
Etec "Prof^a Anna de Oliveira Ferraz"

**REFORMA DAS MORSAS DE BANCADA – ANÁLISE, PROCESSO E
RESULTADOS**

REFORM OF BENCH VISE – ANALYSIS, PROCESS AND RESULTS

Leonardo Lopes Batista – leonardo.batista57@etec.sp.gov.br

Lineker Jonatan de Souza – lineker.souza@etec.sp.gov.br

Micael Antonio da Silva – micael.silva55@etec.sp.gov.br

Vinicius Henrique Maciel – vinicius.maciel77@etec.sp.gov.br

Etec Prof^a Anna de Oliveira Ferraz – Araraquara – São Paulo – Brasil

Edgar Bergo Coroa – edgar.coroa@etec.sp.gov.br

Ernesto Serretti Neto - ernesto.neto4@etec.sp.gov.br

Etec Prof^a Anna de Oliveira Ferraz – Araraquara – São Paulo – Brasil

RESUMO

Este trabalho apresenta a reforma de quatro morsas de bancada utilizadas nos laboratórios da ETEC Prof^a Anna de Oliveira Ferraz. O objetivo principal foi restaurar a funcionalidade e prolongar a vida útil desses equipamentos por meio de um processo que envolveu a desmontagem completa, remoção da ferrugem, substituição de componentes danificados, usinagem de novos parafusos e aplicação de nova pintura com pistola de ar comprimido. A reforma proporcionou ganhos não apenas técnicos, mas também pedagógicos, permitindo aos alunos uma experiência prática em processos de manutenção mecânica e conservação de ferramentas industriais. A atividade evidenciou a importância da manutenção preventiva e da valorização de recursos existentes nas instituições de ensino técnico.

Palavras-chave: Reforma de equipamentos. Morsa de bancada. Manutenção mecânica. Ensino técnico. Sustentabilidade.

ABSTRACT

This work presents the renovation of four bench vises used in the laboratories of ETEC Prof^a Anna de Oliveira Ferraz. The main goal was to restore their functionality and extend the service life of the equipment through a process that included complete disassembly, rust removal, replacement of damaged components, machining of new screws, and repainting using a compressed air spray gun. The project provided both technical and educational benefits, giving students hands-on experience with mechanical maintenance and the preservation of industrial tools. The initiative highlighted the importance of preventive maintenance and the reuse of

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

existing resources in technical education institutions.

Keywords: Equipment renovation. Bench vise. Mechanical maintenance. Technical education. Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

As morsas de bancada são ferramentas essenciais nos laboratórios de usinagem e manutenção, amplamente utilizadas para fixar peças durante atividades práticas que exigem precisão, estabilidade e segurança. Elas possibilitam a execução de tarefas como cortes, ajustes e montagens com maior controle por parte do operador. No entanto, devido ao uso contínuo, é comum que essas ferramentas apresentem desgaste mecânico, oxidação e falhas funcionais ao longo do tempo.

Na ETEC Profª Anna de Oliveira Ferraz, foram identificadas quatro morsas em condições comprometidas, impossibilitando o uso adequado nos ambientes de aprendizagem. Diante disso, surgiu a necessidade de um projeto que unisse a recuperação dos equipamentos à aplicação prática de conhecimentos adquiridos pelos alunos do curso técnico. Assim nasceu o projeto de reforma das morsas de bancada.

O trabalho teve como foco o reaproveitamento e restauração completa dessas ferramentas, utilizando técnicas de manutenção mecânica, como desmontagem, inspeção, lixamento, usinagem de novos componentes e pintura com pistola de ar comprimido. Além de recuperar equipamentos úteis, a proposta teve caráter pedagógico, ao proporcionar aos alunos uma vivência prática e colaborativa dentro de um contexto real de manutenção industrial.

A iniciativa reforça valores como sustentabilidade, economia de recursos e a importância da conservação de ferramentas no ambiente escolar. Com isso, busca-se não apenas prolongar a vida útil das morsas, mas também consolidar uma cultura de zelo com os equipamentos e fortalecer o vínculo entre teoria e prática na formação técnica dos estudantes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A manutenção de equipamentos mecânicos é uma prática essencial tanto no ambiente industrial quanto na formação técnica. Ferramentas fixas como as morsas de bancada, apesar de sua simplicidade estrutural, desempenham papel crucial em operações de fixação durante

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

processos de usinagem, montagem e ajustes. Seu funcionamento adequado garante precisão, segurança e produtividade em tarefas manuais e mecanizadas (PÉREZ et al., 2016).

