

# **ANÁLISE ERGONÔMICA: ESTUDO DE CASO DO DEPÓSITO DE UMA EMPRESA DE MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS**

## **ERGONOMIC ANALYSIS: CASE STUDY OF MATERIALS CONSTRUCTION COMPANY'S WAREHOUSE OF THE GREAT FLORIANÓPOLIS**

*William Gervasio Francisco<sup>1</sup>*

*Albertina Pereira Medeiros<sup>2</sup>*

## Resumo

Este artigo mostra um estudo realizado em uma grande empresa de materiais de construção da Grande Florianópolis e teve por objetivo, analisar do ponto de vista da ergonomia, o ambiente de trabalho e as atividades desenvolvidas pelo auxiliar do almoxarifado. Este tipo de ambiente quando não há um cuidado voltado ao desempenho das atividades, pode trazer alguns problemas de saúde para o funcionário bem como, uma produtividade abaixo do potencial da equipe interna e dos envolvidos no processo. Para verificar a situação real do ambiente e compará-la com a literatura, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa com abordagem de estudo de caso. Para tal, foram realizadas visitas in loco, aplicação de questionários, entrevistas, medições dos fatores ambientais e observações da rotina de trabalho. Os resultados mostraram que as condições ambientais influenciam no trabalhador do setor. Por fim, elaboraram-se sugestões com orientações baseadas na NR17, com o intuito de melhorar a rotina de trabalho e a satisfação dos funcionários do setor.

**Palavras-Chave:** AET, Ergonomia Ambiente de trabalho, NR17.

## Abstract

This article shows a study conducted in a large company of construction materials in the Great Florianópolis, which aimed to analyze the ergonomics point of view, the work environment and the activities conducted by the auxiliary warehouse. This type of environment when there is a care focused on the performance of activities can bring some health problems for the employee as well, productivity below potential in-house staff involved in the process. To check the actual situation of the environment and compare it with the literature, a qualitative research has developed with case study approach. To this end, we carried out site visits, questionnaires, interviews, measurements of environmental factors and observations of routine work. The results showed that environmental conditions influence the sector worker. Finally, was developed suggestions with guidelines based on NR17, in order to improve routine work and the industry's employee satisfaction.

**Keywords:** Ergonomic Analysis of work, Work Environment Human Ergonomics, NR17.

ISSN: 1808-3129

<sup>1</sup>William Gervasio Francisco  
Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC  
william.g.fco@gmail.com

<sup>2</sup>Albertina Pereira Medeiros  
Prof. Dra. Na Universidade do Estado de Santa Catarina  
- UDESC  
albertinapm@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A sociedade moderna vive hoje, num mundo que leva o ser humano ao stress psicológico, físico e mental, em consequência do progresso desenfreado que atinge todos os segmentos dessa sociedade. Em decorrência disso, os reflexos vão aparecendo nos ambientes familiares e de trabalho dos diferentes tipos, impactando na saúde e na produtividade do trabalhador. Isto levou estudiosos a desenvolverem temas tais como: a qualidade de vida, segurança, saúde e conforto no trabalho, o que contribuiu para uma série de melhorias na organização do trabalho e na integração do homem, máquina e sistema.

É sabido que qualquer organização que visa o seu crescimento e sucesso, vê como o seu maior patrimônio, o potencial humano, os seus colaboradores. Assim, focalizando a atenção nos trabalhadores em qualquer que seja o ambiente ou a organização, a ergonomia se preocupa com os aspectos da humanização deste, visando assegurar condições satisfatórias para um melhor desempenho.

Nas últimas décadas, o conhecimento da ergonomia tem avançado significativamente, se difundindo nos principais países do mundo, como França, Alemanha, EUA entre outros, procurando solucionar as incompatibilidades que surgem entre o progresso humano e o progresso técnico.

No Brasil, uma grande contribuição vem sendo dada pela Norma Regulamentadora – NR17, que visa 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 um desempenho eficiente. Em consequência disso, surgiram os quatro níveis de exigências: 1) nível de exigências tecnológicas que tratam das técnicas de produção; 2) nível das exigências econômicas que se referem à qualidade e custo de produção; 3) nível de exigências sociais que buscam as melhores condições de trabalho e 4) nível de exigências organizacionais, que abordam a gestão participativa (Lida, 2005). Isto leva a empresa a saber ponderar todas essas novidades, às vezes, nem tão novas, em modos de gestão. Isto, tornam-se grandes desafios para as empresas, fazendo-as buscar a sinergia entre os sistemas técnico e social, assegurando uma visão ergonômica e de qualidade de vida para o seu ambiente laboral.

Dentro deste contexto, a maximização do potencial humano requer dos gestores das organizações, processos e ações favoráveis à produtividade, ao comprometimento e ao desenvolvimento do conhecimento organizacional. Isto requer ainda, práticas de Qualidade de Vida no Trabalho (QVT), para manter a saúde, segurança e autoestima, e assim, para proporcionar bem-estar, satisfação e desenvolvimento dos profissionais (Girardi et al, 2015).

Nessa realidade, surgem às demandas de AET que tem o objetivo de constatar, em linhas gerais, as condições de trabalho de uma determinada tarefa, considerando -as como um instrumento importante para um sistema produtivo.

