Propostas de melhorias ergonômicas com a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) em um escritório de finanças de uma academia de muay thai em Ananindeua – PA.

Mara Juliana Sena Gonçalves (UEPA) julianasena.g@gmail.com
Andresa Oliveira de Menezes (UEPA) andresamenezes1817@gmail.com
Larissa Barata da Silveira (UEPA) larissa_silveira_12@hotmail.com

Resumo:
O presente artigo discorre sobre uma proposta de melhoria a partir da análise ergonômica em uma academia de muay thai em Ananindeua-PA. Foi analisado o ambiente apoiado na visita in loco, fotos, entrevista com a colaboradora e medições de acordo com a NR-17. Foi constatado que móveis do ambiente de trabalho são inadequados e a temperatura estaria correta em torno de 23 graus de acordo com o limite máximo estabelecido pela NR-17, notou-se também que a colaboradora senta-se de forma inadequada, contribuindo para possíveis fadigas e dores musculares. A partir dessas informações foi proposto melhorias como cadeiras com encosto para os pés, pausas para relaxamento de tensões, mesa com as medidas corretas para a colaboradora, assim como um ambiente para que ela possa descansar e se movimentar, já que ela fica 8 horas por dia sentada.
Palavras chave: Ergonomia, NR17, Doenças Ocupacionais, Análise Ergonômica do Trabalho.

Ergonomic Improvement Proposals with an Ergonomic Work Analysis (EWA) at a finance office of a muay thai academy in Ananindeua - PA.

Abstract:
This article discusses a proposal of improvement from the ergonomic analysis at a muay thai academy in Ananindeua-PA. We analyzed the environment supported by the on-site visit, photos, interview with the collaborator and measurements according to NR-17. It was found that furniture in the work environment is inadequate and the temperature would be correct around 23 degrees according to the maximum limit established by the NR-17, it was also noticed that the worker sits improperly, contributing to possible fatigue And muscle aches. From this information we have proposed improvements such as backrest chairs, tension relaxation pauses, a table with the correct measures for the employee, as well as an environment so that she can rest and move, since she is 8 hours for Day sitting.
Key-words: Ergonomics, NR17, Occupational Diseases, Ergonomic Analysis of Work.

1. Introdução

A ergonomia é o estudo que busca adequar o ambiente de trabalho e as condições laborais aos trabalhadores, com o objetivo de fazer com que o colaborador se sinta confortável, seguro e produtivo exercendo suas funções. Consequentemente, a ergonomia também acaba sendo um

modo de prevenção de ocorrência de acidentes e doenças, que podem ser causadas dentro do ambiente de trabalho.

Segundo Wisner (1987), a ergonomia é um conjunto de conhecimentos científicos relativos ao ser humano, que são necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo possível de conforto, segurança e até mesmo eficácia.

A ergonomia sempre foi necessária, pois sempre existiu a necessidade da adaptação do trabalho ao homem. Entretanto, isso nem sempre foi uma preocupação, por isso existem as doenças ocupacionais, como a LER (Lesão por Esforço Repetitivo), a surdez momentânea ou definitiva, lesões na coluna, entre tantas outras.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET), também conhecida como laudo ergonômico, nada mais é do que um documento com uma análise detalhada, contendo medidas, registros de imagens e observações indicando onde existem riscos ergonômicos em máquinas, equipamentos, postos de trabalho e na execução de atividades.

Visando os conceitos e utilização de ergonomia, o presente artigo tem como objetivo propor melhorias ergonômicas para os colaboradores de um escritório de finanças de uma academia de muay thai, localizada na cidade de Ananindeua, no estado do Pará, através da realização de uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

Este artigo encontra-se estruturado em cinco seções, sendo a primeira seção esta introdutória, a segunda apresentando a fundamentação teórica, que trata conceitos de termos utilizados na presente pesquisa, a terceira mostra como foi aplicado o método de pesquisa que foi utilizado, a quarta apresenta os resultados, com análise e resolução do problema em questão e a quinta seção são as conclusões que foram realizadas referentes ao estudo.