Segundo Silva (2020), a conservação adequada desses dispositivos está diretamente relacionada à segurança do operador e à durabilidade dos componentes. Com o uso contínuo, é comum o surgimento de desgastes, oxidação e afrouxamento de articulações, o que compromete a funcionalidade da morsa. Tais falhas podem resultar em acidentes ou em peças mal-acabadas, o que justifica a aplicação de programas regulares de manutenção preventiva e corretiva.

Durante a reforma de uma morsa de bancada, etapas como desmontagem, limpeza, inspeção e substituição de peças são fundamentais. A análise visual e dimensional dos componentes permite identificar folgas excessivas, trincas, deformações e desgaste por atrito, especialmente em superfícies de contato como guias e roscas. De acordo com Pérez et al. (2016), a fabricação de novos parafusos ou manípulos, por meio de processos como a usinagem, deve manter as características originais para garantir a intercambialidade e o desempenho funcional do equipamento.

A proteção da superfície metálica também é um ponto relevante. Como destaca Sousa (2014), a aplicação de esmalte sintético sobre as partes externas da morsa, precedida de um processo de limpeza com thinner e jateamento com ar comprimido, ajuda a prevenir a reincidência de ferrugem e melhora a estética da ferramenta. Esse tipo de tratamento aumenta a vida útil do equipamento e contribui para a organização e a aparência geral da bancada de trabalho.

Além dos aspectos técnicos, a reforma de morsas oferece uma oportunidade valiosa para o desenvolvimento de competências práticas em ambiente educacional. Conforme Oliveira (2019), envolver estudantes na desmontagem, diagnóstico, recuperação e remontagem de ferramentas é uma estratégia eficaz para promover o aprendizado significativo. Essa vivência aproxima os alunos dos desafios reais da indústria, desenvolvendo habilidades técnicas, senso crítico e autonomia.

Por fim, a norma NBR 5462 (ABNT, 1994) ressalta a importância da confiabilidade e manutenção de sistemas e equipamentos mecânicos como parte de uma abordagem estratégica para garantir a disponibilidade e eficiência dos recursos técnicos. Assim, a manutenção de

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

morsas de bancada não apenas prolonga a vida útil desses dispositivos, mas também se consolida como atividade formativa e preventiva dentro do contexto escolar técnico.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para que a reforma das morsas de bancada fosse realizada com eficiência, foi necessário adotar uma sequência organizada de etapas que garantissem a restauração completa dos equipamentos (Fig.1). As ações foram executadas com o objetivo de devolver às morsas sua plena funcionalidade e segurança de uso, ao mesmo tempo em que serviram como oportunidade prática de aprendizado para os alunos envolvidos. Abaixo, estão descritas todas as fases do processo de reforma, desde a inspeção inicial até a montagem final das morsas.

Figura 1 - Conhecendo a morsa que será reparada



Fonte: Autores, (2025)

O processo de reforma das quatro morsas de bancada foi realizado em etapas conforme etapas descritas a seguir:

a) Inspeção Inicial (Fig.2): O primeiro passo foi a análise visual e funcional das morsas para avaliar o grau de deterioração. Verificaram-se sinais de ferrugem, folgas excessivas nas articulações, peças danificadas ou ausentes e dificuldade de movimentação dos componentes. Essa avaliação permitiu planejar as ações corretivas adequadas para cada unidade. Figura 2 - Inspeção inicial das morsas de bancada antes do processo de reforma

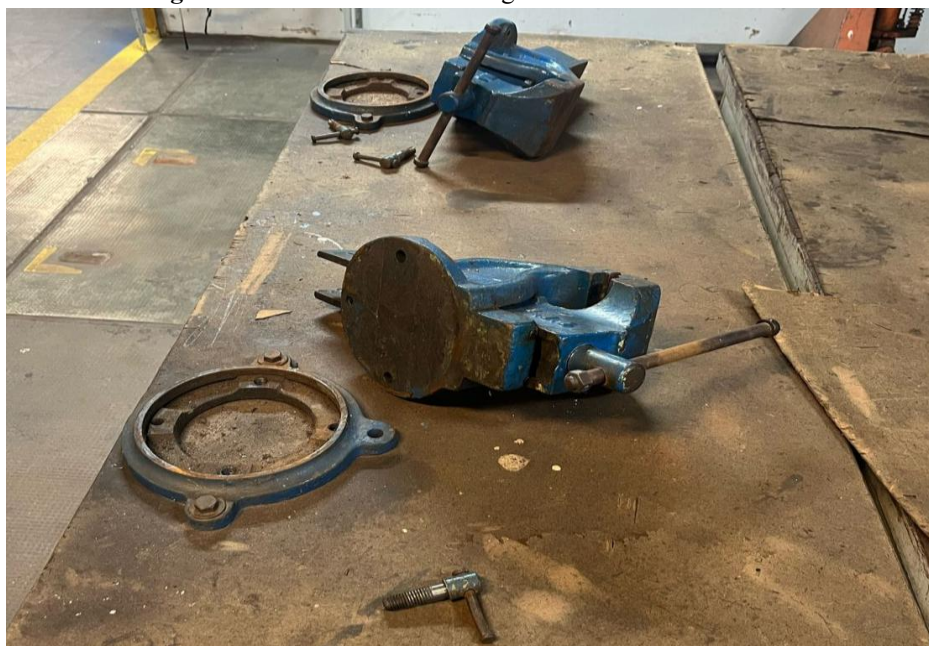
Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"



