

Avaliação ergonômica da fadiga através do questionário bipolar: um estudo de caso em uma empresa madeireira

Ieda Claudia Wictor (UnC) iedawictor@yahoo.com.br
Daniele Regina Steff (UnC) dani.steff@hotmail.com
Reinhardt Sievers (UnC) rsievers@unc.br

Resumo:

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a fadiga dos trabalhadores de uma empresa madeireira localizada na região de São Mateus do Sul – Paraná. Por meio do questionário Bipolar que contém uma sequência de pares de adjetivos foi possível identificar os principais sintomas de estresse dos trabalhadores. Foram analisadas as respostas no início, meio e final da jornada de trabalho, o método utilizado possibilita avaliar a sensação subjetiva das pessoas, onde os trabalhadores respondem as questões referindo-se a sensação naquele instante do trabalho. Nas empresas deste ramo de atividade ocorrem muitos acidentes em decorrência de falhas humanas, erros e descuidos. Para que haja uma falha, algum item do sistema deixa de operar como deveria. Este componente pode ser uma máquina, peça ou, o homem. Por o homem não permanecer estável todo o tempo, durante as oscilações de comportamento os acidentes tendem acontecer. As falhas ergonomicas do projeto obrigam trabalhadores a manterem posturas e movimentos inadequados durante um longo tempo, além de sobrecarga por falta de planejamento durante a execução do trabalho aceleram o estado de fadiga. Ruídos acima dos limites aceitáveis também são fontes de estresse e cansaço. A combinação destes fatores geram desconforto aos operadores e propiciam os erros e acidentes de trabalho.

Palavras chave: Ergonomia, falhas, fadiga, acidentes de trabalho

Ergonomic evaluation of fatigue through the questionnaire bipolar: a case study in a timber company

Abstract

This study is an evaluation of the fatigue of workers at a lumber company located in the region of São Mateus do Sul - Paraná. Through a Bipolar questionnaire that contains a sequence of pairs of adjectives, it was possible to identify the main symptoms of workers stress. Responses were analyzed at the beginning, middle and end of the workday. This method assesses the subjective feeling of the workers, where they answer the questions referring to the feeling that instant of work. In companies field of activity many accidents happen due to human errors, mistakes and oversights. Usually, when there is a fault, some item in the system ceases to operate as it should. This could be due to faulty equipment or human error. Man does not remain stable all the time, during the changes of behavior accidents can happen. One of the faults of ergonomic design is that it requires workers to remain inadequate postures and movements over long periods, plus overhead for lack of planning during execution of work accelerates the fatigue state. Noises above acceptable

limits are also sources of stress and fatigue. The combinations of these factors create discomfort to operators and provide errors and accidents.

Key-words: Ergonomics, Failures, Fatigue, Work accidents.

1. Introdução

Atualmente, estudos têm demonstrado que uma das formas de minimizar a incidência de acidentes e consequentemente o impacto gerado à sociedade, à instituição e, ao Estado é a adoção de uma gestão baseada na prevenção. Porém, apesar de existir um plano de ação prevencionista que demonstra as vantagens deste modelo de gestão, inúmeras empresas continuam a praticar um modelo de administração baseado em ações corretivas. Por diversos motivos, dentre os quais é possível citar a falta de visão global do processo ou, a dificuldade de absorção desta cultura acontecem acidentes que poderiam ser evitados, se difundem e trazem consigo consequências muitas vezes irreversíveis.

No mundo globalizado, a adoção de políticas e práticas de prevenção de acidentes de trabalho pelas organizações vai além de uma simples exigência legal. Essa questão tem tomado ares de um importante diferencial competitivo, com sérias implicações na situação financeira. Isso se dá não apenas em virtude da redução dos custos diretos associados aos acidentes, como também dos relativos à reposição de um trabalhador acidentado, além dos custos indiretos, como por exemplo, danos à imagem das empresas perante a sociedade em geral. Neste cenário, a pesquisa visa enfatizar os benefícios quantitativos provenientes da efetiva implantação de ações preventivas para evitar a ocorrência de acidentes, como também o ganho na vantagem competitiva da empresa, que resulta em aumento de produtividade, menores índices de absenteísmo e consequentemente maior lucratividade.

