

## INFLUÊNCIA DA ERGONOMIA NO MOBILIÁRIO DE UM ESCRITÓRIO DE UMA INSTITUIÇÃO EDUCACIONAL

João Marcos Dias de Sá<sup>1</sup>; Amanda Viviane Muniz Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universidade de Uberaba

joaomarcosdiasdesa@gmail.com; amanda.muniz@ergosafety.com.br

### Resumo

Em um mundo onde as pessoas ficam cada vez mais dependentes dos equipamentos de informática, se encontram os trabalhadores de escritórios que acabam sofrendo com a disposição do ambiente de trabalho, visto que passam longas horas em postura estática sentados em mobiliário mal dimensionado constatando ausência da aplicação da ergonomia. Este estudo tem como objetivo analisar o mobiliário de um escritório de uma instituição educacional e observar as posturas dos colaboradores. O método utilizado consistiu em realizar as medições do mobiliário e verificar com as normas NBR 13962 e NBR 13966, e observar as posturas dos colaboradores associando com a NR 17 e pesquisas bibliográficas. Os resultados do estudo mostraram que as mesas possuem altura e profundidade conforme as normas, porém apenas uma mesa está de acordo no quesito de profundidade livre para os joelhos. Todas as cadeiras estão com a altura de superfície do assento em desacordo com as normas fazendo com que os apoia-braço fiquem encostados na mesa, e duas cadeiras não possuem angulação para o encosto, sendo fixas, fazendo com que o colaborador fique em postura incorreta não encaixando sua coluna de acordo com as bibliografias e a norma NBR 13962. Deve-se buscar melhorias no ambiente para evitar insatisfação, desconforto e possíveis doenças ocupacionais, tornando um local melhor e mais saudável para o trabalho.

**Palavras-chave:** Análise ergonômica. Postura. Condições de trabalho.

### 1 Introdução

O escritório de trabalho é um local no qual se realiza diversos tipos de atividades, sendo necessárias algumas exigências ao trabalhador como a concentração na tarefa a ser executada.

O ambiente é um fator importante para o comportamento das pessoas, de forma que é essencial oferecer um espaço no qual os funcionários estejam confortáveis e sejam eficientes (MÁSCULO ; VIDAL, 2011).

O mobiliário inadequado pode acarretar problemas de saúde que, com o passar do tempo, podem incapacitar as atividades laborais e até mesmo do dia a dia. Os problemas de saúde podem se manifestar inicialmente com desconfortos musculares, além de problemas oculares, psicológicos, circulatórios ou ainda, o desenvolvimento de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho – DORT ou lesões por esforços repetitivos – LER (IIDA, 2005).

Outro fator a ser levado em consideração é que mesmo que tivesse todo o mobiliário adequado às normas e às características do trabalhador, ainda assim poderia não ser suficiente, uma vez que o fator postural é essencial para evitar o aparecimento de distúrbios e lesões. As posturas prolongadas e inadequadas podem prejudicar os músculos e articulações. Diante disso, à concepção

### 13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 de outubro a 24 de outubro de 2019

de postos de trabalho deve favorecer a variação de postura permitindo a alternância entre posturas (DUL; WEERDMEESTER, 1995).

O conceito de ergonomia cria e aplica técnicas para a adaptação do ambiente de trabalho em favor do ser humano, com a finalidade de gerar a integridade do trabalhador e garantir sua produtividade (GUÉRIN et al., 2001).

Apesar do conceito de Ergonomia existir a muitos anos e ter a Norma Regulamentadora nº 17, continuamos vendo pessoas trabalhando em condições distantes de serem as ideais, não levando em consideração as características antropométricas dos colaboradores para adaptação do mobiliário, não oferecendo informações sobre as posturas corretas e incorretas, não incentivando as pausas laborais fazendo com que o colaborador passe longas horas na mesma posição resultando em queixas de dores nas costas e tensões musculares, gerando insatisfação e até mesmo possíveis doenças ocupacionais.

Como fonte de estudo deste assunto foi utilizado um local em uma instituição educacional em que se constataram circunstâncias inadequadas, demonstrando assim a falta de compromisso com a Norma, tornando relevante o entendimento que os mobiliários mal dimensionados podem influenciar no aparecimento de doenças ocupacionais, e com isso causar riscos à saúde do trabalhador.

Os objetivos desse projeto consistiram em estudar as dimensões do mobiliário de um escritório associado ao layout do ambiente de trabalho com longas horas em postura estática e incorreta, e com isso mostrou a importância de se ter um posto de serviço adaptado ao trabalhador a fim de se evitar possíveis doenças ocupacionais, baixo desempenho e insatisfação oriundos do espaço inadequado.

### 2 Materiais e Métodos

Este estudo foi efetuado de forma quantitativa e qualitativa, e visou analisar a relação da postura inadequada e do mobiliário com o trabalhador através de medições e fotos do escritório de uma instituição educacional e de seus postos de serviços. Dessa forma analisou-se as dimensões encontradas com as dispostas nas Normas Regulamentadoras NBR 13962 e NBR 13966, conforme tabelas abaixo:

**Tabela 1** – Dimensões gerais das mesas de trabalho conforme NBR 13966:1997.

Código	Nome da variável	Valor (milímetros)	
		Mín	Máx
h1	Altura da mesa de trabalho	720	750
p1	Profundidade da mesa de trabalho	600	1100
b	Profundidade livre para os joelhos	450	-

Fonte: NBR 13966:1997.

