

CENTRO PAULA SOUZA

ETEC PROFESSOR HORÁCIO AUGUSTO DA SILVEIRA

Curso Técnico em Mecânica

Daniel Santos de Oliveira

Davi Souza Sampaio

Gustavo Santos Moita

Henrique Mendes Alves

João Vitor Soares Abreu

APLICAÇÃO DE ROLAMENTOS EM CARRINHOS DE ROLIMÃ

**São Paulo
2025**

Daniel Santos de Oliveira

Davi Souza Sampaio

Gustavo Santos Moita

Henrique Mendes Alves

João Vitor Soares Abreu

APLICAÇÃO DE ROLAMENTOS EM CARRINHOS DE ROLIMÃ

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Técnico em
mecânica da Etec Prof. Horácio
Augusto Da Silveira, orientado pelo
Prof. Wesley David Barros Rosa,
como requisito parcial para
obtenção do título de técnico em
Mecânica

São Paulo
2025

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho, primeiramente, a Deus, por iluminar nosso caminho com sabedoria, força e perseverança em todos os momentos desta trajetória.

Aos familiares, pelo amor, paciência e incentivo que nos sustentaram e motivaram ao longo dessa caminhada.

Aos amigos e colegas de turma, pela parceria, companheirismo e pelas boas risadas que tornaram o processo mais leve e agradável.

E à equipe de professores e colaboradores(as) da ETEC, que, com dedicação e compromisso, inspiraram nosso aprendizado e contribuíram de forma essencial para a concretização deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, antes de tudo, a Deus, pela sabedoria e serenidade que nos acompanharam em cada etapa deste trabalho.

Às equipes docente e administrativa da ETEC, pelo apoio constante, pela orientação atenta e pelo compromisso em promover o conhecimento técnico e humano.

Aos colegas de curso, pela colaboração, pelo espírito de equipe e pelas trocas que enriqueceram esta experiência.

E aos familiares, pela compreensão, incentivo e presença em todos os momentos, fundamentais para a superação dos desafios.

Por fim, expressamos nossa gratidão a todos que contribuíram, direta ou indiretamente para a realização deste projeto.

EPÍGRAFE

“Você nunca sabe que resultados virão da sua ação. Mas se você não fizer nada, não existirão resultados.”

Mahatma-Gandhi

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo sobre a importância dos mancais e rolamentos como elementos fundamentais das máquinas, relacionando aspectos teóricos e práticos por meio da construção de um carrinho de rolimã. O estudo aborda o contexto histórico dos rolamentos, seus principais tipos e suas aplicações, destacando a relevância desses componentes na redução do atrito e na melhoria do desempenho mecânico. A etapa prática consistiu na montagem de um carrinho de rolimã utilizando materiais reaproveitados, o que permitiu observar a eficiência dos rolamentos em situações reais de movimento. Além de seu valor técnico, o projeto evidencia a importância da sustentabilidade e do reaproveitamento de materiais, bem como o valor cultural do carrinho de rolimã como símbolo de criatividade e aprendizado prático.

Palavras-chave: Mancais. Rolamentos. Carrinho de rolimã. Mecânica. Sustentabilidade.

ABSTRACT

This work presents a study on the importance of bearings as fundamental machine components, relating theoretical and practical aspects through the construction of a “carrinho de rolimā” (bearing cart). The study addresses the historical context of bearings, their main types, and applications, highlighting their relevance in reducing friction and improving mechanical performance. The practical stage involved assembling a bearing cart using recycled materials, which allowed observation of the efficiency of bearings in real movement situations. In addition to its technical value, the project emphasizes sustainability and material reuse, as well as the cultural significance of the “carrinho de rolimā” as a symbol of creativity and practical learning.

Keywords: Bearings. Bearings housing. Bearing cart. Mechanics. Sustainability.

SUMÁRIO

1. Introdução	9
2. Objetivos	10
2.1 Objetivo geral	10
2.2 Objetivos específicos	10
3. Fundamentação Teórica	11
3.1 Contexto histórico dos rolamentos	11
3.2 Tipos de rolamentos	11
3.3 Contexto histórico do carrinho de rolimã	12
4. Metodologia	13
5. Resultados e Discussão	15
6. Conclusão	16
7. Referências	17

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo compreender a importância dos mancais e rolamentos como elementos fundamentais das máquinas, destacando seu funcionamento, suas aplicações práticas e sua relevância histórica.

Para tanto, optou-se por utilizar como objeto de estudo o carrinho de rolimã, por ser uma estrutura simples que permite observar, de forma prática e acessível, os princípios físicos e mecânicos envolvidos no uso dos rolamentos.

A construção e análise do carrinho de rolimã proporcionam uma visão concreta do papel dos rolamentos na redução do atrito, na estabilidade e na eficiência do movimento. Além disso, o trabalho busca relacionar aspectos técnicos e culturais, reconhecendo o carrinho como símbolo da criatividade popular e do reaproveitamento de materiais.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Analisar a importância dos rolamentos como elementos de máquinas, aplicando o conhecimento teórico na construção e funcionamento de um carrinho de rolimã.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar os principais tipos de rolamentos e suas aplicações;
- Relacionar o funcionamento dos rolamentos à redução de atrito e ao aumento da eficiência mecânica;
- Construir um carrinho de rolimã utilizando materiais reutilizáveis;
- Testar o desempenho do carrinho e analisar o impacto dos rolamentos em sua performance.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. Contexto histórico dos rolamentos

O uso dos rolamentos remonta à Antiguidade, quando povos como os sumérios e egípcios já utilizavam rolos de madeira para facilitar o transporte de cargas pesadas. Na Roma Antiga, surgiram exemplos mais sofisticados, com o uso de esferas metálicas.

