



## **ESTUDOS E ANÁLISES ERGONÔMICAS DOS POSTOS DE TRABALHO DA BIBLIOTECA NA UNIVERSIDADE LOCALIZADA EM MARABÁ-PA**

Danilo Alcântara Milhomem (daniloalcantaramilhomem@gmail.com; UEPA)

Jessica Eskalete Santos de Oliveira (jersica.eskarlete@gmail.com; UEPA)

Kildare Carlos Duarte Segundo (kildaresegundo@gmail.com; UEPA)

Luciana das Costa de Araujo (luciana.araujo.eng@hotmail.com; UEPA)

Melissa Lara Porto (melissalaraporto@hotmail.com; UEPA)

**Resumo:** O trabalho diário realizado em condições adversas, com o tempo, pode desencadear o aparecimento de diversos problemas, como o de saúde física ou mental e é por isso que as empresas devem compreender o relacionamento entre as condições de trabalho e seus possíveis reflexos no rendimento dos funcionários. Portanto, o objetivo geral deste trabalho foi analisar os aspectos ergonômicos dos postos de trabalho da biblioteca da Universidade, localizada no município de Marabá-PA a fim de diagnosticar os problemas e propor melhorias nesse setor. Já os objetivos específicos são: verificar as condições operacionais, ambientais e organizacionais do posto de trabalho. Através da Análise Ergonomica do trabalho, utilizando ferramentas como computadores e questionários, foi possível confirmar a importância da Análise Ergonomica do Trabalho no posto de trabalho. E portanto identificou-se na biblioteca problemas relacionados a postura, ao mobiliário, e condições ambientais. No presente artigo encontra-se detalhadamente os problemas ergonômicos e posteriormente as soluções para os mesmos, com vista para os grandes benefícios que as melhorias proporcionariam para o funcionário, impactando diretamente em seu rendimento para realizar as tarefas.

**Palavras-chaves:** Ergonomia, Análise Ergonômica do Trabalho, Biblioteca.

### **1. Introdução**

O estudo da ergonomia surge para auxiliar a definir o espaço adequado para a execução das tarefas dos trabalhadores de forma segura e com qualidade, influenciando na produtividade das empresas (IIDA, 2005). O trabalho aqui presente tem uma aceção bastante ampla, abrangendo não apenas aqueles executados com máquinas e equipamentos, utilizados para transformar os materiais, mas também toda a situação em que ocorre o relacionamento entre o homem e uma atividade produtiva, focando principalmente na ergonomia física e cognitiva dos sistemas.

O trabalho diário realizado em condições adversas, com o tempo, pode desencadear o aparecimento de diversos problemas, como o de saúde física ou mental e é por isso que as

empresas e unidades de informação devem compreender o relacionamento entre as condições de trabalho e seus possíveis reflexos no rendimento dos funcionários. Para Prates (2007), a questão da busca pela qualidade de vida no trabalho está ligada à melhoria na produtividade, uma vez que a junção de funcionários satisfeitos e saudáveis com o ambiente de trabalho e tecnologia adequados proporciona crescimento positivo a qualquer organização.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho foi analisar os aspectos ergonômicos dos postos de trabalho da biblioteca da Universidade, localizada no município de Marabá-PA a fim de diagnosticar os problemas e propor melhorias nesse setor. Já os objetivos específicos são: verificar as condições operacionais, ambientais e organizacionais do posto de trabalho.

A importância do estudo é justificada, por se tratar da busca através da análise, de um projeto adequado às condições climáticas locais, e necessidades inerentes da atividade exercida pelo colaborador, visando a otimização dos elementos que compõem e participam diretamente na melhoria da qualidade de vida do usuário do posto de trabalho.

## **2. Referencial teórico**

### **2.1 Ergonomia**

Iida (1992), aponta que a ergonomia é uma ciência relativamente nova, embora o homem tenha buscado adaptar as ferramentas e utensílios de uso cotidiano desde as antigas civilizações, no entanto a origem e evolução foram definidas pelas transformações socioeconômicas e principalmente pela evolução tecnológica. Ergonomia também pode ser definida como o conjunto de ciências e tecnologias que buscam a adaptação do trabalho às necessidades fisiológicas e psicológicas do trabalhador, isto é, um relacionamento harmônico entre o homem e seu respectivo trabalho.