**Tabela 2** – Dimensões da cadeira giratória conforme NBR 13962:1997

Código	Nome da variável	Valor (milímetros)	
		Mín	Máx
a	Altura da superfície do assento (intervalo de regulagem)	Regulagem mínima 420	Regulagem máxima 500
a1	Largura do assento	400	-
b	Altura do encosto	220	-
b3	Largura do encosto	305	-

Fonte: NBR 13962:1997.

As condições de trabalho nesse escritório foram avaliadas através de análise ergonômica conforme a norma

### 13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 de outubro a 24 de outubro de 2019

regulamentadora NR-17 e pesquisas bibliográficas, analisando os seguintes pontos:

- Características, disposições e organização dos postos de trabalho;
- Funções exercidas pelos funcionários, as características e necessidades de cada um;
- Recomendações ergonômicas expressas em planos e propostas regulamentadas em bibliografias.

Foi feita uma avaliação técnica no escritório, em que empregou-se a coleta dos dados referentes às dimensões das mesas, cadeiras e suas regulagens, utilizando a medição por trena no próprio local de trabalho. Examinou-se a organização dos objetos nas mesas e seus respectivos espaços de locomoção, as condições das posturas e do período de estagnação de posição dos funcionários, do apoio para os pés e da altura do monitor dos computadores.

Levando em consideração os resultados obtidos, foram sugeridas medidas de melhorias no ambiente organizacional propondo mudanças nos postos de trabalho e nas posturas dos funcionários. A finalidade principal foi a de alcançar boas condições laborais naquele local de trabalho, avaliando o impacto das mudanças propostas, garantindo a satisfação e conforto dos trabalhadores.

### 3 Resultados

A instituição na qual a pesquisa foi realizada é do ramo de educação, conta com diversos setores administrativos em sua estrutura e mais de três mil funcionários em seu quadro. O escritório analisado possui quatro postos de serviços, composto por quatro funcionários com diferentes funções. Os quatro realizam tarefas administrativas e lidam com diversos documentos, além de executar atendimento por telefone ou pessoal à colaboradores de outros

setores e terceiros, exercendo tais funções com uso de computador o tempo todo e na posição sentada por longo período, pausando apenas para idas ao banheiro/bebedor e almoço.

Para realizar a verificação das condições dos postos de trabalho, foi realizada observação da postura, da organização e feita a medição do mobiliário no momento em que cada um executava suas funções na intenção de não haver alterações significativas. As tabelas abaixo mostram os resultados encontrados em cada posto.

**Tabela 3** – Dimensões gerais das mesas de trabalho encontradas.

Posto de Trabalho 01		
h1	p1	b
700mm	600mm	540mm
Posto de Trabalho 02		
h1	p1	b
750mm	600mm	370mm
Posto de Trabalho 03		
h1	p1	b
750mm	600mm	380mm
Posto de Trabalho 04		
h1	p1	b
750mm	600mm	370mm

Fonte: Autor, 2019.

**Tabela 4** – Dimensões gerais das cadeiras giratórias encontradas.

Posto de Trabalho 01				
a		a1	b	b3
Reg. mín	Reg. máx			
340mm	450mm	470mm	380mm	380mm
Posto de Trabalho 02				
a		a1	b	b3
Reg.mín	Reg. máx			
360mm	470mm	470mm	370mm	370mm
Posto de Trabalho 03				
a		a1	b	b3
Reg.mín	Reg. máx			
370mm	500mm	480mm	600mm	430mm

**13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 de outubro a 24 de outubro de 2019**

Posto de Trabalho 04				
a		a1	b	b3
Reg.mín	Reg.máx			
310mm	430mm	410mm	390mm	390mm

Fonte: Autor, 2019.

Foi observado o local de trabalho do setor e encontradas as situações mostradas nas figuras 1 e 2. A figura 1 mostra a disposição do escritório, constituído por quatro postos de trabalho, com enfoque nas características gerais do mobiliário e a organização individual de cada posto, observando a quantidade de itens nas mesas e apoio improvisado para elevar os monitores dos computadores.

**Figura 1:** Postos de trabalho do escritório.



A figura 2 mostra um dos postos de trabalho e foi possível identificar algumas peculiaridades inadequadas conforme análise ergonômica, tais como a organização da mesa com excesso de itens; a cadeira com encosto fixo, sem regulagem adequada de altura e apoia-braço; a mesa sem espaço adequado para os joelhos, e com isso o suporte para os pés não cabe na posição que o trabalhador executa suas tarefas, fazendo com que o mesmo fique de lado e com isso acarreta postura incorreta; monitor com elemento para elevação improvisado

sendo ele de folhas A4, mouse e teclado sem apoio ergonômico.

