

O APORTE DA ERGONOMIA COMO CONTRIBUIÇÃO NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Gabriel Augusto Shinozaki Valin (PIC/UEM), Maria de Lourdes Santiago Luz (Orientador), Jéssica Syrio Callefi (Coorientadora). E-mail: msluz@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Maringá, PR.

Engenharia de Produção/Gerência da Produção

Palavras-chave: Ergonomia; Desenvolvimento Sustentável; Condições de Trabalho.

RESUMO

A ergonomia se impõe como uma disciplina científica que continuou avançando em suas elaborações teóricas em direção a uma maior abrangência e assistiu-se ao surgimento de uma corrente que pretende superar o ponto de vista da nominada microergonomia, evoluindo para a uma ação macroergonômica e antropotecnológica, ambas preocupadas com a otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e processos. Entendo evoluções semelhantes a ONU lançou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que buscam nortear o desenvolvimento de diferentes áreas da humanidade em prol de um bem estar sustentável. Esta pesquisa teve como objetivo apresentar um estudo exploratório de políticas e técnicas de aplicação ergonômica em dimensões sociais, culturais, ecológicas e econômicas, referenciando perspectivas de macro e micro ergonomia, assim como as correlacionando e avaliando o grau de relevância das mesmas com as ODS propostas pela ONU. Para atendimento aos objetivos propostos, o projeto compôs-se de uma revisão bibliográfica para análise da dinâmica e evolução das ações relacionadas aos ODS, elaborando simultaneamente um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL). Destaca-se, entre os resultados o uso de técnicas ergonômicas como definição de layout funcional e a relação da ergonomia como aporte às ODS 3, 8, 9, 12 e 17.

INTRODUÇÃO

A definição de ergonomia (ou fatores humanos) adotada pela International Ergonomics Association (IEA) a partir de 2000 cita como a disciplina científica preocupada “com a compreensão das interações entre humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar e para otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema” (International Ergonomics Association, 2018). A ergonomia leva em consideração os fatores físicos, ambientais, cognitivos, organizacionais, sociotécnicos, bem como as complexas interações entre o ser humano, o meio ambiente, ferramentas, produtos, equipamentos e tecnologia (International

Ergonomics Association, 2018). Suas elaborações teóricas evoluíram em direção a um maior aprofundamento de uma corrente que propõe superar o ponto de vista da microergonomia, a qual se restringe a aspectos pontuais relativos aos postos de trabalho para avançar na macroergonomia voltada a otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos. Ainda em outro esforço de ampliação de sua abrangência, a ergonomia suscita a abordagem da antropotecnologia, que trata dos problemas gerados pela transferência de tecnologia entre países desenvolvidos industrialmente e países em vias de desenvolvimento industrial. Quanto as Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostas pela Agenda 2030 da ONU (Organização das Nações Unidas), tem por finalidade solucionar desafios associados a problemas em escala mundial, os quais estão relacionados com o tripé da sustentabilidade, formado por aspectos da sociedade, meio ambiente e economia (Valencia et al., 2018). O tripé norteia os ODS, já que tem por definição um conceito de gestão sustentável buscando melhorar a saúde e o bem estar geral, auxiliar no crescimento econômico além de promover uma sociedade sustentável. Como objetivo este trabalho busca compreender o aporte ergonômico de forma a contribuir para os objetivos de desenvolvimento sustentável propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) através de instrumentos e técnicas mencionados ou utilizados nos artigos voltados ao desenvolvimento sustentável.

Para atendimento aos objetivos deste projeto obteve-se uma revisão bibliográfica para análise da dinâmica e evolução das ações relacionadas aos ODS, elaborando simultaneamente um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL).

MATERIAIS E MÉTODOS

O mapeamento sistemático, mais especificamente no contexto deste projeto, é aplicado quando entre os objetivos tem-se os de:

- Examinar a extensão da pesquisa, no caso sobre o escopo da Ergonomia;
- Coletar e sumarizar os estudos sobre Ergonomia e correlação com os demais temas do projeto, no caso os ODS;
- Identificar lacunas nesse tema de estudo, que pode fornecer subsídios para novas pesquisas.

A condução do mapeamento sistemático de literatura neste projeto se deu em 3 etapas sendo a primeira de planejamento formulando questões de pesquisa e identificando as necessidades no MSL. Em segundo foi a etapa de condução que buscou selecionar estudos primários, extrair dados e sintetizar os resultados neles obtidos. Por fim foi a etapa de relatório em que os resultados foram contextualizados e o artigo em si foi elaborado.

Assim sendo foi necessário que os artigos selecionados, bem como os resultados descritos fossem regidos e pudessem responder as questões de pesquisa para que o objetivo fosse cumprido:

- Quais ações ergonômicas impactam nas ODS?
- Quais instrumentos e técnicas da ergonomia estão sendo mencionadas ou utilizadas nas discussões e ações direcionadas aos ODS?

- Quais ODS são abordados pelos estudos ergonômicos?

A busca por artigos foi realizada na plataforma de periódicos da CAPES utilizando as palavras chave de forma combinada que possibilitou encontrar 527 artigos, os quais foram analisados descartando aqueles que não respondem as questões de pesquisa e não continham informações relevantes, chegando ao total de 21 artigos condizentes com a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como síntese dos resultados obtidos destaca-se alguns artigos que respondem as questões de pesquisa.

- Quais ações ergonômicas impactam nas ODS?

As ações ergonômicas que respondem à questão sobre quais destas impactam nas ODS são mostradas pelo estudo de caso de Gualtieri et al. (2018) que mostra a partir do rearranjo dos postos de trabalho, tendo a inclusão de robôs para auxiliar nas atividades, uma redução drástica no tempo de produção e na incidência de problemas osteomusculares. Gualtieri et al. (2018) cita que empresas funcionais e seguras podem ter resultados mais eficientes e com menor custos.

- Quais instrumentos e técnicas da ergonomia estão sendo mencionadas ou utilizadas nas discussões e ações direcionadas aos ODS?

No caso da questão sobre técnicas ou ações ergonômicas voltadas direcionadas as ODS destaca-se os estudos aplicados de Veja et al. (2016) o qual mostra técnicas como entrevistas com os colaboradores para entender os problemas osteomusculares que estes estavam recorrentemente tendo. Este tipo de entrevista se baseia em mapeamento das dores no corpo dos indivíduos, medição das ações no trabalho e até questões envolvendo a parte psicológica do indivíduo. Entrevistas como estas auxiliaram na melhoria do local de trabalho, como o uso de roupas adequadas ao serviço diminuindo acidentes no trabalho.

- Quais ODS são abordados pelos estudos ergonômicos?

Artigos como o de Zarte, Pechmann e Nunes (2018) respondem à questão sobre quais ODS são abordadas em estudos ergonômicos relatando em seu texto como a visão de ergonomia molda os processos de planejamento e controle da produção (PCP) de forma sustentável, guiando princípios de responsabilidade social, o que leva ao cumprimento de 5 ODS, sendo estas a 3, 8, 9, 12 e 17. Neste caso o autor cita em quais pontos do desenvolvimento sustentável o projeto está direcionado a alcançar, facilitando o entendimento e correlacionando de forma direta com certas ODS.

CONCLUSÕES

Foi possível compreender que a ergonomia possui um aporte significativo no desenvolvimento sustentável da população como um todo, podendo contribuir em diversas áreas, evidenciando suas técnicas e ações como ferramentas as quais podem se adaptar as necessidades da área em que estejam sendo utilizadas e guiando aplicações para o melhoramento de sistemas, fazendo com que estes possam ser fatores importantes para a construção de um futuro sustentável. Constatou-se nos artigos encontrados que a ergonomia perpassa transversalmente pelas ODS 3, 8, 9, 12 e 17.

REFERÊNCIAS

GUALTIERI, L. *et al.* Design of Human-Centered Collaborative Assembly Workstations for the Improvement of Operators' Physical Ergonomics and Production Efficiency: A Case Study. **Sustainability.**, v. 12, abril. 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/9/3606>. Acesso em: 29 ago. 2023.

INTERNATIONAL ERGONOMIC ASSOCIATION (IEA). **What Is Ergonomics (HFE)?**. Geneva: International Ergonomics Association, 2018. Disponível em: <https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/>. Acesso em: 29 ago. 2023.

VALENCIA, S. C. *et al.* Adapting the Sustainable Development Goals and the New Urban Agenda to the city level: Initial reflections from a comparative research Project. **International Journal 16 of Urban Sustainable Development**. 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19463138.2019.1573172>. Acesso em: 23 set. 2022.

VEGA, N. E. M. *et al.* Assessing the effectiveness of integrating ergonomics and sustainability: a case study of a Mexican maquiladora. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)**., v. 25, n. 4, p. 587-596. 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10803548.2017.1419589>. Acesso em: 29 ago. 2023.

ZARTE, M.; PECHMANN, A.; NUNES, I. L. Indicators and Goals for Sustainable Production Planning and Controlling from an Ergonomic Perspective. In: **Nunes, I. (eds) Advances in Human Factors and Systems Interaction.**, v. 781, p. 363-373, julho. 2018. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-94334-3_36. Acesso em: 29 ago. 2023.