

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO LABORATÓRIO DE MECÂNICA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

Lorena Aparecida Oliveira Dias¹; lorena.dias@ufu.br

Gabriela Lima Menegaz²; gabriela.menegaz@ufu.br

Vanessa Aparecida de Oliveira Rosa³ - vanessaaor@ufu.br

¹Universidade Federal de Uberlândia - FACES; ²Universidade Federal de Uberlândia

Resumo: O presente artigo trata sobre a aplicação de ferramentas da qualidade é essencial para o desenvolvimento de empresas e organizações que são comprometidos com a sua eficiência e eficácia organizacional. Os laboratórios das universidades são locais de atividades de ensino, pesquisa, extensão, além da prestação de serviços técnicos, por isso torna-se necessária a utilização destas ferramentas para auxiliar na manutenção das atividades de ensino e pesquisas com qualidade. Deste modo, este estudo propôs a utilização das ferramentas da qualidade Diagrama de Ishikawa e do plano de ação 5W2H no Laboratório de Mecânica e Ciência dos Materiais do curso de Graduação em Engenharia de Produção, na Universidade Federal de Uberlândia, com o intuito de identificar os principais problemas operacionais em seus equipamentos. Foram apontadas as causas geradoras dos problemas e selecionados os seguintes equipamentos para análise: durômetro de bancada, lixadeiras e microscópio. Em seguida, os planos de ação foram propostos e as melhorias foram executadas, tornando os equipamentos operacionais. Dessa forma, realizaram-se atividades práticas, que anteriormente estavam impossibilitadas, e a infraestrutura está disponível para ser usada em projetos de pesquisa e extensão.

Palavras-chave: Laboratório universitário, ferramentas da qualidade, Diagrama de Ishikawa, Plano de ação 5W2H.

1. Contextualização, objetivo e justificativa

A qualidade é fundamental para o desenvolvimento de modelos gerenciais comprometidos com a eficiência e eficácia organizacional. No ambiente universitário se faz necessário a utilização de ferramentas da qualidade como forma de preservação e incentivo ao ensino e a pesquisa de excelência (OLIVEIRA et al., 2017). Desta maneira, os laboratórios de pesquisa, ensino e extensão são confrontados com a necessidade de se implantar um sistema de gestão de qualidade, além de manterem suas funções primordiais com excelência acadêmica. Entretanto, deve-se levar em consideração a limitação de recursos existentes nas instituições universitárias e a diversidade das atividades desenvolvidas, o que torna a conciliação desses fatores uma tarefa desafiadora. Isso exige um sistema da qualidade flexível, cujos procedimentos devem assegurar a qualidade dos trabalhos realizados e a acessibilidade ao conhecimento desenvolvido (GOMES et al., 2000).

Diante do exposto, o objetivo geral do presente trabalho é aplicar ferramentas da qualidade no Laboratório de Mecânica e Ciência dos Materiais do curso de Graduação em Engenharia de Produção, na Universidade Federal de Uberlândia, com o intuito de identificar as causas críticas que impossibilitavam o seu pleno funcionamento, e implementar melhorias para mitigá-las.

Para tanto, os objetivos específicos são:

- Mapear a situação atual do Laboratório de Mecânica e Ciência dos Materiais, identificando as causas de inoperabilidade do laboratório que impediam o desenvolvimento das atividades práticas;

- Identificar a causa crítica;
- Aplicar as ferramentas de qualidade *brainstorming*, 5W2H e Diagrama de Ishikawa para identificar quais são as principais causas dos problemas no funcionamento dos equipamentos, e propor melhorias e soluções.

Este trabalho se justifica uma vez que a aplicação destas ferramentas pode resultar na melhora da funcionalidade dos equipamentos, possibilitando a execução de aulas práticas para os estudantes do curso, projetos de pesquisa e extensão e possíveis parcerias com empresas da região, em projetos ou prestações de serviços.

2. Metodologia

Segundo Gil (2012), há duas categorias para a classificação da natureza de uma pesquisa, sendo elas básica e aplicada. A presente pesquisa se caracteriza com natureza aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.

A pesquisa também é classificada como qualitativa, uma vez que busca analisar dados específicos, descrever a complexidade da organização, possibilitar um melhor entendimento da especificidade e auxiliar no processo de gestão da organização (GIL, 2012). De acordo com Creswell (2014), a pesquisa qualitativa é um conjunto de práticas que transformam o mundo visível em dados representativos, incluindo notas, entrevistas, fotografias, registros e lembretes. Os pesquisadores qualitativos buscam entender um fenômeno em seu contexto natural.

A pesquisa em questão também pode ser classificada como descritiva exploratória, já que visa explicar e refinar conceitos, realizando levantamentos bibliográficos, entrevistas e análise de exemplos para ajudar a compreender e caracterizar os fatos, estabelecendo relação entre as variáveis (GIL, 1996).

Essa pesquisa também é classificada como estudo de caso, pois segundo Yin (2001), estuda fenômenos contemporâneos na vida real. Nesse sentido, os estudos de caso devem ser bem definidos, específicos, explicar o contexto e retratar a realidade.