O estudo é resultado de pesquisa realizada em uma empresa madeireira no município de São Mateus do Sul, estado do Paraná. Esta empresa recebe matéria prima, beneficia e envia direto ao mercado consumidor. Este processo envolve uma estrutura de trabalho, maquinários e pessoas. Os trabalhadores ficam expostos durante uma longa jornada de trabalho em um ambiente rústico, sujeitos a ações de agente físico como a poeira, calor e ruídos excessivos, executando tarefas que exigem esforço físico de forma contínua diante de máquinas que possuem vários tipos de ferramentas cortantes. A partir da análise do ambiente e constatação de ocorrência de alguns acidentes de trabalho, foi realizado uma avaliação do cansaço dos operadores com objetivo fazer um paralelo comparativo entre falhas humanas, acidentes de trabalho e nível de fadiga do colaborador.

2. Ergonomia

A Ergonomia implica o estudo de um trabalho concreto, a observação da realização da tarefa no local e com os equipamentos e equipes envolvidos, a coleta de todos os dados, qualitativos e quantitativos, incertos, incompletos ou contraditórios, necessários a um diagnóstico. (SANTOS E FIALHO, 2007) A ergonomia estuda todos fatores que influenciam no desempenho do trabalho, analisa todo processo e a relação do homem com a máquina, reduzindo consequências nocivas do trabalho, evita o estresse e fadiga. Na ergonomia a eficiência vem como consequência.

Segundo Iida (2005, p. 3) “em geral, não se aceita colocar a eficiência como objetivo principal da ergonomia, porque ela, isoladamente, poderia justificar medidas que levem ao aumento de riscos, além do sacrifício e sofrimento dos trabalhadores”. A ergonomia visa quatro principais fatores:

“Saúde – a saúde do trabalhador é mantida quando as exigências do trabalho e do ambiente não ultrapassam as suas limitações energéticas e cognitivas, de modo a evitar as situações de estresse, riscos de acidentes e doenças ocupacionais.

Segurança – a segurança é conseguida com os projetos do posto de trabalho, ambiente e organização do trabalho, que estejam dentro das capacidades e limitações do trabalhador, de modo a reduzir os erros, acidentes, estresse e fadiga.

Satisfação – satisfação é o resultado do atendimento das necessidades e expectativas do trabalhador. Contudo há muitas diferenças individuais e culturais. [...] Os trabalhadores satisfeitos tendem a adotar comportamentos mais seguros e são mais produtivos que aqueles insatisfeitos.

Eficiência – eficiência é a consequência de um bom planejamento e organização do trabalho, que proporcione saúde, segurança e satisfação ao trabalhador. Ela deve ser colocada dentro de certos limites, pois o aumento indiscriminado da eficiência pode implicar em prejuízos à saúde e segurança”. (IIDA, 2005, p. 4)

O objetivo básico da ergonomia é proporcionar saúde, segurança e satisfação do trabalhador. A saúde estará preservada se o ambiente e as condições de trabalho estejam dentro dos limites físicos do homem, quando algum dos fatores do ambiente estiver alterado e for além da sua capacidade física ou cognitiva haverá danos a saúde. A segurança é prioridade desde a implantação de novo projeto até adaptações dos já existentes, é um estudo interdisciplinar que respeita as limitações humanas, para reduzir estresse e fadiga e a ocorrência de erros que geram acidentes. Segundo Iida (2005), para a ergonomia, a postura é o estudo do posicionamento do corpo, como cabeça, tronco e membros no ambiente de trabalho. O redesenho dos postos de trabalho no intuito de melhorar a postura promove a redução da fadiga, dores corporais, afastamento do trabalho e doenças ocupacionais.