2. Fundamentação teórica

2.1 Ergonomia

Segundo Saliba (2011) A Ergonomia significa o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente, com a aplicação do conhecimento de anatomia, fisiologia e psicologia para com a solução de problemas ocorridos das atividades. Conhecimentos esses necessários a concepção de instrumentos, maquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e produtividade.

A ergonomia é o estudo que busca a adaptação do trabalho ao trabalhador, para que o mesmo tenha conforto, segurança e eficiência no seu desempenho.

Ormelez (2010) diz que a ergonomia mostra as situações reais no ambiente a ser analisado, tentando mostrar a melhor maneira que possa ser confortável e bem-sucedida para realizações com sucesso das atividades, tendo em vista a finalidade de humanização e avanço do sistema de trabalho.

A Norma Regulamentadora NR-17, busca estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho das atividades (BRASIL, 1978).

De acordo com Falzon (2007) existem três tipos de ergonomia, que são: Física, cognitiva e organizacional. A Ergonomia física trata das características anatômicas, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas do homem em sua relação com a atividade realizada. A cognitiva está relacionada com todo e qualquer esforço ligado ao psicológico e mental de um colaborador e a ergonomia organizacional ou macro ergonomia, está relacionada com a otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo sua estrutura organizacional, políticas e processos. Os principais aspectos desse domínio incluem trabalho em turnos, programação de trabalho, satisfação, teoria motivacional, supervisão, trabalho em equipe e à distância e ética.

2.2 Análise Ergonômica do Trabalho – AET

A AET-Análise Ergonômica do Trabalho é uma ferramenta fundamental para a compreensão de um ambiente de trabalho. Saliba (2011) mostra que o estudo direciona a atividade humana para que tenha um melhor desempenho, sobretudo, nas suas consequências físicas e psicofisiológicas.

De acordo com Moraes (2009). O objetivo real da análise ergonômica do trabalho é a compreensão da situação de trabalho, com o objetivo de diagnosticar as possíveis situações críticas com a legislação oficial, além de sugerir alterações e recomendações de ajustes de processo, ajustes de produto, postos de trabalho, e, ambiente de trabalho, ela analisa todo o ambiente a fim de compreender os problemas relacionados com a organização do trabalho e seus reflexos em prováveis ocorrências de lesões físicas e transtornos psicofisiológicos.

Para Ilda (2005) a AET ou Análise Ergonômica do Trabalho é um documento feito de análises globais e complementares que buscam melhorar uma situação de trabalho, ela é realizada por um ergonomista ou profissional competente. Este documento deve conter todas as informações necessárias para a descrição das atividades envolvidas na análise e para a sugestão de melhorias no posto analisado. A AET é de extrema importância em um ambiente de trabalho, pois o objetivo do uso da ergonomia é aprimorar este ambiente. Desta forma não se faz possível melhorar um local de trabalho sem antes existir uma análise do mesmo, é neste contexto que surge a AET. É através dela que se pode investigar, diagnosticar e corrigir uma verdadeira circunstância de trabalho.

2.3 Doenças ocupacionais

As doenças ocupacionais estão diretamente relacionadas à atividade realizada pelo trabalhador ou às condições de trabalho às quais ele está sendo submetido. Algumas das doenças ocupacionais mais presentes em trabalhos sentados são: Problemas cardiovasculares por conta da falta de movimentação; lesões causadas pela má postura e por movimentos repetitivos; dores e fadigas musculares. Uma forma de melhorar seria 15 minutos antes de começar o trabalho realizar ginastica laboral com os funcionários.

