

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

Etec SYLVIO DE MATTOS CARVALHO

Curso de Técnico em Mecânica

Luiz Roberto Lotti

Marcos Lima do Santos

Maria Clara Volpin

Riques Wanster Freire

Welyson Vicente

Wesley do Silvo Brito

TÍTULO DO PROJETO: Bancada De Corte Com lixadeira acoplada

Matão, SP
2025

Resumo

O projeto que foi desenvolvido contempla uma bancada auxiliadora para cortes com lixadeira. Produzida com perfil de tubos perfilados, chapas, cantoneiras, barra roscada, porcas e manivelas. Onde permite-se acoplar uma lixadeira para realizar cortes em diferentes materiais como alumínio, aço e madeiras.

A ideia foi fundamentada na necessidade de oferecer alternativas de baixo custo, acessíveis e eficiente, para especificamente em pequenos ambientes produtivos, como serralherias e marcenarias de pequenos porte e uso doméstico.

Também a justificativa deste projeto é pela necessidade crescente por soluções práticas que conciliam economia, desempenho, qualidade e mais segurança.

Sumário

1. Introdução	4
2. Objetivo Geral	5
2.1 Otimizar a produtividade e o espaço	5
2.2 Melhorar a segurança do operador	5
2.3 Aumentar a versatilidade e a precisão do trabalho	5
2.4 Reduzir custos e ser acessível	5
3. OBJETIVOS PRATICOS	6
3.1 Economia de espaço	6
3.2 Aumento da produtividade	6
3.3 Versatilidade	6
3.4 Melhor acabamento	6
3.5 Maior segurança	6
3.6 Cortes mais precisos	6
3.7 Redução de custos	6
4. METODOLOGIA	7
4.1 Materiais a serem utilizados:	7
5. Construção e Desenvolvimento do projeto:	13
6. Desenho do Projeto	15
7. RESULTADOS ESPERADOS	16
8. CONCLUSÃO	17
9.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1. Introdução

Buscando por maior precisão, segurança e eficiência nos processos de corte de matérias tem impulsionado o desenvolvimento de dispositivos e ferramentas de apoio no ambiente de trabalho, especialmente na marcenaria, serralheria e oficinas mecânicas. Dentro desse contexto, a bancada auxiliadora para cortes com lixadeira acoplada surge como uma solução prática e funcional para facilitar o manuseio da lixadeira em operações de corte reto.

Este tipo de bancada é projetado para transformar a lixadeira manual em uma ferramenta semi-estacionária, oferecendo maior estabilidade durante o corte, reduzindo vibrações e permitindo um controle mais apurado sobre o material a ser trabalhado. Além disso, proporciona maior segurança ao operador, uma vez que reduz a necessidade de contato direto com a ferramenta em movimento e mantém o material firme durante o processo.

A construção da bancada representa uma alternativa acessível e versátil, podendo ser personalizada conforme o tipo de lixadeira e os materiais com os quais se trabalha. A proposta deste projeto é apresentar o desenvolvimento e os benefícios de uma bancada auxiliadora com lixadeira acoplada, destacando suas aplicações práticas, características construtivas e contribuições para a melhoria dos processos de corte em ambientes de trabalho diversos.

A execução de cortes precisos em diferentes materiais, como metais, aços e madeira, demanda o uso de ferramentas que ofereçam estabilidade, segurança operacional e controle dimensional. A lixadeira amplamente utilizada para desbaste e cortes abrasivos, quando operada manualmente, pode apresentar limitações quanto a precisão e repetibilidade dos cortes, além de riscos ergonômicos e operacionais ao usuário.

Essa solução técnica proporciona maior estabilidade durante o corte, reduzindo vibrações, melhorando o alinhamento da ferramenta com o material e aumentando a qualidade dimensional do resultado final. Além disso, contribui significativamente para a segurança do operador, ao minimizar o manuseio direto da lixadeira em funcionamento e permitir a fixação da peça na bancada

2. Objetivo Geral

2.1 Otimizar a produtividade e o espaço

Criar uma solução compacta e multifuncional que combine duas tarefas comuns (corte e lixamento) em um único equipamento.