A tabela 1 indica as consequências das mais comuns posturas inadequadas na jornada do trabalho, o excesso de permanência do trabalhador de forma desconfortável ao seu corpo gera dores e fadiga.

Postura inadequada	Risco de dores
Em pé	Pés e pernas (varizes)
Sentado sem encosto	Músculos extensores do dorso
Assento muito alto	Parte inferior das pernas
Assento muito baixo	Dorso e pescoço
Braços esticados	Ombros e braços
Pegas inadequadas em ferramentas	Antebraço
Punhos em posições não-neutras	Punhos
Rotação do corpo	Coluna vertebral
Ângulo inadequado assento/encosto	Músculos dorsais
Superfícies de trabalho muito baixas	Coluna vertebral e cintura

Fonte: Iida(2005)

Tabela 1: Localização das dores no corpo provocadas por posturas inadequadas

A ergonomia melhora a vida cotidiana, contribui para aprimorar os processos dentro das empresas, gera mais confiabilidade e qualidade, pode ser implantada na fase inicial de um projeto, chamada ergonomia de concepção, como também pode ser utilizada em projetos já existentes, com a finalidade de melhorar ou resolver problemas que refletem na segurança, chama-se ergonomia de correção. Podem ocorrer algumas falhas do homem e estas podem estar ligadas com o erro de percepção, quando ele deixar passar desapercebido algo que era decisivo durante o seu trabalho, podendo ser um sinal de alerta, leitura de informações, ou

qualquer outro fator ligado ao seu trabalho. O operador pode cometer falhas devido a sua condição física e decisões erradas que podem ser afetadas por fadiga, estresse, condições de trabalho entre outras

2.1. Acidentes de trabalho por falhas ergonômicas

Muitos dos acidentes que ocorrem nas madeireiras são atribuídos a falhas humanas, justificando o erro por desatenção, negligência. No decorrer dos estudos, depois de analisar todos os componentes dos sistema, percebe-se que, para que ocorra uma falha, há uma série de variáveis antecedentes que levaram ao ato falho do trabalhador.

Podem ocorrer algumas falhas do homem e estas podem estar ligadas com o erro de percepção, quando ele deixar passar despercebido algo que era decisivo durante o seu trabalho, podendo ser um sinal de alerta, leitura de informações, ou qualquer outro fator ligado ao seu trabalho. O operador pode cometer falhas devido a sua condição física e decisões erradas que podem ser afetadas por fadiga, estresse, condições de trabalho entre outras.

A frequência dos erros depende do funcionamento da interface homem-trabalho. Se o homem for capaz de identificar imediatamente as consequências provocadas pelos desvios naturais do seu comportamento, ele pode introduzir ações corretivas, diminuindo a frequência de erros. [...] Os erros humanos não podem ser estudados isoladamente das condições onde eles ocorrem. Se as características da tarefa e do ambiente forem organizadas de modo que as pessoas possam detectar e corrigir imediatamente os seus comportamentos inadequados, a frequência de erros tende a diminuir. (IIDA, 2005, p. 426)

Os erros cometidos estão no conjunto homem-ambiente, não podem ser estudados de forma isolada (somente máquina, ou apenas homem) eles estão interligados no sistema operacional. O ambiente físico exerce grande influência sobre o risco de acidentes, por ser uma fonte contínua de estresse nos trabalhadores.

Ofuscamentos, ruídos são uns dos fatores que podem modificar o comportamento do trabalhador, favorecendo a ocorrência de acidentes. Quando a estrutura da empresa não é propícia, o trabalhador obriga-se a manter posturas inadequadas, operar sistemas que estão fora de seu alcance, fazer movimentos difíceis, desta forma se arriscando a acidentes. Quando os postos de trabalho são bem organizados, limpos, iluminados, ventilados, os equipamentos bem dimensionados, em um todo é confortável ao homem, isto torna o trabalhador mais apto a identificar perigos e evitar acidentes.

