

Desenvolvimento de esteira rolante de descida autossuficiente com freio eletromagnético de baixo custo

Projeto desenvolvido no IFRN - Campus Mossoró

Alunos: Francisco Ivonêz da Silva Júnior (In memoriam), Gabriel Carlos do Nascimento Leite e Mariana Moura Mendonça
Professores: Me. Felipe Bento de Albuquerque (orientador) e Me. Francisca Jucileuda da Silva Soares (co-orientadora)

INTRODUÇÃO

No ambiente industrial, os equipamentos tecnológicos são de fundamental importância para o funcionamento das empresas, tendo em vista que eles simplificam e aceleram os processos de produção. Um desses equipamentos é a esteira rolante (ou esteira transportadora), que foi criada com o fito de mover cargas de um local para outro e são, hoje, um dos equipamentos mais utilizados nas indústrias. (CARRIJO, 2008).

Diante do cenário exposto, o presente trabalho busca desenvolver um método de controlar a velocidade das esteiras rolantes de descida que não dependa da rede elétrica, por meio da aplicação de fenômenos eletromagnéticos estudados por Michael Faraday, Heinrich Lenz e Jean Foucault, com o intuito de reduzir o consumo energético desses equipamentos, o que é economicamente vantajoso.

OBJETIVO

Desenvolver um protótipo de esteira transportadora de descida que possua um mecanismo eletromagnético capaz de garantir o funcionamento adequado do equipamento sem depender da rede elétrica.

METODOLOGIA

O presente projeto foi dividido em duas etapas.

1ª etapa: estudar, por meio de levantamento bibliográfico, todos os conceitos e fundamentos relacionados à Física importantes para o desenvolvimento do protótipo.

2ª etapa: construção do protótipo.

Na parte mais teórica do trabalho, utilizamos, como base de pesquisa, o princípio da indução eletromagnética de Faraday-Lenz, estudos a respeito das "correntes de Foucault", bem como conteúdos acerca do funcionamento mecânico das esteiras rolantes tradicionais. Por meio do conhecimento adquirido nessa etapa, determinamos não apenas o design e as dimensões do protótipo, mas também os materiais que compõem este, para que fosse possível a realização da fabricação dos componentes, da montagem e dos testes.



Figura 1-protótipo completo

Fonte: Autoria própria

RESULTADOS

Em cada teste, medimos o tempo necessário para que a carga transportada percorresse todo o caminho de descida. Tendo em vista que o deslocamento da carga em todos os testes é o mesmo, a variação de tempo necessária para cada carga realizar o percurso é inversamente proporcional à sua velocidade média.

No protótipo desenvolvido, a diferença de tempo entre o transporte com freio eletromagnético de uma massa de 350 gramas e uma massa de 550 gramas é 7,7 segundos. Logo, tomando como base os dados obtidos nos testes realizados e adotando 350 gramas como limite de massa mínimo e 550 gramas como limite de massa máximo, a velocidade da esteira pode ir de 2,78 cm/s a 5,97 cm/s. Deve-se destacar, todavia, que, alterando-se os limites de massa, também se altera os limites de velocidade.

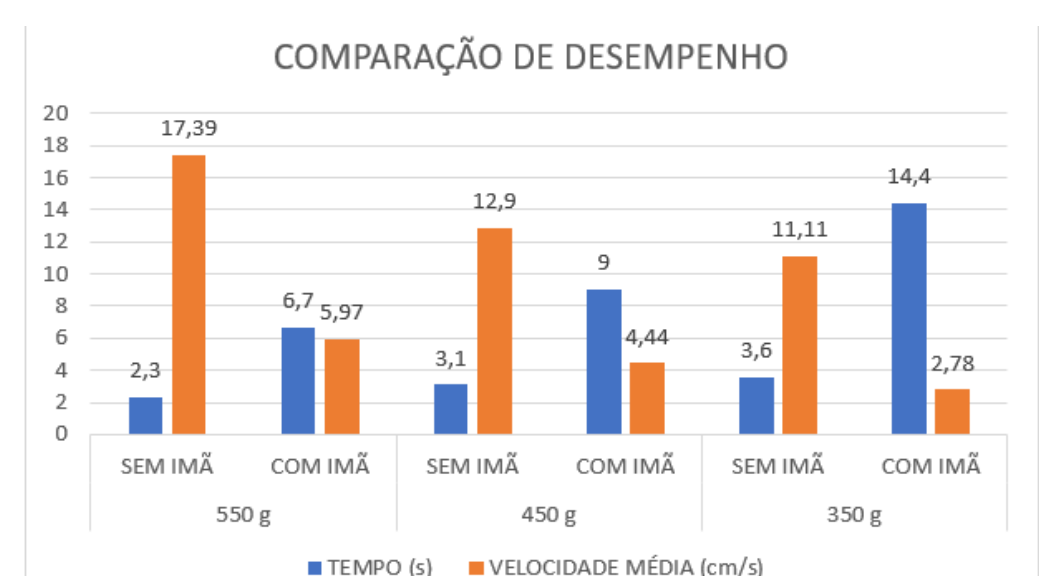


Figura 2- Comparação de desempenho

Fonte: Autoria própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, os objetivos que estabelecemos foram cumpridos, dado que conseguimos desenvolver um mecanismo que, além de não depender da rede elétrica, gera um resultado semelhante ao gerado pelo sistema tradicionalmente utilizado em esteiras transportadoras.

Planejamos, para que o mecanismo desenvolvido tenha maior capacidade de difusão, criar alternativas que contribuam para que o funcionamento deste se assemelhe ainda mais ao de uma esteira transportadora tradicional. Esperamos que as conclusões obtidas durante a construção do projeto sirvam como base para o desenvolvimento de novas pesquisas a respeito de aplicações do eletromagnetismo em equipamentos cotidianos, o que se mostra importante para a evolução da Ciência e, conseqüentemente, para a criação de tecnologias que aumentem a qualidade de vida dos cidadãos.

REFERÊNCIAS

CARRIJO, J. F., 2008. ESTEIRA ROLANTE MICROCONTROLADA, BRASÍLIA : CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA .

HALLIDAY, D., 2016. FUNDAMENTOS DA FÍSICA - ELETROMAGNETISMO - VOLUME 3. s.l.:LTC.