Esta análise procura mostrar uma situação global da tarefa, abrangendo, dentre outros fatores: o posto de trabalho, a pressão emocional e a carga cognitiva com a organização do trabalho, o modo operatório, os ritmos e as posturas. Assim, ela não

se limita tão somente ao posto, mas verifica, também, “as características do ambiente” (Lima, 2003).

Neste sentido, se procurou analisar o ambiente de trabalho e as atividades de um auxiliar de almoxarifado de uma grande empresa de materiais de construção, pela diversidade de tarefas que são executadas naquele ambiente, sem uma preocupação com as questões ergonômicas, nas atividades desenvolvidas e também, por ser neste setor que se concentra o maior número de itens do catálogo da empresa.

Na região da Grande Florianópolis, estão sediadas as duas das maiores varejistas de materiais para construção do estado de Santa Catarina. Sabe-se que estas, são partes importantes para o desenvolvimento e crescimento do mercado da construção civil e imobiliário, em diversas regiões importantes do estado.

Como questão principal do estudo definiu-se a seguinte pergunta: As condições ambientais do almoxarifado têm alguma influência no desempenho das funções e no bem-estar dos trabalhadores durante a jornada de trabalho?

Para responder a esta pergunta, como objetivo principal, se procurou analisar do ponto de vista da ergonomia, o ambiente de trabalho e as atividades desenvolvidas pelo auxiliar do almoxarifado I. Para isso, foram levantados dados referentes às atividades do dia a dia dos colaboradores do setor, referentes ao ambiente laboral, aos aspectos da ergonomia: física, cognitiva e organizacional, focando-se principalmente, na jornada de trabalho.

## ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO - AET

Atualmente, existem inúmeros métodos e ferramentas que facilitam a identificação de situações que prejudicam a saúde e o bom desempenho do trabalhador no seu local de trabalho, sejam elas: posturais, organizacionais ou ambientais (Shida; Bento, 2012).

Compreende-se por posto de trabalho um local com papel definido, onde se desenvolvem atividades e procedimentos (o que fazer, quando fazer e como fazer) e meios (onde fazer, com que fazer), a ser ocupado por um determinado sujeito (Lida, 2005; Girardi et al, 2015; Ferreira, 2014).

Para Lida (2005) posto de trabalho é a configuração física do sistema homem-máquina-ambiente, enquanto unidade produtiva. Envolve o homem e o equipamento que ele utiliza para realizar o trabalho, bem como o ambiente que o envolve.

Para fazer o estudo de um posto de trabalho, a literatura mostra que existem dois tipos de abordagens: a tradicional (taylorista) e a ergonômica. A tradicional é baseada no estudo dos movimentos corporais do ser humano, necessários para executar uma tarefa, e na medida do tempo gasto em cada um desses movimentos. Já na abordagem ergonômica, o estudo é baseado principalmente, na análise biomecânica da postura e nas interações entre o homem, sistema e o ambiente. Considerando-se as características psicofisiológicas do trabalhador, visa reduzir as exigências biomecânicas e cognitivas, conseqüentemente, numa boa postura do operador.

O estudo ergonômico de um posto de trabalho comporta três fases: 1ª) análise da demanda que é a definição do problema a ser estudado, a partir do ponto de vista dos diversos atores sociais envolvidos; 2ª) a análise da tarefa que avalia as condições ambientais, técnicas e organizacionais de trabalho e a 3ª) análise das atividades que analisa o comportamento do ser humano no trabalho (gestuais, informacionais, regulatórios e cognitivos) (Lida, 2005; Moraes; Mont'Alvão, 2003; Kroemer; Grandjean, 2003). (Figura 1).

É importante entendermos do ponto de vista ergonômico, como é compreendida a situação de trabalho e as suas conseqüências para o ser humano.

Existem diferentes tipos da análise ergonômica da tarefa, como a tarefa prescrita que é toda ação planejada no processo de uso da máquina; a tarefa induzida ou redefinida que é a representação que o trabalhador elabora da tarefa, a partir dos conhecimentos que ele possui das diversas componentes do sistema homem-tarefa e, a tarefa atualizada que a representação mental referente ao que deveria ser feito (Lida, 2005).

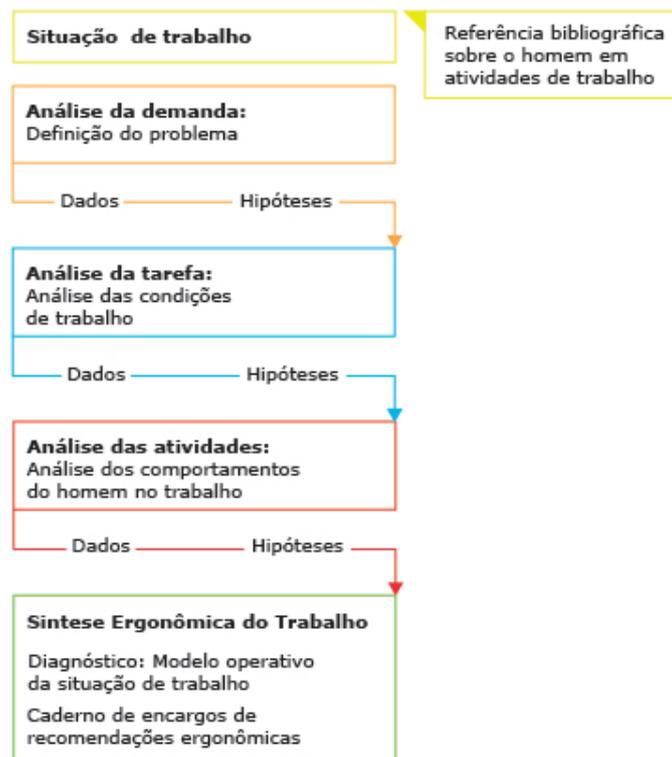


Figura 1. Visão geral das etapas da AET.  
Fonte: Adaptado de Kroemer e Grandjean (2003).

