

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

Etec SYLVIO DE MATTOS CARVALHO

Curso de Técnico em Mecânica

Leandro Aparecido Fernandes
Luiz Felipe Barleto
Pedro Henrique Duarte do Amaral
Naathan de Souza
Thiago Henrique de Oliveira Vanil

BANCADA ELEVATÓRIA

Matão, SP
2024

BANCADA ELEVATÓRIA

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso Técnico em Mecânica da Escola Técnica Estadual Sylvio de Mattos Carvalho, orientado pelo (a) Prof.(a). Silvio Angelo Lanza, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Técnico em Mecânica.

Matão, SP
2024

RESUMO

Uma bancada elevatória, também conhecida como mesa elevatória, tem como finalidade elevar cargas e facilitar o manuseio de objetos em diferentes alturas. Trata-se de um equipamento versátil, que pode ser utilizado em linhas de produção, oficinas mecânicas e até em escritórios. Este trabalho tem como objetivo analisar a aplicabilidade e os benefícios de uma bancada elevatória de rosca manual, ressaltando sua importância para a ergonomia, a produtividade e a segurança no ambiente de trabalho. A metodologia utilizada consistiu em pesquisa bibliográfica, fundamentada em artigos e materiais técnicos disponíveis em fontes confiáveis, permitindo uma compreensão sólida sobre a relevância e aplicabilidade do equipamento. Os resultados esperados incluem maior eficiência nos processos de movimentação de cargas, redução de esforços repetitivos e diminuição dos riscos de acidentes ocupacionais. Conclui-se que a bancada elevatória de rosca manual representa um recurso acessível, seguro e de grande utilidade em diferentes setores, favorecendo a modernização dos ambientes de trabalho e a melhoria das condições ergonômicas.

Palavras-chave: bancada elevatória. mesa elevatória. ergonomia. produtividade. logística.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. DESENVOLVIMENTO.....	7
2.1. Conceito de Bancada elevatória.....	7
2.2. Modelos no mercado.....	7
2.3. Justificativa da escolha.....	8
2.4. Objetivos do Equipamento.....	8
3. METODOLOGIA.....	9
3.1. Metodologia Adotada.....	9
3.2. Levantamento de custos do protótipo.....	9
4. MONTAGEM ESTRUTURAL.....	10
4.1 Projeto.....	10
4.2 Desenho de Conjunto do Projeto.....	11
4.3 Imagens do Projeto.....	12
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15
6. REFERENCIAS	16

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de aperfeiçoar processos de movimentação de cargas e reduzir esforços repetitivos no ambiente de trabalho motivou a escolha do tema “Bancada Elevatória”. Em muitas indústrias, oficinas e serviços de manutenção, os trabalhadores realizam movimentos inadequados ao levantar, transportar ou posicionar materiais, o que pode causar lesões, fadiga e acidentes. Assim, o desenvolvimento de uma bancada elevatória manual busca proporcionar maior ergonomia, segurança e produtividade, permitindo que a elevação e manipulação de cargas sejam feitas de forma mais prática e controlada.

A escolha do tema também se justifica pela relevância do equipamento para empresas que desejam modernizar suas operações e reduzir custos relacionados a acidentes e esforço humano excessivo. A bancada elevatória manual é uma alternativa econômica e eficiente, adequada a diferentes ambientes, incluindo armazéns, fábricas e serviços de fachada em residências e estabelecimentos comerciais.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um estudo detalhado sobre o dimensionamento estrutural e o sistema de acionamento manual de uma bancada elevatória, considerando aspectos de segurança, ergonomia e eficiência. Os objetivos específicos incluem:

- Avaliar materiais adequados para construção da bancada;
- Definir o sistema de acionamento manual mais eficiente;
- Analisar a viabilidade de uso em diferentes tipos de serviço;
- Propor melhorias no processo de elevação e movimentação de cargas.

