

APLICAÇÃO DA ERGONOMIA EM PROCESSOS DE GESTÃO LOGÍSTICA: UM ESTUDO DE CASO

APPLICATION OF ERGONOMICS IN LOGISTIC MANAGEMENT PROCESS: A CASE STUDY

Ana Beatriz Veiga Gianello¹

Rhadler Herculani²

RESUMO

A ergonomia pode ser aplicada em conjunto com a gestão de sistemas logísticos em todos os tipos de empresas, e não só pode como deve ser utilizada também em hospitais, zonas rurais, escolas, escritórios, enfim, em todo ambiente onde o ser humano exerce algum esforço físico. O objetivo desse trabalho é estudar a ergonomia aplicada aos processos de gestão logísticos em uma empresa no ramo metalúrgico. A ergonomia trata da relação do ser humano e o trabalho, onde ocorre a logística de movimentação de informações e o gasto energético dos colaboradores durante a realização do trabalho. A metodologia utilizada foi um estudo de caso em uma empresa do ramo metalúrgico e os resultados demonstraram que os funcionários dela, especificamente os mais jovens, embora possuam treinamento ergonômico, desconsideram trabalhar com a ergonomia correta, o que lhes pode acarretar em danos físicos e psicológicos em longo prazo e as consequências dessa postura para a empresa são os erros e prejuízos na realização do trabalho, prejudicando a logística da mesma. Conclui-se que a logística de movimentação de pessoas e equipamentos, e a aplicação correta da ergonomia, são complementares e muito importantes no ramo metalúrgico causando bem-estar aos funcionários.

Palavras-chave: Metodologia. Trabalho. Movimentação. Bem-estar.

¹ Graduação na Faculdade de Tecnologia – FATEC/SP – Bebedouro SP. E-mail: ana_anabeatriz@outlook.com

² Docente na Faculdade de Tecnologia – FATEC/SP – Bebedouro SP. E-mail: herculani@gmail.com

ABSTRACT

Ergonomics can be applied in conjunction with the management of logistics systems in all types of companies, and not only can it be used in hospitals, rural areas, schools, offices, in short, in any environment where the human being exercises some physical effort. The objective of this work is to study the ergonomics applied to the logistic management processes in a company in the metallurgical branch. Ergonomics deals with the relationship between human beings and work, where the logistics of moving information and the energy expenditure of employees takes place during the work. The methodology used was a case study in a company in the metallurgical industry and the results showed that its employees, specifically the younger ones, despite having ergonomic training, disregard working with the correct ergonomics, which can cause physical and psychological damage. In the long term and the consequences of this posture for the company are errors and losses in carrying out the work, impairing the logistics of the same. It is concluded that the logistics of movement of people and equipment, and the correct application of ergonomics, are complementary and very important in the metallurgical industry, causing welfare for employees.

Keywords: Methodology. Job. Movement. Welfare.

1INTRODUÇÃO

O termo ergonomia antes de ser oficializado e reconhecido para essa função, no século XVIII, já se tinha como exemplo da criação de ferramentas feitas com pedaços de pedra para melhorar a atividade de caça e pesca, tornando-a mais eficaz e confortável para quem caçava. Estes tipos de adaptações se deram no período pré-histórico e mostra um aspecto importante da ação ergonômica que é adaptar o trabalho ao homem.

“A palavra ergonomia é composta pelas palavras gregas *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis e regras)”. Esse termo foi adotado pela primeira vez em 1857, por um cientista polonês, Wojciech Jastrzebowski, em um trabalho intitulado “Ensaio de ergonomia, ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza”. (ABRAHÃO et al,2019, p. 18).

A ergonomia pode ser aplicada não somente nas empresas, e não só pode como deve ser utilizada também em hospitais, zonas rurais, escolas, escritórios, enfim, em todo ambiente onde o ser humano exerce algum esforço físico. Esta ação deve ser ajustada até que o problema seja resolvido e que o trabalhador esteja confortável em seu ambiente de trabalho, não sentindo dores e desconforto por exercer aquele tipo de função.

Quando citamos a ergonomia voltada para as empresas, no final do século XVIII os trabalhadores tinham suas horas de trabalho muito desgastante, com jornadas excessivas, trabalhavam em condições “desumanas” e com total desconforto para o empregado, com isto, eles desenvolviam as doenças que hoje chamamos de LER (lesões por esforço repetitivo) e DORT (distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho), ou seja, doenças relacionadas com trabalho repetitivos e que acarretavam o afastamento do funcionário.