As boas condições no ambiente de trabalho são de fundamental importância para um bom desenvolvimento do trabalho sem riscos de acidentes. As máquinas devem estar bem adaptadas ao homem para que não gere fadiga.

3. Fadiga

Segundo Couto (1995, p. 295) “definimos fadiga como um estado de diminuição reversível da capacidade funcional de um órgão, de um sistema ou de todo organismo, provocado por uma sobrecarga na utilização daquele órgão, sistema ou organismo.” A fadiga pode ocasionar erros e falhas de operação que podem gerar acidentes de trabalho.

Segundo Iida (2005, p. 355) “fadiga é o efeito de um trabalho continuado, que provoca uma redução reversível da capacidade do organismo e uma degradação qualitativa desse trabalho, a fadiga é causada por um conjunto complexo de fatores, cujos efeitos são cumulativos.” Um trabalho contínuo gera fadiga ao trabalhador, que reduz a sua capacidade durante o trabalho, as atitudes e postura na execução do trabalho da para perceber a diferença entre os trabalhadores com fadiga. A redução é apenas temporária, mas pode ser acumulativa se não

houver repouso suficiente do trabalhador.

Segundo Rio e Pires (2001, p. 65) “um dos principais aspectos ligados à atividade humana é a fadiga, que pode ser compreendida como a diminuição reversível da capacidade funcional de um órgão ou sistema a partir do seu uso acima de certos limites.” A fadiga relaciona-se com a intensidade do trabalho físico ou mental. Pode ocasionar muitas consequências ao trabalhador, vários fatores psicológicos como monotonia, falta de motivação, cansaço, irritabilidade, entre outros. Segundo Couto (1995) “a fadiga, por si só, não é um estado grave; ao contrário, pode se constituir numa manifestação positiva de alerta para o organismo, que informa ao indivíduo da conveniência de não forçar a atividade que esteja desenvolvendo.” Na maioria dos casos a fadiga é reversível, é apenas a demonstração do organismo para expressar cansaço, devendo estar em alerta e não ultrapassar os limites. A fadiga pode apresentar sérios riscos quando se ignora os alertas e ultrapassa a capacidade física ou psicológica humana de exercer uma tarefa. Conforme Couto (1995) a fadiga pode aparecer com dois agravantes: se a apresentar fadiga e o indivíduo continuar a forçar o organismo, pode gerar exaustão, debilidade física, dores generalizadas e aumento significativo de ácido láctico, e se a fadiga for acumulativa poderá gerar fadiga crônica.

3.1 Fadiga Crônica

A fadiga crônica é a consequência dos excessos, quando o organismo já passou do seu limite. Segundo Couto (1995) um trabalhador desenvolvendo uma atividade em ambiente quente, o calor em conjunto com o trabalho físico pesado, aumenta a temperatura corpórea, há perda excessiva de sódio e eletrólitos, se não houver uma pausa, ou mudança de ambiente, o indivíduo irá desenvolver fadiga aguda, as principais consequências são: fraqueza e sonolência, redução raciocínio e grau de alerta. Em caso desta sobrecarga prosseguir durante vários dias, e não houver uma forma de ser compensada, o quadro evoluirá para fadiga crônica, os principais sintomas são: o trabalhador já estará cansado pela manhã, desânimo, instabilidade emocional, irritabilidade, relutância ao trabalho, dores de cabeça, tontura, perda de apetite, alterações digestivas (gastrite, úlcera). A tabela 2 abaixo demonstra na primeira coluna um modelo de ações que geram fadiga, na segunda coluna formas corretas de trabalho que evitam a fadiga.

FADIGA	AUSÊNCIA DE FADIGA
Postura inadequada	Altura adequada de bancadas
Posições inadequadas dos membros	Cadeiras e assentos adequados
Sustentação de cargas	Posição adequada dos instrumentos
Posição inadequada de instrumentos	Apoio para os braços
Manuseio, levantamento e movimentação de cargas	Auxílio mecânico
Contrações isométricas contra pequenas resistências, mas mantidas por muito tempo.	Seleção médica

Fonte: Couto (1995)

Tabela 2: Modelo básico de origem e prevenção da fadiga muscular.