Fonte: Autores, (2025)

b) Desmontagem (Fig.3): Com base nos problemas identificados, iniciou-se a desmontagem completa das morsas. Foram removidos parafusos, mordentes, hastes e demais elementos, permitindo uma inspeção detalhada de cada componente. Essa etapa foi essencial para identificar danos ocultos e para possibilitar o acesso a todas as superfícies durante a limpeza e o reparo.

Figura 3 - Processo de desmontagem das morsas de bancada



Fonte: Autores, (2025)

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

c) Lixamento (Fig.4): As partes metálicas das morsas passaram por um processo de lixamento manual, utilizando lixa grana 180. O objetivo foi remover ferrugem, tinta velha, sujeiras impregnadas e criar uma superfície uniforme para garantir a boa aderência da nova pintura. Esta etapa foi realizada com atenção à preservação das dimensões originais das peças.

Figura 4 - Lixamento manual das morsas de bancada com lixa grana 180



Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

d) Usinagem de Novos Componentes (Fig.5): Alguns parafusos e peças estavam desgastados ou danificados de forma irreversível. Para substituí-los, os alunos utilizaram tornos mecânicos para fabricar novos componentes, seguindo medidas compatíveis com os originais. Esse processo reforçou o aprendizado de tolerâncias dimensionais e técnicas de usinagem.

Figura 5 - Parafuso usinado em torno mecânico para reposição nas morsas de bancada.



Fonte: Autores, (2025)

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

e) Pintura e Acabamento (Fig.6): Após o lixamento, as peças foram limpas com thinner e preparadas para a pintura. Foi aplicado esmalte sintético azul França utilizando uma pistola de ar comprimido, que garantiu melhor cobertura e acabamento. A pintura não apenas melhorou o aspecto visual das morsas, mas também ofereceu proteção contra a oxidação futura.

Figura 6 - Morsas de bancada após aplicação da pintura com pistola de ar comprimido.



Fonte: Autores, (2025)

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

f) Montagem Final e Lubrificação (Fig.7): Após a secagem da pintura, as morsas foram remontadas com os componentes novos e reaproveitados. Todas as articulações foram lubrificadas com graxa adequada, assegurando suavidade nos movimentos e proteção contra o desgaste. Os equipamentos foram testados para verificar o alinhamento e a fixação correta de peças.

Figura 7 - Morsa durante o processo de montagem final



Fonte: Autores, (2025)

g) Avaliação Pós-Reforma (Fig.8): Ao final do processo, foi feita uma análise comparativa entre o estado original e o final das morsas. Os equipamentos foram considerados aptos para uso nos laboratórios escolares, com todas as funcionalidades restauradas. Também foi aplicado um levantamento informal de opiniões entre os alunos envolvidos, com o intuito de avaliar o impacto educacional da atividade.

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

Figura 8 - Morsa finalizada após todos os processos de reforma.



Fonte: Autores (2025)

4. TABELA DE CUSTOS

Durante a execução da reforma das morsas de bancada, foram registrados todos os materiais utilizados, bem como as ações realizadas em cada etapa do processo. Abaixo segue a tabela com os insumos e componentes empregados:

Tabela 1 – Tabela de custos da restauração das morsas

MATERIAL	VALOR UNITÁRIO (R\$)	QTD	VALOR TOTAL (R\$)
Esmalte sintético – Azul França 3,6L	110,00	1 pç	110,00
Thinner Itaquá 900ml	15,00	1 pç	15,00
Lixa 180	-	30 pç	-
Pincel	-	2	-
Parafusos (usinados)	-	8	-
Arruelas	-	8	-
Porcas (reaproveitadas)	-	-	-
CUSTO TOTAL	-	-	125,00