A metodologia adotada consiste na pesquisa bibliográfica em fontes confiáveis, como artigos técnicos, vídeos especializados e sites de referência, além da análise conceitual do dimensionamento estrutural e do sistema de acionamento manual. Essas etapas permitem fundamentar teoricamente o projeto e embasar decisões técnicas quanto a materiais, segurança e operação da bancada.

O presente artigo está organizado da seguinte forma: inicialmente, a Introdução apresenta o tema, a justificativa, os objetivos e a metodologia utilizada; em seguida, o Desenvolvimento detalha todas as etapas do projeto, incluindo definição de materiais, escolha do sistema de rosca manual, dimensionamento e análise de segurança; por fim, as Considerações Finais apresentam os resultados esperados, benefícios do equipamento e possibilidades de pesquisas futuras na área.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Conceito de Bancada Elevatória

Uma bancada elevatória, também conhecida como mesa elevatória, é um equipamento projetado para elevar cargas e facilitar o manuseio de objetos em diferentes alturas. Pode ser utilizada em linhas de produção, oficinas mecânicas, serviços de manutenção e até em escritórios.

A bancada elevatória permite que cargas sejam levantadas e baixadas com segurança e eficiência, utilizando sistemas manuais como rosca ou parafusos de acionamento. Os benefícios incluem maior ergonomia para os trabalhadores, melhor organização do espaço de trabalho, aumento da produtividade e redução de danos aos produtos.

2.2 Modelos no mercado



Fonte: mesa elevatória móvel de 500 kg – Fabricante Bernd Siegmund



Fonte: mesa elevatória rebaixada de 800 kg – Fabricante Translyf

2.3 Justificativa da Escolha

A escolha do sistema de rosca manual se deu pela praticidade, confiabilidade, baixo custo de manutenção e facilidade de operação, além de permitir um controle preciso da altura da bancada. O sistema manual é adequado para operações onde não há necessidade de acionamento elétrico ou hidráulico e onde a segurança e a durabilidade são prioritárias.

O uso da bancada elevatória visa substituir o uso de andaimes em serviços de fachada realizados pela empresa VB Estruturas, oferecendo maior praticidade, agilidade e segurança para os operários, além de reduzir a força humana necessária para realizar os trabalhos.

2.4 Objetivos do Equipamento

Os principais objetivos do equipamento incluem:

- Eliminar esforços repetitivos e movimentos inadequados;
- Garantir altura ideal para manipulação de produtos ou matérias-primas;
- Proporcionar flexibilidade e ergonomia no ambiente de trabalho;
- Auxiliar no carregamento e descarregamento de materiais, aumentando a produtividade;
- Garantir segurança durante a elevação e descida das cargas;
- Oferecer versatilidade de uso em diferentes indústrias e operações;
- Facilitar o uso, mesmo para operadores com pouca experiência;
- Garantir durabilidade do equipamento e fácil manutenção.

3. METODOLOGIA

3.1 Metodologia adotada

Consistiu em:

- Pesquisa bibliográfica: levantamento de informações em fontes confiáveis, incluindo artigos técnicos, vídeos no YouTube (canal “Novo Dinâmica”) e sites especializados (MP Equipamentos);
- Análise técnica: estudo sobre dimensionamento estrutural, força necessária para acionar a rosca manual e segurança do sistema;
- Desenvolvimento conceitual: definição do modelo da bancada elevatória, escolha de materiais e do sistema de acionamento manual;
- Registro e documentação: para futura construção do protótipo e validação do projeto;
- Avaliação de resultados: análise de eficiência, segurança, ergonomia e versatilidade do equipamento.

3.2 Levantamento de custos do protótipo

Para a construção do protótipo da bancada elevatória, foi realizado um levantamento de todos os materiais e componentes utilizados. Esse processo é fundamental para verificar a viabilidade econômica do projeto, permitindo comparar o custo de fabricação com alternativas disponíveis no mercado.

