

## Aplicação da análise ergonômica do trabalho (AET) em uma empresa do ramo de vestuário localizada no município de Viçosa

Thiago Xavier Bedette Gomes (UFV) - [thiago.gomes@ufv.br](mailto:thiago.gomes@ufv.br)

Izabela Alves Ribeiro Carvalho (UFV) - [izabela.ribeiro@ufv.br](mailto:izabela.ribeiro@ufv.br)

Luciano José Minette (UFV) - [minetti@ufv.br](mailto:minetti@ufv.br)

*Resumo: Este trabalho tem por finalidade realizar um diagnóstico relativo às condições do ambiente de trabalho de uma empresa do setor de vestuário, que produz peças voltadas principalmente para o público universitário e, através dos dados obtidos, propor melhorias visando principalmente a maior produtividade, adequação às Normas e melhorias em geral nas condições de trabalho dos seus funcionários. Para tanto, foram coletados dados mediante visitas in loco, com medições de algumas variáveis através de instrumentos adequados e de entrevistas com o proprietário e todas as funcionárias dos setores analisados. Tal esforço foi necessário para termos dados suficientes e condições mais próximas possíveis da realidade vivida durante a rotina de trabalho dos funcionários. Após as informações serem obtidas, identificou-se alguns problemas que podem afetar diretamente a produtividade, o ambiente de trabalho e até mesmo a saúde do trabalhador. Através dos problemas identificados, foi possível propor algumas mudanças, assim como a aquisição de alguns equipamentos de proteção individual.*

*Palavras chaves: Análise ergonômica do trabalho; Condições de trabalho, Melhorias e Ambiente de Trabalho.*

### 1. Introdução

A Análise Ergonômica do Trabalho é uma ferramenta essencial não apenas para os gestores das organizações, assim como para os próprios trabalhadores, uma vez que proporciona benefícios a ambos. Ao gestor, pois possibilita adequar a sua empresa às normas pré-estabelecidas pelos órgãos competentes e, gera um aumento significativo na produtividade de seus funcionários. Já ao trabalhador, permite a redução da ocorrência de acidentes e ainda, melhoras relevantes em seu ambiente de trabalho.

Segundo Fialho & Santos (1997), a análise das condições de trabalho é elemento essencial para o desenvolvimento da Ergonomia, e tem como objetivo avaliar o entorno de um posto de trabalho, com vistas a determinar riscos, observar excessos, propor mudanças de melhoria, etc.

De acordo com VOLPI (s.d., p.1), a Análise Ergonômica, tem como objetivo averiguar (quantitativa e qualitativamente) as condições de trabalho de uma determinada tarefa, com a observância dos vários aspectos a ela relacionados, do mobiliário à iluminação. Ainda de acordo com o autor, o ambiente de trabalho em geral, influencia diretamente na qualidade de vida e no desempenho dos trabalhadores.

A Análise Ergonômica (AET) foi realizada em um setor de trabalho (corte e costura), numa pequena empresa do ramo de vestuário da cidade de Viçosa – Minas Gerais. A abordagem realizada tem como característica, o dimensionamento qualitativo e quantitativo

das inadequações por ventura existentes, e foi elaborada através do uso de metodologias e conceitos científicos reconhecidos internacionalmente.

A pesquisa foi feita *in loco*, a partir da coleta de dados referentes aos níveis de ruído, iluminância e frequência cardíaca das costureiras. Foi feita ainda a aplicação de questionários a todas as funcionárias, para posterior confrontamento dos dados observados com as opiniões das mesmas. Durante a avaliação, observamos os métodos de trabalho, o processo de produção, fluxograma das tarefas, posturas, posicionamento dos membros inferiores e superiores, tempo para execução das tarefas, ritmo de trabalho, ergonomia e posicionamento dos mobiliários e máquinas utilizadas.

O levantamento ergonômico das condições gerais de trabalho e atividades desenvolvidas teve a sua análise baseada na Norma Regulamentadora 17, Portaria nº 3.751, de 23/11/1990 do Ministério do Trabalho.