Fonte: Autores (2025)

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

Além da documentação técnica, foi realizado um levantamento de feedback entre os alunos participantes do projeto. A atividade foi avaliada de forma positiva por todos os envolvidos, que destacaram o aprendizado prático obtido em áreas como desmontagem, usinagem, pintura e montagem. Os alunos relataram que o projeto contribuiu significativamente para sua compreensão sobre manutenção mecânica e sobre a importância da conservação de ferramentas no ambiente de trabalho. O engajamento e a cooperação durante as etapas fortaleceram ainda mais a vivência profissional e o espírito de equipe.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reforma das quatro morsas de bancada proporcionou resultados expressivos tanto no aspecto técnico quanto pedagógico. Do ponto de vista funcional, os equipamentos foram totalmente recuperados, apresentando melhorias evidentes em sua estrutura e desempenho. A substituição de componentes danificados, como parafusos e articulações, associada à aplicação de pintura protetiva com esmalte sintético, devolveu às morsas sua usabilidade e resistência mecânica.

A análise pós-reforma demonstrou que as morsas passaram a operar com maior precisão e estabilidade, fundamentais para garantir segurança e qualidade nas atividades realizadas nos laboratórios. A nova camada de tinta, aplicada com pistola de ar comprimido, também contribuiu para um acabamento mais uniforme, protegendo contra a reincidência de oxidação, conforme preconizado por Sousa (2014). O uso de thinner adequado garantiu melhor aderência e durabilidade da pintura, facilitando também a higienização das ferramentas.

Do ponto de vista educacional, o projeto foi extremamente significativo. A participação ativa dos alunos em todas as etapas da reforma — desmontagem, análise, usinagem de peças, pintura e remontagem — permitiu o desenvolvimento de habilidades técnicas alinhadas ao conteúdo curricular. Conforme destaca Oliveira (2019), o envolvimento prático em situações reais de manutenção promove um aprendizado mais profundo, pois aproxima o estudante dos desafios industriais.

O feedback obtido por meio de conversas e registros informais com os alunos indicou alto nível de engajamento e satisfação. Muitos relataram que a vivência prática facilitou a compreensão de conceitos abordados em aula, como ajustes mecânicos, processos de usinagem e conservação de ferramentas. Além disso, observou-se uma melhora no trabalho em equipe e

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

na autonomia dos participantes, características valorizadas no ambiente profissional.

Outro ponto relevante foi o baixo custo da intervenção: apenas R\$ 125,00 foram investidos em materiais como tinta, thinner e lixas. A maior parte dos insumos foi reaproveitada ou produzida pelos próprios alunos, como os parafusos usinados em torno mecânico. Esse aspecto reforça a viabilidade de projetos semelhantes em outras instituições, promovendo economia e sustentabilidade.

A comparação entre o estado inicial e final das morsas evidencia a efetividade do processo de manutenção aplicado, validando os princípios da NBR 5462 (ABNT, 1994), que destaca a importância da confiabilidade e disponibilidade de equipamentos. Além disso, os procedimentos adotados estão de acordo com as recomendações de Silva (2020) e Pérez et al. (2016), que apontam a manutenção preventiva e corretiva como estratégias fundamentais para prolongar a vida útil de ferramentas industriais.

5.1. Comparação entre o Antes e o Depois da Reforma

A comparação entre o estado original das morsas de bancada e o resultado após o processo de reforma evidencia de forma clara os benefícios técnicos e visuais obtidos. No início do projeto, os equipamentos apresentavam condições críticas de uso: ferrugem avançada nas superfícies, travamento nos mecanismos de aperto, folgas nas articulações, ausência ou desgaste severo de componentes como parafusos e mordentes, além de uma aparência comprometida pela sujeira e pela pintura descascada.

Após a execução de todas as etapas de manutenção — desmontagem, lixamento, substituição de peças, usinagem, pintura e montagem — observou-se uma transformação completa nas morsas. Os equipamentos passaram a operar com suavidade, estabilidade e precisão nos movimentos. A aplicação da pintura com esmalte sintético proporcionou um acabamento uniforme, conferindo proteção anticorrosiva e valorizando visualmente as ferramentas.

