por 12% de todas as lesões industriais e que 85% a 99% de todas as lesões graves na coluna.

Segundo o mesmo autor existem seis princípios que devem ser observados, na prevenção de lesões na coluna:

1. Pés planos no solo;
2. Pernas afastadas numa distância cômoda;
3. Peso, o mais próximo possível do indivíduo;
4. A coluna vertebral, mantida na posição mais ereta possível;
5. O levantamento, realizado pelos músculos maiores e mais fortes;
6. Indivíduo voltado para direção daquilo que pretende deslocar.

Dul (2004) relata que os principais aspectos a ser examinado para resolver o problema de manuseio de cargas são: o processo produtivo (manual ou mecânico); a organização do trabalho (projeto do trabalho, frequência dos levantamentos); o posto de trabalho (posição do peso em relação ao corpo); o tipo de carga (forma, peso e pegadas); acessórios de levantamento; método de trabalho (individual ou coletivo).

Desta maneira, preconizado pelos autores é importante observar que o manuseio manual de cargas esta presente na maioria dos postos de trabalho. Atualmente em nossa legislação existem alguns parâmetros para transporte manual de cargas. Acompanhado do transporte manual de carga e acontecendo simultaneamente com os trabalhadores, muitos

adotam posturas incorretas para realizarem suas atividades laborais levando-os mesmos a adoecerem, assunto que será explicado mais claramente.

2.5 POSTURAS ADOTADAS NOS AMBIENTES DE TRABALHO

Em geral, algumas posturas e movimentos devem ser evitados, tanto no trabalho quanto nas atividades cotidianas.

Segundo Renner (2006), alterações na região cervical tendem a ter relação com as exigências da atividade de trabalho.

Grandjean (1998) aborda sete orientações práticas para se evitar a exigência estática dos músculos evitando a fadiga dolorosa, são elas:

1. Evitar qualquer postura curvada ou não natural do corpo;
2. Evitar a imobilidade, para frente ou para o lado, dos braços estendidos. Estas posturas conduzem não só à rápida fadiga, mas também afetam significativamente a precisão e a destreza geral da atividade dos braços ou das mãos.
3. Procurar, na medida do possível, sempre trabalhar sentado, mais recomendado ainda, seria local de trabalho onde se possa ter a alternância de trabalho sentado e em pé.
4. O movimento dos braços deve ser em sentido oposto a cada um ou em direção simétrica.
5. A altura de campo de trabalho deve permitir a observação visual ótima com a postura do corpo mais natural possível.
6. Manoplas, alavancas, ferramentas e materiais de trabalho devem estar ordenados nas máquinas e locais de trabalho de tal forma que os movimentos mais freqüentes sejam feitos com os cotovelos dobrados e próximos do corpo.
7. Trabalho manual pode ser elevado usando apoio para as mãos, antebraços e cotovelos.

Assim, quando se fala em avaliações de posturas adotadas nos ambientes de trabalho, um dos sistemas mais conhecido é OWAS (Ovako Working Posture Analysing System). Resumindo, este sistema realiza uma análise de posturas adotadas durante a execução de uma tarefa e as classifica conforme uma escala desenvolvida cientificamente, através deste sistema

acontece à identificação de problemas relacionados à postura adotada de um ou mais trabalhadores durante sua atividade, o sistema possui gráficos que permite uma leitura rápida e precisa e que auxiliam na tomada de decisões.

2.6 SISTEMAS OWAS (OVAKO WORKING POSTURE ANALYSING SYSTEM)

O sistema WinOWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*) foi desenvolvido pela OVAKO OU e o Instituto Flilandês de Saúde Ocupacional, com objetivo de analisar as posturas de trabalho na indústria do aço.

Assim, desenvolveram a técnica que consiste, segundo Iida (2005) em um sistema prático de registro, em que cada postura é descrita por um código de seis dígitos, os quais representam as posições do dorso, braços, pernas, e carga.

Com base na avaliação dessas posturas, o sistema WinOWAS ainda as classifica em quatro categorias, as quais são apontadas pelo tempo de duração das posturas e pela jornada de trabalho realizada. Essas categorias podem ser visíveis na figura 2.

Para maior compreensão do significado e condições de enquadramento de cada postura em sua respectiva categoria, a figura 3 representa as categorias de ação propostas pelo sistema WinOWAS de classificação das posturas.

Enfim, é possível compreender que pela aplicação do método OWAS de análise e classificação de posturas, pode-se identificar e solucionar problemas relativos à biomecânica ocupacional nos postos de trabalho.