Foi usada a observação como técnica de coleta de dados. Segundo Gil (1999) a observação constitui elemento fundamental para a pesquisa, pois é a partir dela que é possível delinear as etapas de um estudo: formular o problema, construir a hipótese, definir variáveis e coletar dados. Gil (1999) e Rúdio (2002) concordam que a observação é a aplicação dos sentidos humanos para obter determinada informação sobre aspectos da realidade.

Inicialmente, foi definido o problema de pesquisa, juntamente com o estudo bibliográfico do tema. Em seguida, foi realizada a caracterização do Laboratório de Mecânica e Ciência dos Materiais, a coleta dos dados dos equipamentos e a verificação da realidade atual do maquinário disponível e das atividades executadas. Os principais problemas foram identificados e selecionou-se aqueles equipamentos que não estavam operacionais devido a causas que não envolvessem a infraestrutura elétrica do prédio. Por fim, foi realizada a análise das informações obtidas e proposição da implementação das ferramentas da qualidade no laboratório em estudo.

3. Resultados e considerações finais

Identificação das causas dos problemas operacionais das máquinas e implementação de planos de ação

Para caracterizar a realidade operacional dos equipamentos do laboratório, os principais problemas identificados no estudo de caso são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Identificação dos principais problemas nos equipamentos do laboratório

Equipamento	Está operacional?	Problema identificado
-------------	-------------------	-----------------------

23 a 27 de outubro/2023

Engenharia de Produção e Sustentabilidade

Cortadora metalográfica de bancada – Arotec®	Não	Ausência de alimentação elétrica trifásica, necessária para operar o equipamento
Durômetro de bancada - Digimess®	Não	Ausência de furos na bancada para fixação e manivela para aplicação da carga inicial estava travada
Forno Mufla – GP Científica®	Não	Ausência de alimentação elétrica trifásica, necessária para operar o equipamento
Máquina universal de ensaios mecânicos - Time®	Não	Ausência de alimentação elétrica trifásica, necessária para operar o equipamento
Microscópio – Olympus®	Não	Não tem defeito.
Lixadeira - Arotec®	Não	Ausência de instalações hidráulicas para entrada e saída de água no equipamento. Além disso, algumas lixadeiras não estavam ligando de forma adequada
Prensa de embutimento metalográfico - Arotec®	Sim	Não foram identificados problemas

Ao realizar uma análise nos problemas identificados na Tabela 1, observou-se que aqueles relacionados à infraestrutura elétrica do bloco necessitariam de soluções que demandam recursos financeiros elevados. Por isso, dependem de decisões de ordem superior da universidade, e não apenas dos responsáveis diretos pelo laboratório. Por outro lado, os problemas identificados que impossibilitavam a utilização do durômetro das lixadeiras e dos microscópios, poderiam ser solucionados pelos responsáveis diretos do laboratório.

Diante desse cenário, as ferramentas da qualidade foram aplicadas a estes equipamentos: lixadeiras, durômetro e microscópios. Inicialmente, utilizou-se a ferramenta do diagrama de Ishikawa para identificar as causas dos problemas operacionais de cada um destes equipamentos. Posteriormente, um plano de ação foi elaborado com auxílio da ferramenta 5W2H. Nos tópicos a seguir serão descritas as implementações destas ferramentas para cada um dos equipamentos selecionados.

Para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação das sucessivas ferramentas da qualidade na análise de outros equipamentos existentes no laboratório e em outros laboratórios do curso de Engenharia de Produção e da Universidade Federal de Uberlândia, para que assim problemas de operação e gestão possam ser solucionados. Além disso, propõe-se o desenvolvimento de uma documentação de procedimentos operacionais padrão para os equipamentos do laboratório, que possam ser seguidos pelos usuários e garantam a operação adequada.

4. Referências bibliográficas

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

ISNARD, M. J., CIERCO, A. A., ROCHA, A. V., MOTA, E. B., LEUSIN, S. Gestão da Qualidade. 10. Ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010. 204 p.

KANJI, G. K., ASHER, M. 1993. Advances in Total Quality Management. Avances en la Administración de la Calidad Total

KARDEC, A.; NASCIF, J. Manutenção-função estratégica. Qualitymark Editora Ltda, 2009.

LONGO, R. M. J. Gestão da Qualidade: Evolução Histórica, Conceitos Básicos e Aplicação na Educação

MAINARDES, E. W., LOUREÇO, L. & TONTINI, G. (2010). Percepções dos conceitos de Qualidade e Gestão pela Qualidade Total: estudo de caso na universidade. Revista Eletrônica de Gestão

23 a 27 de outubro/2023

Engenharia de Produção e Sustentabilidade

Organizacional. Brasil;

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. Administração da produção: operações industriais e serviços. Curitiba: UNICENP, 2007.

MARTINS, R. A.; NETO, P. L. D. O. C. Indicadores de Desempenho para a Gestão pela Qualidade Total. Gestão & Produção, v. 5, n. 3, p. 298-311, dezembro 1998.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul: Editora Feevale, 2013. 277 p. ISBN 978-85-7717-158-3.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Ferramentas da Qualidade SEBRAE.pdf. Agosto, 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. Gestão da Qualidade. Editora FGV. 3º Edição. Rio de Janeiro. 2006.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos. 6. ed. Belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1995. 106 p