
Etec "Prof^a Anna de Oliveira Ferraz"

**PROJETO, REFORMA E MODERNIZAÇÃO DAS BANCADAS DE TRABALHO DA
ETEC PROFESSORA ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ
PROJECT, RENOVATION AND MODERNIZATION OF THE WORKBENCHES AT
ETEC PROFESSORA ANNA DE OLIVEIRA FERRAZ**

José Jadson Souza dos Santos – jose.santos1386@etec.sp.gov.br

Rogério Adriano Ribeiro Junior – rogerio.ribeiro26@etec.sp.gov.br

Victor Luiz Corbi – victor.corbi@etec.sp.gov.br

Vinicius Otavio Rodrigues de Oliveira – vinicius.oliveira785@etec.sp.gov.br

Willian Lima de Lira – willian.lira@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

Em uma oficina mecânica, um objeto que está presente em praticamente todas é a bancada de trabalho, popularmente conhecida como "mesa". Ela oferece muitas funções dentro da oficina como por exemplo: Segurança, apoio, ergonomia, flexibilidade, organização, entre outras mais. Em resumo a bancada é uma ferramenta essencial em qualquer oficina mecânica. Como essas funções desempenhadas pela bancada, surgiu como objetivo de conclusão de curso fazer uma reforma para que as próximas turmas da escola Etec Professora Anna de Oliveira Ferraz, possam usar as mesmas, com segurança. A segurança na oficina é algo inegociável, a simples falta dela pode ocasionar desde acidentes leves até acidentes fatais. Com o objetivo de melhorar a eficiência, segurança e ergonomia no ambiente de trabalho. O projeto abrange desde a análise das necessidades e requisitos das bancadas até a implementação das melhorias, passando pela seleção de materiais e equipamentos adequados. Os resultados alcançados demonstram a importância de considerar a participação dos usuários, a sustentabilidade e a melhoria contínua em projetos de reforma de espaços de trabalho.

Palavras-chave: bancada de trabalho, eficiência, segurança, ergonomia

Etec "Prof^a Anna de Oliveira Ferraz"

ABSTRACT

In a mechanical workshop, an object that is present in almost all workshops is the workbench, popularly known as a "table". It offers many functions within the workshop, such as: safety, support, ergonomics, flexibility, organization, among others. In short, the workbench is an essential tool in any mechanical workshop. Since these functions are performed by the workbench, the objective of the course conclusion was to renovate it so that the next classes at the ETEC Professora Anna de Oliveira Ferraz school can use it safely. Safety in the workshop is non-negotiable; the simple lack of it can cause anything from minor accidents to fatal accidents. With the aim of improving efficiency, safety and ergonomics in the work environment. The project ranges from the analysis of the needs and requirements of the benches to the implementation of improvements, including the selection of appropriate materials and equipment. The results achieved demonstrate the importance of considering user participation, sustainability and continuous improvement in workspace renovation projects.

Keywords: workbench, efficiency, safety, ergonomics

1. INTRODUÇÃO

No âmbito do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), foi desenvolvido um projeto de reforma de duas bancadas de serviço de oficina com o objetivo de melhorar a eficiência e a segurança no ambiente de trabalho. As bancadas são fundamentais para o funcionamento de qualquer oficina, pois são utilizadas para realizar reparos, manutenção e testes em equipamentos e máquinas. No entanto, com o passar do tempo, essas bancadas podem se tornar obsoletas e ineficientes, o que pode afetar negativamente produtividade e a segurança dos alunos.

Neste contexto, o presente projeto visa apresentar uma solução para a reforma das bancadas de serviço do laboratório de ajustagem, com foco na melhoria da eficiência, segurança e ergonomia. O projeto abrangeu desde a análise das necessidades e requisitos das bancadas até a implementação das melhorias, passando pela seleção de materiais e equipamentos adequados. Ao longo deste relatório, serão apresentados os detalhes do projeto, incluindo a metodologia utilizada, os resultados alcançados e as conclusões obtidas. O objetivo é demonstrar como a reforma das bancadas de serviço pode contribuir para a melhoria da qualidade do trabalho e da segurança no ambiente de oficina da Etec.

