Anais do Congresso Brasileiro de Iniciação Científica
(https://periodicos.unisanta.br/COB)

ISSN 2317-1316

PROPOSTA DE ADEQUAÇÃO ERGONÔMICA E LAYOUT PARA REDUÇÃO DE RISCOS EM PRÉ-MONTAGEM AUTOMOTIVA

PROPOSAL FOR ERGONOMIC ADAPTATION AND LAYOUT TO REDUCE RISKS IN AUTOMOTIVE PRE-ASSEMBLY

Arthur dos Santos Lima, Felipe Borges Silva, Larissa Campeol Candido, Sabrina Cunha da Cruz, Victor Torres Cesario, Marco Aurélio Zenardi Domingues

Faculdade de São Bernardo do Campo, Curso de Engenharia de Produção
E-maild e contato: sabrina_cunha04@hotmail.com

RESUMO - A ergonomia e o layout são importantes para a segurança dos trabalhadores e a eficiência produtiva. Este estudo analisou as condições ergonômicas e o layout de um posto de pré-montagem automotiva, identificando riscos e propondo melhorias. Foi realizada pesquisa aplicada, qualitativa, descritiva e exploratória, com revisão bibliográfica, observação direta e análise do posto. Foram identificadas posturas inadequadas, movimentos repetitivos, deslocamentos desnecessários e problemas na disposição de ferramentas e materiais. Propôs-se a instalação de uma bancada adequada e a reorganização do layout. Os resultados projetados indicam redução do deslocamento de 1 minuto para 10 a 15 segundos por ciclo e das posturas inadequadas de 70% para menos de 30%.

Palavras-chave: Ergonomia; Layout; Segurança do Trabalho; Pré-montagem Automotiva.

ABSTRACT- Ergonomics and layout are important for worker safety and production efficiency. This study analyzed the ergonomic conditions and layout of an automotive pre-assembly workstation, identifying risks and proposing improvements. Applied, qualitative, descriptive and exploratory research was conducted through a literature review, direct observation and workstation analysis. Inadequate postures, repetitive movements, unnecessary movements, and problems in the arrangement of tools and materials were identified. The proposed improvements include an appropriate workbench and layout reorganization. The projected results indicate a reduction in movement time from 1 minute to 10–15 seconds per cycle and a reduction in inadequate postures from 70% to below 30%.

Keywords: Ergonomics; Layout; Occupational Safety; Automotive Pre-assembly.

ISSN 2317-1316

1. INTRODUÇÃO

A ergonomia busca adequar as condições de trabalho às características e limitações dos trabalhadores, contribuindo para a segurança, o conforto e o desempenho das atividades (ABERGO, 2000). Nesse contexto, o layout industrial também exerce influência sobre o processo produtivo, uma vez que a disposição inadequada de ferramentas, materiais e equipamentos pode gerar deslocamentos desnecessários, posturas inadequadas e desperdícios.

Em ambientes industriais, principalmente no setor automotivo, as atividades de pré-montagem podem envolver movimentos repetitivos, esforços físicos e execução de tarefas em ritmos elevados. Quando essas condições não são adequadamente planejadas, podem contribuir para o surgimento de desconfortos físicos, fadiga e dificuldades na realização das atividades, afetando tanto o trabalhador quanto o processo produtivo.

A organização do posto de trabalho deve considerar a posição dos materiais, ferramentas e equipamentos utilizados durante a execução das tarefas. Um layout adequado pode reduzir deslocamentos desnecessários, facilitar o acesso aos recursos e contribuir para uma execução mais eficiente das atividades. Dessa forma, a análise conjunta da ergonomia e do layout permite identificar fatores que podem ser melhorados no ambiente de trabalho.

O presente estudo está direcionado a um posto de pré-montagem em uma montadora automobilística localizada em São Bernardo do Campo – SP. No posto analisado foram identificadas situações relacionadas a desconfortos musculoesqueléticos, posturas inadequadas, deslocamentos e organização inadequada dos materiais.

Dessa forma, o objetivo do estudo foi analisar as condições ergonômicas e o layout do posto, identificando fatores de risco e propondo melhorias que contribuam para a segurança dos trabalhadores e para a eficiência do processo produtivo.

ISSN 2317-1316

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem quantitativa e caráter descritivo e exploratório. A pesquisa foi realizada em um posto de pré-montagem automotiva de uma montadora localizada em São Bernardo do Campo – SP.

Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica com base em livros, normas regulamentadoras e materiais acadêmicos relacionados à ergonomia, higiene ocupacional e layout industrial. Em seguida, foram realizadas observações diretas das atividades desenvolvidas no posto, considerando aspectos como postura, movimentos repetitivos, esforços físicos, disposição das ferramentas, organização dos materiais e layout.

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) foi utilizada como referência para compreender as condições reais de execução das atividades. Também foram considerados critérios das Normas Regulamentadoras, especialmente a NR-17, NR-01 e NR-07. Após a coleta, os dados foram analisados para identificar os principais fatores de risco e estabelecer propostas de melhoria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do posto permitiu identificar problemas relacionados principalmente às condições ergonômicas e à organização do layout. Foram observadas posturas inadequadas, movimentos repetitivos, esforços físicos, deslocamentos desnecessários e dificuldades relacionadas à disposição de ferramentas e materiais.

