

AS CONTRIBUIÇÕES DA ERGONOMIA E DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA PARA A MELHORIA DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

Ana Regina de Aguiar Dutra (UNISUL)
ana.dutra@unisul.br

Guilherme Linhares Laureano (UNISUL)
guilinhars777@gmail.com

Edson Mauro Carvalho Dutra (UNISUL)
edsmauroenglog@gmail.com



O objetivo principal deste estudo foi o de articular os interesses da Ergonomia e da Produção mais Limpa (P+L), visando demonstrar que as condições de trabalho adequadas podem contribuir com a otimização da utilização dos recursos naturais ao produzir, a minimização dos impactos da produção industrial no local de trabalho e no meio ambiente e, por fim, na redução ou eliminação dos riscos para os trabalhadores e para a sociedade. O estudo foi realizado em um posto de trabalho de um centro de distribuição, situado na Região da Grande Florianópolis (SC), que atua no segmento do varejo. A metodologia de base do presente estudo foi a Análise Ergonômica do Trabalho enriquecida com os interesses da Produção mais Limpa. Concluiu-se que o posto de trabalho precisa ser redesenhado, pois oferece desconfortos para os trabalhadores. Já no quesito ambiental, foi possível reaproveitar as caixas de papelão provenientes dos fornecedores.

Palavras-chave: Ergonomia; Produção mais Limpa; Condições de trabalho.

1. Introdução

As condições de trabalho podem ser entendidas como qualquer característica inserida no local de trabalho, que possa ter influência significativa na geração de riscos para a segurança e saúde do trabalhador, no processo produtivo e no meio ambiente. As condições em que são realizadas as atividades de trabalho são determinantes para a qualidade de vida das pessoas. A partir do exposto, a Ergonomia apresenta seus interesses em aproximar as condições de trabalho ao trabalhador.

A Ergonomia, segundo Iida (2005), busca a adaptação do trabalho ao ser humano. Nesse contexto, o autor alerta para a importância de se considerar, além das máquinas e equipamentos utilizados para transformar os materiais, também toda a situação em que ocorre o relacionamento entre o ser humano e o seu trabalho, ou seja, não apenas o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais de como esse trabalho é programado e controlado para produzir os resultados desejados.

O objetivo deste estudo ergonômico se concentrou nas relações entre as condições de trabalho e as mobilizações físico-motoras dos trabalhadores, de uma determinada empresa da Região da Grande Florianópolis/SC, as quais dizem respeito à movimentação e elevação manual de cargas e, ainda, nas preocupações socioambientais da produção. Neste sentido, buscou-se na lógica da Produção mais Limpa (P+L) argumentos para contribuir no entendimento das questões socioambientais do processo produtivo, corroborando desta forma, com os interesses da Ergonomia.

A Produção mais Limpa é uma expressão consolidada para designar práticas preventivas, que segundo a *United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry, and Economics* (UNEP) é a “aplicação contínua de uma estratégia ambiental integrada e preventiva para processos, produtos e serviços, para aumentar a eficiência global e reduzir os riscos às pessoas e ao meio ambiente” (UNEP, 2012). Ou seja, a gestão ambiental deve enfatizar o desenvolvimento integrado dos aspectos econômicos e ecológicos dentro de uma empresa (SILVA, MEDEIROS e VIEIRA, 2017). Corrobora-se com a afirmação destes últimos autores, ao dizer que a dimensão social, ligada a qualidade de vida no trabalho, deva ser incluída também na gestão das empresas, a partir de contribuições provenientes da Ergonomia.

Nos últimos anos, muitas indústrias consideraram a produção mais limpa como um meio de assegurar a prática ambiental e as vantagens competitivas (JIA et al, 2014). Na mesma direção, Severo et al (2015) salientam que as organizações podem minimizar seu impacto ambiental por meio do uso de práticas ambientais, a exemplo das metodologias da Produção mais Limpa. Estes autores apontam ainda que o conceito de Produção mais Limpa refere-se ao desenvolvimento de ações para que as empresas possam se qualificar como usuárias eficientes de matérias-primas e energia durante um processo produtivo, visando aumentar a produtividade e, conseqüentemente, aumentar a competitividade e melhorar o desempenho organizacional.

