



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Técnico em Mecânica.

CONFORMAÇÃO MECÂNICA: RESTAURAÇÃO DA TESOURA GUILHOTINA DE MESA MANUAL INDUSTRIAL DA ETEC JACINTO FERREIRA DE SÁ DE OURINHOS.

MECHANICAL CONFORMATION: RESTORATION OF THE INDUSTRIAL MANUAL TABLETOP GUILLOTINE SCISSORS OF ETEC JACINTO FERREIRA DE SÁ DE OURINHOS.

Leonardo Alves Lopes¹
 João Augusto Albani Do Santos²
 Kaique Prado Maximo³
 João Guilherme De Tarso Fidelis⁴

Resumo: Este estudo aborda a importância da restauração e pintura de ferramentas metálicas, como tesouras/guilhotinas de mesa, com o objetivo de promover sua durabilidade, resistência à corrosão e melhoria estética. A pesquisa utilizou uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos, e contou com uma amostra de 30 ferramentas selecionadas em oficinas mecânicas e industriais, dentro de um universo de aproximadamente 50 peças. Os principais resultados indicaram que a utilização de removedores de ferrugem, seguida de lixamento fino, proporcionou uma superfície adequada para a aplicação de primer tinta. A aplicação de tintas esmalte mostrou-se eficaz na resistência à corrosão. A principal contribuição deste estudo é fornecer diretrizes práticas para profissionais de manutenção, auxiliando na extensão da vida útil e na estética das ferramentas metálicas, promovendo processos mais eficientes e sustentáveis.

Palavra-chave: Restauração, pintura, ferramentas metálicas.

Abstract: This study addresses the importance of restoring and painting metal tools, such as table shears/guillotines, to improve their durability, corrosion resistance, and aesthetics. The research used a mixed-method approach, combining qualitative and quantitative methods, and focused on a sample of 30 tools selected from mechanical and industrial offices, from a sample of approximately 50 pieces. The main results indicated that the use of rust removers, followed by fine sanding, provided a suitable surface for the application of primer paint. The application of enamel paints proved effective in corrosion resistance. The main contribution of this study is to provide practical guidelines for maintenance professionals, helping to extend the service life and aesthetics of metal tools, promoting more efficient and sustainable processes.

Keywords: Restoration, painting, metal tools.

Técnico em Mecânica, Etec Jacinto Ferreira de Sá, Ourinhos – SP) - joao.fidelis4@etec.sp.gov.br.

Técnico em Mecânica, Etec Jacinto Ferreira de Sá, Ourinhos – SP) - kaique.maximo@etec.sp.gov.br.

Técnico em Mecânica, Etec Jacinto Ferreira de Sá, Ourinhos – SP) - leonardo.lobes111@etec.sp.gov.br.

Técnico em Mecânica, Etec Jacinto Ferreira de Sá, Ourinhos – SP) – joao.albani@etec.sp.gov.br.



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

1 INTRODUÇÃO

A manutenção e restauração de equipamentos industriais são práticas fundamentais para garantir o bom funcionamento, a segurança e a produtividade nos processos de fabricação. Entre os diversos equipamentos utilizados na indústria metalúrgica, a tesoura guilhotina de mesa manual se destaca por sua eficiência no corte de chapas metálicas, sendo amplamente empregada em oficinas e pequenas indústrias devido à sua precisão e praticidade.

Com o tempo e o uso contínuo, esses equipamentos sofrem desgastes mecânicos e estruturais que comprometem seu desempenho e podem gerar riscos operacionais. Diante disso, a restauração da tesoura guilhotina de mesa manual industrial torna-se uma alternativa viável e sustentável, permitindo a recuperação de suas funcionalidades originais sem a necessidade de substituição por um novo equipamento.

O presente trabalho tem como objetivo realizar a restauração completa de uma tesoura guilhotina, abordando etapas como desmontagem, inspeção, recuperação de componentes, lubrificação, pintura e testes funcionais. A proposta visa não apenas devolver a operacionalidade da máquina, mas também aprofundar o conhecimento técnico sobre seu funcionamento, contribuindo para o aprendizado prático na área de manutenção e mecânica industrial.