Cada tipo de tarefa exige um olhar com conhecimento específico daquela atividade e de todo o sistema que a envolve. As tarefas compreendem não só as condições técnicas de trabalho, mas também, as suas condições organizacionais e ambientais, visando sempre o bem-estar e a satisfação do trabalhador dentro de um contexto de qualidade de vida.

## QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO - QVT

Cada vez mais, vem crescendo o número de dirigentes, equipes de multiprofissionais e gestores que já perceberam a ineficácia de programas de Qualidade de Vida no Trabalho. Isto porque as abordagens, não estão voltadas para o ponto de vista do trabalhador e nem tem um caráter sustentável que atue primordialmente, no foco das ocorrências que causam mal-estar do trabalhador (Ferreira, 2014).

A expressão "Qualidade de Vida no Trabalho" (QVT) surgiu no séc. XX e abordava os aspectos como segurança e saúde no trabalho, desenvolvimento das capacidades humanas, adequada e satisfatória recompensa pelo trabalho, integração social, entre outros (Gonçalves, 2009).

Este conjunto de temas sugeriam questões que proporcionavam a QVT, se traduzindo em motivação, satisfação e saúde-segurança no trabalho. Surgindo assim, mais tarde, as discussões de novas formas de organização de trabalho e de novas tecnologias.

Nos anos 60 e 70, em consequência da crise econômica, as empresas começam a se reestruturar não somente pelo acirramento da concorrência, mas também por conflitos sociais relacionados às formas tradicionais de organização do trabalho e da produção. A maior integração e flexibilidade das empresas surgem como uma forma de reagir à crise social e de aumentar a produtividade num mercado instável (Antunes, 2002).

Tendo em vista a importância de tornar QVT uma ferramenta gerencial efetiva e, não apenas, modismo, a QVT é definida como um conjunto de ações de uma empresa que envolve a implantação de melhorias e inovações gerenciais e tecnológicas no ambiente de trabalho. Enfoca, assim, o âmbito psicossocial, voltado para a preservação e desenvolvimento das pessoas, durante o trabalho (Vasconcelos, 2001).

Paralelo a isso, procurando amenizar os impactos negativos do processo de crescimento nos profissionais e na produtividade das empresas, estudiosos desenvolveram pesquisas visando diminuir os impactos que a pressão do desenvolvimento e da competitividade enfrentada causa nestes trabalhadores.

Cada vez mais, há uma busca constante por uma melhor qualificação, mais informações, por melhores salários e conseqüentemente, uma melhor qualidade de vida. Esta está fortemente relacionada com o respeito e a adoção dos princípios ergonômicos aplicados no ambiente de trabalho, com o cumprimento da legislação e com o oferecimento de oportunidades visando o crescimento profissional e a satisfação pessoal do trabalhador.

## **A IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DA ERGONOMIA**

É muito comum, as empresas entenderem de forma equivocada, o conceito de Ergonomia, como sendo apenas uma análise de avaliação postural. A Ergonomia não se limita só a isto, ela abrange questões comuns da realização de serviços, o que pode incluir o modo como será feito e/ou como evitar acidentes na realização destes (Pinto; Pereira; Bergiane, 2011). Isso influencia diretamente no rendimento do trabalho e na prevenção de custos inesperados com o capital humano da empresa. Lembrem os autores que são várias as definições para esta ciência e que a ergonomia é, de fato, de suma importância na relação homem, trabalho e ambiente.

A ergonomia pode ser dividida em três domínios como: Ergonomia Física, Cognitiva e Organizacional. A Ergonomia Física aborda as características da anatomia humana em relação às atividades físicas, levantando tópicos importantes que incluem:

Postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de postos de trabalho e segurança e saúde. A Ergonomia Cognitiva se preocupa com a execução das atividades mentais. Os principais pontos são: Carga mental de trabalho, tomada de decisão, interação homem-computador, stress, treinamento, qualificação e confiabilidade. Por fim, a Ergonomia Organizacional ocupa-se da otimização dos sistemas sócio técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e processos. Aborda a comunicação, gestão do trabalho e trabalho em grupo, entre outros.

A ergonomia aponta alguns passos de suma importância na projeção dos postos de trabalho. Se eles fossem são levados em consideração, atenuariam a incidência de empregados afastados de seus empregos, por doenças causadas geralmente pelas más condições em que são realizadas as suas tarefas. (Iida, 2005; Moraes; Mont'Alvão, 2003; Kroemer; Grandjean, 2005; Pinto; Pereira; Bergiane, 2011). É retrógrado pensar, nos dias atuais, em produtividade sem levar em consideração o bem-estar dos trabalhadores, já que eles são as variáveis impulsionadoras de crescimento e de receitas da empresa.

Ao analisar os possíveis desconfortos, normalmente vivenciados pelos empregados, é primordial observar o posto de trabalho onde são realizadas as tarefas. Há critérios físicos em que orientam com princípios ergonômicos os projetos dessas unidades laborais.