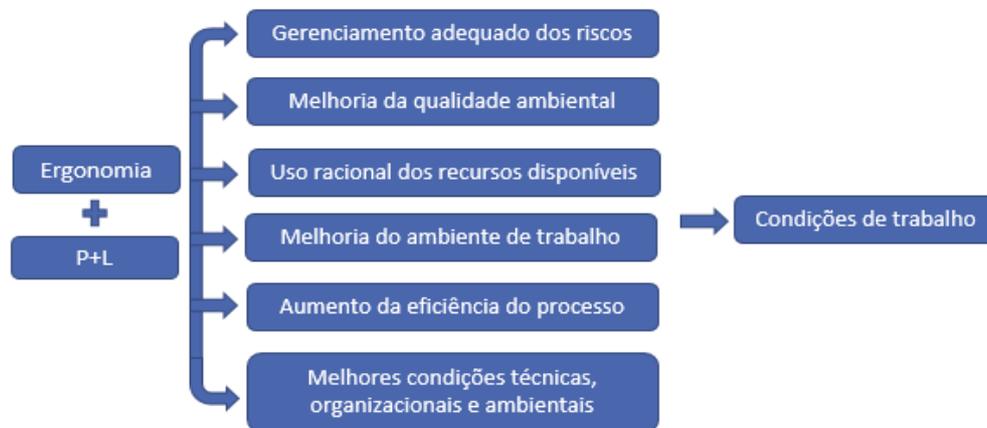
A partir do exposto, o principal objetivo deste estudo foi o de articular os interesses da Ergonomia e da Produção mais Limpa, visando demonstrar que a melhorias das condições de trabalho podem contribuir com a otimização da utilização dos recursos naturais ao produzir, a minimização dos impactos da produção industrial no local de trabalho e no meio ambiente e, por fim, na redução ou eliminação dos riscos para os trabalhadores e para a sociedade.

2. Procedimentos Metodológicos

Quanto ao objetivo geral, o estudo classifica-se como exploratório e descritivo. Exploratório, pois proporciona uma familiarização com um assunto pouco explorado, qual seja a combinação da Ergonomia com a Produção mais Limpa. Por outro lado, o estudo aqui apresentado também se configura como descritivo, pois descreve uma situação de trabalho, com vistas a relacionar as condições de trabalho e as mobilizações dos trabalhadores, levando em conta também os interesses da Produção mais Limpa. Quanto à natureza, a presente pesquisa é qualitativa, uma vez que tem como base a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados, a partir do uso das teorias e metodologias da Ergonomia e da Produção Mais Limpa. Quanto aos procedimentos de coleta e tratamento, se fez uso das pesquisas: a) bibliográfica, por intermédio dos materiais já publicados; b) documental, a partir de materiais que ainda não receberam tratamentos científicos, por exemplo, documentos da empresa analisada; c) pesquisa de campo, por intermédio de entrevistas e enquetes, que são instrumentos das metodologias ergonômica e da produção mais limpa. O objeto de estudo foi um posto de trabalho de um centro de distribuição situado na Região da Grande Florianópolis/SC, que atua no segmento do varejo.

Na figura 1, apresenta-se um esquema de como a Ergonomia e a P+L podem proporcionar um ambiente com condições de trabalho favoráveis a empresa e aos trabalhadores.

Figura 1: Esquema de interação entre a Ergonomia e a P+L



Fonte: Autores (2017)

O posto de trabalho, foco deste estudo, contempla máquinas de selecionar (*sorter*) roupas de forma automática, onde o fluxo de produção é mais intenso e trabalhoso quando comparado a outros postos. A figura 2 mostra o fluxo do processo do posto de trabalho escolhido.

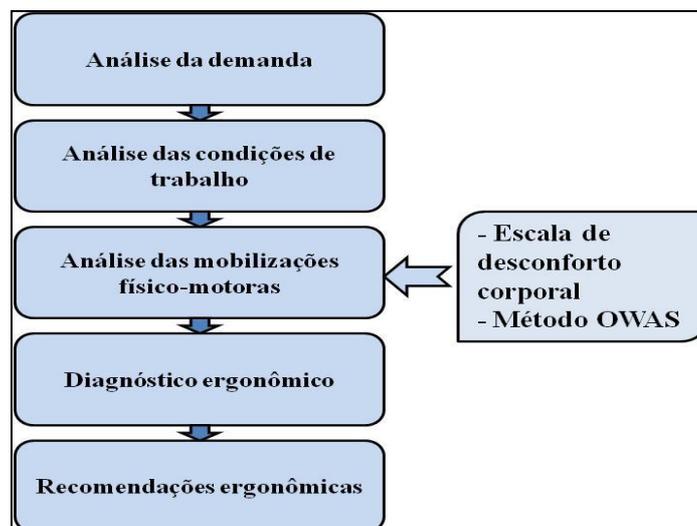
Figura 2: Fluxo do processo do posto de trabalho