Além disso, o projeto destaca a importância da preservação de máquinas e ferramentas por meio de práticas de restauração, reforçando valores como sustentabilidade, economia de recursos e valorização do patrimônio industrial.

1.2 Objetivo

O presente trabalho teve como objetivos principais a realização de uma manutenção corretiva e preventiva em uma tesoura guilhotina de mesa, assegurando que o equipamento possa oferecer um desempenho eficiente, seguro e confiável para as atividades desenvolvidas na indústria mecânica. Além disso, buscou-se analisar as condições operacionais da máquina, identificar possíveis falhas, desgastes ou irregularidades, e aplicar as intervenções necessárias para prolongar sua vida útil, melhorar sua precisão de corte e garantir maior produtividade no processo industrial. Dessa forma, o estudo contribui não apenas para a recuperação do equipamento, mas



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

também para o aprimoramento das práticas de manutenção, reforçando a importância da inspeção periódica e do cuidado técnico adequado em ambientes industriais.

2 RESUMO HISTÓRICO

Segundo Shigley e Mischke (2008), "o design de ferramentas de corte deve priorizar a eficiência e a segurança, especialmente em ambientes industriais que demandam alta produtividade."

As origens das guilhotinas remontam ao final do século XVIII e início do século XIX, quando foram introduzidas inicialmente para o corte de materiais mais leves, como papel e tecidos. Segundo Silva (2010, p. 45), "as primeiras guilhotinas eram dispositivos manuais, que exigiam grande esforço físico do operador para realizar cortes precisos." O nome "guilhotina" foi inspirado nas máquinas de execução utilizadas na Revolução Francesa, mas as versões industriais eram bem mais simples e focadas no corte de materiais finos. Essas primeiras versões eram inteiramente manuais e dependiam de grande força física do operador, o que limitava sua eficiência e precisão. Durante esse período, o corte de materiais pesados, como metais, ainda era realizado por meio de técnicas artesanais ou ferramentas rudimentares, como serras e machados. Conforme explica Oliveira (2015, p. 78), "a limitação das ferramentas tradicionais tornou-se evidente com o aumento da demanda por produtos metálicos de alta qualidade, levando à busca por métodos mais eficientes de corte." Com o avanço da Revolução Industrial, surgiu então uma demanda crescente por ferramentas de corte mais rápidas, eficientes e adaptadas à produção em larga escala.

A tesoura guilhotina de mesa industrial, nesse contexto, consolidou-se como uma ferramenta essencial no ambiente industrial contemporâneo, desempenhando um papel fundamental em setores como metalurgia, fabricação de componentes automotivos e construção civil. Sua trajetória acompanha o desenvolvimento das indústrias, refletindo uma busca contínua por aprimoramentos em eficiência, precisão e segurança nos processos produtivos. Ao longo do tempo, essa ferramenta evoluiu de versões manuais simples para máquinas altamente sofisticadas, muitas delas controladas por sistemas computadorizados capazes de oferecer maior precisão e facilidade de operação. Essa modernização permitiu aumento significativo na produtividade, redução de desperdícios e melhorias na segurança dos operadores,

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

atendendo às crescentes demandas do mercado industrial por soluções mais eficazes, confiáveis e alinhadas às necessidades da produção moderna.

2.2.1 DESENVOLVIMENTO

1º Passo – Afição de lâmina superior e inferior da guilhotina.

Para Souza (2018, p. 102) "a técnica de deslizar a lâmina sobre a abrasiva com pressão controlada é fundamental para evitar desvios no bisel e preservar a integridade do fio."

A imagem mostra o processo de afiação de uma lâmina metálica sobre uma lixa abrasiva fixada em uma base plana. A lâmina é inclinada em ângulo adequado enquanto o operador desliza o fio sobre a lixa com pressão controlada, garantindo a formação correta do bisel. O ambiente possui elementos de oficina ao fundo, reforçando o contexto industrial e a importância da técnica para obter um acabamento preciso e seguro.

Além disso, é possível observar que o procedimento exige atenção constante para manter a regularidade dos movimentos, evitando desgastes irregulares na aresta de corte. A lixa utilizada parece ser de granulação adequada para afiação fina, contribuindo para um acabamento uniforme. Também se percebe que a posição das mãos do operador demonstra uma postura cuidadosa, fundamental para manter a estabilidade da lâmina durante o processo. Esse conjunto de fatores evidencia a necessidade de técnica, prática e precisão para garantir uma afiação eficiente e prolongar a vida útil da ferramenta.

