

ERGONOMIA – DO DIAGNÓSTICO À AÇÃO NO AMBIENTE ADMINISTRATIVO E OPERACIONAL**ERGONOMICS – FROM DIAGNOSIS TO ACTION IN THE ADMINISTRATIVE AND OPERATIONAL ENVIRONMENT****Andrea Aparecida dos SANTOS¹; Helena Paula PIRES¹; Anderson MARTELLI²; Lucas Rissetti DELBIM³**

1. Centro Guaçuano de Educação Profissional “Gov. Mário Covas” – CEGEP; Técnica em Recursos Humanos.

2. Mestre Ciências Biomédicas pelo Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO; Biólogo e Diretor da Secretaria de Meio Ambiente de Itapira-SP.

3. Mestre em Qualidade de Vida no Trabalho e Sustentabilidade de Operações; Docente do Centro Guaçuano de Educação Profissional “Gov. Mário Covas” – CEGEP e da UNIMOGI - Município de Mogi Guaçu – SP; Consultor em Ergonomia. E-mail lucasdelbim@hotmail.com

RESUMO

O texto discute a importância da ergonomia, desde suas origens até sua aplicação na indústria 4.0, com foco específico nos postos administrativos. Inicialmente, destaca-se a definição e evolução da ergonomia, desde sua criação até sua incorporação em normas regulamentadoras, como a NR 17. Na era da indústria 4.0, a ergonomia está se adaptando às novas tecnologias e processos industriais, como a manufatura aditiva e a simulação, para promover melhorias nos ambientes de trabalho. Os benefícios da ergonomia nos processos industriais são destacados, com foco na melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores e na redução de lesões ocupacionais, como LER/DORT. A análise ergonômica do trabalho é apresentada como uma ferramenta importante para identificar e corrigir problemas nas condições de trabalho. No contexto dos postos administrativos, a ergonomia é vista como essencial para promover eficiência, produtividade, segurança e saúde dos trabalhadores. São discutidas intervenções ergonômicas para melhorar as condições de trabalho, como a ginástica laboral e a gestão da qualidade de vida no trabalho. Em suma, o texto aborda a importância da ergonomia em diferentes contextos industriais, destacando seu papel na promoção do bem-estar dos trabalhadores e na melhoria dos processos de trabalho.

Palavras-chave: Ergonomia; Postos Operacionais; Saúde Ocupacional; Recursos Humanos.

ABSTRACT

The text discusses the importance of ergonomics, from its origins to its application in industry 4.0, with a specific focus on administrative positions. Initially, the definition and evolution of ergonomics stands out, from its creation to its incorporation into regulatory standards, such as NR 17. In the era of industry 4.0, ergonomics is adapting to new technologies and industrial processes, such as additive manufacturing and simulation, to promote improvements in work environments. The benefits of ergonomics in industrial processes are highlighted, with a focus on improving workers' quality of life and reducing occupational injuries, such as RSI/WMSD. Ergonomic work analysis is presented as an important tool for identifying and correcting problems in working conditions. In the context of administrative positions, ergonomics is seen as essential to promote efficiency, productivity, safety and health of workers. Ergonomic interventions to improve working conditions are discussed, such as workplace gymnastics and quality of life management at work. In short, the text addresses the importance of ergonomics in different industrial contexts, highlighting its role in promoting workers' well-being and improving work processes.

Keywords: Ergonomics; Operational Posts; Occupational Health; Human Resources.

Recebimento dos originais: 01/03/2024.

Aceitação para publicação: 20/06/2024.

1 INTRODUÇÃO

A Ergonomia é a ciência que estuda as adaptações do local de trabalho em um contexto específico. Contribuí para o planejamento, o projeto e a avaliação de tarefas, os postos de trabalho, os produtos, os ambientes e sistemas para torná-los compatíveis com as necessidades, as habilidades e as limitações das pessoas (FRANCISCHINI, 2010; ABERGO (2015).

