



**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA**

ETEC SYLVIO DE MATTOS CARVALHO

Curso de Técnico em Mecânica

Ana Beatriz Andreu De Melo

Atílio José de Moura Junior

Beatriz Kamilly Oliveira Santos

Felipe Gouveia Gessolo

José da silva

Leonardo Henrique Martins

Empilhadeira elétrica com talha

**Matão, SP
2025**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	03
2. OBJETIVOS.....	05
3. METODOLOGIA.....	05
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS	17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa justifica-se pela crescente necessidade de aprimorar a eficiência, a segurança e a sustentabilidade nas operações industriais, com foco na utilização de empilhadeiras elétricas equipadas com talhas. Essa tecnologia une duas funções essenciais: a movimentação horizontal de cargas, realizada pela empilhadeira elétrica, e o içamento vertical, realizado pela talha elétrica. A integração entre esses sistemas proporciona benefícios significativos, como maior agilidade operacional, aumento da segurança e redução da emissão de poluentes, em comparação com empilhadeiras movidas a combustíveis fósseis a empilhadeira elétrica com talha é especialmente útil em situações que envolvem peças não paletizadas ou de grande porte, como motores, moldes industriais ou equipamentos desmontados.

O objetivo principal do estudo é diagnosticar os principais desafios enfrentados por empresas industriais, como o tempo excessivo no manuseio de cargas, os riscos operacionais ligados ao uso de empilhadeiras convencionais, os altos custos operacionais e a falta de versatilidade nos processos de movimentação. A proposta é realizar uma comparação entre empilhadeiras convencionais e empilhadeiras elétricas com talha, analisando experiências práticas, estudos de caso e evidências que demonstrem os ganhos operacionais, ambientais e econômicos desta nova tecnologia.

Para contextualizar a inovação, é importante conhecer os principais tipos de empilhadeiras atualmente utilizados na indústria. A empilhadeira elétrica, por exemplo, é indicada para ambientes internos. É silenciosa e não emite gases poluentes, embora sua potência seja inferior à das empilhadeiras a combustão. Já as empilhadeiras a combustão, alimentadas por GLP, diesel ou gasolina, são mais potentes e ideais para áreas externas ou bem ventiladas, mas emitem gases e produzem mais ruído.



FIGURA 1: Empilhadeira elétrica

FONTE: TECFORK

Dentre todas essas, destaca-se a empilhadeira com talha elétrica foco desta pesquisa que possui um sistema de içamento integrado, permitindo a elevação controlada e segura de itens pesados ou irregulares, não adaptáveis às empilhadeiras tradicionais. Essa versatilidade faz com que seja ideal para ambientes industriais que lidam com cargas especiais, promovendo um manuseio mais eficiente e seguro.

No caso da empilhadeira desenvolvida neste projeto, foram incorporadas diversas melhorias e diferenciais em relação às empilhadeiras convencionais. O equipamento combina a praticidade de uma empilhadeira elétrica com a precisão de um sistema de içamento por talha elétrica. Entre os principais diferenciais, destacam-se o sistema de talha integrado com controle, plataforma reforçada capaz de suportar cargas irregulares.

Conclui-se, portanto, que a empilhadeira elétrica com talha é uma solução tecnológica promissora para otimizar processos industriais. Sua implementação pode transformar significativamente as operações logísticas e produtivas, tornando-as mais seguras, eficientes e alinhadas com as exigências ambientais e econômicas da indústria moderna.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

O objetivo geral foi projetar e construir uma empilhadeira elétrica com talha, visando facilitar o levantamento e transporte de cargas pesadas de forma prática e eficiente.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

E como objetivos específicos analisar a eficiência e a segurança do sistema integrado da empilhadeira elétrica com talha. Diagnosticar eventuais problemas na estrutura projetada no que diz respeito a capacidade de cargas.

3 METODOLOGIA

Para o detalhamento das etapas de desenvolvimento do projeto é importante considerar o princípio de funcionamento da talha.

A talha utiliza a energia elétrica da rede, e é com essa energia que aciona o motor, a talha transforma energia elétrica em movimento mecânico por meio de um motor, redutor e sistema de correntes, e isso permite elevar e mover cargas com precisão, especialmente em locais com restrição de espaço ou necessidade de içamento vertical.

Essa talha elétrica tem capacidade máxima de aguentar até 150kg, a altura total da empilhadeira é de 2.000mm, e a altura do içamento de carga é de 1.100mm.

Para a elaboração da estrutura utilizamos metalon 50x50, os materiais foram comprados, e as montagens e todas as etapas foram feitas em ambiente escolar, foi usada a soldagem MIG e MAG.