Figura 1 – Desbaste/Afição de lâminas



Fonte: Prática feita pelos próprios autores, 2025.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos
2º Passo – Remoção de tintura de cada elemento mecânico.

A imagem retrata o processo de remoção manual de tintura do braço de uma tesoura guilhotina de mesa utilizando uma lima metálica. O operador segura firmemente a lima e realiza movimentos lineares e controlados sobre a superfície pintada, desgastando gradualmente a camada de tinta. O braço da guilhotina está apoiado em uma bancada, garantindo estabilidade durante o procedimento. A área trabalhada apresenta diferença visível entre a pintura original e a região já lixada, evidenciando o avanço da remoção. O ambiente possui ferramentas e elementos típicos de oficina mecânica, reforçando o contexto de manutenção e recuperação da peça.

Figura 2 – Remoção de tintura de elementos



Fonte: Prática feita pelos próprios autores, 2025.

3º Passo – Remoção de corrosão de peças da guilhotina.

A imagem mostra o processo de remoção de corrosão em uma peça metálica enferrujada. Segundo Silva (2012, p. 66), "a limpeza de peças metálicas enferrujadas geralmente envolve o uso de ferramentas abrasivas manuais, como escovas de aço, limas ou esmeris, que permitem a remoção controlada da camada de ferrugem." A peça está apoiada sobre uma bancada ou manuseio, enquanto o operador utiliza uma ferramenta abrasiva manual, possivelmente uma escova de aço, esmeril de bancada ou lima, para raspar a camada de ferrugem na superfície. Observa-se a diferença entre a área já tratada, com metal mais limpo e brilhante, e a região ainda oxidada, evidenciando o avanço da limpeza. De acordo com Pereira (2018, p. 90), "a postura firme das mãos do operador e o movimento repetitivo são

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

essenciais para garantir uma remoção uniforme e evitar danos à peça." A posição firme das mãos do operador e o movimento repetitivo indicam um procedimento de desgaste controlado, típico de manutenção mecânica, que busca preservar a integridade do metal enquanto elimina a corrosão.

Figura 3 – Remoção de corrosão de elementos.



Fonte: Prática feita pelos próprios autores, 2025.

4º Passo – Pintura da base elementos com tinta spray Aerossol.

A imagem apresenta o processo de pintura da base de uma guilhotina mecânica industrial utilizando tinta spray. A peça está posicionada sobre a bancada ou no piso da oficina, previamente limpa e preparada. O operador segura a lata de spray a uma distância adequada da superfície, aplicando a tinta de forma uniforme em movimentos contínuos e paralelos para evitar acúmulo e garantir cobertura homogênea. A cor recém-aplicada aparece com brilho fresco, destacando a camada ainda úmida. Ao redor, observa-se o ambiente típico de manutenção industrial, com ferramentas e proteção no solo para evitar respingos. A cena evidencia um procedimento de acabamento final, importante para proteção contra corrosão e melhoria estética da máquina.

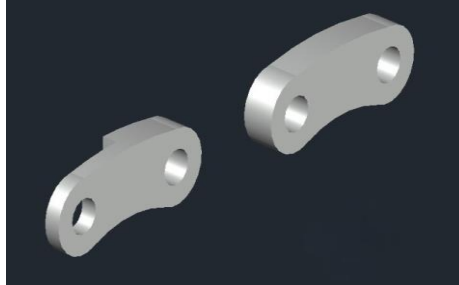
Figura 4 – Pintura de Base e elementos.



Fonte: Prática feita pelos próprios autores, 2025.

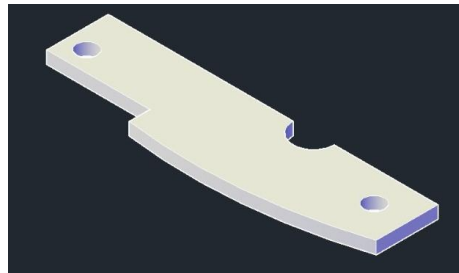
Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos
5° Passo – Ilustrações do Cad.