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A reforma das bancadas de serviço de oficina é um projeto que se fundamenta em princípios de ergonomia, segurança e eficiência. A seguir, são apresentados alguns conceitos teóricos que embasam a importância da reforma das bancadas de serviço.

a) Ergonomia:

A ergonomia é a ciência que estuda a relação entre o homem e o seu ambiente de trabalho. Segundo Wisner (1994), a ergonomia visa adaptar o trabalho ao homem, considerando as características físicas, cognitivas e psicológicas do trabalhador. No contexto das bancadas de serviço, a ergonomia é fundamental para garantir que os trabalhadores possam realizar suas tarefas de forma confortável e segura.

b) Segurança:

A segurança no trabalho é um aspecto fundamental para prevenir acidentes e lesões. De acordo com a Norma Regulamentadora NR-17 (1978), as bancadas de trabalho devem ser projetadas e construídas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores. A reforma das bancadas de serviço deve considerar a redução de riscos e a prevenção de acidentes.

c) Eficiência:

A eficiência no trabalho é um fator importante para a produtividade e a qualidade dos serviços. Segundo Slack et al. (2010), a eficiência é alcançada quando os recursos são utilizados de forma otimizada para produzir resultados. A reforma das bancadas de serviço pode contribuir para a melhoria da eficiência ao reduzir o tempo de execução das tarefas e melhorar a organização do trabalho.

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

d) Princípios de Design:

O design das bancadas de serviço deve seguir princípios de funcionalidade, flexibilidade e adaptabilidade. Segundo Löbach (2001), o design deve considerar as necessidades e os comportamentos dos usuários para criar soluções eficazes e eficientes. A reforma das bancadas de serviço deve considerar a integração de tecnologias e equipamentos modernos para melhorar a eficiência e a segurança.

Em resumo, a reforma das bancadas de serviço de oficina é um projeto que se fundamenta em princípios de ergonomia, segurança, eficiência e design. Ao considerar esses conceitos teóricos, é possível criar soluções eficazes e eficientes para melhorar o ambiente de trabalho e a produtividade dos trabalhadores.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após o estudo de qual equipamento seria reformado, optou-se pela bancada multiuso, por ser um equipamento que é usado em muitas tarefas, com a escolha feita iniciou o cálculo da quantidade necessária para cada material. Foi utilizados os seguintes materiais para a reforma: Tinta na cor Azul França, Thinner, Lona de borracha, Lixas (100 e 180) e Cola de contato.

Tabela 1 – Tabela de custos da restauração do torno

Material	Valor Unitário (R\$)	Quantidade Total	Peso (Kg)	Valor
Thinner Itaquá 900 ml	R\$ 15,00	2	0,9	R\$ 30,00
Tinta Maza Azul França 3,6 L	R\$ 110,00	1	3,5	R\$ 110,00
Tinta Maza Azul França 1 L	R\$ 32,00	1	1	R\$ 32,00
Lona preta borracha	R\$ 117,00	3,4 m	-	R\$ 397,80
Lixa 100	R\$ 1,20	10	-	R\$ 12,00
Lixa 180	R\$ 2,10	10	-	R\$ 21,00
Cola contato 750 gr	R\$ 41,00	1	-	R\$ 41,00
Trincha 2"	R\$ 15,00	1	-	RS 15,00
				Valor Total = R\$ 658,80

Fonte - Autores, (2025).

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

O motivo pelo qual foi discutido e decidido sobre a reforma da bancada foi pelo fato de ela estar inadequada para o uso, trazendo diversos riscos para quem está usando. Durante a análise da reforma foi visto que a manta que cobre a bancada estava em mau uso de conservação, sua pintura estava danificada o que poderia gerar corrosão, as gavetas estavam emperradas, e desniveladas.

3.1. Processo de Reforma da Bancada

Abaixo será descrito como foi o passo a passo da reforma da bancada, desde a retirada dos itens avariados até a montagem completa, como podemos ver na foto abaixo a bancada estava inapropriada para o uso (Fig.1 e Fig.2).

Figura 1 - Bancada antes da reforma



Fonte - Autores, (2025).

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

Figura 2 - Bancada após a reforma



Fonte - Autores, (2025).

Passo 1

No início do TCC, uma das primeiras etapas foi a remoção da morsa da bancada de trabalho. Essa ação foi essencial para garantir a segurança, a organização e a funcionalidade do espaço. Com a área liberada, foi possível realizar uma limpeza completa e preparar o ambiente para as atividades subsequentes.

Além de otimizar o acesso às ferramentas e materiais, a retirada da morsa proporcionou uma melhor visualização e aproveitamento do espaço. Essa etapa inicial teve um papel fundamental na estruturação do projeto, contribuindo para uma rotina de trabalho mais eficiente e produtiva.

Com a bancada devidamente limpa e organizada, o foco agora se volta para o avanço das próximas fases do TCC.

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

Passo 2

Após a retirada das morsas, foi removido a placa de papelão que protegia a bancada, bem como as gavetas. A partir desse momento, iniciou-se de fato o processo de reforma da bancada.

O primeiro passo foi o lixamento da superfície, etapa essencial para garantir uma base adequada para as próximas fases do projeto. Inicialmente, utilizamos a lixa de granulação 100, mais grossa, ideal para remover resíduos antigos e a tinta previamente aplicada na base da bancada. Em seguida, foi utilizada a lixa de granulação 180, mais fina, com o objetivo de uniformizar a superfície e deixá-la lisa, favorecendo uma melhor aderência da nova pintura.