2.3.1 Problemas cardiovasculares

O sedentarismo, a obesidade e o histórico familiar são umas das principais causas de doenças cardiovasculares. Estas doenças afetam diretamente o sistema circulatório, sendo assim, vasos sanguíneos e coração. Existem diferentes tipos de **doenças cardiovasculares,** entre as mais comuns estão enfarte do miocárdio, angina e aterosclerose. Quase 25% da população brasileira

adulta tem **pressão alta** e um grande problema é o sal, muito presente nas refeições do brasileiro.

Entretanto, Iida (2005) mostra como o posto de trabalho pode ocasionar esse tipo de doença, devido posições irregulares de colaboradores, má postura e falta de suporte ou posição única por um longo período de tempo no ambiente de trabalho.

2.3.2 LER

Segunda Iida (2005) a lesão por esforço repetitivo é uma lesão entrelaçada com a atividade que exerce o colaborador, e, em alguns casos, pode ser entendida como uma doença ocupacional, ocorrendo sempre que houver incompatibilidade entre os requisitos físicos da atividade ou tarefa e a capacidade física do corpo humano. Alguns fatores de risco contribuem para que esta lesão ocorra, dentre eles: movimentos repetitivos e postura incorreta. A LER, se adapta vagarosamente no organismo humano e, muitas vezes, passa despercebida ao longo de toda a jornada de trabalho e quando há percepção dela já existe um severo comprometimento da área afetada.

2.3.3 Fadiga Muscular

Para Iida (2005) A fadiga é uma resposta generalizada ao esforço exercido em um período de tempo, com efeitos que podem ser agudos ou crônicos, confinados ao estado subjetivo ou estendidos dentro dos aspectos mensuráveis do desempenho do indivíduo.

Segundo Moraes (2009) existe uma constatação que com frequência os trabalhadores que desempenham tarefas em um longo período em pé queixam-se de desconforto físico, tais como dores nas costas e nas pernas. Tais perturbações estão relacionadas com o alto grau de imobilidade exigido pela tarefa aliado a um forte esforço muscular.

2.4 Antropometria

A antropometria é o estudo de medidas do corpo humano, que propõe as diferenças entre indivíduos e grupos, a fim de auxiliar o ergonomista no desenvolvimento de produtos e na adequação de ambientes laborais para que o colaborador se sinta confortável, seguro e tenha eficiência no seu desempenho.

Verdussen (1978) Explica que a ergonomia trata dos problemas que envolvem o sistema homem/máquina, com as limitações humanas, ou seja, com que o colaborador pode fazer sem exercer um esforço que vá além de seu conforto e segurança. Desta forma, nos projetos de máquinas, equipamentos, painéis de instrumentos, deve-se ter atenção total aos dispositivos de comando ou de controle, que possam ser acionados ou observados de uma maneira fácil, segura e de forma eficiente.

2.5 O posto de trabalho com computadores

De acordo com Motta (2009), o esforço repetitivo acaba ocasionando muitas vezes a fadiga visual, dores musculares no pescoço e ombros, e dores nos tendões dos dedos. As principais causas em destaque que mostram o desconforto do trabalhador são: altura do teclado, que pode estar muito baixo relação ao piso, altura do teclado muito alta em relação a mesa, falta de apoios

adequados para os antebraços e punhos, e posicionamento inadequado do teclado. Pode-se observar as consequências que cada atividade pode causar em um ambiente de trabalho.

Tipo de trabalho	Conseqüências possíveis do trabalho
De pé no lugar	Pés e pernas com surgimento de varizes
Postura sentada, mas sem apoio para as costas	Musculatura distensora das costas
Assento demasiado alto	Dores nos joelhos pernas e pés
Assento demasiado baixo	Dores na nuca e ombros
Postura de tronco inclinado, sentado ou de pé	Região lombar, desgastes de discos intervertebrais
Braço estendido para frente , para os lados ou para cima	Ombros e braço, eventualmente periartrite dos ombros
Cabeça curvada demasiado para frente ou para trás	Nuca e desgaste dos discos intervertebrais
Postura de mão forçada em comando ou ferramentas	Antebraço, eventualmente inflação dos tendões

Tabela 01 – Tipo de trabalho e consequências

3. Método de pesquisa

Segundo Gil (2008), um estudo que é classificado como uma pesquisa de campo mostra o aprofundamento de uma realidade específica. Sua realização ocorre através de observação direta das atividades de um grupo estudado e de entrevistas para obter as explicações e interpretações do que ocorre naquela realidade.