Fonte: Autores (2017)

O estudo teve como base a metodologia ergonômica (figura 3), que compreende 5 etapas: análise da demanda, análise das condições de trabalho, análise das atividades de trabalho, diagnóstico ergonômico e recomendações para as melhorias. A metodologia ergonômica também conhecida como análise ergonômica do trabalho (AET) é um processo construtivo e participativo para a resolução de um problema complexo que exige o conhecimento das tarefas, da atividade desenvolvida para realizá-las e das dificuldades enfrentadas para atingir o desempenho e a produtividade exigidos (BRASIL, 2002).

Figura 3: Metodologia ergonômica.



Fonte: Adaptado de Santos e Fialho (1995)

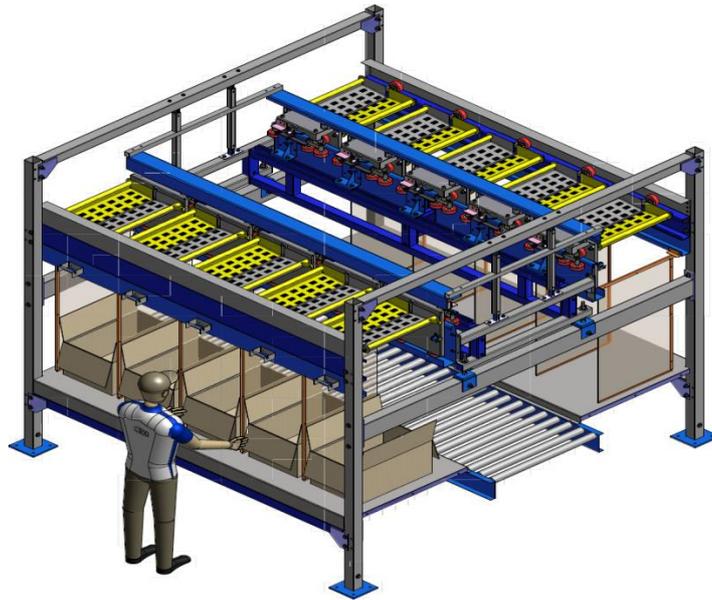
No presente estudo, a etapa 1 da metodologia ergonômica enfatizou a caracterização do posto de trabalho escolhido. Já na segunda etapa, foi feita a análise das condições técnicas, ambientais e organizacionais do posto. Ainda nesta etapa, se inseriu os interesses da P+L ao identificar o volume e o destino do papelão gerado no processo produtivo. Na terceira etapa, se analisou as mobilizações físico-motoras dos trabalhadores, empregando observações aberta e armada (fotografia e filmagem), bem como os métodos da escala de desconforto corporal e OWAS. Os métodos citados identificaram e mapearam as queixas de desconforto dos trabalhadores e suas consequências durante as atividades de movimentação e elevação de cargas. Na quarta etapa, ou seja, no diagnóstico ergonômico, identificou-se as inadequações ergonômicas presentes nas relações entre as condições de trabalho e as mobilizações físico-motoras dos trabalhadores. Por fim, na quinta etapa da metodologia, os interesses se voltam às recomendações das condições de trabalho adequadas ao trabalhador, buscando saúde e segurança no trabalho e a sustentabilidade da empresa.

3. Apresentação e Discussão dos Resultados

Os resultados serão apresentados e discutidos conforme a lógica de apresentação da metodologia ergonômica (figura 3).

Quanto às condições ambientais, observou-se que o ambiente lumínico é favorável para os trabalhadores. Quanto ao ambiente térmico, os trabalhadores mostraram-se satisfeitos com a temperatura, ficando em torno de 22°C. A empresa possui aparelhos de ar-condicionado espalhados estrategicamente pela empresa para garantir conforto térmico a todos. Em relação ao ambiente acústico de trabalho, o nível de ruído fica próximo de 85 dB, nível este aceitável para uma jornada de trabalho de 8 horas diárias. Porém, como este posto de trabalho se encontra próximo de duas grandes máquinas, os trabalhadores destacaram certo incômodo. A empresa fornece todo o EPI necessário para uso. Já ao analisar as condições organizacionais, os trabalhadores salientaram que gostam de trabalhar na empresa, pois se sentem valorizados e importantes para o crescimento da mesma. O volume de produção fica próximo de 40 mil peças de roupas/dia, as quais são separadas com o apoio de máquinas selecionadoras (figura 4), o que minimiza os esforços dos trabalhadores.