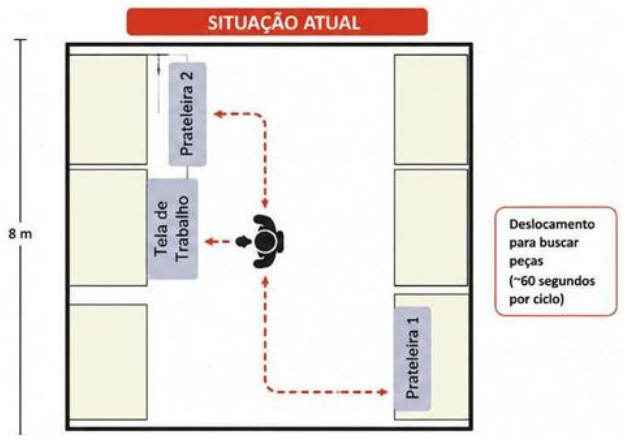
Durante a observação, aproximadamente 70% do ciclo de trabalho apresentava posturas inadequadas, incluindo inclinação do tronco e elevação dos membros superiores. Também foi identificado que a prateleira de armazenamento de peças estava distante do posto, gerando um tempo médio de aproximadamente 1 minuto por ciclo para coleta da peça e retorno à atividade.

A disposição dos materiais e ferramentas no posto de trabalho contribui para a realização de deslocamentos desnecessários durante a execução das atividades. A Figura 1 apresenta o

ISSN 2317-1316

layout do posto antes das melhorias propostas, permitindo visualizar a disposição dos equipamentos, materiais e ferramentas utilizados no processo.

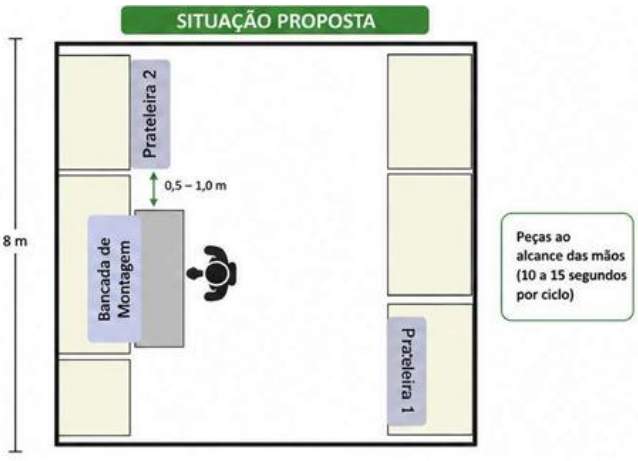
Figura 1 – Layout do posto de trabalho antes das melhorias



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A partir dos problemas identificados, foi proposta uma reorganização do posto, buscando aproximar os materiais e ferramentas utilizados com maior frequência e melhorar a disposição dos elementos de trabalho. A Figura 2 apresenta o layout após as melhorias propostas, destacando a nova organização do posto.

Figura 2: Layout do posto de trabalho após as melhorias propostas



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

ISSN 2317-1316

Como principais causas, foram identificadas a ausência de uma bancada adequada, o posicionamento inadequado das ferramentas, a falta de padronização e a distribuição inadequada do layout. A partir desses problemas, foram propostas a instalação de uma bancada adequada, a reorganização do layout, o reposicionamento da prateleira de peças, a utilização de suportes para ferramentas, a padronização das atividades e a realização de treinamentos ergonômicos.

Com a implementação das melhorias propostas, estima-se que o tempo de deslocamento para coleta das peças seja reduzido de aproximadamente 1 minuto para 10 a 15 segundos por ciclo. Também é projetada uma redução das posturas inadequadas de 70% para níveis inferiores a 30% do tempo de execução das tarefas. O projeto ainda estima uma redução entre 30% e 40% nos afastamentos relacionados a distúrbios musculoesqueléticos.

4. CONCLUSÃO

O estudo permitiu identificar problemas ergonômicos e de layout em um posto de pré-montagem automotiva, principalmente relacionados a posturas inadequadas, movimentos repetitivos, deslocamentos desnecessários e ausência de uma bancada adequada. As melhorias propostas, como a reorganização do layout, o reposicionamento dos materiais e a instalação de uma bancada adequada, apresentam potencial para melhorar as condições de trabalho e contribuir para a eficiência do processo produtivo. Com base nas projeções realizadas, espera-se reduzir a incidência de posturas inadequadas de 70% para níveis inferiores a 30%, além de diminuir o tempo de deslocamento para coleta de peças e os afastamentos relacionados a distúrbios musculoesqueléticos. Dessa forma, a integração entre ergonomia e layout demonstra-se importante para a construção de um ambiente de trabalho mais seguro, organizado e eficiente.

ISSN 2317-1316

5. REFERÊNCIAS

ABERGO. Associação Brasileira de Ergonomia. Ergonomia: definição e objetivos. Rio de Janeiro, 2000.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras – NR-01, NR-07, NR-09 e NR-12. Brasília: MTE, 2020.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

COUTO, Hudson de Araújo. Ergonomia aplicada ao trabalho: conteúdo básico – guia prático. Belo Horizonte: Ergo, 2014.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. Ergonomia prática. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2012.

GRANDJEAN, Etienne. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 1998.

IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

KROEMER, Karl H. E.; GRANDJEAN, Etienne. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MOREIRA, Daniel Augusto. Administração da produção e operações. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ROHM, Daniel Gobato; TIRELLI, Marcelo Alexandre. Higiene e segurança do trabalho: uma abordagem prática e objetiva. São Paulo: Érica, 2017.

SALIBA, Tuffi Messias. Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais. 6. ed. São Paulo: LTr, 2018.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

WISNER, Alain. A inteligência no trabalho: textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 1987.