É importante respeitar os sinais da fadiga, quando chegar ao nível de fadiga aguda, deve-se tomar todas as medidas de compensação ao trabalhador para evitar a fadiga crônica, mantendo o equilíbrio entre os fatores que geram sobrecarga, de forma que não se acumule de um dia para outro, no máximo que haja uma compensação semanal.

4. Materiais e Métodos

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de campo, exploratória, realizada em uma empresa madeireira localizada no município de São Mateus do Sul – Paraná, envolvendo 19 funcionários e 3 gestores. O estudo busca a análise e interpretação de dados com base na fundamentação teórica com objetivo de constatar o nível de fadiga dos operadores e o ambiente de trabalho e relacioná-los com as falhas que geram acidentes de trabalho.

O seguinte trabalho utilizou as seguintes estratégias metodológicas:

- a) Visita na empresa e análise do ambiente de trabalho;
- b) Aplicação do questionário bipolar para avaliação da fadiga em três etapas: pela manhã, antes do início do trabalho, durante o meio dia, período que antecede o início das atividades de trabalho vespertina e o último questionário aplicado após o encerramento diário de trabalho;
- c) Questionário para cada funcionário sobre o que considera mais incômodo no ambiente de trabalho;
- c) Análise dos questionários e tabulação dos dados.

5. Falhas ergonômicas no local de trabalho

Foi observado os operadores durante algum tempo nas atividades rotineiras. Os postos de trabalho não foram planejados adequadamente para implantação das máquinas existente. A linha de produção não mantém uma sequência. A matéria-prima precisa ser retirada de um local em que o funcionário exerce um movimento de 360° com material que exige esforço físico mais atividade de agachamento. Este exercício favorece a dores na coluna, braços e pernas.

Além da má disposição das máquinas no ambiente de trabalho, estes não correspondem as medidas antropométricas dos homens que operam as máquinas, forçando-os a manterem posições que favorecem o cansaço e dores que podem se agravar com o tempo. Um operador, mantendo uma postura desconfortável no trabalho em uma serra fita, provocará dores, que depois de muito tempo poderá se tornar crônica, se este mesmo trabalhador tiver que manusear tábuas pesadas, retirando-a de um local oposto também caracteriza-se uma falha ergonômica, se a movimentação das mãos ficarem expostas a perigos ou, para fazer determinado procedimento ele tiver que passar parte de seus membro por áreas de perigo, caracteriza-se uma falha ergonômica, com riscos graves.

Os locais de trabalho que não estão devidamente organizados, possuem equipamentos com defeitos ergonômicos, ou estão instalados de forma que dificultam a operação humana, entre outras falhas, podem ocorrer muitos acidentes. O objetivo da ergonomia dentro dos postos de trabalho é facilitar os movimentos corporais e exigências cognitivas. Segundo Iida (2005, p. 192) “o posto de trabalho deve envolver o operador como uma ‘vestimenta’ bem adaptada, em que ele possa realizar o trabalho com conforto, eficiência e segurança.

A boa adequação dos postos de trabalho proporcionam a redução do tempo gasto na produção, menor esforço dos trabalhadores e melhoram a segurança no trabalho. Portanto, é necessário uma avaliação ergonômica, sendo analiado todos os pontos. Segundo Couto (1995, p. 250) “Análise ergonômica detalhada em todas as situações em que houver a interação homem-máquina, no sentido de se perceber se a interação está correta ou se pode eventualmente originar erros.” Esta análise deve-se abranger estudos referentes a ergonomia física, que preocupa-se com as características da anatomia humana, antropometria, relacionados com a atividade física e os projetos dos postos de trabalho.

