

() Graduação (x) Pós-Graduação

Impactos das inovações da ergonomia na era da indústria 4.0

Juliana Sampaio do Carmo
UTFPR- PB
julianadocarmoeng@hotmail.com

Sérgio Luiz Ribas Pessa
UTFPR- PB
slpessa@utfpr.edu.br

RESUMO

Na Indústria 4.0, a integração da ergonomia visa aprimorar ambientes de trabalho, considerando a relação entre máquinas, dispositivos e pessoas. Este estudo descreve os impactos dessa integração, destacando a importância da ergonomia para garantir ambientes seguros, eficientes e produtivos na era da indústria 4.0. A pesquisa adota um olhar multidisciplinar, analisando dados de estudos anteriores, autores renomados na área da ergonomia e revisões bibliográficas. Os resultados indicam que a aplicação eficaz da ergonomia contribui para a prevenção de doenças ocupacionais, aumento da produtividade e promoção do bem-estar dos trabalhadores. Concluindo que a integração da ergonomia na Indústria 4.0 é essencial para otimizar processos produtivos e garantir ambientes adaptados à era da digitalização, priorizando a saúde e o conforto dos trabalhadores.

Palavras-chave: Ergonomia; Indústria 4.0; Processos; Produção; Inovações Tecnológicas.

1 INTRODUÇÃO

Na Indústria 4.0, a ergonomia desempenha um papel fundamental na promoção de ambientes de trabalho seguros, saudáveis e eficientes (FREITAS E CASAGRANDA, 2021). A integração da ergonomia nesse contexto traz inovações significativas, viabilizando a criação de fábricas inteligentes onde a interconexão entre máquinas, dispositivos e pessoas resulta em processos ágeis e produtivos, além disso, a aplicação de tecnologias como robôs autônomos e exoesqueletos vem contribuir para a melhoria das condições ergonômicas e por consequência, promovendo também a melhoria do bem-estar dos trabalhadores com seus postos de trabalho (BALASINGHAM, 2016).

Um real comprometimento com a implantação da ergonomia na Indústria 4.0 oferece oportunidades para a melhoria do ambiente de trabalho, prevenção de doenças ocupacionais, aumento da produtividade e promoção do bem-estar dos trabalhadores (FREITAS, 2014). Ao aplicar os princípios ergonômicos nas empresas, é possível identificar melhorias ao realizar atividades de forma mais eficiente e reduzir o esforço físico feito pelos trabalhadores. No entanto, a aplicação da ergonomia na Indústria 4.0 também enfrenta alguns percalços no caminho, como a necessidade de adaptação dos profissionais a novas tecnologias, falta de padronização de equipamentos e sistemas, complexidade dos sistemas de produção e integração entre diferentes áreas da empresa (JESUS et al., 2022).

Portanto, a implementação e a integração da ergonomia na Indústria 4.0 são essenciais para garantir a segurança, qualidade de vida e eficiência dos trabalhadores, bem como para otimizar os processos produtivos e integrar a automação com o trabalho humano. Essas inovações na ergonomia são necessárias para acompanhar as mudanças trazidas pela Quarta Revolução Industrial e para garantir ambientes de trabalho adaptados às necessidades dos trabalhadores, promovendo a satisfação e o bem-estar no ambiente de trabalho (LING et al., 2024)

2 DISCUSSÃO

A integração eficaz da ergonomia na Indústria 4.0 demanda uma abordagem multidisciplinar e estratégica para aprimorar os ambientes de trabalho, tornando-os mais seguros, saudáveis, eficientes e humanizados durante a era da transformação digital industrial.

Nesse olhar, cabe enfatizar também a otimização do trabalho e da produtividade quando se dá a devida importância a área da ergonomia, pois a automação e a digitalização dos processos industriais exigem uma atenção especial à ergonomia para garantir o bem-estar dos trabalhadores e a eficiência das operações (GUIMARÃES, 2018), ao mesmo tempo em que se reconhece a necessidade de adaptação dos profissionais e investimentos em tecnologia e infraestrutura (MAENO et al., 2006).

A relevância da ergonomia na adaptação dos ambientes e sistemas de trabalho às necessidades, habilidades e limitações dos indivíduos é necessário para garantir a eficácia e a adequação das práticas laborais na Indústria 4.0. Considerando que o trabalho é uma atividade contínua e muitas vezes estendida ao longo da vida humana, a exigência física ao longo de períodos prolongados deve ser mantida em níveis baixos a moderados (DOURADO; PESSA; RUFATO, 2020). Dentro deste contexto, uma visão abrangente e estratégica da ergonomia se mostra totalmente necessária para promover ambientes de trabalho que venham atender às demandas da era da digitalização, levando em consideração a importância da ergonomia como um elemento-chave na configuração de espaços laborais seguros, saudáveis e produtivos (SANTOS et al., 2021).

3 CONCLUSÕES

Com essas análises conclui-se que a ergonomia é essencial para ajustar os ambientes e sistemas de trabalho às necessidades, habilidades e limitações dos trabalhadores e que a análise das inovações dessa área claramente está interligada a melhoria dos processos e demandas da Indústria 4.0 que exige uma abordagem multidisciplinar e estratégica para sua implementação. Essas abordagens são fundamentais para criar ambientes de trabalho seguros, saudáveis e humanizados durante a era da quarta revolução industrial e também para as que ainda estão por vir.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

BALASINGHAM, K. **Industry 4.0: securing the future for german manufacturing companies**. Dissertação de Mestrado, University of Twente, Twente, 2016.

DOURADO, P. A.; PESSA, S. L. R.; RUFATO, A. T. **Percepção de esforço e o método niosh na análise da movimentação de bobinas de polietileno**. In: Anais ICMA/COGECONT 2020 - International Conference in Management and Accounting. Anais...Blumenau(SC) FURB, 2020. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cogecont2020/269189-percepcao-de-esforco-e-o-metodo-niosh-na-analise-da-movimentacao-de-bobinas-de-polietileno/> . Acesso em: 15/04/2024

FREITAS, L. H. N.; CASAGRANDA, Y. G. **Fatores que proporcionam melhoria no processo comunicativo sobre acidentes de trabalho nas organizações**. Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR, [S. l.], v. 22, n. 2, 2021. DOI: 10.25110/receu.v22i2.8529. Disponível em: <https://www.revistas.unipar.br/index.php/empresarial/article/view/8529>. Acesso em: 14 abr. 2024.

FREITAS, M. P. **A importância da Ergonomia no Ambiente de Produção**. IX SAEPRO: Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção, 2014. Disponível em: <http://www.saepru.ufv.br/wp-content/uploads/2014.5.pdf> . Acesso em 19/02/2024

JESUS, A. F. S.; CUNHA, A. P.; BISPO JUNIOR, M. S.; AMARANTE; M. S. **O sistema produtivo da indústria 4.0 e o fator ergonômico**. Pesquisa e Ação, São Paulo, v. 8, n. 1, 2022, p. 203-222. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.edu.br/index.php/pesquisa/article/view/1239/1012> >. Acesso em: 15 mar. 2023.

GUIMARÃES, L. B. M. **Um breve panorama da pesquisa em ergonomia no Brasil e algumas reflexões**. Diálogo com a Economia Criativa, v. 3, p. 50-65, 2018.

LING, S.; YUAN, Y.; YAN, D.; LENG, Y.; RONG, Y.; HUANG, G. RHYTHMS: Real-time Data-driven Human-machine synchronization for proactive ergonomic risk mitigation in the context of Industry 4.0 and beyond. **Robotics and Computer-Integrated Manufacturing**, Online, v. 87, p. 102709, jan. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2019.05.002> . Acesso em: 24 mar. 2024

MAENO M.; SALERMO V.; ROSSI G.; FULLER R. **Lesões por Esforços Repetitivos (LER), Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), Dor relacionada ao trabalho: Protocolos de atenção integral à Saúde do Trabalhador de Complexidade Diferenciada**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

SANTOS, A. C.; VIEIRA, D. R. A.; AMARAL, T. M.; FRANCO, D. **Potenciais impactos das tecnologias da indústria 4.0 na ergonomia**. In: Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação, V, 2021, Online. Anais[...] Online: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. 2021. v. 5, n. 1.