Segundo Benincá (2017), para um melhor entendimento da ergonomia ela pode ser resumida em três rápidos processos: concepção, correção e conscientização; os quais significam:

- concepção: nascimento dos projetos ou produtos;
- correção: corrigir os postos de trabalho/ambientes;
- conscientização: orientar os colaboradores da forma correta de trabalhar.

Assim, o objetivo desse trabalho é estudar a ergonomia aplicada aos processos de gestão logísticos em uma empresa no ramo metalúrgico.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1A Importância da Ergonomia

Existem muitas definições para o termo ergonomia. Todas elas procuram destacar o objetivo do estudo, que é a relação do ser humano e o trabalho, no sistema humano-máquina-ambiente. Ou, mais especificamente a interação entre esses sistemas, onde acontece a troca de informações e energias entre os mesmos e resulta na realização do trabalho (IIDA, 2005).

A revista da Associação Brasileira da Ergonomia (2011, p. 1) a define como:

Ergonomia (ou Fatores Humanos) é a disciplina científica que trata da compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teorias, princípios, dados e métodos, a projetos que visam otimizar o bem-estar humano e a performance global dos sistemas.

Segundo IIDA (2005, p.5), "a preocupação em adaptar o ambiente natural e construir objetos artificiais para atender às suas conveniências, sempre esteve presente nos seres humanos desde os tempos remotos".

O principal objetivo da ergonomia é aumentar a qualidade de vida dos trabalhadores, e assim melhorar seu desempenho e produtividade no trabalho, diminuir a fadiga, acidentes e doenças que a falta da ergonomia traz.

Como dizia Nascimento (2016), a ergonomia se preocupa com as condições gerais oferecida no trabalho, como a iluminação, ruídos e a temperatura, que na maioria das vezes são causadores de males nas áreas da saúde física e mental. O estudo dessa ação busca a correção, e aumenta assim a capacidade humana de produzir e entregar bons resultados.

A ergonomia quando aplicada ela gera custos individuais minimizados, pois através da implantação dela remove aspectos do trabalho que, em longo prazo podem trazer uma incapacidade física.

De acordo com TAVARES (2001), a ergonomia passou a ter uma grande importância e preocupação perante as empresas, a partir do momento que foi definida como uma das maiores causas de afastamento. Além de gerar um grande custo para a corporação, também traz um índice baixo de qualidade de vida para os trabalhadores lesionados, já que geram efeitos psicológicos e sociais causados pela inequação das atividades realizadas, que impõem atividades como sobrecarga, empregos de força e outros fatores de riscos potenciais.

2.2 Tipos de Ergonomia

De acordo com Núcleo Healthcare (2019), existem alguns tipos de ergonomia para se comparar, são elas:

- Ergonomia física: É a relação entre as atividades desempenhadas e as características do homem. Neste campo, os seguintes elementos são avaliados pelo manuseio dos materiais, presença de movimentos repetitivos, postura durante o trabalho, possíveis distúrbios podem se desenvolver com a atividade, segurança e saúde do funcionário ao desempenhar a função dedicada a ela. Esta área é responsável por analisar as medidas do corpo, a fim de dimensionar os equipamentos, máquinas e ferramentas de trabalho de acordo com a anatomia do corpo humano. Assim, os equipamentos utilizados pelos trabalhadores devem ser adequados as capacidades fisiológicas e psicológicas. O papel da ergonomia física é avaliar e orientar corretamente a saúde do empregado e dentro desta modalidade existem 4 intervenções inseridas no ambiente de trabalho, elas já foram citadas mais acima, agora vão ser explicadas:
 - Ergonomia de correção, que atua de maneira parcial e restrita, alterando elementos como os ruídos, temperatura, iluminação e posicionamento do mobiliário;
 - Ergonomia de Concepção, a intervenção nessa etapa é feita diretamente no projeto do ambiente, com a intenção de proporcionar uma melhor organização do ambiente e de todo o sistema de produção. Ela também tem o cuidado de observar o uso correto dos equipamentos e de toda a manutenção da postura correta pelos funcionários;
 - Ergonomia de Conscientização se trata de toda informação e treinamento dado para os empregados por meio de palestras e treinamentos oferecidos pela empresa que adota o sistema ergonômico para ela, tendo como foco a correção das posturas e hábitos corretos com o uso dos equipamentos;
 - Ergonomia participativa tem como o foco criar um grupo de pessoas que formam um Comitê Interno de Ergonomia (CIE), que estuda para que haja a conscientização e viabilização de projetos que sejam ergonomicamente corretos para os funcionários e que tenha como prioridade a saúde dos trabalhadores;
 - Ergonomia operacional ou organizacional: Ergonomia operacional/organizacional consiste em avaliar e propor mudanças na estrutura da empresa, de maneira que não afete e nem sobrecarregue os funcionários.

