

## **ANÁLISE DO PLANO DE MANUTENÇÃO DE UMA BALANÇA RODOVIÁRIA UTILIZADA EM UM ARMAZÉM DE GRÃOS DA ZONA DA MATA MINEIRA**

**Derik Santos<sup>1</sup>**  
**Matheus Schuenker<sup>2</sup>**  
**Michel Pedrosa Machado<sup>3</sup>**  
**Mateus Zanirate de Miranda<sup>4</sup>**  
**Carlos Eduardo Marques Cerqueira<sup>5</sup>**  
**Imaculada Coelho da Silva Cardoso<sup>6</sup>**  
**Aldo Falconi Filho<sup>7</sup>**

**michel.p.machado@hotmail.com**

**ÁREA DO CONHECIMENTO:** Engenharias

**PALAVRAS-CHAVE:** balança rodoviária; calibração; manutenção.

### **1 INTRODUÇÃO**

As balanças rodoviárias desempenham papel fundamental na gestão de estoques de grãos, uma vez que garantem precisão na pesagem e eficiência no controle de cargas. A determinação do peso líquido, obtida por meio da pesagem dos caminhões na entrada e após o descarregamento, permite um controle rigoroso do volume recebido, contribuindo diretamente para a integridade das operações e para a prevenção de perdas e fraudes. Segundo Neves (2021), a manutenção adequada desses equipamentos é essencial para assegurar a confiabilidade do sistema de pesagem, especialmente em operações de grande escala, como as realizadas em terminais portuários.

A precisão das medições influencia diretamente os custos operacionais, pois erros na pesagem podem gerar discrepâncias significativas, resultando em prejuízos financeiros, perdas de produto e implicações fiscais. Além disso, medições confiáveis promovem maior transparência nas transações comerciais, garantindo que os valores acordados em contrato sejam respeitados conforme citado por Mendes (2023).

A calibração de balanças consiste em um processo de comparação entre a leitura do equipamento e um valor de referência conhecido. Para isso, utiliza-se um peso-padrão certificado, e a diferença entre o peso indicado e o peso real é analisada. Esse desvio, denominado erro de medição, é avaliado para verificar se está dentro dos limites

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de engenharia mecânica do Centro Universitário Univértix.

<sup>2</sup> Aluno do curso de engenharia mecânica do Centro Universitário Univértix

<sup>3</sup> Mestre em engenharia mecânica, professor do curso de engenharia mecânica do Centro Universitário Univértix.

<sup>4</sup> Especialista em engenharia de segurança do trabalho, professor do curso de engenharia do Centro Universitário Univértix

<sup>5</sup> Especialista em engenharia de segurança do trabalho, professor do curso de engenharia do Centro Universitário Univértix

<sup>6</sup> Mestre em matemática e professora do Centro Universitário Univértix

<sup>7</sup> Mestre em engenharia mecânica e professor do Centro Universitário Univértix

aceitáveis (Mettler Toledo, 2025). Conforme estabelece a Portaria nº 157/2022 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), a verificação periódica obrigatória deve ocorrer a cada 12 meses, com o objetivo de mitigar fraudes e garantir o funcionamento adequado dos instrumentos de medição.

Diante desse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo analisar os dados de calibração e manutenção de uma balança rodoviária instalada em um armazém de grãos, no período de 15 de janeiro de 2024 a 17 de fevereiro de 2025. A análise visa verificar a eficácia do plano de manutenção adotado pela empresa de grãos, garantindo que a calibração da balança rodoviária esteja em conformidade com os padrões operacionais, podendo servir como referência para outras empresas com ramos de atuação semelhantes.

## **2 METODOLOGIA**

Este trabalho caracteriza-se como um estudo de caso. A pesquisa foi desenvolvida com base na análise dos registros de calibração e manutenção de balanças rodoviárias em um armazém de grãos localizado na região da Zona da Mata, em Minas Gerais. Os dados utilizados foram obtidos diretamente do sistema de controle interno da empresa, o que contribui para a confiabilidade das informações analisadas. A investigação foi realizada a partir da análise dos dados de pesagens efetuadas durante um período de 13 meses, de 15 janeiro de 2024 até 17 de fevereiro de 2025. Nesse intervalo, foram registradas todas as operações de entrada e saída de grãos, bem como as aferições e calibrações das balanças. A análise consistiu em verificar se os períodos com maior variação nos resultados de pesagem coincidiram com aumentos no volume de carga processada ou na frequência de aferições. Para o tratamento dos dados, foi utilizado o software Microsoft Excel, que possibilitou a organização das informações e a aplicação de cálculos estatísticos básicos, como médias, desvios e variações percentuais. A partir dessas informações, estimou-se o erro potencial nas pesagens de entrada e saída em função das calibrações realizadas. Isso permitiu avaliar se a frequência atual de manutenção é suficiente para garantir o bom funcionamento das balanças ou se há necessidade de ajustes no intervalo entre calibrações.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O trabalho encontra-se em fase de desenvolvimento, o que ainda impossibilita a apresentação de resultados consolidados. No entanto, com a aplicação da metodologia proposta especialmente no que diz respeito à análise da calibração periódica da balança, espera-se obter dados que permitam uma discussão mais aprofundada sobre a influência desse fator nos resultados experimentais.

## **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Devido ao fato de se tratar de um projeto de conclusão de curso, o trabalho ainda está em fase de desenvolvimento. Entretanto, espera-se como resultado que a frequência de calibração da balança pode exercer influência significativa sobre os resultados obtidos. A continuidade do estudo poderá verificar essa hipótese com mais precisão, contribuindo para um melhor entendimento da importância da calibração periódica.

## **REFERÊNCIAS**

NEVES, Rodrigo Costa das. **Manutenção de equipamentos: estudo de caso sobre overhaul da balança rodoviária número 1 do Terminal do Porto do Itaqui**. 2021. Monografia (Graduação em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2021. Disponível em: <https://repositorio.uema.br/handle/123456789/3511>. Acesso em: 19 jun. 2025.

INMETRO. **Portaria nº 157, de 14 de abril de 2022. Aprova o Regulamento Técnico Metrológico consolidado que estabelece os requisitos técnicos e metrológicos para balanças rodoviárias**. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 72, p. 87–89, 18 abr. 2022. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 19 jun. 2025.

METTLER TOLEDO. **Guia de calibração de balanças**: fundamentos e boas práticas. 2025. Disponível em: <https://www.mt.com>. Acesso em: 19 jun. 2025.

SILVA, Allan Vinicius Teixeira da. **Desenvolvimento de uma balança de fluxo contínuo aplicada ao empacotamento de grãos**. 2014. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Controle e Automação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/14884>. Acesso em: 19 jun. 2025