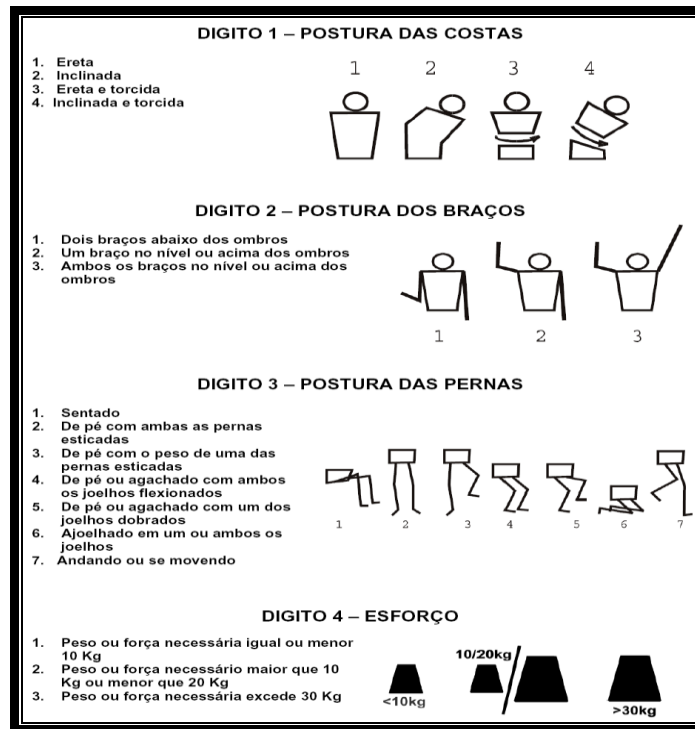


Figura 2 – Medidas antropométricas dinâmicas analisadas pelo sistema OWAS (MARTINS NETO, 2008)

QUADRO PARA DETERMINAÇÃO DA CLASSE DE CONSTRANGIMENTO DA SEQUÊNCIA DE POSTURAS NO TEMPO (10 SEGMENTOS DE TEMPO)											
% Do tempo da atividade		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
COSTAS	1. Reto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Inclínado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Reto e torcido	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4. Inclínado e torcido	1/2	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	2	3	3	3	3	4	4	4
	5. Uma perna ajoelhada	1/2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	6. Deslocamento com 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

1 Não são necessárias medidas corretivas 3 São necessárias correções logo que possível
2 Serão necessárias correções no futuro 4 São necessárias correções imediatas

Figura 3 – Classificação das posturas de acordo com a duração (MARTINS NETO, 2008)

CATEGORIA	CONDIÇÕES
1. Não são necessárias medidas corretivas	Nesta categoria enquadra-se as posições que se priorizam o alinhamento do corpo, tornando irrelevante o valor dos esforços e a posição dos braços
2. São necessárias correções no Futuro	As posturas que se enquadram nesta categoria são transições entre as categorias 1 e 3. Desta forma estão presentes em quase toda a sequência de posturas e se apresentam frequentemente quando as costas estão eretas e ocorre um arqueamento das pernas, com esforços moderados. Pode ser encontrada em quase todas as combinações entre costas, braços, pernas e esforço moderado.
3. São necessárias correções logo que possível	Semelhantemente a categoria 2, trata-se também de uma transição, porém, um pouco mais grave. Também está relacionada a muitas combinações de costas, pernas, braços, com maiores esforços. Sendo que esta categoria não ocorre quando as costas estão eretas, excetuando-se apenas, quando as pernas estão arqueadas e o esforço é maior que 30 kg. Esta categoria não ocorre se as pernas estiverem eretas e o esforço for de no máximo 10kg, independente da posição das costas e dos braços.
4. São necessárias correções imediatas	Nesta categoria enquadram-se as posturas que flexionam ou torcem as costas, e flexionam as pernas. Nesta situação a posição dos braços e os graus de esforços chegam a ser irrelevantes. Enquadram-se nesta categoria a postura onde as costas estão torcidas e curvas quando o esforço ultrapassa a 30kg. Se andando, a posição dos braços é irrelevante, já com as pernas erguidas, os braços abaixo dos ombros torna a postura menos crítica. Porém, se sentado, deve-se evitar esforços.