- Os quesitos avaliados são:
 - As atividades em grupo;
 - A comunicação interna da empresa;
 - Projetos participativos realizados dentro da empresa;
 - Organização em rede;
 - Cultura organizacional;
 - Tempo gasto com as operações;
 - Qualidade da gestão.

De modo geral, a ergonomia operacional propõe mudanças para os líderes e melhorias para a gestão da empresa.

- Ergonomia cognitiva: A ergonomia cognitiva cuida dos processos mentais utilizados pelo funcionário na execução da sua tarefa e estuda como isso afeta em seu nível mental. A ideia é reduzir o nível de estresse provocado no ambiente de trabalho, por isso são estudados:

- Resposta motora;
- Memória;
- Raciocínio;
- Percepção.
- A ergonomia cognitiva avalia a resposta do empregado em questão aos seguintes tópicos:
 - A exigência mental do cargo;
 - O desempenho específico em determinados setores;
 - Os processos de tomadas de decisões;
 - Confiança humana;
 - O estresse provocado pela rotina de trabalho;
 - A interação do humano com as máquinas;
 - A formação da concepção de pessoa-sistema;
 - Treinamento dado envolvendo pessoas e sistema.

Ergonomia cognitiva atua, com o intuito de treinamento e o desenvolvimento dos funcionários, promovendo a melhoria na relação entre os colegas de trabalho e a liderança da empresa.

2.4A Relação da Ergonomia com a Logística

A logística dos dias de hoje ainda está longe de ser perfeita, contudo, ainda assim os operadores logísticos buscam entregar o seu produto no momento certo, com a quantidade correta e com o mínimo de avarias possível. Para que isso ocorra, a alta-administração exige mais de seus funcionários, como as jornadas de trabalho maiores e redução nos erros para que não haja perdas (BALLOU, 2012).

Porém, com toda essa exigência, a ergonomia é fundamental para que os funcionários entreguem os produtos com maior produtividade para agradar o consumidor final e fazer com que sua marca e seu produto seja reconhecido, a fim de aumentar seus lucros (IIDA, 2005).

Silveira (2010, p.1) diz que:

O maior patrimônio de uma empresa são seus trabalhadores, pois são eles que comandam as máquinas e equipamentos, fazem e refletem o meio ambiente fabril. Passam a maior parte do tempo dentro delas, vivem delas e aprendem nelas. Trabalhar com segurança é obrigação de todos, e também responsabilidade de quem tem autoridade para implantação de todos os mecanismos sobre Segurança e Medicina do Trabalho.

A ergonomia então é o estudo dos movimentos humanos, que visa melhores condições de trabalho com maior produtividade e conforto para quem está trabalhando e com total segurança, cuidando e prevenindo doenças físicas e psicológicas. Falando de outro jeito, a ergonomia é o conjunto de conhecimento que o homem usa para atender diversas demandas deixando seu cliente final satisfeito e aumento seu nível de serviço (SILVEIRA, 2010).

2.4.1 O que é a logística

Segundo Ballou (2012), a área da logística trata essencialmente sobre três fatores principais: a movimentação de estoques, a movimentação de informações e a movimentação de pessoas.

- **Movimentação de estoques:** segundo Ballou (2006), “estoques são acumulações de matérias primas, suprimentos, componentes, materiais em processo e produtos acabados que surgem em numerosos pontos do canal de distribuição”. Assim, o fluxo de materiais é um dos quesitos mais importantes de todo o processo logístico, que inclui a gestão de transportes como a roteirização, a gestão dos estoques como a matéria prima e o produto acabado etc.
- **Movimentação de informações:** Junto com o fluxo de materiais e financeiro, o fluxo de informações forma o fluxo logístico. De acordo com Nazário (1999):

O fluxo de informações é um elemento de grande importância nas operações logísticas. Pedidos de clientes e de ressuprimento, necessidades de estoque, movimentações nos armazéns, documentação de transporte e faturas são algumas das formas mais comuns de informações logísticas.