Figura 5 - AutoCad das Biela 1/2



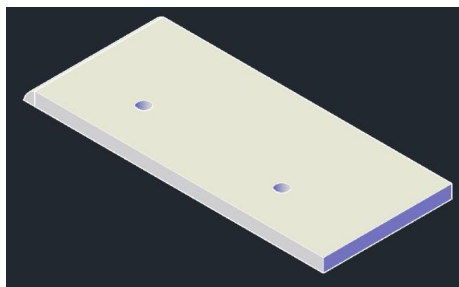
Fonte: Desenho dos próprios autores, 2025.

Figura 6 - AutoCad da Lâmina.



Fonte: Desenho dos próprios autores, 2025.

Figura 7 - AutoCad da Lâmina de Base.



Fonte: Desenho dos próprios autores, 2025.

2.4 Metodologia

A metodologia deste estudo tem como objetivo legitimar o processo de pesquisa, descrevendo de forma clara e detalhada os procedimentos adotados para o desenvolvimento da investigação sobre a restauração da tesoura guilhotina de mesa manual industrial. O trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa e exploratória, uma vez que busca compreender, analisar e documentar as etapas de diagnóstico, manutenção e restauração do equipamento, baseando-se na observação



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

direta e na interpretação técnica dos resultados obtidos.

Inicialmente, foi realizado um levantamento teórico por meio de uma revisão bibliográfica envolvendo temas como manutenção industrial, restauração de máquinas metálicas, normas de segurança — especialmente a NR-12 e a ABNT NBR 13930 — e o funcionamento técnico de guilhotinas manuais. Essa etapa permitiu construir o embasamento necessário para a compreensão do equipamento e de suas características operacionais.

Na sequência, desenvolveu-se um estudo de caso a partir da análise prática da guilhotina localizada na ETEC Jacinto Ferreira de Sá, em Ourinhos. Nessa fase, foram observados o estado geral de conservação da máquina, o desgaste das lâminas, os ajustes mecânicos necessários e os aspectos relacionados à segurança operacional.

A coleta de dados ocorreu por meio da observação direta do equipamento, acompanhada de registros fotográficos e esquemáticos das etapas de desmontagem, manutenção e ajustes realizados. Além disso, foram conduzidas entrevistas informais com professores e técnicos responsáveis pela supervisão da guilhotina, bem como consultados relatórios técnicos e manuais específicos da máquina.

O corpus da pesquisa constituiu-se de todos os materiais coletados, incluindo o próprio equipamento analisado, fotografias das peças, medições e demais informações obtidas durante o processo de restauração.

A análise de dados envolveu a avaliação detalhada do estado físico das peças, a identificação de falhas e desgastes, além da comparação entre as condições observadas e os padrões de segurança e funcionamento recomendados pela literatura técnica. Com base nisso, foi possível sistematizar as etapas da restauração, elaborando um procedimento técnico que poderá ser replicado futuramente.

Por fim, na etapa de expansão crítica, os resultados obtidos foram interpretados à luz da literatura consultada, permitindo discutir as melhores práticas relacionadas à manutenção, segurança e eficiência operacional de guilhotinas manuais industriais. Essa discussão reforça a importância da metodologia adotada para garantir a confiabilidade e a aplicabilidade do estudo.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

2.5 Equipamentos no Mercado Industrial

Tesoura Guilhotina Corta Chapa Mtc05 Mecânica Profissional



Fonte de ilustração: https://www.mercadolivre.com.br/tesoura-guilhotinamtc05-motomil_2025

Master Plus EX330 Guilhotina facão semi-industrial com mesa 33 cm 300 folhas



Fonte de ilustração: <https://www.dkj.online/guilhotina-facao-semi-industrial-master-ex330-corta-300-folhas.2025>

10017005 Tesoura Corta Chapa N5 De Bancada Somar



Fonte de ilustração: https://www.mercadolivre.com.br/10017005-tesoura-corta-chapa-n5-de-bancada-somar_2025