Depois de muitos anos durante a 1ª Guerra Mundial, no ano de 1915, surgiu a Comissão de Saúde dos Trabalhadores na Indústria de Munições, composta basicamente, por fisiologistas e psicólogos. Em 1929, a comissão foi reformulada e transformou-se no Instituto de Pesquisa sobre Saúde no Trabalho, ampliando, assim, seu campo de trabalho, realizando pesquisas sobre posturas no trabalho, carga manual, seleção, treinamento, preocupações quanto ao ambiente: iluminação, ventilação e outras (Couto, 1995). O foco central ergonômico centra-se no acompanhamento das evoluções tecnológicas e metodológicas relacionadas ao trabalho. Assim, atualmente, alguns dos pilares da Quarta Revolução Industrial tendem a criar vínculos com a Ergonomia no futuro, como é o caso da Manufatura Aditiva e a Simulação (SILVA et al., 2019). Estudos apontam que algumas das tecnologias da Indústria 4.0 estão sendo implementadas na Ergonomia.

Vale salientar que a Ergonomia tende a acompanhar as revoluções tal como desfrutar dos atributos fornecidos por elas. A indústria 4.0 representa muito mais que a automação de um processo industrial, mas é a conexão digital da máquina com o produto e vem trazendo novos conceitos e está alterando a organização atual do processo produtivo com um aumento em eficiência permitindo um fluxo mais inteligente de insumos e produtos. Assim, atualmente, alguns dos pilares da Quarta Revolução Industrial tendem a criar vínculos com a Ergonomia no futuro. Diante desses pontos, este trabalho objetiva retratar os aspectos históricos e os princípios gerais da Ergonomia na indústria 4.0, identificando sua importância e benefícios.

Entende-se Ergonomia como um conjunto de ideias científicas relacionadas ao homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficiência (ABERGO, 2014). A Norma Regulamentadora Nº 17 (NR 17), cujo título é Ergonomia, tem como base estabelecer parâmetros os quais permitam a adaptação diante das condições de trabalho com as condições psicofisiológicas dos trabalhadores com o intuito de proporcionar aos mesmos, conforto segurança e desempenho eficiente (Rocha, 2010). Ainda para o mesmo autor, a Ergonomia é o estudo de adaptação do ser humano ao trabalho, a fim de adaptarem-se as condições de trabalho conforme suas características físicas e limitações individuais e muitas vezes para esta adaptação tornam-se necessário a adequação do ambiente de trabalho ao ser humano. Segundo Figueiredo e Mont'Alvão (2005), as doenças ocupacionais são patologias originadas após a Revolução Industrial, no século XVIII, ao impor um ritmo de trabalho mecânico ao homem, ocasionando assim uma série de movimentos constantes, repetidos e em grande velocidade.

Em referência às doenças ocupacionais, lesões e distúrbios causados por fatores ergonômicos (como LER e DORT), caracterizadas por alterações corporais que se tornam agravantes para trabalhadores dos mais variados setores, causando desde afastamentos, até mesmo, aposentadorias precoces por invalidez dependendo das causas com redução de sua qualidade de vida (Cockel et. al, 2003).

Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar as condições de trabalho, as complexidades na implantação da consciência e atitudes ergonômicas dentro desse ambiente de trabalho e melhorias

viáveis para amenizar o desenvolvimento de patologias e promover o bem-estar dos colaboradores nos ambientes laborativos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 – Ergonomia: Ciência e Norma Regulamentadora (NR-17)

O princípio do desenvolvimento da Ergonomia está ligado às questões econômicas, tecnológicas e sociais, que vem decorrendo no mundo do trabalho. Em 1857 o polonês W. Jaztrzebowski foi o primeiro a utilizar o termo Ergonomia, ele publicou um artigo com título “Ensaio de Ergonomia a ciência da natureza”. Desse período até na atualidade ainda existe uma grande deficiência relacionada ao ambiente de trabalho seguro para o trabalhador. Um marco importante onde que se percebeu o quanto o local de trabalho era inadequado para o homem foi na revolução industrial em 1960, os trabalhos físicos pesado, com alta carga horária de trabalho, com pouco treinamento, mão de obra escrava, repetitividade, trabalho noturno, ritmo excessivo e trabalho sobre pressão, um ambiente onde era propício para o desenvolvimento de doenças relacionadas à saúde do trabalhador (Filho, 2015).