- **Movimentação de pessoas:** O fluxo de pessoas é um diferencial competitivo para as empresas e para os grandes negócios, de acordo com Knapik (2010, p. 14):

As organizações são criadas pelos homens e perpetuam-se por meio deles, são compostas por pessoas que, assim como as empresas, têm seus objetivos geralmente delineados e específicos. Empresas e homem precisam estar em harmonia e de comum acordo, para que esse casamento renda frutos e crescimento tanto para a empresa, aumentando seus lucros e oportunidades de negócio, quanto para o desenvolvimento profissional do homem.

2.4.2 Ergonomia como auxílio da logística.

Como a preocupação com a movimentação de equipamentos e das pessoas faz parte tanto da logística quanto da ergonomia, que nesse momento ambas as áreas se coincidem.

Assim, segundo Tecnotri (2018):

A logística é um fator fundamental para que as empresas tenham agilidade e eficiência no armazenamento de seus produtos e na solução de problemas gerais. Para que os objetivos sejam atingidos, é indispensável o uso de pessoas e de equipamentos adequados.

O cuidado com ergonomia dos trabalhadores é de suma importância, para evitar lesões pelos movimentos repetitivos. Para que isso não aconteça, as empresas, indústrias e hospitais precisam investir em uma estrutura adequada para que seus colaboradores possam manter uma postura correta, preservar a sua saúde física e mental e é claro ter um ótimo desempenho no trabalho. E por esses motivos, de se relacionar com pessoas, equipamentos e lucros, as duas disciplinas precisam andar juntas, uma apoiando a outra, trazendo bem-estar para os empregados e lucros e competitividade para as empresas (IIDA, 2005).

2.5 Ergonomia em empresas metalúrgicas

O setor metalúrgico brasileiro apresenta uma grande quantidade de acidentes decorrentes da falta de atenção, a ausência de ergonomia para os funcionários e a inadequação dos equipamentos de EPI's que são de suma importância nesse ramo, pois qualquer manuseio errado pode-se gerar um grande acidente, prejudicando a empresa e principalmente o funcionário, que pode ficar com graves sequelas (PELASSIRI, 2017).

As empresas crescem e cada vez mais visam seus lucros e sua competitividade no mercado, muitas vezes esquecendo-se do bem-estar do funcionário dentro da sua corporação, só que isto não é bom, pois quanto mais empregados afastados por lesões, mais gastos o financeiro terá para manter esses funcionários parados em suas casas.

Uma boa organização no ambiente de trabalho é uma das coisas essenciais para manter uma empresa com alta produtividade. Isso é o que determinará a qualidade de vida e o ritmo de produtividade de toda a equipe. Com isso se o ambiente for bem planejado, arejado, com boa iluminação e confortável para os funcionários trabalharem, eles entregaram para a empresa um bom resultado e alta

produtividade, tornando a corporação competitiva e um lugar bom para se trabalhar (LIDERJR, 2019).

Segundo Lida (2005, p. 19), o problema de “adaptar o trabalho ao homem não é uma solução fácil que possa ser resolvida na primeira tentativa, pelo contrário, é quase sempre um enigma complexo, com diversas idas e vindas, não tendo uma resposta pronta para ser aplicada”.

Ainda segundo Lida (2005), geralmente, com pesquisas, aparecem melhores conhecimentos, princípios gerais, medidas básicas da capacidade técnica do homem e técnicas para aplicar no projeto e funcionamento das máquinas, sistemas e ambiente de trabalho.

O programa ergonômico é elaborado de acordo com as particularidades de cada empresa, a equipe contratada geralmente fornecerá treinamentos para os funcionários, capacitando-os para trabalhar de maneira mais segura e eficiente, exercendo as suas funções. Algumas empresas quando contratadas fornecem também laudos ergonômicos, ginásticas laborais, palestras e comitê ergonômico.

Mas de modo geral, a ergonomia contribui para melhorar a qualidade, eficiência e confiabilidade de uma empresa quando aplicada corretamente, para que isso ocorra o aperfeiçoamento deve ser feito no sistema homem-máquina-ambiente, melhorias nas condições de trabalho e organização do ambiente laboral, pois é onde o funcionário passa a maior parte do seu tempo, até mais do que com os seus familiares, então precisa ser um lugar confortável para que não haja lesões como, por exemplo, por movimentos repetitivos, falta de iluminação, excesso de calor ou até mesmo trabalhar com muita pressão, pois isso pode afetar o sistema mental e psicológico do indivíduo (IIDA, 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Metodologia

Este trabalho parte de uma pesquisa bibliográfica, através de livros, revistas e periódicos, possui caráter qualitativo, exploratório e foi realizado no formato de um estudo de caso em uma empresa do ramo de tornearia. Para a montagem do quadro 1, foi utilizado um aplicativo chamado *Sound Meter* que mede os decibéis do

ambiente. Para a montagem do quadro 2, utilizou-se da técnica de entrevista com duas perguntas previamente elaboradas, conforme o quadro.