Em sua atividade de trabalho o ser humano interage com os diversos componentes do sistema de trabalho: com equipamentos, instrumentos e mobiliários, por meio de interfaces sensoriais, energéticas e posturais, com a organização e o ambiente por interfaces ambientais, cognitivas, emocionais e organizacionais. O ser humano realiza essas interações de forma sistêmica, cabendo à Ergonomia modelar essas interações e otimizá-las, buscando formas de adequação para o desempenho confortável, eficiente e seguro em face das capacidades, limitações e demais características da pessoa em atividade (Másculo e Vidal, 2011).

É importante ressaltar a necessidade de se criar ambientes e condições que possibilite ao trabalhador a realização pessoal e profissional. O ser humano traz consigo sentimentos, ambições; cria expectativas, envolve-se, busca o crescimento dentro daquilo que desenvolve e realiza, profissional e pessoalmente (Moreti e Treichel, 2015). É neste sentido, que se concorda com as autoras quando discutem que é preciso que deixemos de lado aquela ideia de que o homem trabalha tão somente para a obtenção do salário, que nega seus sentimentos, que não se frustra com a falta de crescimento, que não se aborrece com o total descaso dos seus gestores, que apenas lhe cobram a tarefa e não o orientam para a real situação da empresa, que lhe negam o acesso às informações, que o tratam apenas como uma peça a mais no processo de produção. É necessário que saibamos que, cada vez que o funcionário entra na empresa, está entrando um "ser" integrado e indivisível, com direito a todos os sonhos de autoestima e auto realização (Moreti e Treichel, 2015).

Diante disso, pode se afirmar que a qualidade de vida no trabalho, está relacionada principalmente, com a satisfação do trabalhador ou a falta dela. Acredita-se que, aqueles que gostam das suas profissões, de suas atividades, têm qualidade de

vida no trabalho, enquanto aqueles que são infelizes ou cujas necessidades não são preenchidas no exercício da sua profissão, de alguma forma, sentem que tem baixa qualidade de vida, sobretudo por não sentirem satisfação.

Hoje pode ser definida a qualidade de vida como uma forma de pensamento envolvendo pessoas, trabalho e organizações, onde se destacam dois aspectos importantes: a preocupação com o bem-estar do trabalhador e com a eficácia organizacional; e a participação dos trabalhadores nas decisões e problemas nas suas atividades (Moreti e Treichel, 2015).

Esta é uma questão que aos poucos vai evoluindo dentro das empresas, na medida em que a informação e o conhecimento sobre os benefícios da aplicação da ergonomia beneficia o trabalhador para obter a qualidade de vida.

## A ESPECIFICIDADE DA ERGONOMIA

Qualquer que seja a área de intervenção da ergonomia, o produto dessas ações resulta em um conjunto de recomendações, que visam aprimorar a atividade humana e a produção de objetos/serviços, associando critérios de saúde e de produtividade.

Na visão de Iida (2005) existem vários fatores que têm influência direta na produtividade como mostra à figura 2, sobretudo, as influências negativas relacionadas à fadiga, estresse, erros e acidentes, quase sempre é uma consequência da vida cotidiana conturbada do colaborador. Isto muitas vezes causado pela pressão por produtividade, pela falta de condições de equipamentos e ambientes físicos, organização de trabalho ou até mesmo por falta de treinamento e informações. Todos estes fatores convergem para o ponto fraco do funcionário, ocorrendo às doenças, o desistímulo e o estresse.

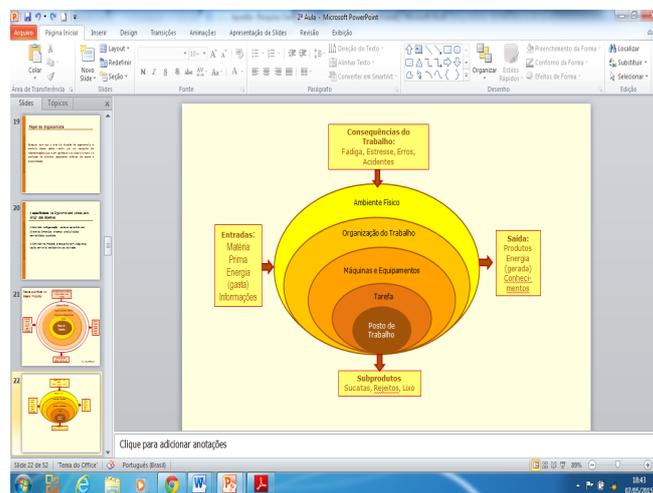


Figura 2: Fatores que influenciam no desempenho do trabalho e da produtividade  
Fonte: Adaptada de Iida (2005).

Assim, é necessário que haja uma preocupação da empresa para adoção de uma política de informação e prevenção em todos os setores. Cada qual, com a sua especificidade e com as informações necessárias sobre os benefícios e consequências para ambos os lados (empregado e patrão). Se ignorarem a legislação referente a se-

gurança e o bem-estar do empregado, perdem os dois lados, o primeiro, quando não exerce suas atividades adequadamente, às vezes correndo risco ao desempenhá-las e, o segundo, principalmente por não ter a produtividade desejada.