Figura 4 – Categorias de ação do método OWAS (MARTINS NETO, 2008)

Com os esclarecimentos dos itens anteriores deste trabalho que foram à biomecânica ocupacional, a importância da organização nos postos de trabalho, o manuseio manual de cargas, e as posturas adotadas nos ambientes de trabalho, pode-se dizer que este conjunto de situações presente de forma alterada ou agravada pela falta de planejamento prévio de um posto de trabalho, levará muitos trabalhadores a adotarem posturas incorretas e com isso as empresas começam a ter altos índices de absenteísmo relacionado principalmente a uma doença que mais acometem os trabalhadores a lombalgia.

2.7 LOMBALGIA

Na visão de Iida (2005) lombalgia é sinônimo de dores na região lombar. É provocada pela fadiga da musculatura das costas.

Segundo Grandjean (1998) enfatiza que a fadiga muscular é um acontecimento agudo acompanhado de muita dor, que a pessoa sente em sua musculatura sobrecarregada de forma localizada. A fadiga generalizada é uma sensação difusa, acompanhada de uma indolência e falta de motivação para qualquer atividade. Caracteriza-se pelas lesões nos discos

intervertebrais podendo ser responsável por até 20% dos afastamentos do trabalho e por 50% das solicitações de aposentadoria precoce.

Iida (2005) entende que a fadiga muscular leva a uma redução da força, provocada pela deficiência da irrigação sanguínea do músculo.

3 METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado em uma empresa que fabrica produtos abrasivos como: lixas, rebolos, discos de corte e desbaste, tendo como mercado empresas do ramo madeireiro e metalúrgico. Situada na região metropolitana de Curitiba, atualmente possui em seu quadro 100 profissionais e no setor de logística há 09 (nove) operadores logísticos. Utilizou-se o sistema OWAS para análise e avaliação das posturas assumidas pelos operadores logísticos durante sua jornada de trabalho.

O trabalho não trata especificamente de uma avaliação pontual, mas sim de uma avaliação ergonômica postural nos operadores logísticos da empresa de abrasivos.

3.1 Caracterização

O posto de trabalho analisado compreende a função de operador logístico. Este profissional possui em sua descrição de atividade as seguintes responsabilidades: 1. Recebe a matéria prima; 2. Realiza a conferência de todos os produtos recebidos; 3. Faz a separação por produtos e especificações; 4. Realiza a armazenagem dos produtos em prateleiras metálicas; 5. Recebe informação do setor de PCP (Programação e controle da produção); 6. Envia a matéria prima para a produção; 7. Embala os produtos e faz contato com a transportadora; 8. Por fim faz a expedição.

Para executar suas atividades diárias os operadores logísticos contam com alguns equipamentos como: escadas, transpaleteira pneumática, caneta para código de barras e computador.

Para ilustrar um pouco melhor o ambiente são apresentadas as figuras 5, 6, 7 e 8. A figura 5 e 6 apresenta o setor de recebimento dos produtos, na figura 7 mostra o setor de

armazenamento dos produtos (discos e lixas), e finalizando a figura 8 representa o setor de expedição.



Figura 5 – Setor de recebimento



Figura 6 – Setor de recebimento



Figura 7 – Setor de armazenamento



Figura 8 – Setor de expedição

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Levantamentos preliminares

Os profissionais foram avaliados durante a realização de suas atividades em dia normal de trabalho, divididas suas atividades da seguinte maneira: recebimento, armazenamento, abastecimento das linhas de produção e expedição. Para melhor entendimento, indica-se o perfil da amostra estudada conforme tabela 1.

	OP01	OP02	OP03	OP04	OP05	OP06	OP07	OP08	OP09
Idade (anos)	24	20	27	25	26	21	18	24	19
Grau de Instrução	2°	2°	2°	2°	2°	2°	1°	2°	2°
Tempo de empresa (meses)	40	22	60	8	46	34	21	48	15
Tempo na Função (meses)	16	12	36	8	36	12	12	48	5
Altura (m)	1,78	1,67	1,8	1,71	1,82	1,73	1,84	1,8	1,67
Peso (kg)	67	64	90	66	92	76	65	100	60
Horas de trabalho (hs)	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30
Posição de trabalho	Em pé	Em pé	Em pé	Em pé	Em pé	Em pé	Em pé	Em pé	Em pé
Sente-se cansado/dores	às vezes	Sim	às vezes	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Parte do corpo que dói	costas	costas e pés	costas	costas e as mãos	costas	costas e pés	costas e pés	costas e pés	costas e pés
Transporta manualmente peso	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quanto pesa (kg)	30 a 35	20 a 35	30	30	8	20	8	20 a 30	8