3.2 Material da Pesquisa: Setor de Tornearia Mecânica de uma Metalúrgica

Através de um estudo realizado em uma tornearia mecânica, que atua no ramo metalúrgico no interior de São Paulo, vem-se dando a devida importância para certas mudanças e necessidades para melhorias das condições ergonômicas condizentes, através de sua aplicação e métodos de produção envolvida. Sendo assim, todos os colaboradores dessa empresa possuem treinamento ergonômico.

Por meio de observação e coletas de dados com base em desenvolvimento de visitas periódicas, foi observado que a empresa confecciona peças como buchas de todos os tamanhos, eixos, arruelas, ferramentas, todo o tipo de peças que se possa modelar em um torno mecânico, soldas em geral e mandrilamentos feito em campo. A empresa produz aquilo que é planejado no dia anterior, ou seja, pega o serviço um dia antes e entrega no outro dia, dependendo do tamanho do serviço tem um prazo maior de entrega. A administração e a logística aplicada à produção envolvem todos os setores da empresa que age para que seja flexível de acordo com a demanda gerada dia-a-dia.

A empresa conta com quatro colaboradores, um deles faz quase todo tipo de serviço como recuperar peças, operar o torno, manusear as máquinas de solda, lixadeiras e etc., o outro que foi integrado mais recentemente na equipe está em teste no manuseio das máquinas de solda, porém, já tem o conhecimento com lixadeiras e outros tipos de ferramentas usadas para acabamento das peças, o proprietário que também exerce a função da mão de obra com os serviços que exigem um pouco mais de experiência e tempo maior de serviço, pois o mesmo já trabalha na área a mais de 10 anos, tendo uma bagagem maior para compartilhar com os seus funcionários e colegas de profissão e mais uma secretária que faz os serviços de escritório e contabilidade da empresa, por ser uma empresa de pequeno porte conta somente com ela para fazer essas funções. No quesito de qualificação é cobrado o desempenho profissional de cada um dos funcionários, sempre

fornecendo o conhecimento adquirido por mais anos de experiência do proprietário, querendo que seus empregados cresçam profissionalmente.

O processo produtivo começa quando o cliente chega e solicita o serviço dos torneiros, sendo pessoalmente quando trazem na oficina ou quando ligam para um dos funcionários, logo, o serviço é explicado para eles e assim toda a produção começa. É feita a cotação dos materiais/matéria prima necessária para execução do serviço com os fornecedores já definidos, quando o material chega à peça é usinada, o torno que opera é um torno NDT650 da marca NARDINI como mostra as figuras 1,2,3,4 e 5:

FIGURA 1: Carrinho principal, transversal e longitudinal



Fonte: Elaborado pela autora

FIGURA 2: Torno visto de frente, modo geral



Fonte: Elaborado pela autora

Na figura 1, vê-se todos os carrinhos que se movimentam sendo carrinho principal, transversal e longitudinal para que as peças quando torneadas tomem suas formas com maior precisão, pois é ali que as lâminas são trocadas para cada peça específica. Na figura 2 é uma visão mais ampla de um torno quase completo, pois não foi tirada fotografia de mais dois itens que geralmente usam para alguns serviços específicos, os itens são chamados de luneta e canhão.

FIGURA 3: Carrinho principal **FIGURA 4: Cabeçote principal** **FIGURA 5: Painel de controle completo e Placa giratória**



Fonte: Elaborado pela autora

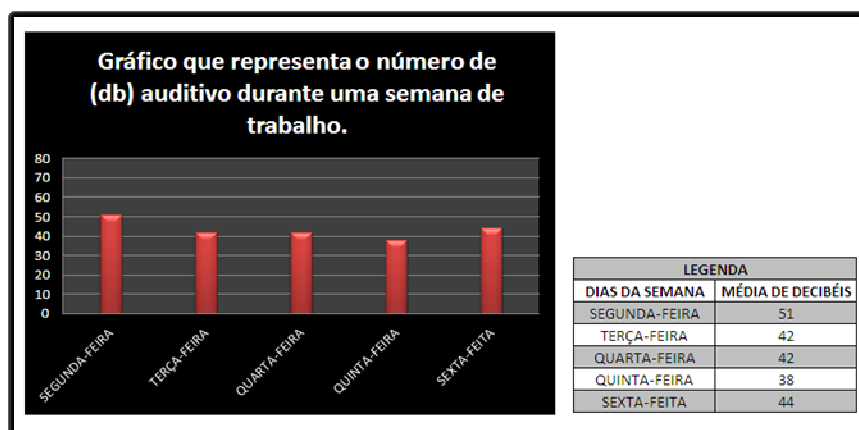
Na figura 3, vê-se o carrinho principal de uma visão geral. Na figura 4 nota-se onde é presa as peças que se chama placa giratória e o cabeçote principal, onde pelo lado de dentro é o painel de controle. Na figura 5, observa-se o painel de controle onde é dado todo o comando da máquina.