Logo, o presente estudo, trata-se de uma pesquisa de campo realizada com base em uma análise qualitativa, que busca apresentar as características e os detalhes das atividades exercidas no ambiente de trabalho em questão para assim propor melhorias ergonômicas para os colaboradores de um escritório de finanças de uma academia de muay thai com o auxílio da Análise Ergonômica do Trabalho (AET).

Além de consultas em revisões bibliográficas, artigos publicados e livros de autores da área em questão, também foi utilizado como técnica de pesquisa uma entrevista semiestruturada com a colaboradora que exerce as atividades no escritório, visita *in loco*, para registrar fotos e medições do ambiente.

3.1 Apresentação da empresa

A empresa em questão fica localizada na cidade de Ananindeua, no estado do Pará e já está há oito anos no mercado denominada AS-COMBAT. Funciona de 7:00H às 22:00H de segunda a sexta, oferecendo o serviço de aulas de muay thai com a colaboração de quatro professores, sendo um deles o proprietário da mesma, três instrutores, uma coordenadora e uma secretária que trabalha no escritório de finanças. Em relação ao espaço físico, além da academia, onde ocorrem as aulas, a empresa também conta com um escritório de finanças, onde o presente

artigo focou sua análise ergonômica, para propor melhorias não só para a funcionária, mas também para o espaço físico e para o empresário.

4. Resultados e discursões

A realização da visita *in loco*, proporcionou a identificação das atividades exercidas pela colaboradora, que tem 21 anos, trabalha no escritório de 08:00H às 12:00H e de 14:00H às 18:00H, de segunda à sexta-feira, com a função de registrar alunos matriculados e administrar a parte financeira da empresa. Todo o serviço é informatizado, ou seja, a funcionária passa boa parte de seu dia apenas sentada efetuando suas tarefas.

O ambiente de trabalho que a colaboradora está inserida se trata de uma sala de 8 m², e o espaço está disposto com uma mesa para o suporte do computador, uma cadeira destinada a funcionária e outra cadeira destinada ao cliente, como podemos observar na figura 1.

Figura 1 – Mesa para o computador e cadeiras

Também está disposta no ambiente uma cômoda como nota-se na figura 2, para arquivar documentos e sustentar a impressora que facilita o manuseio da funcionária por estar próxima a cadeira e mesa que ela fica, no entanto isso faz com que ela fique mais estática e não percorra um caminho até determinado item para ajudar na circulação, podem isso causar a longo prazo sedentarismo.

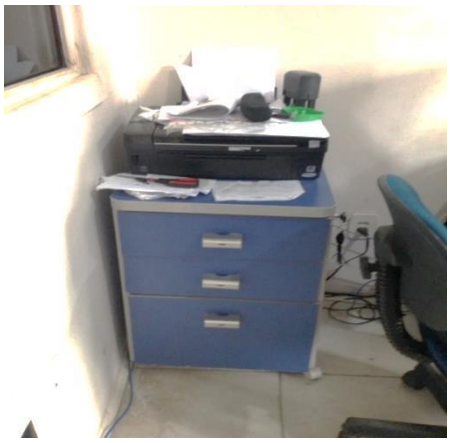

Figura 2 – Cômoda e impressora

No posto de trabalho dela também está disposto um ar condicionado para resfriar a sala que pode ser visualizado na figura 3.