Figura 4: Posto de trabalho (*sorter*)



Fonte: Autores (2017)

Foi aplicado o método da escala de desconforto corporal com o objetivo de levantar e analisar os principais desconfortos expressos pelos trabalhadores. Os desconfortos são sentidos nos pés, quadril, joelhos, pernas e coluna (cervical e lombar), muito provenientes do trabalho na posição de pé por longas horas de trabalho. Ainda para analisar as posturas adotadas pelos trabalhadores, empregou-se o método OWAS. Concluiu-se que o posto de trabalho precisa ser redesenhado, pois oferece desconfortos para pernas e coluna dos trabalhadores, o que corrobora com os resultados da escala de desconforto corporal.

Quanto à Produção mais Limpa (P+L), destaca-se que o referido estudo, por meio do apoio da metodologia ergonômica, buscou reduzir os riscos aos trabalhadores, como também contribuir com a redução de resíduos. Neste caso, ao realizar a análise do posto de trabalho, tentou-se identificar os gastos e resíduos gerados pela empresa, para então reduzi-los, a exemplo do que aconteceu com o reaproveitamento das caixas de papelão provenientes dos fornecedores.

4. Conclusão

As conclusões deste estudo estão pautadas, principalmente, nas contribuições a serem dadas às empresas quando do uso das teorias e metodologias, de forma integrada e articulada, da Ergonomia e da Produção mais Limpa.

Para a Ergonomia, os esforços, ao analisar as condições de trabalho e as mobilizações do trabalhador para produzir, são de atender aos critérios de saúde, segurança, qualidade e produtividade, a partir da aplicação da metodologia na direção de melhorar o ambiente de trabalho. Ao trazer para este estudo os interesses da Produção mais Limpa, buscou-se mostrar as contribuições para os estudos ergonômicos na direção do desenvolvimento sustentável da empresa, a partir de ações preventivas, tais como: a otimização da utilização dos recursos naturais (materiais, energia, água) em todas as fases do ciclo produtivo; a minimização dos impactos adversos dos sistemas de produção industrial na natureza e no ambiente; minimização de riscos para as pessoas e comunidades, e apoio ao seu desenvolvimento.

Haslam e Waterson (2013) apontam que mais recentemente, as concepções de sustentabilidade se estenderam além das preocupações sobre o uso e preservação dos recursos naturais e físicos do planeta, incluindo a sustentabilidade das organizações e a utilização sustentável dos recursos humanos. Novamente, a ergonomia e os aspectos do desenvolvimento sustentável se cruzam para construir processos produtivos mais saudáveis e sustentáveis.

Referências

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Manual de aplicação da Norma Reguladora no. 17**. Brasília, 2002.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.**

HASLAM, R.; WATERSON, P. Ergonomics and Sustainability. **Ergonomics**, vol. 56, no. 3, 343–347, 2013. Disponível em: < <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140139.2013.786555> > Acesso em: 2 abr. 2017.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2005.

JIA, L.; ZHANG, Y.; TAO, L.; JING, H.; BAO, S. A methodology for assessing cleaner production in the vanadium extraction industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 84, n.1, pages 598–605, 2014.

SANTOS, N; FIALHO, F. **Manual de Análise Ergonomica do Trabalho**. Curitiba: Editora Genesis, 1995.

SEVERO, E. A; OLEA, P. M.; MILAN, G.S; DORION, E. Produção Mais Limpa: O Caso do Arranjo Produtivo Local Metal-Mecânico Automotivo da Serra Gaúcha. In: International Workshop | Advances in Cleaner Production, 2, 2009, São Paulo/SP. **Anais eletrônicos...** Disponível em: < <http://www.advancesincleanerproduction.net/second/files/sessoes/5b/5/E.%20A.%20Severo%20-%20Resumo%20Exp.pdf> > Acesso em: 30 abr. 2017.

SEVERO, E.A.; GUIMARÃES, J.C.F.; DORION, E.C.H.; NODARI, C.H. Cleaner production, environmental sustainability and organizational performance: an empirical study in the Brazilian Metal-Mechanic industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, n. 1, pages 118–125, 2015.

SILVA, A. S.; MEDEIROS, C.; VIEIRA, R.K.. Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company. **Journal of Cleaner Production**. v. 150, n.1. pages 324–338, 2017.

UNEP. UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAMME. **Cleaner Production**. Disponível em: <<http://www.unep.fr/scp/cp/understanding/>>. Acesso em: 30 abr. 2017.