A operação logística, a partir daí, torna-se repetitiva, ou seja, a matéria-prima (*input*) chega, é processada junto com o fluxo de pessoas e informações e o produto acabado (*output*) sai, e por fim chega no cliente final, que dá um *feedback* para que haja sempre uma melhoria contínua nas operações realizadas.

Com todas essas operações logísticas realizadas, a ergonomia atua e tem uma grande importância em todas as áreas de produção, pois sem a ergonomia executada por todos pode apresentar riscos. Os funcionários que trabalham nessa tornearia se deparam muitas vezes com peças pesadas e de difícil manuseio, por isso, os empregados são orientados a usar sempre protetor auricular, luvas, couro (que serve para quando está manuseando máquinas de soldas e lixadeiras), guincho para peças tratadas como toneladas, ajuda do companheiro de trabalho para pegar as peças de peso médio e óculos de proteção para todas as atividades, mas principalmente quando está usando o torno, pois o cavaco que sai das peças voam para toda a oficina, por esse motivo não é recomendado para quem não trabalha no ambiente que fique por perto, pois pode acontecer de machucar e provocar um acidente.

A tabela a baixo mostra um grafico que foi feito a partir de dados coletados durante uma semana de trabalho, no horário que as máquinas estavam ligadas, a representação é para mostrar o ruído do lugar, que para ser ergonomico não se pode ter muito barulho, mas neste caso é um pouco enevitavel pois se trata de equipamentos muito barulhentos, por isso o uso obrigatório do protetor ouricular, veja a Quadro 1:

QUADRO 1: Representando decibéis medido durante a semana



Fonte: Elaborado pela autora

Pelo quadro 1, pode-se perceber que o barulho diariamente não ultrapassa o limite, porém quando as máquinas estão ligadas juntas pode passar um pouco, mas é por pouco tempo, mesmo assim o protetor ouricular é indispensável.

De acordo com a lei do silêncio do código civil que é um conjunto de leis federais, municipais e estaduais, o barulho produzido não pode ser elevado a 50db (decibéis) no horário entre as dez da noite às sete horas da manhã. Durante o dia o nível que é permitido é de até 70db. Acima disso, em um tempo maior que o permitido pode ser prejudicial a audição do colaborador e levar até a surdez.

Apesar de ser um lugar que ergonomicamente na medida do possível correta, o calor é excessivo pois o prédio é feito com telhas de alumínio que esquentam muito e atrapalha o desempenho dos funcionários cansando muito e ainda eles precisam usar o couro que é muito quente, mas, que por causa do uso das máquinas são necessários, a iluminação quando analisada no princípio era pouco, a partir das 18 horas quando necessário a hora extra ficava um pouco difícil para os prestadores de

serviço. Mas o quíesito iluminação foi resolvido, pois o proprietário comprou luminárias para por em lugares extratégicos assim facilitando o serviço e conforto dos mesmos, já o calor por mais que tenham sete ventiladores espalhados pela tornearia ainda assim é muito quente, para resolver esse problema só mesmo trocando as telhas, que já é um planejamento futuro que está em estudo pela gestão.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados adquiridos conforme as observações realizadas durante uma semana in loco foram que, mesmo que os funcionários tenham conhecimentos ergonômicos e logísticos, com o movimento das pessoas e das máquinas operando em conjunto, precisa-se ter um cuidado muito grande com a realização de suas tarefas, mas, muitas vezes isso não acontece, principalmente com os mais jovens, talvez por falta de orientação ou de fiscalização. Também se percebeu que os funcionários optam por deixar de usar os equipamentos de proteção individuais (EPI's), deixam de ter uma postura adequada e pegam as peças se curvando o que pode machucar a coluna. Isso gera, na opinião deles, mais agilidade no cumprimento das tarefas, mesmos quando se machucam um pouco, porém, em longo prazo, pode causar afastamentos por doenças na coluna, invalidez, e processos judiciais.

