

---

**Etec "Prof<sup>a</sup> Anna de Oliveira Ferraz"**

**REPARO E MANUTENCAO DE SERRA FRANHO S500**

***REPAIR AND MAINTENANCE OF FRANHO S500 SAW***

Leandro Lux da Cunha - lelelux@gmail.com

Luís Felipe Alves Siqueira - Siqueira.lfas@gmail.com

Rafael Alexandre Valukas - valukasrafael@gmail.com

Valter Carvalho da Silva - valtercarvalho1996@gmail.com

Vinícius Marques de Castro - viniciusmarquesjapa@gmail.com

Etec Prof<sup>a</sup> Anna de Oliveira Ferraz – Araraquara – São Paulo – Brasil

Prof<sup>o</sup> MSc. Edgar Bergo Coroa – edgar.coroa@etec.sp.gov.br

Prof<sup>o</sup> Donizeti Roberto Pereira - donizete.pereira@etec.sp.gov.br

Etec Prof<sup>a</sup> Anna de Oliveira Ferraz – Araraquara – São Paulo – Brasil

**RESUMO**

Este artigo tem como objetivo apresentar um estudo sistemático sobre os procedimentos de manutenção em serras de fita, equipamento amplamente utilizados em processos industriais e oficinas para cortes precisos em diversos materiais. A pesquisa buscou identificar práticas eficazes que assegurem o desempenho operacional, prolonguem a vida útil do equipamento e minimizem riscos de acidentes, sendo relevante para técnicos, estudantes e profissionais atuantes na área. A metodologia adotada envolveu revisão bibliográfica, análise de manuais técnicos e observação direta de rotinas de manutenção preventiva e corretiva em ambientes industriais, com ênfase nos principais componentes da serra, como lâmina, motor, sistema de transmissão, sistema de lubrificação e dispositivos de segurança. Foram realizados estudos comparativos entre diferentes métodos de inspeção, lubrificação e substituição de peças, bem como avaliações do impacto da manutenção periódica na redução de falhas operacionais e no aumento da produtividade. Os resultados evidenciaram que a aplicação de planos de manutenção preventiva, com inspeções regulares e registros detalhados, contribui significativamente para a diminuição de paradas não programadas, otimização dos custos operacionais e garantia de cortes seguros e precisos. Destacou-se também a importância da capacitação dos alunos para identificar sinais de desgaste e realizar ajustes básicos, além da necessidade de adequação dos procedimentos conforme as recomendações dos fabricantes e normas técnicas vigentes. Conclui-se que a manutenção eficiente da serra de fita depende da integração entre conhecimento técnico, práticas padronizadas e uso de ferramentas adequadas, sendo fundamental para a segurança e produtividade dos processos. Recomenda-se a implementação de treinamento e o uso de checklist de inspeção para garantir a conformidade e a confiabilidade do equipamento, ressaltando a relevância da manutenção como fator estratégico na gestão industrial.

**Palavras-chave:** manutenção preventiva; serra; inspeção; segurança; gestão industrial.

**ABSTRACT**

*This article aims to present a systematic study on maintenance procedures for reciprocating saws, equipment widely used in industrial processes and workshops for precise cuts in various materials. The research sought to identify effective practices that ensure operational performance, extend the equipment's lifespan, and minimize the risk of accidents, making it relevant for technicians, students, and professionals working in the field. The methodology adopted involved a literature review, analysis of technical manuals, and direct observation of preventive and corrective maintenance routines in industrial environments, with emphasis on the main components of the saw, such as the blade, motor, transmission system, lubrication system, and safety devices. Comparative studies were conducted between different methods of inspection, lubrication, and parts replacement, as well as evaluations of the impact of periodic maintenance on reducing operational failures and increasing productivity. The results showed that the application of preventive maintenance plans, with regular inspections and detailed records, significantly contributes to the reduction of unscheduled downtime, optimization of operational costs, and the guarantee of safe and precise cuts. The importance of training operators to identify signs of wear and perform basic adjustments was also highlighted, as well as the need to adapt procedures according to manufacturer recommendations and current technical standards. It is concluded that efficient maintenance of the reciprocating saw depends on the integration of technical knowledge, standardized practices, and the use of appropriate tools, being fundamental for the safety and productivity of the processes. The implementation of training and the use of inspection checklists is recommended to ensure the conformity and reliability of the equipment, emphasizing the relevance of maintenance as a strategic factor in industrial management.*