Os objetivos do presente estudo são dentre outros: racionalizar as tarefas, otimizar o desempenho profissional, melhorar o conforto no ambiente de trabalho, minimizar a ocorrência de doenças ocupacionais, como LER (Lesão por esforços repetitivos), e DORT (Doenças ósteo-musculares relacionadas ao trabalho), diminuir o absenteísmo e atender a legislação trabalhista.

## **2. Metodologia**

### **2.1 As leis e regulamentações**

Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações, encontrada no site do Ministério do Trabalho, a atividade de costureira tem como código geral o número 7632, que corresponde aos “operadores de máquinas para costura de peças do vestuário”.

Para o estudo em questão, especificamente, o posto de trabalho tem como código a numeração 7632-15, que corresponde ao “costureiro, a máquina na confecção em série - Costureira de máquina overlock, Costureira de máquina reta, Costureira de máquinas industriais”.

Ainda segundo o site, as costureiras: “organizam o local de trabalho, preparam máquinas e amostras de costura, operam máquinas de costura na montagem em série de peças do vestuário em conformidade a normas e procedimentos técnicos de qualidade, segurança, meio ambiente e saúde.

Trabalham em locais fechados, em horários regulares ou rodízio de turnos, em produção em linha, ou em células. São empregados assalariados, com registro em carteira, absorvidos no mercado de trabalho essencialmente pelas empresas de fabricação de artigos do vestuário. Os trabalhadores estão sujeitos a posições desconfortáveis por longos períodos e, eventualmente, ao estresse.

Para o exercício dessas ocupações requer-se ensino fundamental, acrescido de curso de qualificação de duzentas a quatrocentas horas-aula. O desempenho completo do exercício profissional ocorre após um a dois anos de experiência, sob supervisão permanente de técnicos e supervisores”.

### **Recursos de trabalho:**

Máquina de costura reta

Máquina de braço

Máquina de costurar debrum

Máquina picueta

Máquina de franzir  
 Prensa de passar e ferro elétrico  
 Máquina de costura de zigzague  
 Chave de agulha  
 Chave de fenda  
 Embanhadores e aparelhos  
 Máquina de matelassar  
 Máquina de múltiplas agulhas (2 a 12 agulhas)  
 Máquina de costura longitudinal (bainha)  
 Máquina transversal automática  
 Régua, tesoura e pinça  
 Máquina de bordar  
 Máquina de festone; máquina de corte

No quadro 01 abaixo encontram-se as áreas do posto de trabalho analisado e suas respectivas atividades:

ÁREAS	ATIVIDADES					
<b>A ORGANIZAR LOCAL DE TRABALHO</b>	Organizar as máquinas de costura de acordo com o leiaute preestabelecido <b>1</b> CM, CR, CS	Limpar as máquinas <b>2</b> CM, CR, CS	Identificar acessórios de máquinas para cada tipo de operação de montagem de peças do vestuário <b>3</b> CM, CR, CS	Organizar aviamentos necessários à costura de peças do vestuário de acordo com as especificações <b>4</b> CM, CR, CS	Organizar as peças do vestuário para costura de acordo com método preestabelecido <b>5</b> CM, CR, CS	Medir peças do vestuário utilizando instrumentos de medição (régua, fita métrica, trena, gabaritos) <b>6</b> CM, CR, CS
<b>B PREPARAR MÁQUINAS DE COSTURA</b>	Identificar tipos de linhas de acordo com as especificações técnicas <b>1</b> CM, CR, CS	Identificar tipos de agulhas adequados ao material e aviamentos de acordo com especificações <b>2</b> CM, CR, CS	Trocar agulhas <b>3</b> CM, CR, CS	Passar (enfiar) linhas em diferentes tipos de máquinas de costura <b>4</b> CM, CR, CS	Trocar acessórios de máquinas para cada tipo de operação de montagem de peças do vestuário <b>5</b> CM, CR, CS	Regular acessórios na máquina para cada tipo de operação de montagem de peças do vestuário <b>6</b> CM, CR, CS
	Regular o ponto da máquina para cada tipo de costura, tecido, couro e pele <b>7</b> CM, CR, CS	Examinar o nível de óleo da máquina <b>8</b> CM, CR, CS				
<b>C PREPARAR AMOSTRAS</b>	Identificar os ajustes e regulagens necessários das máquinas para a confecção de amostras <b>1</b> CM, CR, CS	Identificar aparelhos (dispositivos) necessários à nova peça do vestuário <b>2</b> CM, CR, CS	Identificar as peças que estão fora da especificação de qualidade <b>3</b> CM, CR, CS	Costurar peças pilotos e mostruários conforme especificações técnicas <b>4</b> CM, CR, CS	Efetuar seqüência operacional de novos produtos <b>5</b> CM, CR, CS	
<b>D OPERAR MÁQUINAS DE COSTURA</b>	Costurar peças do vestuário em artigos de tecidos, couros e peles conforme padrões preestabelecidos	Corrigir regulagem do ponto (tamanho do ponto e tensão das linhas) <b>2</b> CM, CR, CS	Controlar elasticidade da costura	Substituir agulhas pelo desgaste da ponta, empeno e quebra	Ajustar aparelhos durante o processo de costura	Identificar defeitos de costura relacionados à mecânica da máquina

**1** CM, CR, CS

**3** CM, CR, CS

**4** CM, CR, CS

**5** CM, CR, CS

**6** CM, CR, CS

Controlar o tempo e motivo de horas improdutivoas

**7** CM, CR, CS

## ETRABALHAR SEGUNDO NORMAS DE SEGURANÇA, QUALIDADE E MEIO AMBIENTE

Utilizar equipamentos de proteção individual

**1** CM, CR, CS

Identificar condições inseguras da máquina

**2** CM, CR, CS

Identificar defeitos no produto em processo

**3** CM, CR, CS

Solicitar substituições de componentes defeituosos da máquina

**4** CM, CR, CS

Selecionar resíduos para reciclagem

**5** CM, CR, CS

## ZDEMONSTRAR COMPETÊNCIAS PESSOAIS

Trabalhar em equipe

**1** CM, CR, CS

Demonstrar iniciativa

**2** CM, CR, CS

Dar provas de boa acuidade visual

**3** CM, CR, CS

Demonstrar criatividade

**4** CM, CR, CS

Demonstrar habilidade manual

**5** CM, CR, CS

Dar provas de coordenação motora

**6** CM, CR, CS

Demonstrar capacidade de auto-aperfeiçoamento

**7** CM, CR, CS

Demonstrar acuidade tátil

**8** CM, CR, CS

### Legenda das ocupações da família:

CR - Costureiro de roupas de couro e pele, a máquina na confecção em série

CS - Costureiro na confecção em série

CM - Costureiro, a máquina na confecção em série

### Quadro 01: Quadro de áreas e suas atividades correlatas

De acordo com a Lei orgânica da saúde, entende-se por saúde do trabalhador, um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e sanitária, a promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa a recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho.

As propostas de controle dos ambientes de trabalho devem estar pautadas na participação dos trabalhadores na geração de alternativas de eliminação ou controle dos riscos e todas as etapas que compõe as mudanças e melhorias nos ambientes de trabalho. Chama-se a atenção para o cuidado que se deve ter nas mudanças propostas nos ambientes, sob pena de se retirar um risco e introduzir um novo menos conhecido e sujeito a menor controle. (ROUQUAYROL, 2003 apud RODRIGUES, 2008).

Quanto às medidas de prevenção e controle dos acidentes e das doenças causadas pelos ambientes de trabalho, que devem ser implantadas no interior das empresas, são de observação obrigatória àquelas apontadas pelas Normas Regulamentadora do Ministério do Trabalho.