Para Couto (1995), a ergonomia é um conjunto de ciências e tecnologias que busca a adaptação confortável e produtiva entre o colaborador e seu trabalho, basicamente procurando adaptar as condições do mesmo às características do ser humano.

### **2.2 Análise Ergonômica do Trabalho (AET)**

Para Guérin et.al. (2001), a análise da atividade tem um espectro mais amplo daquele que as meras ferramentas de ergonomia trazem. Estas não conseguem trazer a descrição das atividades, tampouco sua compreensão. Dessa forma não evidenciam as interações entre os diferentes componentes, colocando em um mesmo plano, problemas de dimensões físicas, de constrangimento de tempo, de iluminação, atividade cognitiva entre outros.

A AET comporta três fases que são: análise da demanda, análise da tarefa e análise das atividades. A primeira fase é a de definição do problema a ser estudado, a partir do ponto de vista das pessoas envolvidas. Na segunda fase analisam-se as condições ambientais, técnicas e organizacionais de trabalho. Já na terceira fase analisam-se os comportamentos do ser humano no trabalho que podem ser gestuais, informacionais, regulatórios e cognitivos.

Segundo Gaigher (2001), o ergonomista deve analisar o funcionamento de determinada empresa através de observações abertas e verificar se existem relações de constrangimento na situação de trabalho. A partir daí pode-se fazer o diagnóstico e posteriormente um plano de observações a fim de verificar as hipóteses de solução.

## **3. Metodologia**

A metodologia utilizada para a pesquisa foi o estudo de campo, no qual foi desenvolvido em duas etapas. Em um primeiro momento, a estratégia adotada visou à identificação e a análise dos problemas vivenciados pelas bibliotecárias nos seus postos de trabalho, a partir de uma pesquisa exploratória das situações reais do trabalho, desenvolvida junto aos trabalhadores

por meio de entrevistas realizadas em seus locais de trabalho ou com grupos focais. A segunda etapa foi à identificação e a classificação da natureza desses problemas e dificuldades constituíram a base do instrumento quantitativo da pesquisa (questionário), adotado na etapa seguinte da mesma.

A pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (pesquisa ex-post-facto, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.) (FONSECA, 2002).

Síntese do posto de trabalho: o posto de trabalho deve ser pensado de acordo com suas funcionalidades produtivas, levando em consideração a altura e os pesos dos vigilantes e das supervisoras da biblioteca.

Basicamente, o que foi examinado no posto de trabalho foram os seguintes aspectos:

1. Relação dos funcionários com o posto de trabalho estudado;
2. Relação dos funcionários com as máquinas/ferramentas e materiais;
3. Influências dos fatores ecológicos (temperatura, umidade, ventilação e luminosidade).

### 3. Estudo de caso

#### 3.1 Análise da Demanda

As funções dos colaboradores na biblioteca são: o atendimento aos alunos e a organização do acervo de livros que ocupam o setor, a emissão e recebimento de livros. Este posto de trabalho possui pouquíssimos equipamentos, aumentando a participação dos funcionários no processo.

Durante 7 (sete) dias fez-se o acompanhamento das atividades realizadas no local de trabalho (Biblioteca) além de entrevistas às bibliotecárias, e foi possível constatar algumas situações descritas abaixo:

Tabela 1- Panorama da Biblioteca

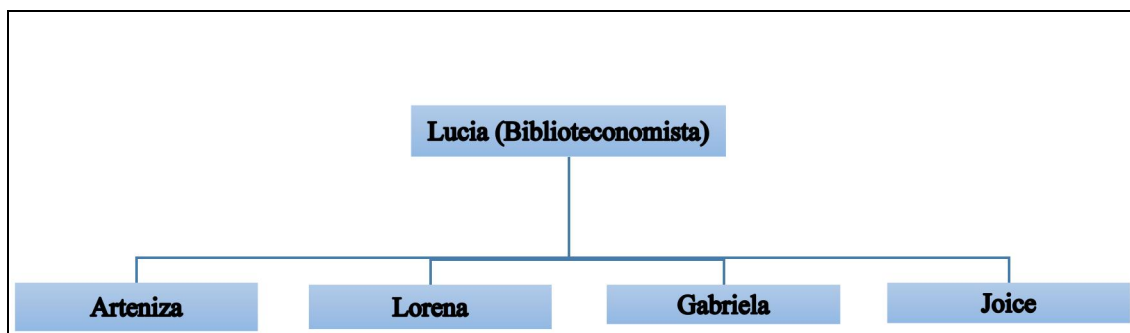
Doenças ocupacionais	Não houve registro de nenhum tipo de Doenças Ocupacionais (do posto de trabalho);
Acidentes de trabalho	Não foi registrado nenhum tipo de acidente no local de trabalho, embora as bibliotecárias digam que há o risco, por exemplo ao pegar um livro, a estante pode cair e machucar alguém, mas este risco é mínimo;
Taxas de absenteísmo	As faltas ocorrem por motivos externos ao trabalho na biblioteca, por exemplo: algum resfriado, ou no caso de estagiários em épocas de prova;
Índices de Produtividade	É preenchida uma lista de quantos livros são emitidos por dia e por mês.

Fonte: Autores, 2015.

De acordo com a análise da demanda identificou-se um local de trabalho sem grandes problemas com acidentes e doenças, mas apenas com necessidade de ajustar o arranjo físico do local e adequar cadeiras, mesas e balcão.

Na figura 1 tem-se o organograma da empresa, esta é composto por 5 pessoas, sendo que uma é a líder, Lucia que delega e acompanha as tarefas das outras colaboradoras. As demais: Joice, Gabriela, Lorena e Arteniza são encarregadas da parte operacional.

Figura 1: Organograma



Fonte: Autores, 2015.

### 3.2 Análise da Tarefa

#### 3.2.1 Dados Referentes ao trabalhador

A função dos operadores é prestar serviço para universidade no que diz respeito a biblioteca, auxiliando os alunos na busca por livros a partir de autores ou nome da obra, e ainda mantendo a ordem dentro da biblioteca, ou seja, são responsáveis tanto pela organização dos livros e do local quanto por manter o silêncio no local. Em época de rematrícula eles fornecem o “Nada consta” uma espécie de documento que comprova que o aluno não tem nenhuma pendência (livros a serem devolvidos na biblioteca). O trabalho não exige muitas normas e especificações como uso de uniforme ou EPI’s, mas é necessário manter o comportamento ético e moral dentro da instituição.

#### 3.2.2 Divisão do Trabalho

A biblioteca passou a pouco tempo por uma reformulação, e antes trabalhavam com carteiras (ainda hoje usam quando o sistema não funciona), e atualmente têm disponível um sistema computacional que permite o aluno pesquisar se o livro que ele precisa, está disponível na biblioteca, fazendo isso de qualquer local desde que tenha em mãos algum aparelho que acesse a internet. No atual modelo os alunos se direcionam a um balcão onde ficam os colaboradores e solicita o livro que deseja, isso tornar-se-ia um gargalo caso haja aumento da demanda por livros. Neste balcão os trabalhadores passam a maior parte do tempo sentados, mas alternam as atividades, sendo necessário as vezes levantar e andar seja para buscar ou organizar algum livro, ou ainda para ir até a secretaria.

Os turnos de trabalho são: Matutino, vespertino e noturno, os horários estão distribuídos a seguir no quadro 1:

Quadro 1 - Turnos

Nomes	Horários
Arteniza e Gabriela	8hrs às 14 hrs
Lorena	14hrs às 18 hrs
Joice	18hrs às 20 hrs

Fonte: Autores, 2015.

Apesar da distribuição feita no quadro é necessário lembrar que as estagiárias tem acompanhamento de 2 horas, ou seja: Joice e Gabriela, sendo que esse acompanhamento pode ser feito tanto pela Arteniza quanto pela Lorena. Na realização de tarefas não existe pausa, no entanto as bibliotecárias dizem que não há problema em relação a isto, pois o trabalho não é fatigante. O trabalho ocorre de segunda a sexta feira, folga apenas sábado e domingo ou feriado.