Para isso é importante conhecer normas regulamentadoras como a NR17 que se refere à Ergonomia de forma abrangente, incluindo um estudo detalhado dos postos de trabalho a fim de detectar os fatores de riscos ocupacionais capazes de fornecer subsídios para as soluções ergonômicas para a empresa, adequando-a a legislação. Este cuidado para com a orientação e prevenção é fundamental para a saúde dos colaboradores e da empresa.

Saber identificar o momento certo para iniciar uma mudança, exige do gestor sensibilidade e informação das regras e das orientações para compreender a importância da adoção do processo de forma segura, visando sempre o bem-estar do colaborador e o crescimento da competitividade da empresa.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este estudo teve como métodos de coleta de dados uma pesquisa documental, entrevistas e a técnica de observação. Os principais resultados deste demonstraram que a abordagem proposta pelos autores atingiu o seu objetivo, pois permitiu a identificação dos principais problemas envolvidos com a atividade do posto de trabalho estudado.

Esta pesquisa pode ser classificada como aplicada, pois pretendeu gerar conhecimentos para aplicação prática, à solução de problemas específicos (Gil, 1994). Exploratória porque objetivou proporcionar maior familiaridade com um problema. Teve como métodos de coleta de dados: questionário aplicado à equipe do setor, observação e levantamento bibliográfico com temas relacionados ao estudo, em especial a ergonomia. Com os dados qualitativos e quantitativos, foi possível conhecer mais a fundo, o perfil dos colaboradores do almoxarifado e seus relacionamentos com a rotina de trabalho imposta.

As tarefas executadas no setor foram observadas por um período de 10 dias, e como complemento foram realizados registros fotográficos dos equipamentos utilizados para a realização dessas tarefas. Foram feitas observações das condições de armazenamento dos produtos do almoxarifado e a distribuição dos mesmos.

A escolha da empresa para a realização deste trabalho teve como um fator determinante, a facilidade de acesso à empresa, pois o pesquisador já tinha sido colaborador no setor do almoxarifado, conhecendo assim, as dificuldades e as possibilidades de intervenção ergonômicas, visando uma melhoria do trabalho e da satisfação dos funcionários.

## O ESTUDO DE CASO

A análise deste estudo foi realizada no almoxarifado central de uma rede de lojas de materiais para construção da Grande Florianópolis, que atua em cidades de todo o estado de Santa Catarina há mais de 45 anos. A empresa se caracteriza como sendo de grande porte, possuindo mais de 600 funcionários nas suas 15 unidades. A loja é aberta para o público durante aproximadamente 12 horas diárias, de segunda-feira aos sábados. O salário dos colaboradores do setor analisado era de aproximadamente R\$1000,00. O almoxarifado possui um catálogo de mais de 20 mil itens dispostos em um galpão com aproximadamente 100 metros de comprimento e 30 metros de largura, além de um mezanino onde são estocadas mercadorias mais leves e de pouca demanda. O setor é o que possui a maior diversidade de produtos para se gerenciar, armazenando e distribuindo artigos usados na construção civil tais como: ferramentas, aditivos químicos, tintas, mantas impermeabilizantes, esquadilhas de alumínio, conexões hidráulicas, e itens de acabamento, sendo metais sanitários e ferragens. A empresa atende desde o consumidor final através do varejo até pequenas empreiteiras e grandes construtoras, sendo uma importante empresa para o desenvolvimento da região.

Neste contexto, com enfoque nas condições ambientais de trabalho dos funcionários que tem a função de separar itens para uso ou para venda, estas atividades puderam ainda ser analisadas e relacionadas com as de outros setores. O de armazenamento de itens e aqueles que usam equipamentos em ambientes onde há necessidade de carregamento de grandes pesos ou grandes volumes, por exemplo. Levaram-se em consideração as recomendações ergonômicas em relação ao esforço físico e mental, despendido pelo funcionário, às máquinas e o ambiente.

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

Percebeu-se ao desenvolver este estudo, que a prática, se distancia bastante daquilo que se tem na teoria. Não existe a preocupação e interesse por parte do funcionário, de obter informação e conhecimentos para o seu crescimento pessoal e profissional. O interesse maior é pelo crescimento salarial, em detrimento de outras informações. Mesmo aquelas de caráter preventivo (orientações ergonômicas) que o favoreçam no condicionamento físico e mental que por consequência, lhe traga satisfação em exercer a sua atividade. Para ele, portanto, a preocupação com o atendimento as orientações ergonômicas, para que se tenha bem-estar, é quase nula, o que dificulta a adoção de regras de orientações ergonômicas.

Isto exige que o ergonomista ao se apresentar numa organização seja hábil e esteja muito atento para realizar o seu trabalho, pois terá a responsabilidade e o de-

safio de conquistar a confiança de todos os membros dessa empresa. Neste papel de realizar planejamento, projeto, avaliação das tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas, auxiliando a equipe, seja qual for o objetivo de seu trabalho (processo/produto/serviço), a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.

Com esta preocupação e procurando atingir o objetivo do trabalho, depois das visitas ao setor e de informar os funcionários sob o trabalho a ser desenvolvido, foi aplicado um questionário composto com questões sobre a rotina de trabalho, rotina diária extra laboral, dados sobre saúde física e mental e o nível de instrução escolar, dificuldades de realização das tarefas, entre outras. Visando com isso, colher informações quantitativas e qualitativas e ter uma visão mais holística sobre o perfil dos trabalhadores do setor.