Duas perguntas foram formuladas para se entrevistar alguns funcionários após ampla observação. Após a entrevista e a coleta de dados, foi montado no quadro 2 para demonstrar quais os principais motivos pelos quais não se costumam usar os devidos equipamentos e a ergonomia corretamente, apesar de todo o treinamento que a empresa lhes dispõe.

QUADRO 2: Respostas Gerais das Entrevistas Realizadas com os Funcionários

Porque os funcionários não usam os equipamentos de EPI's?	Porque os funcionários não usam corretamente a ergonomia?
➤ Esquecem (fator principal)	➤ Fazer as coisas com pressa
➤ Incomoda	➤ Não fazer questão de abaixar com as costas.
➤ Muito calor (no caso do couro)	➤ Não ter outra opção de operar certos equipamentos. Ex: Torno
➤ Dá cheiro	

Fonte: Elaborado pela autora.

Como no quadro 2, os trabalhadores deram suas respostas do porquê geralmente não usam os EPI's corretamente e a ergonomia de maneira que não prejudiquem sua saúde. Quanto aos EPI's, eles disseram que incomodam bastante ou que simplesmente se esquecem de colocar, já sobre a ergonomia, relataram que quando os fiscais não estão patrulhando, levam-na menos a sério, como se não tivesse importância, mas se esquecem de que estão se tratando da sua própria saúde física e mental.

Após lhes perguntar por que a ergonomia é tão difícil de ser aplicada no ramo metalúrgico, eles disseram que é devido à falta de fiscalização, esquecimento de aplicar a ergonomia, e diversos outros motivos, mas todos concordam que nesse ramo de atividade os serviços são curtos e rápidos, por isso não utilizam a ergonomia, porém se esquecem que de pouco em pouco o corpo e a idade já não suportarão mais os impactos gerados pela falta dela na juventude, acarretando vários problemas de saúde física e psicológica.

Em seguida, foram analisadas as posturas dos funcionários trabalhando no seu dia-a-dia, e se notou que, quando eles percebiam que havia alguém por perto os fiscalizando, como no caso da autora indo tirar fotos, eles corrigiam suas posturas, abaixavam-se de maneira correta, por isso, a autora tirou fotos quando eles estavam distraídos realizando suas tarefas de modo real, quando não há fiscalização. Pelas figuras 7, 8 e 9, vê-se como é o uso da ergonomia sem que um fiscal esteja no local com os funcionários operando lixadeiras e o torno:

Figura 7: Manuseio de uma lixadeira



Figura 8: Manuseio de uma lixadeira. **Figura 9:** Operando o torno e olhando a peça de cima



Fonte: Elaboradas pela autora

Nas figuras 7 e 8, embora sentado, o operador está com a postura inclinada e a cadeira não possui apoio para os braços. Na figura 9, o operador encontra-se encurvado, o que em longo prazo poderá causar-lhe escoliose.

Tais problemas, para a empresa, atrapalham sua produtividade, aumentam os custos gerais da empresa, atrapalham o bom funcionamento do sistema de gestão logística completo, principalmente nos postos de trabalhos que, devido à falta do empregado afastado, aumentam o trabalho dos outros que não estão afastados ou necessitam contratar outra pessoa menos treinada para cobrir o lugar do afastado (IIDA, 2005).

Figura 10: Fazendo a troca da Lâmina de corte



Figura 11: Operador soldando uma peça



Figura12: Operador fazendo manuseio de uma peça no



Fonte: Elaboradas pela autora

Fonte: Portal fiesc.net

Nas figuras 10 e 11, por mais que o funcionário esteja fazendo funções diferentes, sua postura com o pescoço para baixo lhe trará dores com o tempo. Na

figura 12 o operador se encontra muito curvado, pois seu posto de trabalho na operação do torno necessita que ele veja o seu trabalho de cima e isso lhe trará muitas complicações.