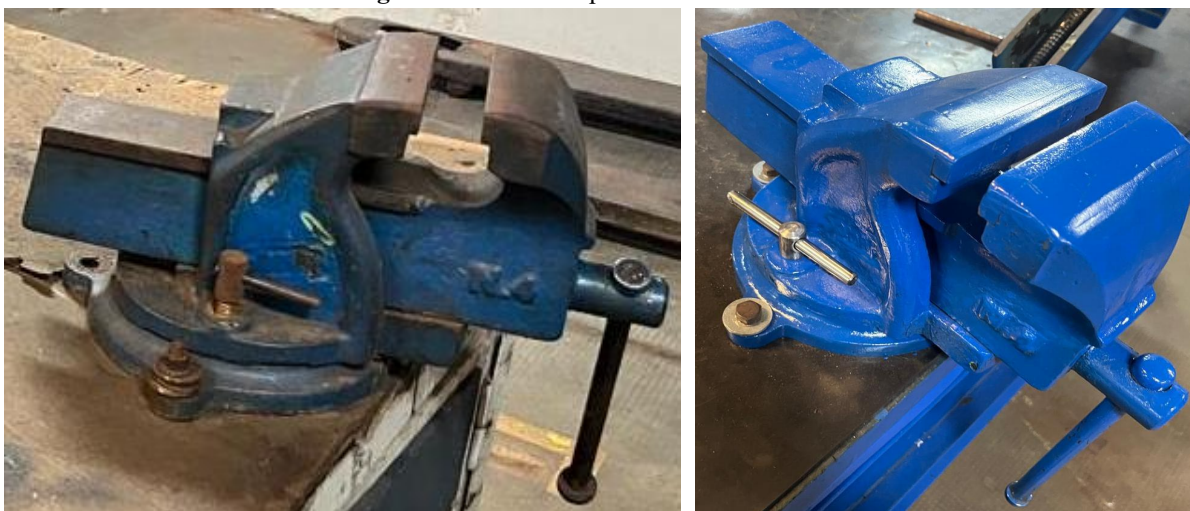
Essa transformação não se limitou ao aspecto físico, mas também resultou em um ganho funcional expressivo. As morsas recuperaram sua capacidade de fixação firme e segura, essenciais para a realização de trabalhos práticos nos laboratórios da ETEC. O retorno das morsas ao pleno funcionamento contribuiu diretamente para a melhoria das condições de ensino, possibilitando atividades mais seguras e eficientes.

Além disso, a comparação entre o antes e o depois também reforça o valor do

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

aprendizado obtido pelos alunos, que participaram ativamente de cada etapa. A prática demonstrou, na realidade, a eficácia dos procedimentos ensinados em sala de aula, promovendo a fixação do conhecimento e estimulando a responsabilidade técnica e o cuidado com os equipamentos escolares (Fig.9)

Figura 9 – Antes e depois da reforma da morsa.



Fonte: Autores (2025)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reforma das morsas de bancada realizada na ETEC Profª Anna de Oliveira Ferraz evidenciou a importância de atividades práticas no processo de formação técnica dos alunos. O projeto não apenas restaurou a funcionalidade de ferramentas fundamentais para os laboratórios da instituição, mas também proporcionou uma experiência completa e enriquecedora sobre os processos de manutenção mecânica.

Durante sua execução, os alunos desenvolveram competências essenciais, como desmontagem, inspeção, usinagem de peças, pintura e montagem. Essa vivência prática consolidou os conhecimentos adquiridos em sala de aula e permitiu uma aproximação real com os desafios encontrados na indústria.

Além do aprendizado técnico, a iniciativa ressaltou valores como a sustentabilidade, o reaproveitamento de recursos e a conservação de equipamentos já existentes, promovendo uma cultura de responsabilidade e economia dentro do ambiente escolar.

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

Dessa forma, conclui-se que a reforma das morsas de bancada atendeu plenamente aos objetivos do projeto, unindo eficiência técnica com relevância pedagógica. O trabalho contribuiu de forma significativa para a formação profissional dos alunos, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática e preparando-os para os desafios do mercado de trabalho

REFERÊNCIAS

PÉREZ, João; RAMOS, Cláudia; FONSECA, Daniel. **Manutenção e recuperação de equipamentos mecânicos**. 2. ed. São Paulo: Editora Técnica, 2016.

SILVA, Marcos A. **Manutenção industrial: fundamentos e práticas**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

SOUSA, Ricardo L. **Tratamentos e proteção de superfícies metálicas**. São Paulo: Érica, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5462:1994 – **Confiabilidade e manutenção**. Rio de Janeiro, 1994.

OLIVEIRA, Fernanda M. **Técnicas de reforma de ferramentas fixas: aplicação educacional**. Campinas: Ed. Profissionalizante, 2019.