## 2.1 Dimensão econômica e comercial

A clientela do setor analisado é basicamente constituída por jovens universitários (com faixa etária entre 18 e 25 anos) e micro-empresários de Viçosa e das cidades vizinhas. Há também uma pequena parcela de clientes de outros estados e regiões do país. No mercado de vestuário, a empresa analisada apresenta cinco concorrentes diretos e um indireto.

Os pedidos apresentam uma média durante todo o ano (aproximadamente 40 peças por pedido), com alguns períodos que seguem as sazonalidades abaixo:

- início das aulas, devido ao grande número de uniformes de escolas públicas e privadas;
- eventos esportivos;
- início do inverno, devido ao maior volume de casacos de tadel e blusas de moletom.

O catálogo de produtos é bastante diversificado, sendo composto por:

- camisas pólo (bordadas ou silkadas);
- bonés bordados;
- camisas ou camisetas customizadas;
- uniformes de escolas, constituídos por saias, calças, bermudas, camisas, camisetas e casacos, sendo que as peças podem ser forradas ou não, e bordadas ou silkadas;
- casacos de moletom (bordados ou silkados);
- casacos de tadel (bordados ou silkados, com ou sem forro);
- camisetas de marca própria.

A empresa trabalha principalmente sob encomenda, mas alguns produtos são vendidos por unidade na própria loja (camisetas e moletoms de marca própria e uniformes de escolas), sendo que, a produção destes, ocorre nos períodos em que a quantidade de pedidos é reduzida.

O objetivo da empresa é oferecer produtos de qualidade e não simplesmente disputar mercado com a concorrência, uma vez que acredita nos seus clientes fidelizados através de seus excelentes produtos e serviços.

## 2.2 Descrição da produção e sua organização

De maneira global, o processo de produção de camisetas consiste basicamente em três etapas: Corte, Costura e Acabamento Final. O estudo foi realizado nos setores de Corte e Costura, uma vez que as atividades realizadas nos mesmos eram semelhantes, e, não podiam ser desmembradas devido à sua interdependência. Outro fator para não analisarmos apenas um posto é que nenhum deles se restringe a realizar somente uma tarefa, todos realizam atividades comuns.

A empresa possui um único turno de trabalho de oito horas diárias e funciona durante os cinco dias da semana (de segunda à sexta-feira). O expediente de trabalho da manhã é de oito ao meio dia e no período da tarde, de treze às dezessete horas, com parada de uma hora para o almoço.

Sua produção média diária é de 130 camisetas, shorts ou bermudas; ou 25 jaquetas de tadel; ou 40 calças de tadel, variando de acordo com os pedidos.

### 2.3 Descrição das condições de trabalho

A sala de corte é composta por uma mesa grande com dimensão aproximada de 2 m<sup>2</sup> e altura de 0,90 m. Apenas uma funcionária trabalha no local e é responsável por realizar os cortes dos panos, segundo orientação enviada pelo proprietário por meio de uma folha onde são descritas informações, tais como: tamanho, quantidade, cor e modelo da peça a ser produzida. Após o corte, a funcionária envia as peças para a sala de costura que fica em frente.

Na sala de costura ficam sete máquinas de variados tipos: máquina reta, máquina para fazer bainha, overloque, entre outras. No local trabalham cinco costureiras que se revezam nas máquinas e recebem orientações da cortadeira em relação ao trabalho que deve ser executado. Após finalizarem a etapa de costura, as peças são enviadas para a sala de acabamento final que fica ao lado.

As disposições das salas e dos postos de trabalho estão esquematizados na Figura 01. As setas em vermelho representam o fluxo do processo de produção. É importante ressaltar que não há formação de estoques entre as etapas de corte e costura, já que essas atividades são executadas em sincronia. Os únicos estoques que existem na empresa são de matéria-prima e de produtos acabados, sendo que o último tem um período de estocagem muito curto, pois são entregues rapidamente ao cliente.