Tabela 1 – Perfil da amostra dos Operadores Logístico

Após aplicação do questionário nos profissionais do setor de logística da empresa, foi possível avaliar os quesitos do perfil da amostra, tais como: idade, grau de instrução, tempo de empresa, posição de trabalho, pesos dos transportados manualmente, e etc. Desta forma, ficou evidente que:

- 100% da amostra são do sexo masculino;
- A média da faixa etária é alta para a função, está entre 20 a 30 anos (a empresa possui neste setor um menor aprendiz de 16 anos);
- Quase todos possuem um bom grau de instrução, ou seja, segundo grau completo;

- Foi observado que a maioria dos funcionários trabalha na empresa há mais de 18 meses e estão nesta função a mais de 12 meses;
- Em relação à posição de trabalho, todos executam suas atividades laborais em pé;
- Os pesos transportados manualmente por estes profissionais variam de 8 kg a 35 kg e os produtos transportados são: caixas de lixas, caixas de discos de corte e bandas;
- Em relação ao perfil da amostra, todos relataram que sentem dores nas regiões lombares e membros inferiores.

Para melhor compreensão, no presente trabalho optou-se por dividir as tarefas realizadas em fases, as quais têm como função descrever as etapas do processo de trabalho dos operadores logísticos, sendo elas:

1ª Fase (recebimento dos produtos): Nesta fase os profissionais recebem os containeres provenientes do porto de Paranaguá/PR enviados pela matriz da empresa a qual se localiza na Alemanha, estes produtos chegam em caminhões, e com auxílio de uma empilhadeira, tais produtos são retirados e é realizada a conferência;

2ª Fase (armazenamento dos produtos): Na segunda fase os profissionais retiram das embalagens os produtos e os armazenam em prateleiras metálicas, onde os mesmos recebem um código de endereçamento dentro do depósito de matéria prima, nesta fase acontece ainda o abastecimento das linhas de produção, através das ordens de produção enviadas pelo PCP;

3ª Fase (abastecimento das linhas de produção): De posse das ordens de produção os operadores logísticos abastecem as linhas de produção;

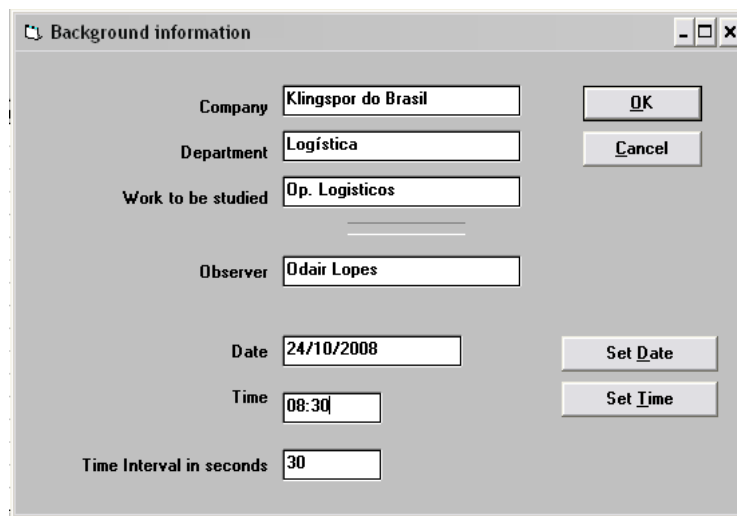
4ª Fase (expedição dos produtos): Finalmente os operadores logísticos de posse do da ordem de compra separa os produtos que serão enviados aos clientes.

4.2 Aplicações e diagnósticos

Através das visitas no posto de trabalho e com auxílio de fotos e filmagem, foi possível identificar e separar as fases em 30 observações com intervalos de 30 segundos.

O método OWAS analisa as posturas listadas no programa, permitindo uma avaliação postural, indicando cada parte do corpo onde poderá existir um problema futuro devido ao esforço empregado em cada tarefa.

Primeiramente, ocorreu o preenchimento de todos os campos descritos no software, conforme mostra a figura 9.



Company	Klingspor do Brasil	OK
Department	Logística	Cancel
Work to be studied	Op. Logísticos	
Observer	Odair Lopes	
Date	24/10/2008	Set Date
Time	08:30	Set Time
Time Interval in seconds	30	

Figura 9 – Informações do posto de trabalho em estudo Softwer WinOWAS

Na seqüência, são definidas as fases a serem avaliadas, e em seguida, as mesmas foram avaliadas uma a uma segundo a postura executada em cada fase (figura 10).