**Figura 2:** Posto de trabalho 2.



Com os resultados encontrados, foram feitas recomendações ergonômicas a empresa onde se sugeriu a troca das cadeiras para cadeiras com ajustes corretos de altura, apóia-braço e encosto; mudança na altura do monitor ou aquisição de monitor com regulagem de altura para que não ocorra inclinação do trabalhador ocasionando desconforto e postura inadequada; organização das mesas para que se tenha maior espaço de trabalho; mouse e teclado com apoio ergonômico, e suporte para os pés com regulagem.

**Figura 3:** Posto de trabalho 4 após implementação das mudanças.



## 13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 de outubro a 24 de outubro de 2019

### 4 Discussão

Através da análise ergonômica feita no escritório com as medições realizadas no mobiliário percebeu-se que os postos de trabalho 02, 03 e 04 possuem problemas no espaço livre para os joelhos sendo que a norma determina o mínimo de 450 mm, e foram encontrados 370 mm, 380 mm e 370 mm respectivamente. Apesar de parecer pouca diferença analisando teoricamente, na prática foi observado colaboradores com joelhos encostados na mesa, causando assim desconforto e limitação de locomoção. Também foi identificado que o suporte para os pés nestes postos não ficam da maneira correta, pois as mesas possuem uma extensão no meio fazendo com que tais suportes fiquem de lado, como pode ser observado nas Figuras 2 e 3.

Em todos os postos de trabalho a organização era inadequada, levando a falta de espaço para boa realização das atividades, além de que foi constatado que os monitores não possuíam ajuste de altura, e o mouse e o teclado também não apresentavam apoio ergonômico. As cadeiras continham regulagens incorretas, sendo que nos postos 2 e 3 o encosto das cadeiras são fixos, não permitindo o encaixe da coluna.

Foram propostas as mudanças nas dimensões das mesas, cadeiras e altura dos monitores, mas essas ainda não foram implementadas estando em processo de adaptação por demandar um pouco mais de tempo. A organização do local e apoio ergonômico para o mouse foram implementadas como forma de melhoria do ambiente laboral, e com isso já contribuiu com maior conforto para as mãos e maior espaço para a realização do serviço. Foi também sugerido para a gerência do setor um treinamento para os colaboradores sobre postura correta, pausas e intervalos para manutenção da postura, e este será realizado pelo Serviço Especializado em Engenharia de

Segurança e Medicina do Trabalho da instituição em breve com objetivo de gerar mais conforto, satisfação e evitar desconfortos musculares podendo se tornar doenças ocupacionais.

### 5 Conclusão

O dimensionamento correto do posto de trabalho é uma etapa fundamental que leva em consideração que o trabalhador ficará muitas horas do dia e qualquer erro pode submetê-lo a sofrimentos por muito tempo. Então, a aplicação da Ergonomia na fase de ação projetual objetivando incorporar os seus requisitos ao projeto tende a impactar a vida das pessoas em um determinado sistema de trabalho.

Com o estudo realizado no escritório, concluiu-se que é possível corrigir e adequar um ambiente de acordo com as necessidades individuais do trabalhador, de maneira relativamente simples, porém gerando grandes benefícios.

Ao analisar as dimensões do mobiliário do local estudado, comparado com as normas, foi possibilitado uma análise técnica mais aprofundada, identificando possíveis irregularidades em suas características. De maneira geral, com a análise realizada, o objetivo foi alcançado.

O estudo permitiu um melhor conhecimento, através da realização de avaliação quantitativa, a respeito das mesas, cadeiras e equipamentos no escritório de uma maneira prática, e sobre as posturas de maneira qualitativa com uso de bibliografias. Não focando apenas no mobiliário mal dimensionado, mas também em questões ergonômicas como postura, movimentos repetitivos, organização do local de trabalho, pausas laborais foi concluído que tais fatores devem ser considerados e analisados. Foi notado que apesar de alguns valores encontrados terem pouca diferença com os dispostos na norma, podem se tornar fatores de risco a saúde dos trabalhadores.

### 13º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 22 de outubro a 24 de outubro de 2019

É importante ressaltar que a ergonomia deve ser desenvolvida no setor, considerando a necessidade de cada indivíduo e investigando os hábitos e funções dos usuários, promovendo informações aos trabalhadores, a fim de configurar o ambiente conforme suas reais necessidades e mostrar que a ausência dela pode causar danos à saúde, levando a ocorrência de doenças ocupacionais.

#### Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Ministério do Trabalho. **Manual de Aplicação da Norma Regulamentadora Nº 17**. 2. ed. Brasília: Secretaria de Inspeção do Trabalho, 2002. 101 p.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1995. 147 p.

FUNDACENTRO. **LER/DORT atinge 3,5 milhões de trabalhadores**. 2016. Disponível em: <<http://www.fundacentro.gov.br/noticias/detalhe-da-noticia/2016/2/pesquisadores-da-fundacentro-comentam-sobre-a-lerdort>>. Acesso em: 20 set. 2019.

GRANDJEAN, Etienne. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 338 p.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática**

**da ergonomia**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2001. 200 p.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2005. 614 p.

MÁSCULO, Francisco Soares; VIDAL, Mario César (Org.). **Ergonomia: trabalho adequado e eficiente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 648 p.