Já a Ergonomia enquanto ciência relaciona-se ao conhecimento, que se mantém ligada aos homens e outros elementos de um sistema, ela é uma profissão que aplica a teoria, princípios, métodos e dados para projetar e melhorar o bem-estar humano e o desempenho geral no qual tudo está ligado a este sistema (ABERGO, 2020). A Ergonomia é definida como a ciência que estuda as adaptações no trabalho para que os empregados possam desenvolver as atividades de forma mais segura e eficaz.

A Ergonomia surge de modo mais sistematizado por volta de 1940, sua origem prática está, em parte, associada às necessidades de guerra, basicamente ligadas à construção de aviões e armas mais adaptados às características dos seres humanos e, portanto, mais facilmente manejáveis por uma quantidade maior de pessoas (Wachowicz, 2011). A NR-17 é a norma que regulamenta a Ergonomia no trabalho, e visa estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho. A NR-17 se aplica a todas as situações de trabalho (pois trata-se de uma Norma Regulamentadora de abrangência geral), relacionadas às condições previstas no subitem 17.1.1.1, das organizações e dos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como dos órgãos dos Poderes Legislativo, Judiciário e Ministério Público que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT (Brasil, 2024).

O texto da NR-17 foi aprovado em 1990 e teve as últimas alterações em 2021, com aspectos sobre iluminação, manuseio de materiais, mobiliário dos postos de trabalho, equipamentos, condições ambientais de trabalho, organização do trabalho atualizados. Ainda em relação à normativa, permaneceu os anexos 1 e 2 (operador de checkout e teleatendimento/telemarketing respectivamente) no bojo desta NR (Marques et al., 2010).

2.2 – Indústria 4.0

Na questão da Ergonomia, esta tende a acompanhar as revoluções tal como desfrutar dos atributos fornecidos por elas. Assim, atualmente, alguns dos pilares da Quarta Revolução Industrial tendem a criar vínculos com a Ergonomia no futuro, como é o caso da Manufatura Aditiva e a Simulação (Silva et al., 2019). Estudos apontam que algumas das tecnologias da Indústria 4.0 estão

sendo implementadas na Ergonomia. De acordo com Silveira (2018), a Indústria 4.0 é um conceito de indústria que engloba as principais inovações tecnológicas dos campos de automação, controle e tecnologia da informação, sendo aplicados nos processos industriais, com o intuito de deixá-los mais eficientes, autônomos e customizáveis. A Indústria 4.0 representa muito mais que a automação de um processo industrial, mas é a conexão digital da máquina com o produto.

As tecnologias emergentes e integradas à Indústria 4.0 oferecem vantagens em diversas áreas e sua aplicação na Ergonomia resulta em benefícios. Os robôs colaborativos tendem a ser amplamente utilizados na indústria, visto que podem auxiliar os colaboradores no chão de fábrica ao manusear peças pesadas e em lugar sem espaço hábil para tal.

O robô e o colaborador trabalham em sinergia, fazendo com que o ser humano faça o mínimo de esforço possível. Essa tecnologia proporciona uma melhora significativa na Ergonomia do ambiente da fábrica, já que o colaborador fará menos esforço ao transportar peças. Um novo conceito que vem surgindo com o avanço da Indústria 4.0 são os exoesqueletos que já vêm sendo usados na indústria automotiva. Exoesqueletos podem tanto serem usados para proteção ao colaborador quanto para fornecer força para determinadas tarefas. Na indústria automotiva essa tecnologia vem sendo usada para reduzir movimentos repetitivos, corrigindo a postura, por exemplo, e esforços demasiadamente excessivos sobre o colaborador, principalmente nas articulações, um outro exemplo seria utilizar os robôs cirúrgicos (Munoz, 2018).

2.3 – Benefícios da Ergonomia para os processos industriais

A Ergonomia é a ciência que estuda as adaptações do local de trabalho em um contexto específico. O objetivo principal é trazer técnicas adaptativas para facilitar as atividades diárias dos trabalhadores. Dessa forma, as atividades serão realizadas com mais qualidade e, conseqüentemente, os benefícios serão favoráveis para amplas as partes. São muitas as avaliações que facilitam a identificação de irregularidades no local de trabalho. De acordo com as condições em que a atividade é executada e com o tempo durante o qual a pessoa permanece na mesma posição realizando determinadas atividades, pode acontecer problemas como desconforto e fadiga. Esforços repetitivos e postura inadequada causam lesões e, para evitá-las, é necessário verificar a adequação do trabalho ao ser humano. Essa análise é da criação da ergonomia, disciplina que fundamentalmente integrava as ciências biológicas (antropologia, psicologia, fisiologia, medicina, etc.) e a engenharia. Os principais objetivos da ergonomia são a satisfação e o conforto dos indivíduos e a garantia de que a prática laboral e o uso do equipamento/produto não causem problemas à saúde do trabalhador (Regis, 2005; Ferreira, 2015).

Para Lida (2005) a Ergonomia estuda tanto as condições prévias como as conseqüências de trabalho e as interações que ocorrem entre o homem, máquina e ambiente durante a realização do respectivo trabalho, e conseqüentemente, poderá intervir com eficiência no que se refere aos fatores organizacionais. De forma complementar, a Ergonomia tem por objetivo proporcionar ao homem condições mais favoráveis de trabalho, com o intuito de torná-lo mais produtivo através de um ambiente laboral saudável e seguro, que exija menos esforço por parte dos trabalhadores, e por conseqüência, contribua para um menor desgaste, gerando ótimos resultados (Barbosa Filho, 2010). Em suma, o projeto ergonômico consiste na relação entre o trabalhador e as condições de seu respectivo ambiente de trabalho, permitindo uma relação de sinergia entre homem e “máquina”,

transcendendo unicamente as condições produtivas e ampliando a satisfação do ser humano com as condições laborais a ele impostas.

2.4 – Ergonomia e os postos administrativos

Emprega-se a Ergonomia em todos os setores (industrial, hospitalar, escolar, transportes, sistemas informatizados, outros), e em todos eles, são possíveis intervenções ergonômicas para melhorar significativamente a eficiência, produtividade, segurança e saúde nos postos de trabalho (Unila, 2014). Como princípio da Ergonomia identifica-se que o posto de trabalho, o ambiente, o vestuário e as questões periféricas devem se adaptar ao homem e não o homem a eles (Silva e Paschoarelli, 2010). Seus objetivos básicos são fundamentados na redução de consequências nocivas ao trabalhador, procurando diminuir a fadiga, acidentes, estresse e erros, proporcionando-lhes segurança satisfação, saúde durante a jornada de trabalho (Iida, 2005). A proatividade de um ambiente de trabalho é associada à prevenção de acidentes e a preservação da saúde do trabalhador que resulta da colaboração mútua e do compromisso entre os trabalhadores e empregados no projeto e edificação de novos locais de trabalho e sistemas de produção, levando em consideração os fatores que afetam determinada tarefa em função das limitações pessoais e operacionais (Quelhas e Lima, 2006). Tendo o conhecimento de todos os problemas, conclui-se que os programas de GL, Ergonomia e QVT, se fazem totalmente essenciais para que possamos manter o bem-estar dos trabalhadores evitando problemas relacionados a saúde, trazendo para todos melhores acomodações e conforto para que se possa diminuir os níveis de estresse, patologias das doenças ocupacionais podendo também melhorar a inclusão social de cada um entre outros aspectos citados nesta revisão.

2.5 – Ergonomia e saúde do trabalhador

Segundo Figueiredo e Mont'Alvão (2005), as doenças ocupacionais são patologias originadas após a Revolução Industrial, no século XVIII, ao impor um ritmo de trabalho mecânico ao homem, ocasionando assim uma série de movimentos constantes, repetidos e em grande velocidade. Atualmente o impacto da nova forma de produção efetivada a partir da sociedade capitalista reflete muitos trabalhadores acometidos pelas doenças ocupacionais. Elas resultam diretamente das condições de trabalho e causam incapacidade para o exercício da profissão ou morte. Pode-se afirmar que as Lesões por Esforços Repetitivos (LER) / Distúrbios Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT) são doenças que mais causam afastamentos no Brasil, possuindo gênese em fatores ergonômicos. Devido às mudanças tecnológicas e o fato do trabalho manual ter sido substituído por trabalhos com máquinas, as ações contra o sedentarismo está sendo, no entanto, um problema de saúde pública devendo, portanto, ser ressaltado pelas instituições governamentais de saúde.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) pode figurar como um instrumento de intervenção e de transformação das condições de trabalho eventualmente inadequadas (Cockell et al., 2003; Wisner, 1991). A referida metodologia aborda cinco fases não lineares, que segundo são conhecidas como:

- Constituição e análise da demanda;
- Análise do ambiente técnico econômico e social da empresa;
- Análise das atividades e da situação de trabalho;
- Recomendações ergonômicas;
- Validação da intervenção/eficácia das recomendações.

Todas as ações que a empresa e os colaboradores desenvolvem na busca da integração biopsicossocial e do controle dos fatores de riscos ocupacionais estão ligadas a gestão da Qualidade de Vida no Trabalho (QVT) dentre elas as atividades associativas e esportivas, eventos de turismo e cultura, atendimento à família, processos de seleção e avaliação de desempenho, carreira, remuneração e programas participativos, que exercem influência sobre a qualidade de vida dos funcionários, medidas ergonômicas e de cuidados com a alimentação.

Já a Ginástica Laboral (GL) é uma intervenção com exercícios físicos específicos para colaboradores desenvolvida no local de trabalho e que visa melhorar desfechos gerais, como qualidade de vida e ambiente ocupacional, e desfechos específicos, como força muscular e flexibilidade. Para Figueiredo e Mont'Alvão (2005) e Rodrigues et al. (2008), a GL pode ser conceituada como um conjunto de exercícios dirigidos durante a jornada de trabalho, com o objetivo de compensar o esforço exigido pela atividade laboral e de desenvolver as condições para que as estruturas corporais possam manter um equilíbrio necessário para a manutenção da saúde.

A implementação de programas de prevenção de riscos ocupacionais (sejam eles ergonômicos ou não) objetivam a manutenção da integridade física dos colaboradores e o aprimoramento da qualidade de vida e saúde dos mesmos. Pode se afirmar que a LER/DORT é uma das doenças que mais causam afastamento no Brasil dentro das questões ergonômicas. A orientação postural é uma grande aliada para reverter a situação negativa que os ambientes ocupacionais têm sofrido em relação a conscientização ergonômica. A principal medida para aliviar, as práticas de atividades físicas devem ser incentivadas dentro das empresas já que uma boa parte da população se encontra dentro das mesmas. No entanto, todos os custos referentes devem ser considerados como um investimento a curto e longo prazo, impactando positivamente a qualidade de vida do trabalhador e os resultados da empresa.

3 Conclusão

A ergonomia é apresentada como uma ciência que estuda as adaptações do local de trabalho para proporcionar conforto, segurança e eficiência aos trabalhadores. Portanto a integração entre os setores da empresa contemporânea desempenha papel primordial no que diz respeito a Ergonomia dentro da empresa. Promovendo para os funcionários momentos de conforto e relaxamento, assim como supervisionar quais as principais causas de afastamento e faltas dos seus colaboradores. Ao ajustar as condições de trabalho de acordo com os princípios ergonômicos, é possível melhorar o conforto dos funcionários, reduzir o risco de lesões e doenças ocupacionais, e aumentar a produtividade. Além disso, a ergonomia contribui para a melhoria da qualidade do trabalho, prevenção de acidentes e aumento da satisfação dos trabalhadores. Ao projetar o ambiente de trabalho de forma ergonômica, considerando aspectos como iluminação adequada, disposição correta dos equipamentos e prevenção de riscos, é possível criar um ambiente laboral saudável e seguro. A Verificação periódica dos equipamentos e uso devido dos mesmos. Destaca-se a importância da colaboração entre os profissionais de RH, os gestores e os trabalhadores para garantir que as políticas e procedimentos ergonômicos sejam compreendidos, seguidos e atualizados de forma contínua. Além disso, ressalta-se o impacto positivo das práticas ergonômicas nos resultados organizacionais, incluindo a redução do absenteísmo, a melhoria da produtividade, a diminuição dos acidentes de trabalho e o aumento da satisfação e do engajamento dos funcionários. Isso não apenas contribui para o bem-estar dos colaboradores, mas também para a imagem e reputação da empresa no

mercado. Por fim, reforça-se a importância de investir em programas de treinamento e sensibilização em Ergonomia para todos os níveis da organização, desde a alta administração até os funcionários da linha de frente. Ao priorizar o cuidado com a saúde e o conforto dos trabalhadores, as empresas demonstram um compromisso com o desenvolvimento humano e a sustentabilidade organizacional em longo prazo, além de fortalecerem sua posição como empregadores responsáveis e preocupados com o bem-estar de sua equipe.

Referências

- BARBOSA FILHO, A.N. Segurança do trabalho e gestão ambiental. São Paulo: Atlas, 2010.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Normas Regulamentadoras. NR 01 e NR 17. <https://www.in.gov.br>.
- COCKELL FF, Camarotto JA, Vasconcelos RC, Cockell AM, Vigil GM. Reapropriação de uma intervenção ergonômica pela organização do trabalho: um estudo de caso. XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção, 2003.
- FERREIRA L L. Sobre a Análise Ergonômica do Trabalho. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. São Paulo, 40 (131): 8-11, 2015.
- FILHO, J. M. J. Análise Ergonômica do Trabalho no Brasil: transferência tecnológica bem-sucedida? Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, 2015.
- FIGUEIREDO F., MONT'ALVÃO C. Ginástica Laboral e Ergonomia. Cidade: Sprint, 2005.
- GONTIJO, Leila Amaral; Maas, Larissa; Malvestiti, Rosane; Merino, Eugênio Andrés Diaz. Norma Regulamentadora 17: considerações para sua revisão. HFD, v.9, n 17, p. 137-162, junho 2020.
- IIDA, I. Ergonomia. Projeto e Produção. 2ª edição revista e ampliada. São Paulo: Blucher Editora, 2005.
- QUELHAS, Osvaldo; LIMA, Gilson. Sistema de Gestão de segurança e saúde ocupacional. Fator crítico de sucesso a implantação dos princípios do desenvolvimento sustentável nas organizações brasileiras. INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio ambiente, Rio de Janeiro, v.1, n.2, Artigo 2, dez. 2006.
- REGIS Filho MG; Sell I. Lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em cirurgiões-dentistas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2005.
- SILVA, J; PASCHOARELLI, L. A evolução histórica da ergonomia no mundo e seus pioneiros. São Paulo: Editora Unesp, 2010.
- SOARES, Aleandra Aparecida. Ergonomia no ambiente de trabalho. Rev. Evolucion, volume 01 | nº 02 | 2022.
- UNILA. O que é ergonomia? Disponível em: Acesso em: 12 set. 2016.
- WISNER A. A metodologia na ergonomia: ontem e hoje. In: A inteligência no trabalho. Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: UNESP/FUNDACENTRO, p. 87-108, 1991.