Figura 10 – Fases da tarefa estudada

O próximo passo foi à indicação de cada uma das posições executadas durante as fases do trabalho, a definição das cargas e o tempo de execução de cada fase, conforme indicado na Figura 11.

Previous	
Back	Bent
Arms	Both below shoulder
Legs	St. on two bent knees
Load	> 20 kg
Workphase	Expedição

Figura 11 – Observações realizada durante a execução de cada fase

O software WinOWAS possui a função de indicar a frequência e a categoria, em porcentagem, dos movimentos relacionados a cada fase de execução, conforme visualiza-se na Figura 12.

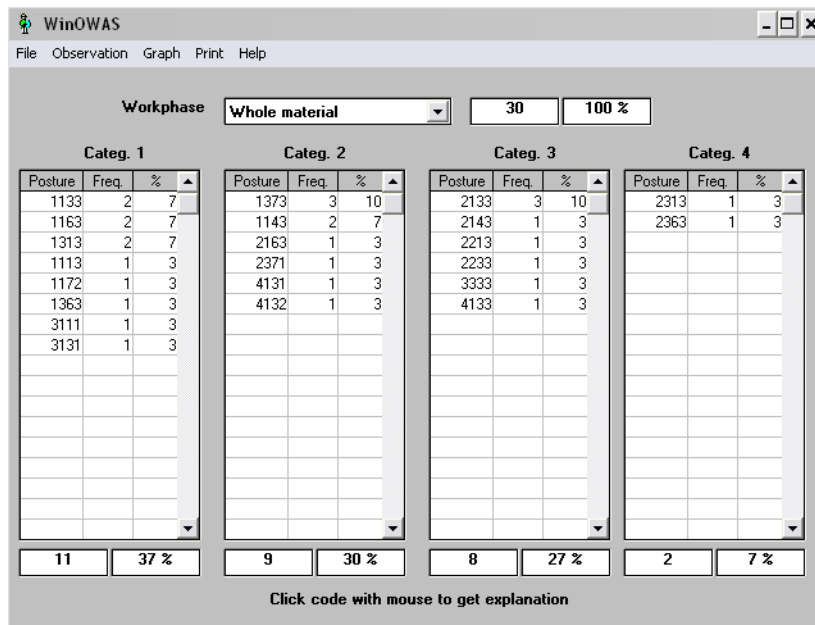


Figura 12 – Demonstração de frequência dos movimentos em cada fase

No recebimento, nota-se que os Operadores Logísticos ficaram 50% do tempo com o tronco inclinado, os braços abaixo da linha dos ombros, com as duas pernas flexionadas e transportando na maior parte do tempo carga acima de 20 kg (figura 13).

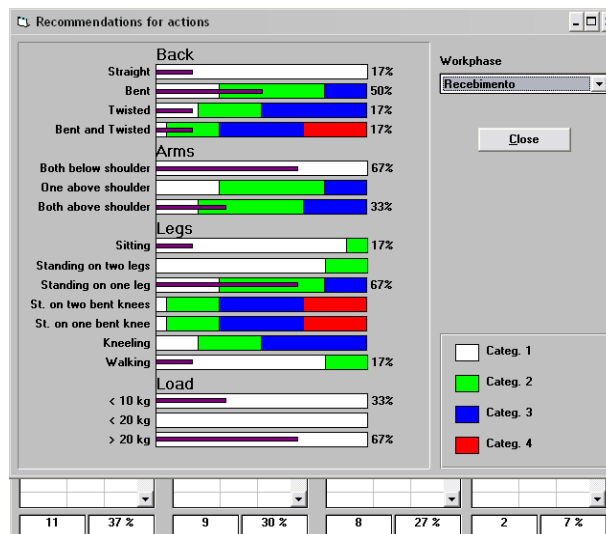


Figura 13 – Dados representativos da fase do recebimento

Na fase do armazenamento dos produtos, por sua vez, é possível notar que os operadores logísticos estiveram 33% do tempo com o tronco inclinado e 33% reto, 50% do tempo com os braços ficaram abaixo da linha dos ombros e 33% os braços permaneceram acima da linha dos ombros, com as pernas flexionadas, embora transportando peso na maior parte do tempo acima de 20 kg (figura 14).