No período da pesquisa in loco o Almojarifado I possuía um quadro de funcionários composto por 18 pessoas, todas do sexo masculino com faixa etária de 19 a 45 anos. O tempo médio de trabalho dos colaboradores é bastante variado, visto que dois deles estão na empresa há mais de 20 anos e, cinco deles, a menos de um ano. Fora estas exceções, o tempo de trabalho gira em torno de quatro anos. Notou-se que prevalece a presença de homens nos setores de almojarifado, seguindo uma característica do setor da construção civil. Acredita-se que é por se tratar de um trabalho pesado e por muitas vezes, exigir esforço muscular elevado. É natural que essas funções sejam mais comumente exercidas por pessoas do sexo masculino.

Apesar da NR17 não definir carga de peso ideal, orienta, no entanto, que o peso e o volume de cargas transportadas de forma manual e individual não podem comprometer a saúde do funcionário. Já os valores definidos pela Consolidação das Leis de Trabalho – CLT são de 60 quilos para homens e no caso de mulheres e jovens (com menos de 18 anos de idade) 25 quilos. Esses valores devem ser significativamente menores, a fim de não comprometer a saúde desses indivíduos.

No estudo de caso em questão, o almojarifado, não possui nenhuma mercadoria que ultrapassa esse limite estabelecido. Nas tarefas desempenhadas, percebeu-se que o transporte de produtos pesados foi feito em conjunto, mas com o auxílio de carros de transporte.

## **CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE DE TRABALHO**

O ambiente espacial do trabalho, o almojarifado, é um grande galpão com paredes de alvenaria e cobertura de telhas de fibrocimento, que tem aproximadamente 300m<sup>2</sup>. Dividida por paredes de tapume e um mezanino de madeira, onde também se armazenam mercadorias. As prateleiras são feitas principalmente, com armações metálicas e tampos de madeira, o que permite a modularidade, caso necessário. Do ponto de vista ergonômico, se pode verificar que atende as normas em alguns quesitos. Possui claraboias que permitem a entrada da luz natural além da iluminação artificial que é feita por lâmpadas fluorescentes. Exaustores instalados no teto são utilizados para a saída de ar quente. Para facilitar o entendimento do texto acima foi feito registro fotográfico, que mostra as instalações do ambiente de trabalho através

das figuras 3, 4 e 5.



Figura 3 – Corredor com prateleiras  
Fonte: autor (2013)



Figura 4 – Escada que dá acesso ao mezanino  
Fonte: Autor (2013)

De acordo com as normas, cada ambiente de trabalho, é normatizado pela sua especificidade.

O espaço, a luminosidade, os equipamentos e ferramentas disponibilizados para execução das tarefas, são definidos de acordo com a necessidade desta tarefa para que seja executada dentro dos limites de segurança e bem-estar do trabalhador.



Figura 5 – Mezanino  
Fonte: autor (2013)

As tarefas prescritas no setor são basicamente a separação e organização de itens no almoxarifado além de atividades mais pontuais como recepção de mercadorias dos fornecedores e, entrega direta aos clientes. São tarefas rotineiras, porém necessitam de treinamento, que tem duração de aproximadamente uma semana, para que os novos colaboradores se adequem aos processos. Esse treinamento é feito durante a rotina de trabalho e consiste na orientação feita por um funcionário mais experiente que exerce a mesma tarefa.

Como a lista de itens que são separados, é extensa, e o depósito tem dimensões bastante grandes, alguns equipamentos são disponibilizados para auxiliar os colaboradores a moverem as mercadorias com mais comodidade, segurança e rapidez. O exemplo disso, para carregamento de itens volumosos e/ou pesados há carros de tração humana mostrados pela Figura 5. Além deste, há como exemplo também, carrinhos que são comumente utilizados em supermercados, para a separação de itens de menor porte, como pequenas conexões hidráulicas e caixas de pequenos volumes. Esse acessório auxiliar é adaptado com caixas de papelão no fundo do cesto, para que itens muito pequenos não passem pela tela como é mostrado na Figura 7.



Figura 5 – Carro de transporte de mercadorias  
Fonte: autor (2013)



Figura 7 – Carrinho de supermercado adaptado  
Fonte: autor (2013)

Os itens são dispostos em setores, o que teoricamente facilitam a localização de produtos específicos, porém, o crescimento rápido e não planejado do almoxarifado acarretou na quebra de algumas dessas setorizações, separando a distribuição de itens similares, causando confusão e comprometendo a eficiência e eficácia dos auxiliares de depósito. Isto, por sua vez, influencia negativamente na qualidade de atendimento da empresa aos seus clientes.

Para que o levantamento de dados sobre o ambiente fosse coletado, alguns equipamentos foram utilizados, tais como: aparelhos que medem níveis de iluminação, temperatura, umidade e ruído do almoxarifado. São eles: Luxímetro, termômetro e decibelímetro, respectivamente. É recomendado para esse tipo de estudo uma coleta de dados que contemple um período de tempo maior, a fim de extrair dados mais precisos e relevantes. No entanto, com esta coleta, apesar de pequena, já foi possível notar dados críticos que apontam para situações de risco a saúde dos trabalhadores. De acordo com a pesquisa bibliográfica e a coleta de dados in loco, se pode fazer um comparativo entre as recomendações e o que existe na prática como mostrado na Tabela 1.