6. Avaliação de Fadiga Através do Questionário Bipolar

Para avaliação da fadiga foi utilizado o método desenvolvido inicialmente pelo professor Nigel Corlett de Nottingham, Inglaterra, utilizando os mesmos critérios dos testes qualitativos conhecidos como escalas de Likert. (COUTO, 1996) Este método possibilita avaliar a sensação subjetiva das pessoas respondendo a um questionário bipolar que contém uma sequência de pares de adjetivos, onde, as pessoas respondem as questões referindo-se a sensação do indivíduo naquele instante do trabalho. O questionário é constituído de treze perguntas com dois extremos em cada pergunta e estão ordenados em números de (1) um a (7) sete para quantificação da situação.

O questionário é constituído de três formulários igual, sendo que, o primeiro é aplicado no início da jornada de trabalho, e segundo no meio, quando o trabalhador está saindo para horário de almoço e o último no final da jornada de trabalho.

Para facilitar o preenchimento e a compreensão e interpretação do questionário foi explicado que, para cada linha existem duas sensações, que vai de (1) um a (7) sete, cada funcionário, segundo a sensação momentânea marca o que mais próximo está da caracterização, se estiver sentido o que está mais próximo da esquerda, marca-se (1) um, de acordo que a sensação aumenta, segue em sentido da direita (7), mais para o lado da caracterização do início marca (3) três ou (2) dois, se for mais o lado da caracterização no fim marca (5) cinco ou (6) seis, considerando as seguintes características:

- a) Descansado ou cansado;
- b) Boa concentração ou dificuldade de concentrar;
- c) Calmo ou nervoso;
- d) Produtividade normal ou produtividade comprometida;
- e) Descansado visualmente ou cansado visual;
- f) Ausência de dores nos músculos do pescoço e ombros ou dor nos músculos do pescoço e ombros;
- g) Ausência de dor nas costas ou dor nas costas;
- h) Ausência de dor na região lombar ou dor lombar;
- i) Ausência de dor nas coxas ou dor nas coxas;
- j) Ausência de dor nas pernas ou dor nas pernas;
- k) Ausência de dor nos pés ou dor nos pés;
- l) Ausência de dor de cabeça ou dor de cabeça;
- m) Ausência de dor nos braços ou dor nos braços.

O questionário Bipolar foi aplicado com para funcionários de uma empresa de beneficiamento de madeiras. Os dados foram obtidos gerando três questionários (início da jornada de trabalho, meio da jornada de trabalho e final da jornada de trabalho). Foram excluídos funcionários com menos de dois meses de trabalho, aqueles que apresentam quadro clínico de LER/DORT lombalgia e queixando-se de dores e funcionários que voltaram de férias em menos de (3) três semanas.

6.1. Critério de interpretação do questionário bipolar

Será considerada fadiga acumulada quando o trabalhador revelar em algum item acima de (4) no primeiro questionário principalmente nos aspectos de dor nos músculos do pescoço e

ombros e dor nos braços e quando ficar caracterizada a continuidade das queixas ao longo da jornada de trabalho.

O nível de fadiga será considerado no último questionário, aplicado no final da jornada de trabalho:

- Ausência de fadiga: até três, em cada um dos itens;
- Moderada: (4) quatro ou (5) cinco em algum dos itens (considerar se a pontuação no início da jornada de trabalho não tenha sido maior que (3) três;
- Intensa: se for (6) ou (7) em alguns dos itens.

Quando houver algum registro no primeiro questionário igual ou superior a (3) três, devem-se analisar os questionários seguintes, se houve um aumento da pontuação ao longo da jornada de trabalho. Em geral, quanto mais para direita, maior é o nível de cansaço e fadiga do trabalhador.

6.2 Resultados da aplicação do questionário bipolar

O estudo foi aplicado para (19) dezenove funcionários, igualmente a cada trabalhador. O primeiro questionário foi respondido antes de iniciar as atividades diárias, o horário variou entre 7 horas e 7 horas e 30 minutos da manhã. O segundo questionário foi respondido no meio da jornada de trabalho entre 12 horas e 13 horas. E o último questionário no final das atividades, entre 17 e 18 horas. Os questionários foram distribuídos em três partes, sendo que, os funcionários não tinham informações sobre as respostas do questionário anterior.