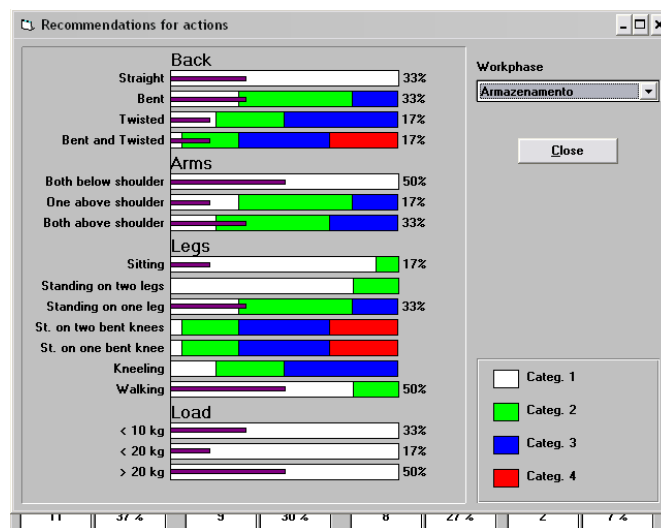


Figura 14 – Dados representativos da fase do armazenamento

Já na fase do abastecimento das linhas de produção, observa-se que os operadores logísticos ficaram 33% do tempo com o tronco inclinado e 17% com o tronco torcido e os outros 17% inclinado e torcido, permaneceram com os braços abaixo da linha dos ombros, as pernas ficaram 50% da jornada de trabalho flexionadas, 83% do tempo o esforço realizado passou dos 20 kg (figura 15).

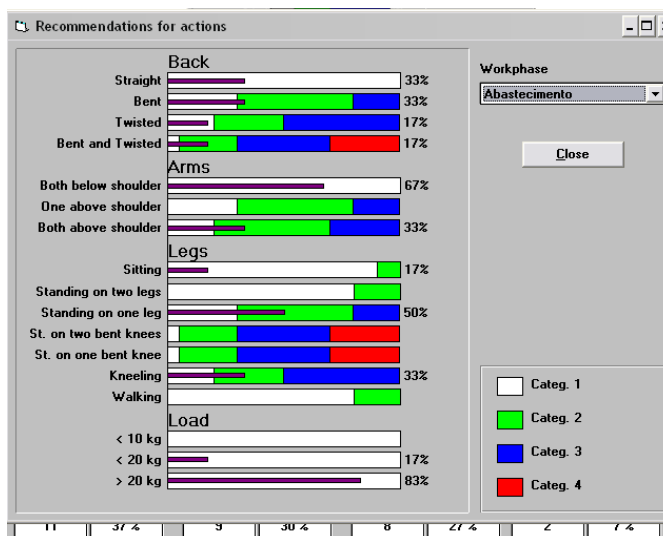


Figura 15 – Dados representativos fase de Abastecimento das linhas de produção

Por fim, na fase da expedição dos produtos para os clientes, representada na figura 18, os operadores logísticos permaneceram a maior parte do tempo com o tronco reto, os braços abaixo da linha dos ombros, na posição em pé, e transportando cargas acima de 20 kg em 100% do tempo da sua tarefa, conforme figura 16.

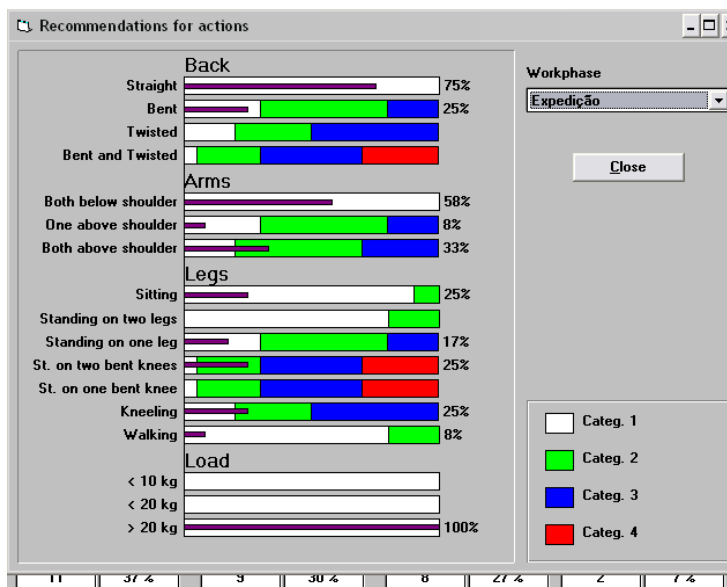


Figura 16 – Dados representativos da fase de expedição dos produtos

O sistema WinOWAS apresenta um quadro geral dos esforços, representado na figura 17. Analisando este quadro é possível observar que os operadores logísticos passam 33% do

tempo com o tronco inclinado, 10% reto e torcido e 10% com o tronco inclinado e torcido. Estes valores justificam-se devido estes profissionais receberem suas matérias-primas em embalagens inadequadas. Outro ponto importante é que 33% do tempo os operadores logísticos ficam com os braços acima da linha dos ombros: tal fato ocorre devido ao transporte manual das bandas (lixas industriais). Pode-se notar que 37% do tempo o trabalho foi realizado com os joelhos flexionados. A carga transportada pelos operadores logísticos para exercer suas atividades foi em 80% do tempo superior a 20 kg (figura 17).