Tabela 1 - Custos de materiais e componentes utilizados na bancada elevatória.

Item	Descrição	Quant.	Valor unitário	Valor total (R\$)
1	Barra Metalon 6mm 50x50x3mm	1un.	-	R\$ 219,00
2	Cantoneira 2" x 1/4"	4 m	-	R\$ 132,00
3	Barra chata 2" x 1/3"	1 un.	-	R\$ 87,00
4	Chapa 1/8"	1un.	-	R\$ 120,00
5	Mancal plástico 205	2 un.	-	R\$ 220,00
6	Rolamento UCP 205	2 un.	-	R\$ 70,00
7	Volante 2201	4 un.	-	R\$ 512,00
8	Barra chata 2" x 1/4"	1 m	-	R\$ 18,00
9	Barra roscada 1"	1 m	-	R\$ 95,00
10	Rodízio giratório com freio tipo pedestal	4 un.	-	R\$ 224,00
	Total Geral	-	-	R\$ 1.473,00

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

4. MONTAGEM ESTRUTURAL

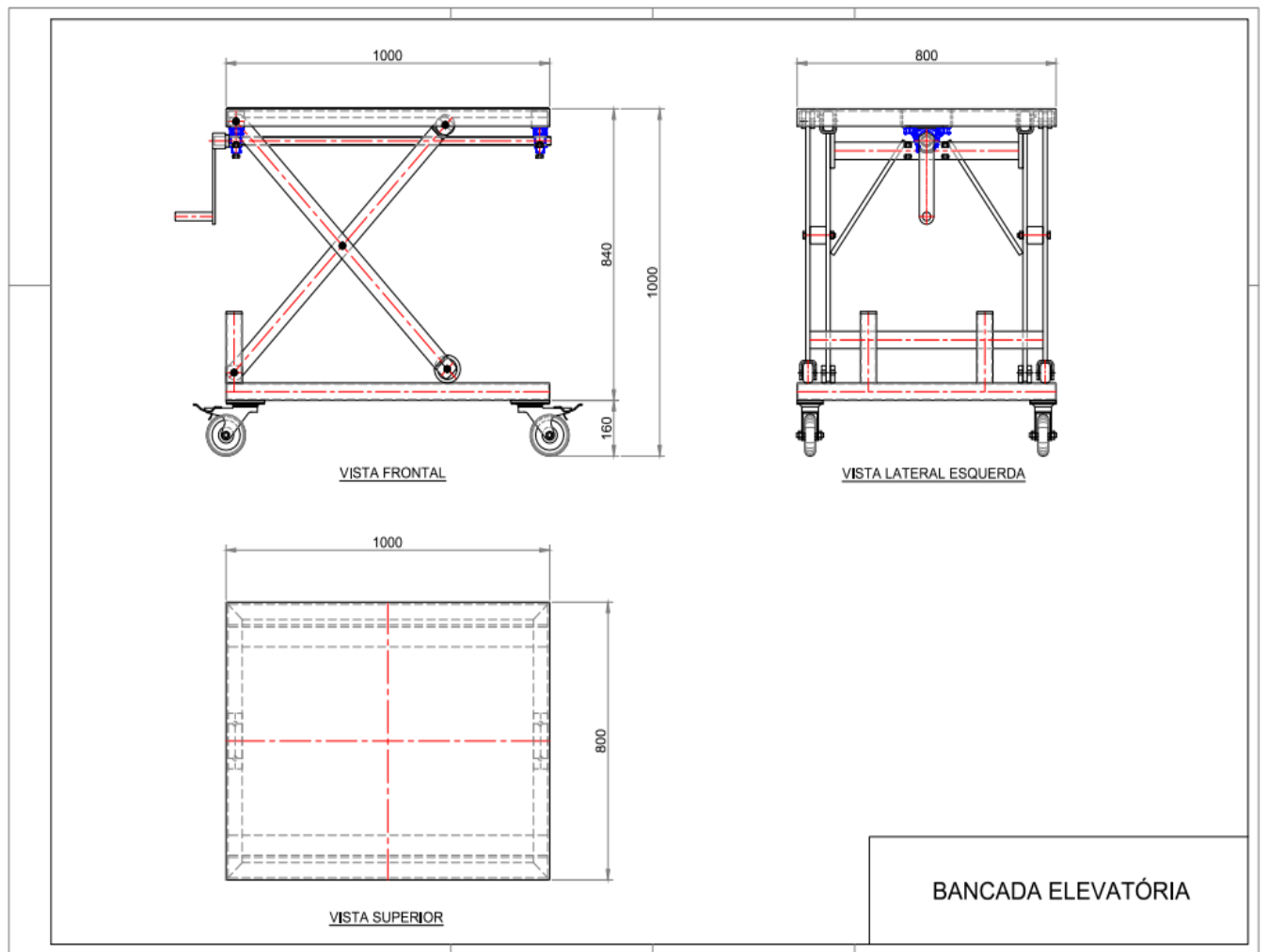
4.1 Projeto

O projeto contempla o dimensionamento da plataforma de trabalho e da estrutura de elevação, com base em normas técnicas vigentes. Foram estipulados os limites de carga máxima suportada de 150 kg, esforços aplicados e critérios de segurança, garantindo a integridade do equipamento e dos operadores.

A rosca manual foi dimensionada para uma altura de elevação estimada em 1,0 m (um metro), com facilidade de acionamento e sem riscos de falha durante a operação.

Os Parafusos utilizados na articulação da bancada e responsáveis por toda a carga na elevação foram da classe ISO 8.8 com diâmetro de 12 mm, com resistência mínima a tração de 800 Mpa (N/mm²), alongamento mínimo de 12 % e Limite de Escoamento de 640 Mpa (80% da resistência a tração). A Carga de Cisalhamento deste Parafuso da ordem de Força Cisalhamento igual a 80 KN.

4.2 Desenho de Conjunto do Projeto



4.3 Desenho de Conjunto do Projeto



Figura 1: Fonte: montagem das rodas na parte inferior.



Figura 2: Fonte: montagem da parte superior



Figura 3: Fonte: pintura da parte inferior



Figura 4: Fonte: pintura da parte superior



Figura 5: Fonte: bancada finalizada