Figura 01: Layout do ambiente de trabalho

### 2.4 População e amostragem

A população de trabalhadores é composta exclusivamente por mulheres com faixa etária variando entre 30 e 36 anos. A pesquisa foi realizada com cinco trabalhadoras, que corresponde a 100% das trabalhadoras envolvidas na atividade de costura.

## 2.5 Avaliação do ambiente de trabalho

### 2.5.1 Iluminação

A iluminância foi medida no local de trabalho utilizando um luxímetro digital com fotocélula, da marca Lutron LX-101, entende-se como local de trabalho as máquinas e as bancadas utilizadas para costura. As medidas foram feitas posicionando o aparelho em vários locais de igual altura à dos olhos das funcionárias (variando de acordo com sua posição, sentada ou em pé), obtendo-se os níveis de iluminância, em lux. Os dados foram coletados no período da manhã e da tarde, abrangendo todo o turno de trabalho. Os dados foram analisados e comparados com os limites estabelecidos pela Norma Brasileira NBR 5413/1992 – Iluminação de interiores – da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

### 2.5.2 Nível de Ruído

Os níveis de ruído foram obtidos utilizando-se um decibelímetro. Para realizar a coleta de dados, o microfone foi posicionado próximo a zona auditiva das trabalhadoras. Os dados obtidos pelo decibelímetro foram analisados e comparados com os limites determinados pela Norma Regulamentadora 15 (NR15).

Os limites de tolerância para ruído contínuo de acordo com o tempo de exposição diária são mostrados na Tabela 01.

Tabela 01 - Limites de Tolerância para ruído contínuo ou flutuante

Nível de Ruído dB(A)	Máxima Exposição Diária Permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 min.
90	4 horas
91	3 horas e 30 min.
92	3 horas
93	2 horas e 30 min.
94	2 horas e 15 min.
95	2 horas
96	1 hora e 45 min.
98	1 hora e 15 min
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

### 2.5.3 Frequência cardíaca máxima

Segundo Araújo (1980), a frequência cardíaca é um dos parâmetros cardiovasculares mais afetados pelos exercícios e o mais frequentemente estudado devido a sua fácil mensuração. A medida da frequência cardíaca máxima deve ser realizada antes da prática de qualquer atividade física.

O freqüencímetro (relógio que possui uma fita torácica com sensores e transmissores) é posicionado na altura da região torácica, medindo primeiramente os batimentos em repouso. Após um intervalo de tempo determinado, já em atividade de trabalho, novamente são feitas outras leituras no aparelho.

A carga máxima de trabalho admissível para as mulheres em bpm = frequência cardíaca em repouso + 35 = 110 bpm.

### 3. Análise e Discussão dos Resultados

#### 3.1 Avaliação do ambiente de trabalho

##### 3.1.1 Iluminação

Tabela 02 – Nível de Iluminância do Ambiente de Trabalho

Avaliação da Iluminância do Ambiente de Trabalho	
Ambiente	Nível de Iluminância (Lux)
Sala de corte	92 (mínimo)
	134 (máximo)
Sala de costura	115 (mínimo)
	941 (máximo)

A tabela 02 acima exhibe os dados mínimos e máximos de iluminância obtidos nos dois ambientes de trabalho.

Segundo Santos (2003), a intensidade de luz que incide sobre a superfície de trabalho deve ser suficiente para garantir uma boa visibilidade. Além disso, o contraste entre a figura e o fundo também é importante.

Dentro da classificação de tarefas realizada pelo autor e considerando as observações realizadas, as atividades de corte e costura foram consideradas tarefas especiais, uma vez que há grande exigência visual. Neste caso, o nível de iluminação deve ser aumentado, colocando-se um foco de luz diretamente sobre a tarefa.

##### 3.1.2 Nível de ruído

Os níveis equivalentes de ruídos foram calculados a partir da seguinte fórmula:

$$Leq = 100 + 16,61 \log (\sum C_n / \sum T_n)$$

Onde:

Leq = ao nível equivalente de ruído. É o nível ponderado sobre o período de medição, em dBA.