Figura 13: Funcionário realizando a tarefa de solda na bancada



Fonte: Aluga a solda industrial- serviços

Figura 14: Operação de lixadeira



Fonte: Wrs engenharia e manutenção

Na figura 13, o operador se inclina encurvando a coluna para frente a fim de poder enxergar e fazer uma solda bem-feita, o que pode prejudicá-lo ao longo de sua vida, pois este tipo de postura vai trazer para o empregado além de dores que será uma consequência imediata, com o longo do tempo doenças que podem afetar em seu desempenho profissional. Na figura 14, o operador está lixando uma peça em pé em uma bancada e curva muito seu pescoço ao olhar para a peça, o que lhe trará consequências nada positivas.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que a logística de movimentação de pessoas e equipamentos, e a ergonomia bem aplicada, são complementares e muito importantes no ramo metalúrgico, pois ambas fazem com que haja organização, cumprimento de prazos, qualidade de produtos e de mão de obra, e bem-estar dos funcionários, o que é fundamental para que a empresa seja bem estruturada.

Porém, é essencial que tenham, além de um bom treinamento, um fiscal para que cobre dos empregados posturas e cuidados na hora de executar seu trabalho, pois o brasileiro às vezes não se preocupa muito com isso, principalmente quando jovens, mas com a idade, as consequências chegam à forma de dores,

erros, descumprimento de prazos e outras complicações, que são acarretadas devido à falta de ergonomia na gestão da logística da empresa.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J. et al. **Introdução à ergonomia: da prática a teoria**. São Paulo: Edgard Blücher, 2019.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física**. São Paulo: Atlas, 2012.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookmam, 2006.

BENINCÁ, A. **Surgimento da ergonomia**. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/evolu%C3%A7%C3%A3o-da-ergonomia-alaercio-beninc%C3%A1>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

ERGOS-ERGONOMIA. **História da ergonomia**. Disponível em: <<http://ergos-ergonomia.com.br/historia-da-ergonomia/>>. Acesso em: 10 mar. 2020.

IIDA, I. **Ergonomia projeto e produção**. 2ªed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION et al. Definição internacional de ergonomia. **Revista Ação Ergonômica**, v. 1, n. 3, 2011.

NASCIMENTO, A. **Importância da ergonomia**. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/depeso/241198/importancia-da-ergonomia>>. Acesso em: 11 mar. 2020.

NUCLEOHEALTHCARE. **Quais são os tipos de ergonomia? – confira**. 2019. Disponível em: <<https://nucleohealthcare.com.br/2019/05/01/quais-sao-os-tipos-de-ergonomia-confira/>> Acesso em: 11 mar. 2020.

TAVARES, H. F. M.. **Manual sobre ergonomia**. 2001. Disponível em: <http://www.dgrh.unicamp.br/documentos/manuais/man_dssso_ergonomia.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2020.

LOGÍSTICA74, **Ergonomia aplicada à logística**, Disponível em: <<https://logistica74.blogspot.com/2012/09/ergonomia-aplicada-na-logistica.html>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

SILVEIRA, O. et al. **Gestão da ergonomia no posto de trabalho do operador logístico de uma empresa de abrasivos**. 2010. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T10_0252_1133_3.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2020.

NAZÁRIO, P. **A importância de sistema de informação para a competitividade logística**. 1999. Disponível em: <<http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/TI/Texto04.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2020.

KNAPIK, Janete. **Gestão de pessoas**. 7. ed. Curitiba ibpex, 2010.

PELASSIRI, M. V.; LARIOS, M. R. B.; KUNZ, V. C. Saúde e segurança do trabalho em empresas metalúrgicas: algumas normas regulamentadoras. In: COSTA, F. P. S.; LARIOS, M. R. B.; KUNZ, V. C. **Praticando uma engenharia mais segura**. Engenheiro Coelho: UNASP, 2017, p. 127-136. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=_b95DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA127&dq=ergonomia+em+empresas+metal+metalurgico&ots=AnTcRyOfMe&sig=TodnHMqzKUrz3c4rQcOqnxCau3A#v=onepage&q=ergonomia%20em%20empresas%20metal%20metalurgico&f=false>. Acesso em: 31 mar. 2020.

LIDERJR. **Ambiente de trabalho**: aumente a produtividade da sua empresa. 2019. Disponível em: <https://liderjr.com/blog/ambiente-de-trabalho/?gclid=Cj0KCQjw6sHzBRCbARIsAF8FMpUMY5QTVLxtRI--V5tIrp2fs711AbafV1S3mqXkm6MMS8f22N_ljNEaAifKEALw_wcB>. Acesso em: 31 mar. 2020.

TECNOTRI. **Como aplicar ergonomia na logística e evitar LER**. 2018. Disponível em: <<https://www.tecnotri.com.br/como-aplicar-ergonomia-na-logistica/>>. Acesso em: 31 mar. 2020.

Recebido em 5/12/2018

Aprovado em 17/12/2018