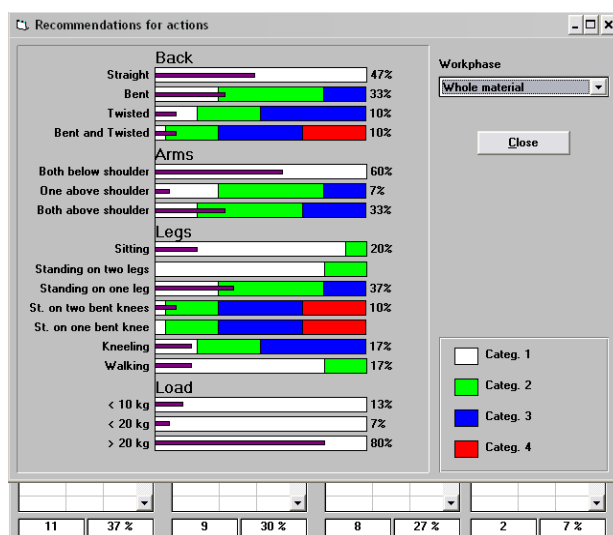


Figura 17 – Situação geral dos esforços

Em seguida a figura 18 representa através das cores as fases do trabalho que devem merecer ações corretivas urgentes. Esta figura indica as situações que merecem medidas de correção imediata, deixando evidentes as fases em que os operadores logísticos assumem posturas incorretas, levando-os aos afastamentos constantes.

Assim, as fases do recebimento e do abastecimento das linhas de produção, aparecem em destaque para que se tomem medidas urgentes, já nas fases do armazenamento e expedição demandam correção, logo após que se sanar as medidas urgentes.

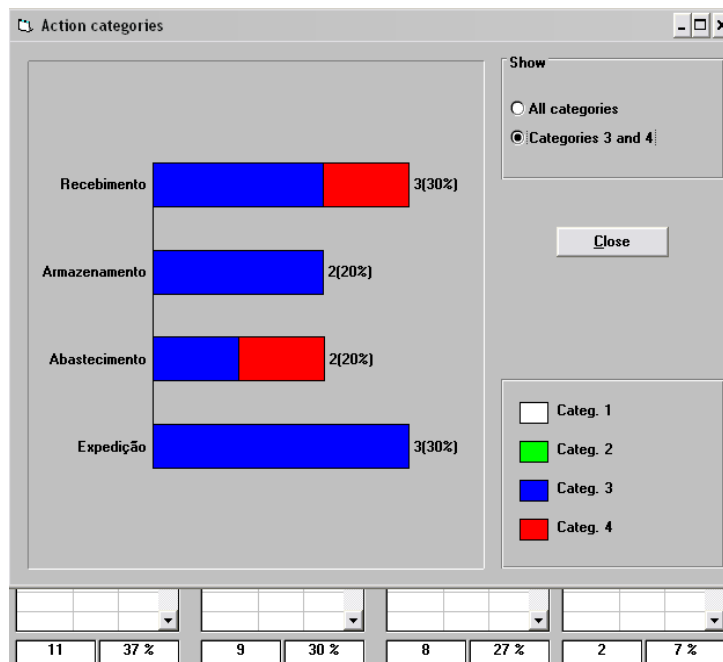


Figura 18 - Representação das piores situações

4.3 Prognósticos

Com o presente estudo, foi possível notar que os problemas posturais encontrados durante a execução das tarefas dos operadores logísticos exigem adoção de medidas corretivas urgentes, visto que estes profissionais realizam suas atividades laborais transportando cargas manualmente e que na maior parte do tempo estas cargas ultrapassam os 30 kg. A falta de espaço físico para o armazenamento dos produtos é outra agravante importante, pois os operadores logísticos acabam adotando posturas nocivas para sua saúde.