D = dose de jornada de trabalho ou, do tempo de medição com o dosímetro, em decimal (X%/100).

T = tempo de jornada de trabalho diária ou, tempo de medição com o dosímetro, em horas.

Na sala de corte, foi detectado o nível máximo de ruído de 86 dB(A) o que está acima do nível permitido pela NR 15, que é 85dB(A) para uma jornada de 8 horas de trabalho. Já na sala de costura, a análise foi realizada considerando que cada costureira realizava seu trabalho exclusivamente em apenas uma das máquinas durante toda a sua jornada de trabalho.

O maior nível de ruído 87dB(A) foi detectado próximo a máquina três, isso pode ser devido ao fato de que, além do próprio ruído, ainda há o agravante de estar muito próxima de um rádio que permanece constantemente ligado.

Nas demais máquinas analisadas, o ruído não ultrapassou o limite permitido pela Norma, porém vale ressaltar que em nenhum momento durante a coleta de dados, as quatro máquinas estavam funcionando simultaneamente.

Tabela 03 – Nível de ruído do Ambiente de Trabalho

<b>Avaliação do Ruído do Ambiente de Trabalho</b>				
<b>Nível de ruído equivalente medido dB(A)</b>	<b>Tempo real de exposição diária (horas) (Cn)</b>	<b>Tempo Máximo permissível por dia (horas) (Tn)</b>	<b>Dose da jornada de trabalho (Cn/Tn)</b>	<b>Nível equivalente de ruído (Leq)</b>
<b>Sala de corte</b>				
53,9 (mínimo)	8	-	-	-
86 (máximo)	8	7	1,142857143	86,92616779
<b>Sala de costura</b>				
Máquina 1	8	-	-	-
66,7 (mínimo)	8	-	-	-
79,4 (máximo)	8	-	-	-
Máquina 3	8	-	-	-
68,2 (mínimo)	8	-	-	-
87 (máximo)	8	6	1,333333333	89,15014015
Máquina 5	8	-	-	-
62,7 (mínimo)	8	-	-	-
82,5 (máximo)	8	-	-	-
Máquina 7	8	-	-	-
63,5 (mínimo)	8	-	-	-
80,8 (máximo)	8	-	-	-

### 3.1.3 Frequência cardíaca máxima

A frequência cardíaca é um bom indicador da carga de trabalho.

Tabela 04 – Nível de Frequência Cardíaca das Trabalhadoras

Frequência Cardíaca (bpm)	
FC repouso	85
1 minuto	92
2 minutos	90
3 minutos	96
4 minutos	98
5 minutos	95
Nos 15 segundos após	87

Para calcular o limite baseado na carga cardiovascular, usamos a seguinte fórmula:

$$CCV = \frac{FCT - FCR}{FCM - FCR} \times 100$$

Onde:

CCV = Carga cardiovascular, em %

FCT = Frequência cardíaca de trabalho

FCM = Frequência cardíaca máxima (220 – idade)

FCR = Frequência cardíaca de repouso

Após o cálculo da carga cardiovascular, chegamos ao valor de aproximadamente 9% que se encontra dentro do limite admissível, que é 40%. E ainda de acordo com a classificação da carga de trabalho baseada na frequência cardíaca, a atividade é considerada leve.

### 3.2 Descrição dos resultados esperados

As funcionárias recebem orientações e feedbacks do funcionário da loja, responsável pela criação do modelo da camiseta e do proprietário.

A medida da qualidade é realizada pelas funcionárias da sala de acabamento final, que fazem uma inspeção verificando se há costuras tortas, partes abertas sem costurar, botões soltando, furos nas camisetas, entre outros.

Em virtude da variedade de produtos que são confeccionados e pelo fato da empresa trabalhar quase que exclusivamente com pedidos sob encomendas, não há uma meta de produção.

As funcionárias têm fácil acesso ao produto final. Isso se deve, principalmente, à baixa complexidade e rapidez do processo produtivo, além da grande proximidade dos diferentes processos produtivos.