#### 3.2.3 Plano de carreira

No quadro 2, tem-se as categorias salariais, que são diferentes, mas não existe um plano de carreira ou possibilidade de desenvolvimento profissional no posto de trabalho. O que há são diferentes cargos isolados (remanescentes de concursos ou contratos).

Quadro 2 – Categoria salarial

Funcionário	Salários
Joice e Gabriela (estagiárias)	R\$ 516,00
Lorena (contratada)	R\$ 1354,00
Arteniza (concurada)	R\$ 1354,00
Lúcia (concurada)	R\$ 4000,00

Fonte: Autores, 2015.

### 3.2.4 Dados Antropométricos

No quadro 3, tem-se os dados antropométricos das funcionárias da biblioteca:

Quadro 3 – Dados antropométricos

Dados antropométricos	Arteniza	Lúcia	Gabriela	Lorena	Joice
Idade (anos)	29	52	19	23	20
Sexo	Feminino	Feminino	Feminino	Feminino	Feminino
Altura	1,65	1,7	1,75	1,72 m	1,82 m
Peso	69 kg	60 kg	59 kg	83 kg	62 kg
Alcance Normal	38 cm	41 cm	44 cm	40 cm	43 cm
Alcance Máximo	61 cm	67 cm	68 cm	66 cm	71 cm

Fonte: Autores, 2015.

Vale ressaltar que os dados antropométricos das bibliotecárias são, de maneira geral, muito próximos. Apenas dois valores poderiam ser considerados como “outliers”, são os peso no valor de 83 kg e a altura no valor de 1,65 m.

### 3.2.5 Dados Referentes às Condições Físico Ambientais

As condições ambientais são consideravelmente boas, e a temperatura é agradável, salvo algumas eventualidades em que as centrais de ar apresentam defeito. O ambiente não apresenta ruídos, gases, vibrações ou vapores. No mesmo local da biblioteca tem-se o auditório onde são feitas algumas palestras e apresentações, sendo que o ambiente deveria ser exclusivamente da biblioteca e portanto sem nenhum tipo de barulho. Pelo fato de existir um auditório na biblioteca o ambiente disponível para que os alunos se acomodem e estudem é reduzido, sendo necessário as vezes o aluno pegar o livro e se direcionar a outro local para estudar ou pesquisar. A iluminação da biblioteca, segundo as bibliotecárias, durante o dia é boa, mas a noite as lâmpadas não iluminam o local adequadamente e o ambiente fica escuro.

O que pode causar dores ou lesões musculares é o fato dos colaboradores ficarem muito tempo sentados e as cadeiras e assentos não serem totalmente ajustáveis (tal característica permitiria a mudança de postura). A estrutura das prateleiras ficam balançando o que pode causar acidente, caso essa prateleira desabe. O balcão tem formato da letra U (considerado ergonômico), entretanto este espaço é dividido por duas pessoas e nesta situação há uma restrição do espaço.

## 3.3 Resultados:

### 3.3.1 Análise da Atividade

#### 3.3.1.1 Diagnóstico Ergonômico

Fatores que são condicionantes entre o posto de trabalho analisado e dos trabalhadores desse local são: o balcão com pouco espaço para acomodar duas pessoas; também o fato do local de trabalho ser usado como auditório causa desconforto, pois além de reduzir o espaço da biblioteca, impede que um maior número de estudantes utilize o ambiente.

Uma condição que pode provocar dores e lesões osteomusculares no posto de trabalho é a postura. No caso da biblioteca, as posturas dos funcionários são: em pé e sentada. A primeira pode exigir grande esforço muscular já que os funcionários precisam constantemente buscar e guardar livros como também limpar as prateleiras e organizar as mesmas. Já a segunda pode causar desconforto se o tempo de imobilidade for longo, pois as cadeiras não são totalmente ajustáveis (embora possuam regulagem de altura).

As ações analisadas (atendimento dos alunos, cadastramento dos livros no sistema, transporte e levantamento dos mesmos, limpeza das prateleiras entre outros) são caracterizadas como dinâmicas. A iluminação no período noturno do ambiente é de péssima qualidade causando grande desconforto visual dos estudantes e dos próprios funcionários do local. Já as mesas possuem alturas adequadas, no entanto, algumas se encontram desniveladas e isso atrapalha o estudo e a realização das tarefas dos alunos.