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inspeção Visual Completa:

Verificar a integridade de todos os componentes, ausência de danos, parafusos e conexões devidamente apertados e a remoção de quaisquer materiais de embalagem ou olhais de içamento.

Assegurar que a área de instalação esteja limpa, organizada e livre para operação.

Testes Funcionais:

Realizar testes de elevação e descida, para verificar se o movimento é suave, sem trancos ou barulhos anormais.

Testar a manivela para garantir que respondam corretamente e que os limites de curso (superior e inferior) estejam funcionando.

Verificar o nivelamento da plataforma em diferentes alturas.

Ergonomia e Uso:

Ajustar e demarcar, se necessário, as alturas de trabalho ideais para os usuários, promovendo a alternância entre posições sentada e em pé, e prevenindo problemas de saúde ocupacional.

Fornecer treinamento operacional aos usuários sobre o uso seguro, correto e as limitações da bancada elevatória.

6. REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14724: Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

CANAL Novo Dinâmica. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch>. Acesso em: 15 set. 2025.

CENTRO Paula Souza. Manual de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) das Etecs. São Paulo: Centro Paula Souza, 2022. Disponível em: <https://bkpsitecpsnew.blob.core.windows.net/uploadsitecps/sites/163/2022/1/1/Manual-TCC-de-2022.pdf>. Acesso em: 15 set. 2025.

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

IIDA, Itiro. Ergonomia: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2005.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. Administração da Produção. São Paulo: Saraiva, 2015.

MP Equipamentos. Disponível em: <https://www.mpequipamentos.com.br>. Acesso em: 15 set. 2025.