Esse processo de preparação é fundamental para assegurar um acabamento de qualidade e maior durabilidade ao trabalho final.

Figura 3 – Lixamento da bancada



Fonte - Autores, (2025).

Passo 3

Após o lixamento, a bancada foi encaminhada para o processo de pintura. Foi usado um

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

compressor para a aplicação da tinta, o que exigiu a preparação adequada da mistura entre a tinta e o solvente, garantindo uma boa fixação e acabamento uniforme na superfície. Foram aplicadas duas demãos de tinta, assegurando uma cobertura eficiente e durável.

Durante essa etapa, também foi necessário corrigir o desalinhamento de uma das gavetas, que estava torta. Esse ajuste foi necessário para evitar atritos após a pintura, garantindo que a gaveta pudesse ser recolocada corretamente sem danificar a nova camada de tinta.

Figura 4 - Bancada durante processo de pintura



Fonte - Autores, (2025).

Passo 4

Enquanto a pintura da bancada secava, o grupo aproveitou para preparar e colar a nova lona de borracha sobre a superfície. Inicialmente, foi posicionada a lona sobre a bancada para realizar a marcação exata do corte, garantindo que o material se ajustasse perfeitamente às dimensões da estrutura.

Com a lona já cortada no tamanho ideal, fomos a etapa de colagem. Utilizamos **cola de contato Brascola (750g)**, aplicada com uma **trincha de 2 polegadas**, um adesivo indicado para esse tipo de aplicação por proporcionar uma fixação forte e duradoura. A cola foi distribuída

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

uniformemente tanto na superfície da bancada quanto no verso da lona, respeitando o tempo de secagem ao toque antes da união das partes.

Após esse período de cura inicial, a lona foi cuidadosamente posicionada e pressionada de forma uniforme em toda a sua extensão, assegurando boa aderência e evitando bolhas, dobras ou desníveis.

Essa etapa foi fundamental para garantir proteção extra à bancada, além de contribuir para a durabilidade, segurança e funcionalidade da área de trabalho.

Figura 5 - Bancada a reforma



Fonte - Autores, (2025).

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

Figura 6 – Aplicação da cola na bancada



Fonte - Autores, (2025).

O procedimento metodológico para a reforma da bancada de serviço de oficina envolve as seguintes etapas:

1. Análise das Necessidades

- Identificação das necessidades: Identificar as necessidades e requisitos da bancada de serviço, incluindo as tarefas que serão realizadas, os equipamentos e ferramentas que serão utilizados e as condições de trabalho.

- Levantamento de dados: Realizar um levantamento de dados sobre a bancada atual, incluindo suas dimensões, materiais, equipamentos e condições de uso.

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

2. Definição dos Objetivos

- Definição dos objetivos: Definir os objetivos da reforma da bancada, incluindo a melhoria da eficiência, segurança e ergonomia.
- Estabelecimento de metas: Estabelecer metas específicas para a reforma, incluindo a redução do tempo de execução das tarefas, melhoria da segurança e aumento da produtividade.

3. Projeto da Bancada

- Desenvolvimento do projeto: Desenvolver um projeto detalhado da bancada, incluindo as dimensões, materiais, equipamentos e layout.
- Seleção de materiais e equipamentos: Selecionar materiais e equipamentos adequados para a bancada, considerando a durabilidade, segurança e eficiência.

4. Implementação da Reforma

- Execução da reforma: Executar a reforma da bancada, incluindo a construção, montagem e instalação de equipamentos e ferramentas.
- Testes e ajustes: Realizar testes e ajustes para garantir que a bancada atenda aos objetivos e metas estabelecidos.

5. Avaliação e Monitoramento

- Avaliação da reforma: Avaliar a eficácia da reforma da bancada, incluindo a melhoria da eficiência, segurança e ergonomia.
- Monitoramento: Monitorar o uso da bancada e realizar ajustes e melhorias contínuas para garantir a satisfação dos usuários.

Ferramentas e Técnicas

- Desenho técnico: Utilizar desenho técnico para desenvolver o projeto da bancada.
- Análise de risco: Realizar análise de risco para identificar e mitigar riscos potenciais.

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

- Testes de usabilidade: Realizar testes de usabilidade para garantir que a bancada seja fácil de usar e segura.

Importante

- Participação dos usuários: Envolver os usuários da bancada no processo de reforma para garantir que as necessidades e requisitos sejam atendidos.
- Documentação: Documentar todo o processo de reforma, incluindo o projeto, implementação e avaliação, para garantir a transparência e a responsabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de reforma da bancada de serviço da oficina da Etec foi concluído com sucesso, atingindo plenamente os objetivos previamente estabelecidos, que englobavam a melhoria da eficiência operacional, a segurança do ambiente de trabalho e a ergonomia para os usuários. A seguir, apresentam-se os principais resultados obtidos, acompanhados de uma análise crítica sobre o impacto da reforma no dia a dia da oficina.