### **3.3.1.2 Caderno de Encargos de Recomendações Ergonômicas**

Recomendam-se um maior número de estantes de material resistente (as atuais estantes balançam muito e o material é frágil). É necessário mais espaço no balcão (aproximadamente 2,64 m de largura), pois no tamanho real não acomoda dois funcionários de maneira confortável e por isso deve-se rever essa distribuição de espaço para a acomodação das pernas a fim de realizar movimentações laterais do corpo.

Outra recomendação importante é a de rever outro ambiente para o auditório, que divide espaço com a biblioteca, a fim de que se aproveite melhor o espaço ocupado proporcionando um ambiente maior e específico para estudo. Através da inserção de lâmpadas de qualidade é possível melhorar a iluminação do ambiente no turno da noite.

A altura da superfície de trabalho (balcão) e os alcances máximos e mínimos das mãos estão de acordo com as recomendações e definições dos fatores e exigências ergonômicas de atividades. Já acomodações para pés é necessário no caso de funcionários mais baixos se o assento for muito alto. E por fim, recomenda-se que as cadeiras sejam ajustáveis para facilitar a mudança de postura dos seus usuários, e as mesas precisam estar devidamente niveladas.

## **4. Conclusões**

Diante da AET desenvolvida na biblioteca, conclui-se que a ergonomia é de grande importância no dia-a-dia dos trabalhadores, sendo a ciência responsável por desenvolver e determinar os melhores métodos para realização de atividades, de forma que a fadiga, cansaço e lesões apresentem-se em número muito reduzido ou até mesmo sejam extintas do ambiente de trabalho.

O presente artigo comprova a importância da análise ergonômica do trabalho para diagnosticar e propor soluções em ambientes de trabalho. Vale ressaltar que as propostas de modificações feitas no caderno de encargos são soluções práticas que não exigem grande investimento (embora seja necessário realizar alguns para aquisição de novas cadeiras, balcão e prateleiras, estes materiais geram impactos mais voltados às bibliotecárias), mas apenas uma reorganização do ambiente.

A biblioteca por ser um setor de trabalho considerado tranquilo não demonstrou situações alarmantes quanto às desvantagens ergonômicas, apenas riscos de queda das prateleiras, e cadeiras que não permitem uma boa variação de postura. As medidas antropométricas das

bibliotecárias foram coletadas para fazer a mensuração do alcance máximo de seus respectivos movimentos, e com esses dados pode-se afirmar que apesar das limitações nos postos de trabalho e situações que vão de encontro a filosofia ergonômica, as colaboradoras conseguem desempenhar suas funções com eficiência, no entanto podem sofrer fadiga causada por postura inadequada.

Como proposta de novos trabalhos sugere-se que seja feita na universidade, voltada especificamente às salas de aula, a realização de um estudo estatístico mais refinado das medidas antropométricas por dois motivos: primeiro pelo fato da amostra ser maior (número de alunos), segundo porque com este estudo pode-se determinar dimensões (de cadeiras, mesas bancadas de laboratórios...) que sejam confortáveis à maioria dos alunos.

### **Referências bibliográficas**

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: ERGO Editora, 1995.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GAIGHER, W. F; MELO, S. I. L. **LER/DORT A psicossomatização no processo de surgimento e agravamento**. São Paulo: LTr, 2001.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

IIDA, Itiro. **Ergonomia projetos e produção**. São Paulo: Edgar Blücher Ltda., 1992.

\_\_\_\_\_. **Ergonomia: projeto e produção**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blüncher, 2005.

PRATES, Gláucia Aparecida. Reflexão sobre o uso da ergonomia aliado à tecnologia: Propulsores do aumento da produtividade e da qualidade de vida no trabalho. **Racre – Revista Científica Eletrônica de Administração**. Esp. Sto. Do Pinhal - v. 07, n. 11, jan/dez.2007. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/adm09/pages/artigos/ADM-edic09-anov-art01.pdf>> Acesso em: 6 de Outubro de 2015.