Características	Recomendações	Cenário real
Temperatura	20°C – 23°C	26°C
Iluminamento	200lx	75-950lx
Umidade	45% - 80%	60%
Ruído	< 65dBA	43,3 – 65 dBA

Tabela 1 – Comparativo de características ambientais  
Fonte: Elaborado pelo autor

Pela tabela é possível notar a temperatura de 3°C acima da média recomendada pelos especialistas. É importante frisar que a coleta desses dados foi feita no mês de abril, quando as temperaturas na região são amenas, mesmo assim a média da temperatura fica acima do recomendado. A preocupação maior, do ponto de vista ergonômico é que essa temperatura, no período de verão, aumente consideravelmente, causando consequências sérias ao bem-estar do trabalhador. A partir de entrevistas aplicadas, se pode extrair informações de que já houve o registro de temperaturas acima dos 50°C nos períodos de verão. Lembrando que a temperatura ideal para ambiente de trabalho gira em torno de 20°C até 23°C, segundo a NR17.

A faixa de temperatura ideal pode variar muito de pessoa para pessoa e do tipo de trabalho, além do mais, deve-se levar em consideração dados como, tipo de roupa se está usando, esforço físico, alimentação, época do ano, hora do dia, entre outros (Moraes e Mont'Alvão, 2003).

Outros dados que chamam a atenção são as variações de iluminância coletados na pesquisa, que vão desde 75lx (lux) até 950lx. É uma variação muito grande se comparado com a recomendação de 200lx (Iida, 2005).

Ao realizar as observações no ambiente de trabalho, foi possível notar alguns pontos chaves que podem ser alterados para aprimorar a cadeia logística e o bem-estar dos trabalhadores do almoxarifado. São eles: A disposição ineficiente dos itens armazenados no depósito; a má sinalização dos setores e dos itens – fatores que influenciam diretamente na eficiência e na eficácia da execução da tarefa prescrita - os equipamentos em más condições que exigem manutenção ou substituição e que elevam o esforço físico dos trabalhadores e o risco de acidentes; a temperatura elevada e variável de todo o ambiente, o que acarreta em rápido desgaste físico e mental; a iluminação fora do padrão dentro do setor que pode causar efeitos físicos e mentais negativos no trabalhador, como dores de cabeça, náuseas e estresse mental.

## RECOMENDAÇÕES

A partir das observações analisadas, algumas sugestões baseadas nas recomendações ergonômicas podem ser feitas com o intuito de melhorar a rotina de trabalho e assegurar que a saúde e bem-estar dos colaboradores sejam respeitados e mantidos. Isto deve gerar para a empresa um retorno positivo, visto que a produtividade e eficácia do setor deve se apresentar melhorada.

Um novo projeto de leiaute interno do almoxarifado otimizaria algumas questões tais como: para melhorar o fluxo do transporte de mercadoria, seria positivo aproximar aquelas similares, facilitando assim o acesso a itens maiores, mais pesados e de frequente saída; a padronização da sinalização dos setores e identificação dos itens. Isso padronizaria os corredores, otimizaria o espaço interno e a circulação no prédio.

A partir da observação do uso dos equipamentos, é necessária a manutenção periódica destes, além de um estudo mais aprofundado da eficiência desses equipamentos e a busca por novas alternativas, buscando as melhores opções e mais eficiente.

Recomenda-se a substituição de todas as escadas de madeira (Figura 8) por escadas de alumínio por serem mais leves, promovendo segurança e evitando fadiga desnecessária no transporte desse equipamento.



Figura 8 – Escada de madeira usada pelos funcionários  
Fonte: Autor (2013)

Apesar de não constar nas observações, o uso de EPIs já é obrigatório na empresa analisada, mas é recomendável um estudo próximo desses itens de segurança, pois sua qualidade influencia diretamente no conforto dos trabalhadores. Os uniformes e os sapatos fornecidos para o uso merecem cuidado na escolha do material que são confeccionados, visando um uso confortável. Muitas vezes, um investimento inicial maior em um funcionário, por meio de capacitação e treinamento, mais tarde, se transforma em economia, pois este investimento pode servir de estímulo ao trabalhador no desempenho de suas funções, pois esta preparação e informação ajudam a evitar desgastes físicos e mentais do trabalhador.

Devido à natureza do trabalho do setor, por ser bastante intenso e visando um benefício no sentido de informação, se sugere que treinamentos sejam promovidos aos colaboradores, a fim de elevar a autoestima, o reconhecimento e especialização do capital humano da empresa. Discutir temas tais como: segurança no trabalho, manuseio de cargas, e assuntos que acrescentem algo positivo para a vida pessoal do colaborador, como palestras sobre economia doméstica e planejamento familiar, por exemplo, são importantes para o esclarecimento e desempenho no dia a dia

Um ambiente laboral deve atender de forma eficiente os requisitos de conforto e bem-estar, para que este seja saudável para execução das tarefas estabelecidas.

Para atender as queixas apontadas nos questionários, devido às temperaturas registradas no período da pesquisa e nos relatos dos entrevistados, a aplicação de mantas isolantes térmicas abaixo do telhado ou a substituição da cobertura de fibro-

cimento do almoxarifado por telhas metálicas com isolamento térmico, são opções para a diminuição da variação de temperatura no ambiente. Além da instalação de ventiladores e exaustores mais eficientes.