O ritmo de produção varia de acordo com a quantidade de pedidos. Dessa forma, quando a demanda aumenta, o ritmo de trabalho acelera para que as funcionárias consigam executar o trabalho solicitado dentro do prazo exigido.

### 3.3 Proposição de ações corretivas

Apesar de possuir um nível médio de ruído dentro dos limites estabelecidos pela NR 15, essa atividade exercida durante longos períodos, pode gerar:

#### Efeitos Psicológicos:

- nervosismo
- fadiga mental
- frustração
- perturbações da atenção e do sono
- causa irritabilidade

De acordo com os resultados obtidos, foi possível concluir-se que o nível de ruído na sala de corte e em uma das máquinas na sala de costura foi superior ao limite estabelecido pela NR 15. Logo, recomenda-se o uso de equipamento de proteção individual (EPI), neste caso, protetor auricular. Sugerimos o modelo de concha, pois este proporciona melhores condições de higiene em contraposição ao modelo de *plug*. Dessa forma, podemos evitar futuras lesões auditivas.

Os postos de trabalho deveriam ficar afastados de janelas que são voltados para uma rua muito movimentada.

A cortadeira deveria utilizar a luva de aço (EPI) para se proteger de cortes e demais acidentes que possam vir a ocorrer durante sua jornada de trabalho.

Além disso, os níveis de iluminância encontrados estavam abaixo do indicado para atividades que exigem um alto nível de atenção. Recomenda-se o uso de luminárias individuais próximas a área de trabalho (mesas de corte e costura). A luz deve ser posicionada, em relação à tarefa, de modo a evitar os reflexos e as sombras. A iluminação local, sobre a tarefa, deve ser ligeiramente superior à luz ambiental. De qualquer forma, é conveniente que a luz local seja regulável. A luz natural pode ser usada para compor a iluminação ambiental. Ela, assim como a visão do exterior, é apreciada por muitas pessoas, mas, pode ocorrer nos postos de trabalho junto às janelas, o ofuscamento. As grandes variações da luz natural, durante o dia, podem ser reguladas com uso de cortinas ou persianas.

A frequência cardíaca está dentro do limite recomendado, logo, não há necessidade de implantação de pausas para descanso, com exceção das pausas para alimentação e necessidades fisiológicas.

As cadeiras devem ser trocadas por cadeiras reguláveis, giratórias, com apoio para os braços, com estofamentos adequados, bordas arredondadas, largura adequada do assento e encosto, além do apoio para o dorso.

Em virtude da permanência por longos períodos na mesma posição, seria indicado a realização de ginástica laboral (alongamentos), antes e no final de cada jornada de trabalho.

No geral, o ambiente de trabalho não apresenta grandes riscos à saúde do trabalhador, mas pode ser adaptado para proporcionar maior qualidade de vida e desempenho dos mesmos.

#### 4. Referências Bibliográficas

FIALHO, Francisco; SANTOS, Neri dos. Manual de análise ergonômica no trabalho. 2.ed. Curitiba: Gênese, 1997.

VOLPI, Sylvia. A avaliação ergonômica. s.n.t.. Disponível em <http://www.sylviavolpi.com.br>. Acesso em 10 de julho de 2008.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Ergonomia. Brasília: MTE/SIR, s.d. Disponível em <http://www.mte.gov.br>. Acesso em 16 de julho de 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA (ABERGO). *O que é Ergonomia?*. Disponível em: <http://www.abergo.org.br/oqueeergonomia.htm>. Acesso em: 05 de Agosto de 2008.

\_\_\_\_\_. Lei nº 8080/90, de 19 de setembro de 1990. Brasília, 1990.

ROUQUAYROL, Maria Zélia. Epidemiologia & Saúde. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p.115.

SANTOS, A. Gerenciamento Sensorial em Canteiros de Obra: Teoria e Prática – 1ª ed, Curitiba, 2003. NO PRELO.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.