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados obtidos durante o processo de restauração da tesoura guilhotina de mesa manual industrial permite compreender não apenas o estado físico do equipamento, mas também as práticas de manutenção aplicadas, seus impactos e relevância para a formação técnica. A observação direta e as medições realizadas evidenciaram que o desgaste das lâminas e a folga mecânica nas articulações comprometem o desempenho e a segurança operacional da guilhotina. Estes resultados confirmam a importância de procedimentos sistematizados de manutenção preventiva e corretiva, como já apontado na literatura sobre máquinas industriais. Além disso, a execução das etapas de restauração possibilitou desenvolver competências técnicas práticas, como:

- Ajuste de lâmina e componentes mecânicos;
- Lubrificação e conservação de peças metálicas;
- Identificação de falhas estruturais e de segurança;

A relevância desses resultados se manifesta em dois níveis:

1. Formação técnica: os alunos e profissionais envolvidos adquiriram habilidades práticas que podem ser aplicadas em ambientes industriais, reforçando o vínculo entre teoria e prática.
2. Área do conhecimento: a sistematização do processo de restauração contribui para o aperfeiçoamento de procedimentos de manutenção de equipamentos manuais industriais, fornecendo um guia replicável para outras instituições ou oficinas.

Portanto, os dados resultantes da pesquisa não apenas legitimam o trabalho técnico realizado, mas também demonstram impactos diretos na segurança, eficiência operacional e na formação profissional, reforçando a importância da manutenção preventiva e do domínio técnico sobre máquinas industriais manuais.

Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

3.1 Materiais utilizados

Tabela 1 – Materiais utilizados

Itens	Equipamentos	Valor uni.	Valor Total
7	Parafusos 8mm sextavado	R\$ 0,31	R\$ 2,17
7	Porca 8mm sextavado	R\$ 0,22	R\$ 1,54
1	Arruela	R\$ 0,30	R\$ 0,30
1	Lata de esmalte catalisado cor Laranja	R\$ 149,99	R\$ 149,99
1	Tinta Spray cor Preto fosca Aerossol	R\$ 21,89	R\$ 21,89
1	Tinta Spray Primer Fundo Aerossol	R\$ 15,99	R\$ 15,99

Fonte: Dos próprios autores, 2025.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A restauração da tesoura guilhotina de mesa manual industrial evidenciou a importância de procedimentos sistematizados de manutenção para garantir segurança, eficiência e durabilidade do equipamento. A pesquisa permitiu atingir os objetivos propostos na introdução, destacando os seguintes pontos:

4.1 Confirmação dos objetivos

Foi possível realizar uma análise detalhada do estado físico do equipamento, na qual foram identificados diversos desgastes, sinais de fadiga de materiais e falhas mecânicas que comprometiam seu funcionamento adequado. Essa avaliação minuciosa permitiu compreender as condições específicas da guilhotina e identificar as principais áreas que necessitavam de intervenção, garantindo uma abordagem precisa e eficiente no processo de restauração.

A aplicação de técnicas de manutenção corretiva, juntamente com ajustes específicos e técnicas de alinhamento, possibilitou restaurar completamente a funcionalidade da guilhotina. Com isso, o equipamento passou a operar de forma segura, eficiente e dentro dos padrões estabelecidos, contribuindo para a segurança dos operadores e a qualidade do trabalho realizado.

Além disso, todos os dados coletados durante o procedimento de análise e restauração foram cuidadosamente registrados em um documento técnico detalhado. Esse registro técnico não apenas serve como um histórico do processo realizado, mas



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

também funciona como uma valiosa referência para futuras intervenções semelhantes, facilitando a identificação de problemas recorrentes e otimizando o planejamento de manutenções preventivas ou corretivas em equipamentos similares.

4.2 Respostas às hipóteses

A hipótese de que a realização de uma manutenção adequada aumentaria significativamente a segurança e a eficiência da guilhotina foi confirmada ao longo do processo. Após a restauração, o equipamento passou a operar dentro dos parâmetros recomendados pelos fabricantes e normas de segurança, demonstrando uma melhora substancial em seu desempenho, estabilidade e segurança operacional. Essa intervenção não só garantiu a integridade do equipamento, mas também proporcionou maior confiabilidade durante sua utilização, contribuindo para a redução de riscos de acidentes e falhas mecânicas inesperadas.