Figura 3 – Ar condicionado

Na entrevista semiestruturada realizada com a funcionária, a mesma relatou que sente frequentes crises alérgicas, cansaços nas pernas, dores nos olhos e na cabeça, região lombar e nos dedos. Baseado no relato da colaboradora e nas observações e medições feitas, foi possível elaborar a Tabela 1.

Medidas				
Item	**Sub-item**	**Encontradas**	**NR-17**	**Status**
Mesa	Altura	71 cm	81 cm	✗
	Espessura	2 cm	≥ 5 cm	✓
Cadeira	Espaço para as coxas	40 cm	≥ 20 cm	✓
	Altura do Assento	60 cm	51 cm ≤ x ≤ 66 cm	✓
	Espaço para as pernas	38 cm	66 cm	✗
	Descanso para os pés (tamanho)	Ausente	30 cm	✗
	Descanso para os pés (altura)	Ausente	2 cm ≤ x ≤ 23 cm	✗
Ar-condicionado	Temperatura	23°C	20 °C ≤ x ≤ 23 °C	✓

Tabela 1 – Medições efetuadas e medições de acordo com NR-17

Identificam-se alguns “problemas ergonômicos” que provavelmente desencadearam as reclamações feitas pela funcionária, que por hora são somente reclamações, mas que se não forem dada a devida atenção podem ocasionar em doenças ocupacionais como a LER. Os problemas são:

a) Ar condicionado sem limpeza de filtro;
b) Local sem higienização adequada;
c) Posição sentada por longos períodos ou pouca movimentação;
d) Monitor sem regulagem de altura;
e) Cadeira sem apoio para os braços;
f) Regulagem da cadeira com defeito;
g) Ausência de apoio para os pés;
h) Ausência de pausa após alguns minutos de trabalho fixando olhos no computador.

Toma-se por base também a Figura 4, que mostra claramente a forma como a funcionária se porta no ambiente de trabalho.

Figura 4 – Funcionária trabalhando

Comparando a forma como a colaboradora se porta mediante os recursos disponíveis para realização do seu trabalho e como seria a forma correta de se portar, percebe-se o quanto esse comportamento influencia nas queixas de dores que a mesma sente, e essas dores podem são alertas do que pode ser ocasionado no futuro como por exemplo problemas cardiovasculares, sendo que sua postura dela fica totalmente incorreta até mesmo devido a cadeira estar com o regulador quebrado e não possuir descanso para o braço como é evidenciado na figura 5.