Reduz a necessidade de ter ferramentas separadas e otimiza o espaço em oficinas e áreas de trabalho menores.

2.2 Melhorar a segurança do operador

Desenvolver um sistema onde as ferramentas de corte e lixamento possam ser usadas de forma mais controlada e segura.

Minimizam os riscos de acidentes ao reduzir o lixamento manual e cortes à mão livre.

2.3 Aumentar a versatilidade e a precisão do trabalho

Oferecer uma plataforma estável e ajustável para trabalhar com diferentes materiais.

Permite a realização de cortes e acabamentos mais precisos e consistentes, o que nem sempre é possível com ferramentas portáteis.

2.4 Reduzir custos e ser acessível

Fornecer uma solução econômica para quem precisa de recursos de corte e lixamento sem o investimento em equipamentos industriais.

Torna as tarefas de marcenaria e bricolagem mais acessíveis para entusiastas e pequenos empreendedores.

3. OBJETIVOS PRATICOS

Objetivos práticos de uma bancada de corte com lixadeira, também conhecida como bancada multifuncional ou combinada, giram em torno da otimização do espaço, tempo e segurança para quem trabalha com marcenaria, artesanato e entre outros.

3.1 Economia de espaço: Ao combinar duas ou mais ferramentas em uma única estrutura, a bancada economiza um espaço considerável na oficina ou garagem. Isso é ideal para ambientes menores, onde cada metro quadrado é valioso.

3.2 Aumento da produtividade: Ter a serra e a lixadeira na mesma bancada evita a necessidade de trocar de estação de trabalho constantemente. Isso torna o fluxo de trabalho mais rápido e eficiente, permitindo que você corte e dê acabamento nas peças de forma contínua.

3.3 Versatilidade: Essas bancadas permitem realizar diversas operações em uma única máquina, como cortes retos, angulares e acabamentos em diferentes materiais, como madeira, MDF e acrílico.

3.4 Melhor acabamento: O lixamento de bancada (principalmente com lixadeiras de cinta ou disco adaptadas) oferece maior controle e precisão do que o lixamento manual, resultando em acabamentos mais finos e superfícies mais uniformes.

3.5 Maior segurança: Uma bancada bem projetada oferece mais estabilidade para as ferramentas, reduzindo o risco de acidentes. As mãos do operador ficam mais livres, e dispositivos de fixação podem ser usados para prender as peças com segurança.

3.6 Cortes mais precisos: Para a função de corte, a bancada proporciona uma base estável, permitindo cortes mais retos e precisos do que os feitos manualmente.

3.7 Redução de custos: Adaptar ferramentas portáteis, como esmerilhadeiras, em uma bancada pode ser uma alternativa econômica para quem não pode investir em equipamentos industriais de alto custo.

4. METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, uma vez que foram realizadas diversas investigações, tanto dentro quanto fora do horário de aula, pelos integrantes da equipe, com o objetivo de identificar o melhor projeto, de forma que todos estivessem de acordo com o tema escolhido. Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa e exploratória, voltada para o desenvolvimento e a validação de um protótipo funcional de uma bancada auxiliar para cortes, com lixadeira acoplada.

4.1 Materiais a serem utilizados:

Material	Qtde	Aquisição	Valor
Cantoneira	03	Comprado	R\$ 25,00
Metalon 40x40	02	Comprado	R\$ 30,00
Metalon 40x20	02	Comprado	R\$ 52,00
Chapa	01	Reciclado	R\$ 20,00
Barra roscada	02	Comprado	R\$ 36,90
Barra redonda	02	Comprado	R\$ 26,00
Porca 5/8"	12	Comprado	R\$ 6,90
Porca 3/8"	02	Comprado	R\$ 6,90
Parafuso	02	Comprado	R\$ 7,80
Esmerilhadeira	01	comprado	R\$ 277,42
Pezinho	04	Comprado	R\$ 20,00
Tampa de acabamento	06	Comprado	R\$ 20,00
		Total Projeto	R\$ 528,92

Esmerilhadeira

Esmerilhadeira Black Decker 220 volts. Formato 4 ½ (115mm) com potencia de 920 watts. Principais são a resistência contra entrada de pó em seu interruptor e a ergonomia já que conta com empunhadura 3 posições além disso, tem botão de travamento para trocar de disco.