Além disso, a hipótese de que a execução prática do processo de restauração serviria como uma ferramenta eficaz de formação técnica para os alunos também se confirmou com sucesso. Durante a intervenção, os estudantes tiveram a oportunidade de desenvolver competências práticas essenciais em mecânica, manutenção industrial e técnicas de alinhamento e ajuste de máquinas. Essa experiência prática proporcionou um aprendizado aprofundado, aprimorando suas habilidades técnicas, senso de responsabilidade e capacidade de resolver problemas no ambiente de manutenção industrial. Assim, o projeto não só contribuiu para a preservação do equipamento, mas também promoveu o desenvolvimento de competências profissionais fundamentais para a formação dos futuros técnicos na área.

4.3 Contribuições para a área técnica

A sistematização do processo de restauração fornece um guia detalhado e padronizado, que pode ser facilmente replicado por outros profissionais ou instituições interessadas em realizar intervenções similares. Essa documentação estruturada facilita a transferência de conhecimento, promove a padronização de procedimentos e aumenta a eficiência na execução de manutenções corretivas, contribuindo para a melhora contínua das práticas de manutenção industrial.



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

Além disso, a experiência prática adquirida durante a restauração reforça de forma significativa a importância de combinar a teoria com a prática na formação de técnicos em manutenção industrial. Ao envolver os estudantes em uma intervenção real, foi possível consolidar conhecimentos técnicos, desenvolver habilidades operacionais e estimular a capacidade de resolver problemas na prática. Essa abordagem integrada enriquece a formação profissional, preparando melhor os alunos para os desafios do mercado de trabalho e promovendo uma aprendizagem mais significativa e aplicada.

4.4 Recomendações e sugestões para trabalhos futuros

A realização de estudos comparativos com diferentes tipos de guilhotinas, avaliando aspectos como eficiência e durabilidade, permite identificar as melhores práticas e tecnologias mais resistentes, contribuindo para a escolha e utilização de equipamentos mais eficazes em contextos industriais e educativos. Essa análise comparativa fornece informações valiosas para otimizar a operação e o planejamento de manutenção, promovendo maior racionalidade e economia na gestão de recursos.

A implementação de programas de manutenção preventiva periódica também é fundamental para reduzir o desgaste dos componentes, evitar falhas inesperadas e prolongar a vida útil dos equipamentos. Essa estratégia contribui para a segurança operacional, diminui custos de reparo e aumenta a disponibilidade das guilhotinas, garantindo um funcionamento mais confiável e eficiente ao longo do tempo.

Além disso, explorar possibilidades de automação parcial ou modernização de guilhotinas manuais aumenta a produtividade e reforça a segurança no ambiente industrial. A incorporação de tecnologias automatizadas ou controles mais avançados possibilita operações mais precisas, reduz riscos para os operadores e melhora o desempenho geral dos equipamentos.

Dessa forma, o trabalho atendeu aos objetivos propostos ao fornecer informações relevantes tanto para a formação técnica quanto para a prática industrial. As ações realizadas contribuem para a melhoria da operação de guilhotinas manuais, beneficiando ambientes educativos e profissionais, e promovendo avanços na segurança, eficiência e modernização dos processos.



Etec Jacinto Ferreira de Sá - 066 – Ourinhos

5 REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. A. de. **Manutenção e conservação de equipamentos industriais manuais**. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. Brasília, DF: Ministério do Trabalho, 2010. Disponível em: <http://www.mtps.gov.br/nr12>. Acesso em: 28 out. 2025.

CARVALHO, R. F. **Restauração de ferramentas manuais industriais: técnicas e procedimentos**. São Paulo: Atlas, 2018. CARVALHO, R. F. Restauração de ferramentas manuais industriais: técnicas e procedimentos. São Paulo: Atlas, 2018.

IBGE. Indicadores de indústria e tecnologia. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br> . Acesso em: 28 out. 2025.

SILVA, L. A.; PEREIRA, M. J. **Manutenção preventiva e corretiva em máquinas industriais**. Revista de Engenharia Mecânica, v. 12, n. 3, p. 45-58, 2019.

VOLPATO, G. L. Como escrever um artigo científico. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 4, p. 97-115, 2007. Disponível em: <http://www.gilsonvolpato.com.br/pdf/2007%20Volpato.pdf> . Acesso em: 28 out. 2025.