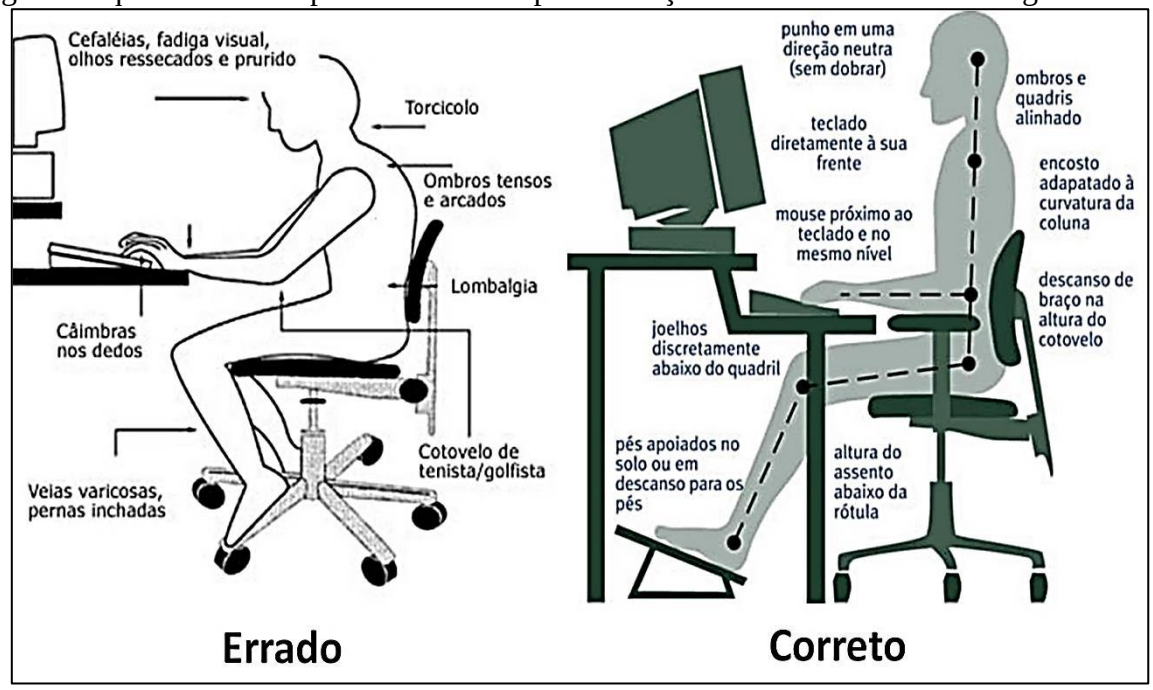

Figura 5 – Comparação

Levando em consideração a analise dos dados e os problemas encontrados, foi feito um quadro para melhor exposição dos principais problemas e as possíveis melhorias a serem realizadas mediante os problemas, como podemos observar no Quadro 1.

Atividade	Pontos a Serem Melhorados	Propostas de Melhoria
Administrativa e Financeira	Posição sentada por longos períodos	Colocar a impressora na outra extremidade da sala para haver maior movimentação
		Aquisição de apoio para os pés
	Cadeira	Apoio para os braços
		Conserto do Regulador de altura
	Monitor	Regulagem de altura
	Utilização do computador por longos períodos	Pausas de 10 minutos a cada hora de trabalho

Quadro 1 – Problemas e sugestões de melhoria

5. Conclusão

Tendo em vista todo o estudo realizado, conclui-se que o presente artigo alcançou o objetivo traçado, por meio da realização de uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET). Viabilizando assim propor melhorias ergonômicas para o escritório de finanças que a funcionária em questão presta serviço.

Devido à necessidade de ofertar uma solução ergonômica mais completa propõe-se como trabalhos futuros a aplicação das propostas de melhoria e um estudo mais a finco utilizando de métodos que complementariam mais o estudo como o RULA, OWAS e o Strain Index.

Referências

BRASIL, Norma Regulamentadora *(NR) 17 – Ergonomia*. Aprovada pela Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978.

FALZON, P. *Ergonomia*; São Paulo – Editora Blucher (2007)

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social.* 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANDJEAN, E. *Manual de Ergonomia*. Editora Bookman, quarta edição, 1998.

IIDA, Itiro. *Ergonomia: Projeto e Produção,* São Paulo: Blucher, 2005.

MORAES, Ana Maria. *Ergonomia: Conceitos e aplicações.* Rio de Janeiro: 2AB, 2009.

MOTTA, Fabrício V. *Avaliação ergonômica de postos de trabalho no setor de pré-impressão de uma indústria gráfica.* 2009. Monografia (Graduação) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009

ORMELEZ, Camila Rosa; ULBRICHT, Leandra; *Análise ergonômica do trabalho aplicada a um posto de trabalho com sobrecarga física*. Revista UNIANDRADE, v. 11, n. 02, 2010

SALIBA, Tuffi Messias. *Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional.* 4ª Ed. São Paulo, LTr, 2011.

VERDUSSEN, R. *Ergonomia racionalização humana do trabalho*. Livros Técnicos Editora, 1978.

WEERDMEESTER, Bernard. *Ergonomia prática.* São Paulo: Blucher, 2004

WISNER, Alain. *Por Dentro do Trabalho: ergonomia, método e técnica.* São Paulo FTD Oboré,1987.