Figura 1: Parte da estrutura

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra o primeiro passo da fabricação da estrutura, esta atividade foi feita fora do ambiente escolar.



Figura 2: Subconjunto da estrutura

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra também mais um subconjunto soldado, esta atividade foi feita fora do ambiente escolar.



Figura 3: Soldagem da estrutura completa

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra a finalização do processo de soldagem, esta atividade foi feita na oficina da escola.



Figura 4: Lixamento pós-solda

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra o processo de lixamento pós-solda, esta atividade foi realizada na oficina da escola.



Figura 5: Pintura do projeto

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra o processo de pintura da estrutura do projeto, esta atividade foi feita em ambiente escolar.



Figura 6: Pintura da estrutura finalizada.

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra a pintura da estrutura finalizada, esta atividade foi realizada em ambiente escolar.



Figura 7: Talha elétrica.

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra a talha elétrica, com a capacidade de elevação de 150kg, a sua altura de elevação é de 12 metros, sua potência é de 650W, e sua voltagem é 220 V.



Figura 8: Alça da empilhadeira

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra a alteração que fizemos, adicionamos uma alça para a segurança da pessoa que está manuseando a empilhadeira elétrica com talha, a atividade foi feita em ambiente escolar.



Figura 9: Mudança de lugar da talha

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra a alteração que fizemos, mudamos o motor de lugar por causa do final de curso, a atividade foi feita em ambiente escolar.



Figura 10: Estrutura do projeto com as atualizações

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra a estrutura completa com todas as atualizações feitas, essa atividade foi realizada em ambiente escolar.



Figura 11: Estrutura do projeto finalizada

Fonte: Arquivo pessoal

A imagem acima mostra a estrutura completa e finalizada, essa atividade foi realizada em ambiente escolar.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

Com base no desenvolvimento e na montagem da empilhadeira elétrica com talha, foi possível observar que o projeto atendeu aos objetivos propostos inicialmente, a estrutura construída com metalon 50x50 demonstrou bastante resistência, suportando adequadamente o conjunto da talha elétrica, que possui capacidade de até 150 kg, os testes de elevação mostraram que o sistema foi capaz de içar cargas dentro do limite estabelecido, sem apresentar falhas estruturais ou mecânicas.

Os resultados indicam que a integração entre a estrutura projetada e talha elétrica funcionou conforme o esperado, a empilhadeira mostrou-se eficiente no içamento e manuseio de peças irregulares, atendendo o objetivo de reduzir o esforço físico do operador.

Além disso, as atualizações realizadas como a inclusão de alça de segurança e a mudança de posição da talha para evitar interferência no final de curso, contribuíram significativamente para a melhoria da segurança do equipamento, esses ajustes explicam por que determinados resultados, como maior estabilidade e melhor controle do operador, foram alcançados.

Portanto, os resultados obtidos confirmam que o protótipo atende às expectativas mecânicas e funcionais estabelecidas no início do projeto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da empilhadeira elétrica com talha permitiu concluir que é possível criar um equipamento funcional, seguro e eficiente utilizando materiais acessíveis e processo de fabricação aplicado no ambiente escolar, a construção da estrutura, a soldagem, o lixamento, a pintura e instalação da talha demonstram que o grupo adquiriu domínio técnico sobre diversas etapas da produção mecânica.

O projeto revelou que a combinação entre empilhadeira e talha elétrica é uma solução vantajosa para ambientes industriais que lidam com peças pesadas e irregulares, reduzindo a necessidade de esforço físico e aumentando a segurança operacional, isso demonstra que a proposta tem relevância real para a área da Mecânica, especialmente no contexto de movimentação e elevação de cargas.

Entretanto, também foi possível identificar melhorias futuras como, reforçar algumas partes da estrutura para suportar cargas maiores, implementar um sistema elétrico próprio, como baterias, para maior autonomia, essas melhorias podem levar o projeto a um nível ainda mais profissional.

Assim, conclui-se que o trabalho não apenas alcançou seus objetivos, mas também abriu portas para novas aplicações e aperfeiçoamento, comprovando a importância do estudo e da construção prática para a formação técnica dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<https://www.empilhadeiranova.com.br/empilhadeira-eletrica-manual-2000-kg>

https://www.mercadolivre.com.br/up/MLBU2331144353?pdp_filters=item_id:MLB3741206631&attributes=COLOR:Azul_vpp#origin=share&sid=share&wid=MLB3741206631&action

<https://youtu.be/jPEubGh9yhc?si=bp91uAtdA1qCSV5>

<https://www.crr.com.br/blog/empilhadeira-manual-tudo-sobre/>