Foto 1 : arquivo pessoal

Metalon 40x40

O Metalon 40x40 e um tubo de aço carbono quadrado com lado de 40mm, disponível em diversas espessuras como 1,2mm 1,5mm ou 2,0mm e comprimentos, sendo o padrão mais comum 6 metros. Sua aplicação depende da espessura que afeta a resistência e rigidez: espessura maiores são ideias para estruturar mais pesadas enquanto as mais finas são mais adequadas para mobiliário e objetivos menos exigidos.



Foto 2 : arquivo pessoal

Metalon 40x20

O Metalon tem dimensões de 40mm por 20mm e pode ter espessura da chapa diferentes, sendo a mais comum, chapas (20mm) ele é feito de aço, pode ser galvanizado para maior resistência à corrosão ou ter pintura a geralmente é vendido em barra de 6 metros

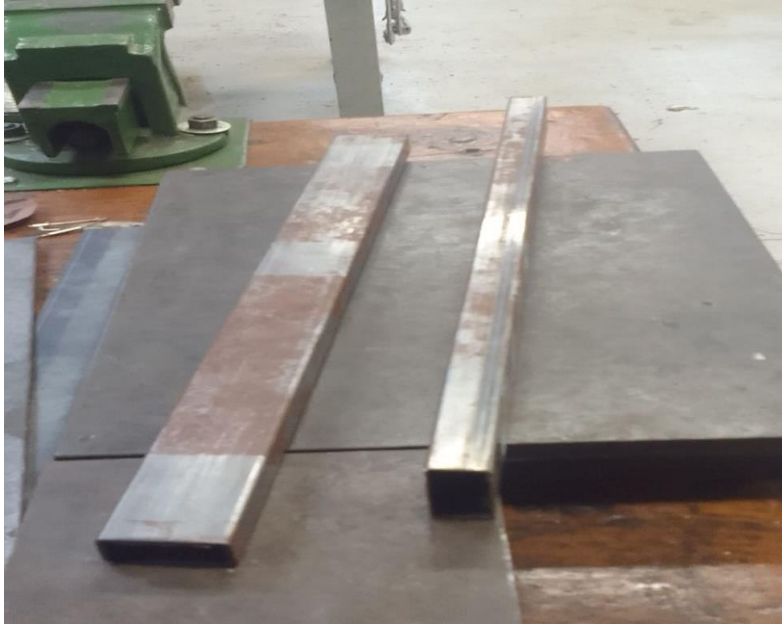


Foto 3 : arquivo pessoal

Barra roscada 5/8

Barra roscada 5/8 Aço SAE 1045 diâmetro 5/8, comprimento 1 metro; material aço SAE 1045, acabamento polido rosca UN 11 fios peso 1.300 kg



Foto 4 : arquivo pessoal

Barra redonda

Barra redonda de aço carbono SAE1020, com diâmetro de 5/8" de polegada (15,875mm).

Acabamento laminado a quente, tolerância dimensional conforme a norma ABNT NBR 6349.

Aplicações típicas: eixos, pinos, suportes, elementos de fixação.



Foto 5 : arquivo pessoal

Cantoneira 1/8 x 1 ½" x 1 ½"

Cantoneira de abas iguais, fabricada em aço carbono astm A36, com dimensões de 1 ½ polegada e espessura de 1/8 de polegada (3,1750). Acabamento



laminado a quente, tolerâncias dimensionais conforme normas ABNT NBR 6355.

Foto 6 : arquivo pessoal

Chapa de aço 1/8

1/8 de polegada, aproximadamente 3mm. Chapas de aço carbono podem ser encontradas em diversos tamanhos. Aço carbono em variações como 1010/1020/A36/civil300.



Foto 7 : arquivo pessoal

5. Construção e Desenvolvimento do projeto:

O presente projeto teve como principal objetivo desenvolver um equipamento multifuncional, capaz de integrar uma bancada de corte e uma lixadeira em uma estrutura. A proposta surgiu da necessidade de otimizar espaço, melhorar a precisão dos processos de corte e aumentar a segurança do operador em oficinas de pequeno porte.