	Avaliação da Fadiga no início, meio e final da jornada de trabalho									Avaliação no final da jornada (%)		Nível de:
	Ausência			Moderada			Intensa			Moderada	Intensa	
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	3°	3°	
1	18	12	7	1	5	4	.	2	8	21,0%	42,0%	Cansaço
2	19	19	16	.	.	2	.	.	1	10,5%	5,0%	Concentração
3	19	19	16	.	.	.	.	.	3	.	15,8%	Calma
4	19	18	16	.	1	3	.	.	.	15,8%	.	Produtividade
5	17	17	13	2	1	6	.	1	.	31,5%	.	Visual
6	18	17	16	1	1	.	.	1	3	.	15,8%	Pescoço e ombros
7	19	15	12	.	3	5	.	1	2	26,0%	10,5%	Dor nas costas
8	19	18	17	.	.	.	.	1	2	.	10,5%	Dor lombar
9	19	17	15	.	2	4	.	.	.	21,0%	.	Dor nas coxas
10	19	18	14	.	1	2	.	.	3	10,5%	15,8%	Dor nas pernas
11	19	19	16	.	.	2	.	.	1	10,5%	5,0%	Dor nos pés
12	19	19	17	.	.	1	.	.	1	5,0%	5,0%	Dor de cabeça
13	19	18	17	.	1	2	.	.	.	10,5%	.	Dor nos braços

Tabela 3: Avaliação da fadiga através do questionário Bipolar

Constatou-se fadiga acumulada em três itens mencionados no início do trabalho, destacando-

se principalmente por cansaço visual e dores no pescoço, permanecendo com maiores pontuações nos questionários seguidos preenchido pelo mesmo funcionário. O cansaço visual foi analisado em 31,5% dos trabalhadores de forma moderada ao final das atividades.

O nível de cansaço intenso foi exposto por 42% dos operadores e 21% cansaço moderado ao final da jornada diária de trabalho. As principais elevações de fadiga conforme exposta na tabela 2, dores nas costas e nas coxas alguns trabalhadores sentiram de intensidade moderada a intensa. Houve queda de produtividade de forma moderada após o almoço por parte de 15,8% dos operadores e queda de concentração moderada em 10,5%.

7. Avaliação de fatores mais incômodos no trabalho

Foi realizado um questionário sobre os fatores mais incômodos durante o trabalho e aplicado aos 19 funcionários no final do expediente, depois de obter os resultados do questionário bipolar. Com a tabulação dos resultados verificou-se que 42% dos entrevistados consideram entre as alternativas a poeira o fator mais incômodo durante a execução das tarefas diárias. O ruído foi considerado por 26% deles como fator perturbador, em terceira posição 16% dos operadores reclamam do calor dentro do ambiente em que trabalham.

Analisando as respostas encontradas, foi observado que o ambiente de trabalho, durante o funcionamento das máquinas possui excesso de poeira, sendo nitidamente vistos em todo local, nenhum funcionário estava utilizando máscaras de proteção. Em determinados ambientes, não há pisos na estrutura e há saliências no chão, cria uma condição insegura e favorece a ocorrência de acidentes.