Outro problema apontado é a variação de iluminação em toda a área do almoxarifado que causa fadiga visual, além de comprometer o rendimento dos colaboradores dificultando o desempenho de suas funções. Um projeto de iluminação eficiente em todo o depósito além de um bebedouro de fácil acesso, são sugestões de grande importância para promover o bem-estar e a saúde dos funcionários.

## CONCLUSÃO

Através desse estudo foi possível ampliar os conhecimentos sobre ergonomia aplicada em um ambiente real de trabalho. Teve-se a oportunidade de colocar em exercício prático os conhecimentos adquiridos sobre boas práticas empresariais em relação aos funcionários e ao projeto do ambiente laboral. Nele se pode constatar que os parâmetros ergonômicos recomendados para esse tipo de ambiente de trabalho (iluminação, ruído, umidade e temperatura), somente dois desses quesitos estão dentro do recomendável (ruído e umidade).

Ao comparar algumas recomendações ergonômicas num cenário real de trabalho é possível afirmar que muito deve ser feito para que a situação dos ambientes de trabalho tenha a qualidade necessária para o bem-estar, o respeito e a saúde do trabalhador.

Pode-se concluir que apesar de toda evolução da ergonomia na busca de melhorias e da segurança do trabalho, em alguns segmentos, a sua aplicação ainda é incipiente [...] ainda não ocorrem com a intensidade desejável, devido ao caráter relativamente disperso de certas atividades e do pouco poder de organização e reivindicação das várias classes. (Iida, 2005).

Ainda há muito a se conscientizar, estudar e praticar do ponto de vista ergonômico, dentro das empresas.

Sugere-se para projetos futuros um estudo mais aprofundado sobre o posto e ambiente de trabalho de profissionais que executam suas atividades com cargas pesadas e em ambientes de trabalho insalubres.

## REFERÊNCIAS

- IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção, São Paulo: Blucher, 2005.
- GIRARDI, Dante; GIRARDI, Júlia de Freitas; PACHECO, Andressa Sasaki Vasques; GIRARDI, André de Freitas. Qualidade de Vida no Trabalho e Gestão do Conhecimento. Anais do VIII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO 8 e 9 de junho de 2012. Acesso em 02 de maio, 2015. Disponível em <http://www.excelenciaemgestao.org/portals>. ISSN 1984-9354
- LIMA, João Ademar de Andrade. Metodologia de Análise Ergonômica. Monografia de Especialização do Curso de Especialização em Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba. 2003. Acesso em 01 de Maio/2015. Disponível em: <http://joaoademar.xpg.uol.com.br/monografia.pdf>
- SHIDA, Georgia Jully e BENTO, Paulo Eduardo Gomes. Métodos e Ferramentas Ergonômicas que Auxiliam na Análise de Situações de Trabalho. Anais do VIII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO 8 e 9 de junho de 2012. Acesso em 02 de maio, 2015. Disponível em <http://www.excelenciaemgestao.org/portals>. ISSN 1984-

9354

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. Ergonomia: conceitos e aplicações. 3.ed. Rio de Janeiro: Ed. iUsEr, 2003.

KROEMER, Karl H. E.; GRANDJEAN, Etienne. Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem, Porto Alegre: Bookman, 2005.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia; Ergonomia: conceitos e aplicações, Rio de Janeiro: iUsEr, 2003.

FERREIRA, Mário César. Qualidade de Vida no Trabalho: Uma abordagem centrada no olhar dos trabalhadores. Paralelo15: Brasília DF, 2ª edição revista e atualizada, 2012. Disponível em: <<http://www.unb.br/noticias/unbagencia/artigo.php?id=581>>. Acesso em: 10.10.2014

GONÇALVES, Fernanda Silva. Intervenções Fisioterapêuticas no Setor Calçadista: ginástica laboral associada ao procedimento educativo Divinópolis. 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado de Minas Gerais.

ANTUNES, R. Trabalho e precarização numa ordem neoliberal. In GENTILLI, P.; FRIGOTTO, G. (orgs.) A cidadania negada: políticas de exclusão na educação e no trabalho. 3ª ed. São Paulo: Cortez; Buenos Aires, Argentina: CLASCSO, 2002.

VASCONCELOS, Anselmo Ferreira. Qualidade de vida no trabalho: Origem, evolução e perspectivas, Caderno de Pesquisas em Administração, ESPM, São Paulo, v. 08, nº1, janeiro/março 2001

PINTO, Rayane da Silva; PEREIRA, Nathalia Erasmi de Souza; BERGIANE, Nissia Carvalho Rosa. Avaliação ergonômica dos postos de trabalho de uma empresa de transporte de cargas em Macaé/RJ. XXXI Encontro Nacional De Engenharia De Produção. Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial: Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011.

MÁSCULO, Francisco Soares. VIDAL, Mário Cesar. Ergonomia: trabalho adequado e eficiente. Rio de Janeiro, Elsevier/Abepro, 2011. (P. 25)

MORETTI, Silvinha, TREICHEL Adriana. Qualidade de Vida no Trabalho x Autorealização Humana. Instituto Catarinense de Pós-Graduação – [www.icpg.com.br](http://www.icpg.com.br). Acesso em 01.maio.2015. Disponível em: <http://www.posuniasselvi.com.br/artigos/rev03-12.pdf>

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1994.

NR17 – Ergonomia. Publicação: portaria GM nº 3214 08 de junho de 1978. Acesso: 15 de abril de 2013. Disponível em: [http://www.portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr\\_17.pdf](http://www.portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf)