



Análise e proposição de melhorias ergonômicas em ambientes de trabalho: contribuições para a formação prática em Engenharia de Produção

Lidiane Castilho de Melo | lidiane.cm@ifsc.edu.br¹
Sebastiam Johann Batista Perini | sebastiam.perini@ifsc.edu.br²
Mateus Müller Franco | mateus.muller@ifsc.edu.br³

Trabalho de Extensão

DT 4 - Inovação Tecnológica, Processos Produtivos e Futuro das Tecnologias

Resumo:

Este trabalho apresenta os resultados de um projeto de extensão desenvolvido na disciplina de Ergonomia do curso de Engenharia de Produção do IFSC Câmpus Caçador. O objetivo principal foi aplicar ferramentas ergonômicas em organizações do Meio-Oeste Catarinense, detalhando a identificação de riscos e a elaboração de propostas de melhoria por parte dos discentes. A metodologia, de natureza aplicada e abordagem qualitativa e quantitativa, utilizou o procedimento técnico de estudo de caso em uma serraria do setor madeireiro. Foram estabelecidas seis etapas de desenvolvimento, incluindo o mapeamento de processos, identificação de riscos, aplicação de métodos de avaliação e elaboração de planos de ação. Os resultados destacam a identificação de cinco problemas críticos na organização estudada, como posturas inadequadas, iluminação insuficiente, *layout* limitado, movimentação de cargas elevadas e longos deslocamentos a pé. Para cada situação, foram propostas intervenções específicas, incluindo reorganização de mobiliário, substituição de sistemas de iluminação e uso de carrinhos ou rádios comunicadores. Conclui-se que a atividade fortaleceu a formação prática dos estudantes ao integrar teoria e prática em situações reais. Além disso, os esforços para materializar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão mostraram-se exitosos, promovendo benefícios diretos à comunidade externa e fomentando o desenvolvimento regional seguro e sustentável.

Palavras-chave: Engenharia de Produção; ergonomia; ambiente de trabalho.

Introdução

Segundo Lida (2005), a ergonomia trata da análise das interações entre o ser humano, suas atividades, os equipamentos que utiliza e o ambiente em que está inserido, aplicando conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia para resolver problemas decorrentes dessa relação.

¹ Estudante do curso de Engenharia de Produção do IFSC Câmpus Caçador.

² Professor do curso de Engenharia de Produção do IFSC Câmpus Caçador.

³ Professor do curso de Engenharia de Produção do IFSC Câmpus Caçador.

De forma complementar, Rio e Pires (2001) afirmam que a globalização da economia e dos processos produtivos, bem como o aumento da competitividade, o trabalho passou a apresentar novos desafios para a ergonomia, exigindo a conciliação entre produtividade e saúde. Além disso, a redução do esforço físico, aliada ao aumento do estresse psíquico, demandam abordagens mais amplas e integradas com outras áreas do conhecimento.

Diante deste contexto, esta pesquisa, oriunda de um Projeto de Extensão do curso de Engenharia de Produção, tem como objetivo apresentar os resultados da aplicação de ferramentas ergonômicas em organizações do Meio-Oeste Catarinense, detalhando o processo de identificação de riscos e as propostas de melhoria desenvolvidas pelos discentes. Em paralelo, busca-se demonstrar, a partir deste artigo, a efetividade da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, evidenciando como a integração intencional entre a instituição e a comunidade local potencializa a formação acadêmica e contribui para o desenvolvimento regional.

Descrição do público envolvido

Este trabalho fez parte da disciplina de Ergonomia do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção do IFSC Câmpus Caçador, ofertada no 2º semestre de 2025, com 22 alunos matriculados. Esta Unidade Curricular (UC) é ministrada na modalidade de Educação a Distância (EaD), conforme o atual Projeto Pedagógico do Curso (PPC). O Projeto de Extensão criado correspondente é o PJ557-2025, sendo executado sem recebimento de fomento. A aplicação foi realizada em 12 organizações localizadas no Meio-Oeste Catarinense, não restritas a cidade de Caçador, por meio do desenvolvimento de propostas na área de Ergonomia.

Procedimentos metodológicos

Este Projeto de Extensão buscou identificar problemas ergonômicos nas organizações supracitadas na seção anterior, com o intuito de propor ações para mitigá-los. Logo, ele ofereceu aos discentes uma experiência prática, permitindo compreender os processos organizacionais e atuar em situações reais, familiarizando-os com temas e métodos da Engenharia de Produção, com foco em Ergonomia, viabilizando a aplicação

teórico-prática, por meio da integração da teoria aprendida em sala de aula com a prática organizacional, promovendo a formação profissional.

Desta forma, 6 etapas de desenvolvimento forem delineadas, divididas em mapear e analisar os processos de trabalho nas organizações participantes; identificar fatores de risco ergonômico nos postos de trabalho; aplicar métodos de avaliação ergonômica, como o RULA, para analisar situações específicas; desenvolver propostas de melhoria para reduzir riscos ergonômicos; elaborar planos de ação para implementação das melhorias sugeridas; e apresentar as propostas de intervenção.

Para a apresentação dos resultados e discussões na próxima seção, considerou-se somente parte dos resultados de uma aplicação, sendo esta realizada em uma organização do setor madeireiro, caracterizada como a maior serraria focada em madeira para paletes do Brasil. Portanto, a pesquisa é classificada como de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e quantitativa, de objetivo exploratório e descritivo, com a utilização de procedimento técnico de estudo de caso (Lakatos e Marconi, 2017).

Resultados e discussões

Conforme descrito anteriormente, nesta seção, serão apresentados os resultados da aplicação resultante de um estudo de caso em uma organização do setor madeireiro, contudo, restrito às etapas 2, 4 e 5, em virtude da quantidade reduzida de caracteres permitidos. A aplicação resultou na identificação de 5 problemas ergonômicos pela Analista de Planejamento e Controle de Manutenção (PCM) da empresa, conforme descrito a seguir.

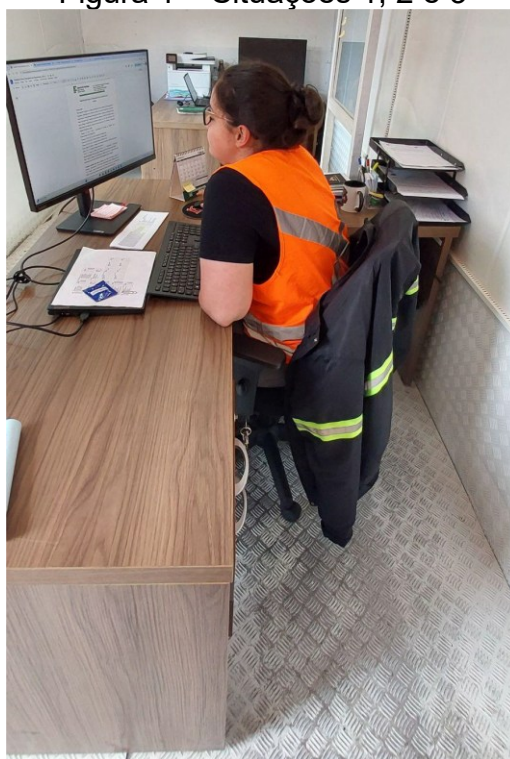
Na situação 1, há postura inadequada no ambiente de trabalho, pois a colaboradora tende a se curvar sobre a mesa para se aproximar da tela do computador, o que causa cansaço nas costas e rigidez no pescoço. A Figura 1 ilustra essa condição. Como proposta de melhoria, indica-se o uso correto da cadeira e de seus encostos, além da implantação de pausas para alongamentos, que, quando bem executados, contribuem para a postura, a flexibilidade e o bem-estar do trabalhador.

A seguir, na situação 2, ressalta-se a iluminação inadequada no setor, pois, com a recente divisão da manutenção em duas frentes, a equipe de equipamentos móveis está provisoriamente instalada em um *container* alugado. A Figura 1 evidencia a situação. A iluminação é fraca e insuficiente, sendo necessário, em vários momentos do dia, manter a

porta aberta para melhorar a claridade. Como melhoria, indica-se a substituição da lâmpada atual e a instalação de uma persiana na janela, para reduzir os reflexos da luz solar no final da tarde.

De forma complementar, na situação 3, também visualizada na Figura 1, observa-se o *layout* e mobiliário inadequados para a impressora, muito em função de o escritório estar alocado em um *container*, com espaço limitado. Um posto de trabalho apertado tende a causar estresse, além de reduzir a velocidade e aumentar os erros. A partir da análise do *layout* ineficiente, indicou-se reorganizar o ambiente, posicionando a impressora entre as mesas, facilitando o acesso aos usuários.

Figura 1 – Situações 1, 2 e 3



Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Por outro lado, na situação 4, há o problema com os mecânicos relacionado ao transporte de cargas elevadas, já que precisam atender no pátio quando o equipamento não pode ser levado até a oficina. Como a falha ainda não foi identificada, acabam levando a maior quantidade possível de ferramentas, o que gera sobrecarga e pode causar problemas a longo prazo. A Figura 2 ilustra essa situação problemática. Para reduzir essa

necessidade, recomenda-se o uso de carrinhos, facilitando a movimentação, embora haja locais onde isso não seja possível. Nesses casos, podem ser adotadas orientações práticas para o levantamento de cargas, conforme a literatura (Iida, 2005).

Figura 2 – Situação 4



Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Por fim, na situação 5, os mecânicos percorrem longas distâncias a pé até o equipamento em falha, conforme a Figura 3 (oficina em vermelho e almoxarifado em verde). A oficina automotiva fica distante do pátio de toras, exigindo frequentes deslocamentos, inclusive para buscar ferramentas, óleos e outros itens, o que contribui para a fadiga antes do final do turno. Assim, a distância se configura como o problema mais crítico, especialmente pela impossibilidade de aproximar os locais. Recomenda-se, portanto, identificar a falha já no primeiro contato com o operador, evitando deslocamentos adicionais, com o auxílio de rádios comunicadores.

Figura 3 – Situação 5



Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Considerações finais

Entre as principais conclusões, destaca-se o fortalecimento da formação dos discentes, ao possibilitar a aplicação prática dos conhecimentos de Ergonomia adquiridos em sala de aula em situações reais de trabalho. A vivência de problemas ergonômicos contribui para o desenvolvimento de competências alinhadas às exigências do mercado, como análise crítica, solução de problemas e tomada de decisão. Para as organizações, espera-se que as propostas elaboradas promovam melhorias na saúde, conforto e segurança dos trabalhadores, reduzindo riscos ergonômicos e aumentando a eficiência operacional. Além disso, o contato entre discentes e colaboradores favoreceu a troca de experiências e a disseminação de conhecimento técnico, contribuindo para a capacitação das equipes e fortalecendo o vínculo entre a academia e o setor produtivo.

De forma complementar, destaca-se o protagonismo discente, uma vez que os alunos foram responsáveis por conduzir todas as etapas do trabalho, desde o primeiro contato com as empresas participantes até a proposição de soluções ergonômicas. A atuação seguiu uma metodologia estruturada, envolvendo levantamento de dados, observação dos postos de trabalho, identificação de riscos ergonômicos e análise das demandas relacionadas à saúde, conforto e segurança. Com base nesses diagnósticos, os

estudantes desenvolveram e apresentaram propostas de melhorias, aplicando ferramentas e métodos da disciplina, sob orientação do professor responsável.

Por outro lado, algumas dificuldades podem ser relatadas, como a necessidade de um acompanhamento mais próximo dos estudantes, incluindo atendimento extraclasse, uma vez que a UC foi ofertada na modalidade EaD e o projeto também foi desenvolvido nessa perspectiva. Como sugestão para trabalhos futuros, indica-se a implementação das propostas desenvolvidas e a ampliação do acompanhamento dos resultados nas organizações participantes.

Por fim, considera-se que os esforços para materializar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão foram exitosos, principalmente em ensino e extensão, uma vez que o projeto possibilitou a articulação entre conhecimento teórico, investigação aplicada e interação com a comunidade externa, por meio da atuação com 12 empresas. Ainda assim, esse princípio pode ser continuamente aprimorado, conforme oportunidades descritas nas atividades futuras e outras possibilidades de aplicação na área da Ergonomia, contribuindo para a formação prática dos(as) futuros(as) Engenheiros(as) de Produção.

Referências

IIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

RIO, Rodrigo Pires do; PIRES, Licínia. **Ergonomia**: fundamentos da prática ergonômica. 3. ed. São Paulo: LTr, 2001.