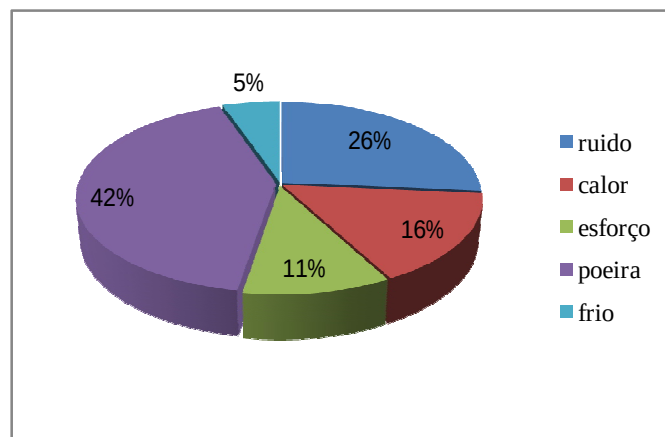


Figura 1: Fator mais incômodo no ambiente de trabalho

A estrutura da madeira se torna desconfortável devido a altas temperaturas. O calor é gerado por motores, equipamentos localizados no mesmo ambiente, e, altura do galpão é baixa para atividade que desenvolve além de ser construída totalmente em madeira. A figura 1 representa em forma de gráfico os resultados do questionário aplicado.

6. Conclusões

Com os resultados da pesquisa realizada foi possível conhecer o ambiente de trabalho da empresa, assim como funcionários e gestores. Alinhado com o objetivo proposto, o trabalho mostrou-se satisfatório para mensurar o cansaço físico dos trabalhadores e localizar as principais falhas ergonômicas.

Foi identificado que, após as queixas de cansaço intenso por parte de 42% dos colaboradores no fim da jornada de trabalho, em segunda posição, o item destacado é o cansaço visual. A visão é um órgão importante na execução do trabalho. A acuidade visual depende de fatores como: luminosidade do ambiente e o tempo de exposição. Em alguns casos a iluminação não é planejada, podendo esta ser demasiada, ou tende à penumbra, fato que leva o operador a forçar a visão resultando em cansaço visual ao longo do dia. As dores nas costas de forma moderada foram registradas por 26% dos funcionários. A coluna é uma estrutura delicada. A má postura no trabalho depois de algum tempo pode causar alguma deficiência (lordose, cifose e escoliose), causando dores, desconforto e até mesmo, afastamento do trabalho. Diversas falhas ergonômicas foram encontradas durante as análises da pesquisa. O posicionamento e altura das máquinas, áreas de circulação forçam o trabalhador a manter posturas desconfortáveis que geram dores ao longo do dia se de forma cumulativa podem se tornar crônicas. Além de comprometer a qualidade de vida no trabalho, as falhas ergonômicas podem gerar acidentes. Nestes locais de trabalho, são comuns as atividades com serra fitas, em que os operadores manuseiam tábuas próximas as lâminas cortantes. Muitos acidentes que ocorrem nas empresas madeireiras são relacionados ao comportamento do colaborador. Por descuidos, falta de atenção e erros no processo. Ao longo dos estudos e pesquisa, pode-se concluir que os acidentes derivam de diversas fontes, que não o trabalhador.

Referências

ARAÚJO, G. M.; *Elementos do Sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional – SMS; Por que as coisas continuam dando errado?;* 1ª edição; Rio de Janeiro, Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual, 2004.

BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. *Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental.* 4. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

BENSOUSSAN, Eddy; ALBIERI, Sérgio. *Manual de Higiene, Segurança e Medicina do Trabalho.* São Paulo; Rio de Janeiro; Belo Horizonte: Editora Atheneu, 1999.

CARDELLA, Benedito. *Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística.* 1. Ed. São Paulo, Editora Atlas S.A., 1999.

COUTO, H. de A. *Ergonomia Aplicada ao Trabalho: Manual técnico da Máquina Humana.* Belo Horizonte: Ergo Editora, 1996, Vol 1.

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

MACEDO, Rui Bocchino. *Segurança, Saúde, Higiene e Medicina do Trabalho.* Curitiba – PR: IESDE – Brasil, 2008

PIZA, Fábio de Toledo. *Informações Básicas sobre Saúde e Segurança no Trabalho.* Campanha da Indústria para Prevenção de Acidentes no Trabalho. CNI/SESI/SENAI/IEL.

SANTOS, Neri. Dos, FIALHO, Francisco. *Manual de Análise Ergonômica do Trabalho.* Florianópolis: Ed. Genesis, 1997.

SZABÓ, Adalberto Mohai Junior. *Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.* São Paulo – SP: Editora Rideel, 2011