O desenvolvimento do projeto teve início com um estudo das necessidades e requisitos funcionais, considerando fatores como ergonomia, estabilidade.

A etapa seguinte consistiu na seleção dos materiais e componentes, priorizando resistência mecânica, durabilidade e viabilidade econômica.

Posteriormente, iniciou-se a fase de construção da estrutura, envolvendo corte, montagem, soldagem e instalação do sistema de corte e da lixadeira acoplada.

Durante o processo de fabricação, foram executados testes de operação, com o objetivo de verificar o desempenho da bancada, identificar possíveis interferências e realizar ajustes necessários. Esses testes permitiram validar a estabilidade do equipamento, a precisão do corte e o funcionamento geral da bancada.

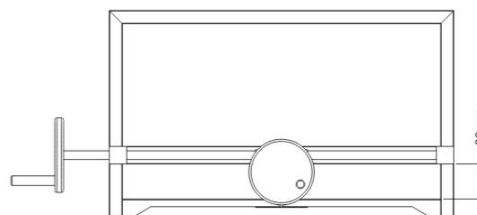
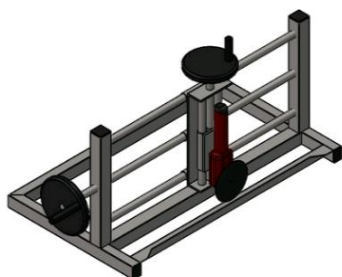
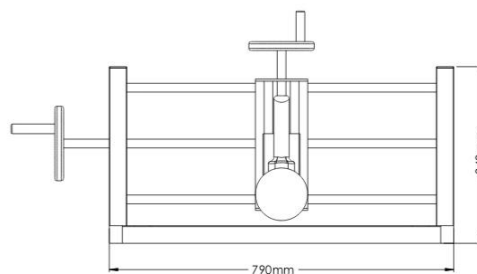
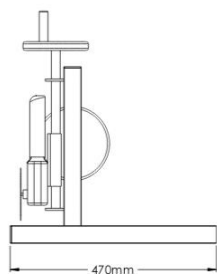
Como resultado, o projeto entregou um equipamento compacto, robusto e eficiente, que cumpre os requisitos inicialmente estabelecidos e demonstrar aplicabilidade prática tanto em ambientes profissionais quanto domésticos.

Este trabalho possibilitou a aplicação de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, além do desenvolvimento de competências em planejamento execução, interpretação técnica e análise de desempenho de equipamentos mecânicos.



Foto 8 : Projeto Concluído, arquivo pessoal

6. Desenho do Projeto



7. RESULTADOS ESPERADOS

O desenvolvimento da bancada auxiliadora para cortes com lixadeira espera-se alcançar uma série de melhorias no ambiente de trabalho, tanto no técnico quanto operacional.

Aumento da produtividade, reduzindo o tempo gasto com trocas de ferramentas.

Maior precisão nos cortes e acabamentos por causado sistema de fixação estável e ao ajuste de altura e ângulo da lixadeira.

Melhoria na postura para o operador, com uma bancada desenvolvida na altura ideal.

Redução de riscos de acidentes, como suporte firme e uma estrutura estável que evite movimentações indesejadas durante a operação.

8. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do projeto teve como objetivo principal fazer uma bancada auxiliadora para cortes com lixadeira acoplada, visando atender as necessidades de precisão, ao ambiente de trabalho.

A bancada desenvolvida apresentou resultados satisfatórios em termos de eficiência permitindo que cortes fossem realizados de maneira mais rápida e precisa.

A estrutura da bancada contribui bastante para uma produção mais ágil. Além disso, o projeto considerou a melhoria na postura do operador na hora de realizar a operação reduzindo riscos de lesões e acidentes.

Conclui-se, portanto, que o projeto da bancada auxiliadora com lixadeira acoplada atende aos objetivos propostos e representa uma solução prática e aplicável em pequenos negócios e oficinas.

9.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Tecnologia e pratica de madeira – de Jean - Marc Bernard.**
- **MACNARIA: do básico ao avançado – de Dave Roberts.**
- **Manual de ferramentas manuais e elétrica – de John M.K.Pugh.**
- **Lixamento e acabamento de superfícies – de Mark W.summer.**