Contudo, os setores de logística na maioria das empresas possuem um agravante que é a necessidade de urgência. Estas necessidades resumem-se em receber as matérias primas, armazená-las em seus endereços, não deixar faltar produtos nas linhas de produção, e por fim, realizar a expedição dos produtos acabados.

Sendo assim, entende-se que este trabalho não esgotou todas as suas possibilidades de avaliação e nem tão pouco adoção de critérios de resolução de problemas encontrados, indicando a necessidade de outros levantamentos e análises em outras situações de trabalho.

Após a apresentação das avaliações dadas pelo sistema WinOWAS, sugere-se algumas medidas:

1. Na fase do recebimento, sugere-se que seja realizada a substituição das caixas de papelão existente, por caixas menores ou bi-partidas, permitindo assim o acesso fácil aos produtos que ficam no fundo da mesma, evitando que os profissionais fiquem com as pernas suspensas. As lixas (bandas) devem ser descarregadas dos veículos com auxílio de equipamentos que tenha força motriz própria, como por exemplo: empilhadeira ou talha elétrica.
2. Para a fase do armazenamento, recomenda-se uma melhoria no layout, devido ao espaço entre as prateleiras e o tamanho das mesmas.
3. Há fase do abastecimento das linhas de produção, recomenda-se que a empresa adquira um carrinho de transporte específico para caixas com lixas e discos, e também instale um balancim com motor elétrico para suspender as bandas (lixas industriais).
4. Durante a fase da expedição é importante ampliar a área para realização do serviço. Recomenda-se que os caminhões das transportadoras tenham mesas elevatórias para auxiliar no carregamento, tendo em vista que o peso das caixas ultrapassa os 20kg.
5. Como medida preventiva deve-se implantar um programa de ginástica laboral, visando o fortalecimento da musculatura dorsal com orientações corretas relacionadas às correções posturais.

Considerando todos os aspectos pesquisados é necessário que a empresa elabore um planejamento financeiro para realizar as melhorias necessárias no posto de trabalho, em paralelo a área de gestão de pessoas deverá realizar um cronograma de treinamento com objetivo de reeducação postural.

5 CONCLUSÕES

Após a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), pode-se concluir que os operadores logísticos estudados apresentaram sintomas de desconforto que puderam ser comprovados através do sistema WinOWAS. Isso ocorreu devido principalmente à adoção de posturas incorretas durante a execução de suas tarefas.

A pesquisa evidenciou alguns fatores que não se adequam as condições ergonômicas do trabalho e são considerados de risco, principalmente os relacionados ao transporte manual de cargas, pois a carga transportada pelos operadores logísticos ultrapassa os 30 kg.

Também se faz necessário o acompanhamento dos exames médicos rotineiros (periódicos), assegurando aos trabalhadores um monitoramento da sua integridade física e mental.

Diante das condições encontradas no ambiente de trabalho em análise, sugere-se que sejam realizadas todas as recomendações corretivas e preventivas citadas acima, visando eliminar e/ou reduzir ao máximo, os efeitos que levam os profissionais a adoecerem no ambiente laboral, proporcionando um ambiente agradável e adequado às necessidades dos operadores logísticos.

REFERÊNCIAS

DUL, Jan. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

GOMES FILHO, João. **Ergonomia do Objeto: Sistema Técnico de Leitura Ergonômica**. São Paulo, Escrituras, 2003.

GONÇALVES, Mauro. **Variáveis Biomecânicas Analisadas Durante o Levantamento Manual de Cargas**, V.4, N.2, P. 85-90, 1998.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia: Adaptando o Trabalho ao Homem**; trad. João Pedro Stein– 4 ed. – Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. - 2 ed. - São Paulo, SP: Ed. Edgard Blucher, 2005.

MORAES, Ana Maria de. **Ergonomia: Conceito e Aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: 2 A B, 1998.

MARTINS NETO, Ademar Venâncio. **Análise Ergonômica Postural de Trabalho do Pedreiro na Construção Civil**. Monografia Apresentada no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho – UTFPR, Curitiba, 2008.

RENNER, Jacinta Sidegum. **Prevenção de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho**. Boletim da Saúde, V. 19, P. 73-80, 2006.

SANTOS, Néri dos. **Manual de Análise Ergonômica do Trabalho**. 2 ed. Curitiba, PR: Ed. Gênese, 1997.

SÜSSEKIND, Arnaldo; MARANHÃO, Délio; VIANNA, Segadas; TEIXEIRA, Lima. **Instituições de Direito do Trabalho**. 20. Ed. São Paulo: LTr, 2002.