Durante a Idade Média, houve uma estagnação no desenvolvimento tecnológico, sendo retomado no Renascimento, com os estudos de Leonardo da Vinci, que desenhou sistemas rudimentares de transmissão com rolamentos.

O avanço significativo ocorreu durante a Revolução Industrial, com a invenção da máquina a vapor e o surgimento da bicicleta, no século XIX, que impulsionou a criação dos primeiros rolamentos de esferas.

Desde então, o uso desses componentes se expandiu para automóveis e outras máquinas industriais. Atualmente, o desenvolvimento de rolamentos envolve materiais modernos, como poliamida e cerâmica, que proporcionam maior leveza e durabilidade (WEST ROL, [s.d.]).

3.2. Tipos de rolamentos

De acordo com o Instituto Federal do Amazonas (IFAM), existem diversos tipos de rolamentos, cada um com características e aplicações específicas, como: rolamentos de contato angular, autocompensadores, de rolos cilíndricos, de agulha, axiais e com proteção.

3.3. Contexto histórico do carrinho de rolimã

O carrinho de rolimã surgiu no Brasil entre o final dos anos 1950 e início dos 1960, período conhecido como os “*Anos Dourados*”, durante o governo de Juscelino Kubitschek (1956–1961).

O contexto de urbanização e modernização das cidades, o asfaltamento das ruas e o crescimento da indústria automobilística contribuíram para o aparecimento desse brinquedo popular (SILVA, 2020).

4. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido por meio de etapas práticas e experimentais, conforme descritas a seguir:

1. Idealização do projeto;
2. Seleção e coleta de materiais reutilizáveis, como madeiras, rolamentos, borracha, pregos, porcas, arruelas e tinta de estoque próprio;
3. Coleta de materiais em madeireira (paletes de madeira) e ferro-velho da região do bairro Tremembé, SP/SP, (rolamentos e borracha);
4. Construção supervisionada em oficina mecânica, com uso de equipamentos de proteção individual;
5. Confecção do carrinho, incluindo:
 - Retirada e corte das ripas de madeira;
 - Fixação das partes com pregos;
 - Uso de cabos de enxada como eixos;
 - Encaixe e fixação dos rolamentos com parafusos;
 - Teste em ladeira, com desempenho satisfatório;
6. Desenvolvimento do sistema de freio, feito com madeira e borracha, funcionando como alavanca;
7. Pintura e finalização, com cores preta e amarela e instalação de luzes de LED.

As medidas aplicadas foram:

Componente	Medida
Largura	40,5 cm
Comprimento (sem spoiler)	87 cm
Comprimento (com spoiler)	94,5 cm
Bico	14 cm
Eixo traseiro	51 cm
Eixo dianteiro	89 cm
Diâmetro externo	67 cm
Diâmetro interno	25 cm

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção do carrinho de rolimã permitiu observar a eficiência dos rolamentos na redução de atrito e no aumento da estabilidade. Durante os testes, o veículo apresentou movimento contínuo e suave, demonstrando a eficácia do uso adequado dos rolamentos.

A experiência prática confirmou que esses componentes são essenciais para a durabilidade e o desempenho de sistemas mecânicos, mesmo em projetos simples.

Além disso, o uso de materiais recicláveis evidenciou a possibilidade de unir sustentabilidade e aprendizagem técnica, promovendo consciência ambiental e aplicação prática do conhecimento teórico.

6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste trabalho possibilitou compreender, de forma teórica e prática, o funcionamento e a importância dos rolamentos na redução do atrito e na melhoria do desempenho de sistemas mecânicos.

A escolha do carrinho de rolimã como objeto de estudo mostrou-se adequada, pois representa uma aplicação simples, acessível e eficiente desses componentes.

O projeto contribuiu para a compreensão dos princípios físicos que regem o movimento e demonstrou a relevância dos rolamentos tanto em sistemas complexos quanto em mecanismos tradicionais.

7. REFERÊNCIAS

- INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS. *A importância dos mancais e rolamentos como elementos de máquinas.* Disponível em: <https://repositorio.ifam.edu.br/handle/ifam/rolamentos>.
- NSK. *Catálogo técnico de rolamentos.* 2013. Disponível em: <https://www.nsk.com.br>.
- SENAI-ES. *Apostila de elementos de máquinas.* Espírito Santo, 1996.
- SILVA, J. R. *O surgimento do carrinho de rolimã e seu contexto histórico.* In: Seminário de Gestão e Práxis – SEMGEPRAxis. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2020. Disponível em: <https://anais.uesb.br/index.php/semgepraxis/article/viewFile/8322/7990>.
- WEST ROL. *O rolamento: sua história da Antiguidade aos tempos atuais.* Disponível em: <https://www.westrol.com.br>.