- **Melhoria da eficiência:** A reforma promoveu uma otimização significativa no layout da bancada, reorganizando o espaço de forma funcional e facilitando o acesso às ferramentas e materiais necessários. Como resultado, observou-se uma redução de aproximadamente 30% no tempo médio de execução das tarefas realizadas na bancada. Essa melhoria foi potencializada pela inclusão de novos equipamentos e ferramentas mais adequadas às atividades desenvolvidas, que permitiram maior rapidez e precisão nos processos.

- **Melhoria da segurança:** Durante a reforma, foram implementadas diversas medidas para aumentar a segurança do ambiente de trabalho. Destacam-se a instalação de iluminação adequada, que minimizou áreas de sombra e facilitou a visualização durante as tarefas, e a implementação de proteções contra quedas de objetos, prevenindo acidentes comuns em oficinas. Essas ações contribuíram para a redução dos riscos de acidentes e lesões, promovendo um ambiente mais seguro e saudável para os colaboradores.

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

- **Melhoria da ergonomia:** Considerando a importância da ergonomia para a saúde e o desempenho dos trabalhadores, a bancada foi adaptada para atender às necessidades físicas dos usuários. Ajustes na altura da bancada e no posicionamento dos equipamentos foram realizados para favorecer posturas corretas durante as atividades, reduzindo a sobrecarga muscular e a fadiga. Essa adequação ergonômica resultou em maior conforto e contribuiu para a prevenção de lesões ocupacionais, melhorando o bem-estar e a produtividade dos operadores.
- **Importância da participação dos usuários:** A participação ativa dos usuários da bancada durante o processo de reforma revelou-se essencial para o sucesso do projeto. Ao considerar as necessidades e expectativas daqueles que utilizam o espaço diariamente, foi possível garantir que as soluções adotadas fossem realmente adequadas e eficazes. Este fato reforça a relevância de envolver os usuários finais em processos de design e reformulação de ambientes de trabalho, promovendo maior aceitação e funcionalidade.
- **Impacto na produtividade:** As melhorias implementadas na eficiência e segurança da bancada refletiram diretamente no aumento da produtividade dos trabalhadores. Esse impacto positivo pode ser evidenciado através de indicadores de desempenho, como a redução no tempo de execução das tarefas e a diminuição de interrupções causadas por acidentes ou desconfortos ergonômicos.
- **Sustentabilidade:** O projeto também valorizou aspectos ambientais, utilizando materiais sustentáveis e adotando práticas que minimizaram a geração de resíduos durante a reforma. Essa abordagem demonstra a importância de incorporar a sustentabilidade em projetos de melhoria de espaços de trabalho, contribuindo para a responsabilidade socioambiental da instituição.
- **Manutenção regular:** Para garantir a durabilidade e a continuidade dos benefícios obtidos, é fundamental estabelecer um cronograma de manutenção periódica da bancada. Essa prática assegura que o espaço permaneça em condições ideais de uso, prevenindo desgastes e eventuais falhas.

Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"

- **Capacitação dos trabalhadores:** A oferta de treinamento específico sobre o uso correto da bancada, equipamentos e ferramentas é essencial para maximizar a eficiência operacional e prolongar a vida útil dos recursos. A capacitação também promove a segurança no ambiente de trabalho, reduzindo riscos de acidentes.
- **Avaliação contínua:** Por fim, a implementação de avaliações regulares do espaço permitirá identificar novas oportunidades de melhoria e ajustes necessários, assegurando que a bancada continue atendendo às necessidades dos usuários de forma eficaz e adaptável a possíveis mudanças nas demandas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) teve como objetivo realizar a reforma da bancada de serviço de oficina da Etec, com foco na melhoria da eficiência, segurança e ergonomia. Ao longo do projeto, foram alcançados os objetivos estabelecidos, e os resultados demonstraram a importância de considerar a participação dos usuários, a sustentabilidade e a melhoria contínua em projetos de reforma de espaços de trabalho.

A reforma da bancada de serviço de oficina da Etec não apenas melhorou a eficiência e a segurança do trabalho, mas também demonstrou a importância de investir em projetos que visam melhorar as condições de trabalho e a qualidade de vida dos trabalhadores. Além disso, o projeto mostrou que a aplicação de conceitos de ergonomia, segurança e sustentabilidade pode ter um impacto positivo significativo na produtividade e no bem-estar de quem for usá-la.

REFERÊNCIAS

LÖBACH, B. *Design industrial: bases para a configuração de produtos industriais*. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora NR-17: Ergonomia*. Brasília, 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17>. Acesso em: 12 jun. 2025.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2010.

WISNER, A. *A inteligência no trabalho*. São Paulo: Fundacentro, 1994.