**Keywords:** *preventive maintenance; saw; inspection; safety; industrial management.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Na oficina mecânica da Etec Professora Anna de Oliveira Ferraz, a serra de fita modelo franho s500 (Fig.1 e 2) destaca-se como uma ferramenta essencial para o corte preciso de metais, plásticos e outros materiais, sendo sua eficiência e precisão fatores determinantes para o sucesso nos processos de fabricação e atividades de manutenção. Também se destaca por atuar no processo de formação dos alunos da instituição, pois auxilia no ensino de técnicas dos processos de fabricação. Porém, o passar do tempo e uso contínuo, provocaram falhas mecânicas e elétricas, comprometendo a segurança dos operadores, a produtividade do setor e a vida útil do equipamento.

**Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"**

**Figura 1 – Serra franho s500**



**Fonte:** Autores, (2025).

**Figura 2 – Serra franho s500**



**Fonte:** Autores, (2025).

O objetivo deste artigo consiste em viabilizar o reparo da serra de fita, restabelecendo seu pleno funcionamento e garantir as condições de segurança operacional, abordando a realização de técnicas de manutenção preventiva e corretiva, assim contribuindo para a conservação dos componentes, minimizando a probabilidade de interrupções não programadas, acidentes e prejuízos econômicos. Além disso, este artigo busca auxiliar no conteúdo educacional da Etec Professora Anna de Oliveira Ferraz, proporcionando aos alunos a oportunidade de visualizar a importância dos processos de manutenção, e trabalhar com uma máquina em condições ideais de funcionamento, ampliando suas competências profissionais.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O setor industrial demanda equipamentos robustos e de alta performance para atender aos diferentes processos de corte de metais. Entre esses equipamentos, a serra hidráulica de fita, especialmente o modelo Franho S500, destaca-se pela eficiência e precisão. A manutenção e o reparo corretos desses equipamentos são essenciais para garantir a segurança, a durabilidade e o desempenho operacional (Silva & Costa, 2018).

A manutenção industrial pode ser definida como “um conjunto de ações técnicas e administrativas destinadas a manter ou restabelecer uma máquina, equipamento ou sistema, de modo que desempenhe suas funções com confiabilidade e segurança” (NBR 5462:1994). Segundo Nakajima (1988), a manutenção preventiva é fundamental para evitar falhas inesperadas e aumentar a vida útil dos equipamentos. Já a manutenção corretiva, de acordo com Souza e Lima (2015), é realizada após a ocorrência de falhas, sendo indispensável em situações emergenciais.

O modelo Franho S500 é amplamente utilizado em oficinas mecânicas e indústrias metalúrgicas devido à sua robustez e capacidade de corte de materiais diversos. Segundo Santos (2021), a serra utiliza um sistema hidráulico para controlar o movimento alternado da lâmina, proporcionando cortes precisos e uniformes. A manutenção adequada desse sistema é essencial para evitar vazamentos, desgastes prematuros e falhas operacionais.

De acordo com Oliveira e Pereira (2019), o processo de manutenção de uma serra hidráulica envolve etapas como inspeção visual, lubrificação dos componentes móveis, verificação do sistema hidráulico e substituição de peças desgastadas. Eles afirmam que “a inspeção sistemática e a troca preventiva de óleo hidráulico e filtros são práticas recomendadas

para garantir o bom funcionamento do equipamento”. Além disso, Rodrigues (2020) destaca que o treinamento dos operadores e a elaboração de *checklists* de inspeção são medidas eficazes para reduzir o índice de falhas.

A documentação técnica é um recurso fundamental para orientar os processos de manutenção e reparo. Segundo Machado et al. (2017), “manual do fabricante, diagramas hidráulicos e listas de peças são indispensáveis para a correta identificação de falhas e procedimentos de substituição”. No caso da Franho S500, seguir as recomendações do fabricante é imprescindível para não comprometer a integridade do equipamento e garantir a segurança dos operadores.

A fundamentação teórica apresentada evidencia a importância do reparo e manutenção adequados da serra hidráulica vai e vem modelo Franho S500. A adoção de práticas preventivas, o uso de documentação técnica e o treinamento de pessoal são fatores essenciais para a eficiência operacional e a segurança no ambiente industrial.

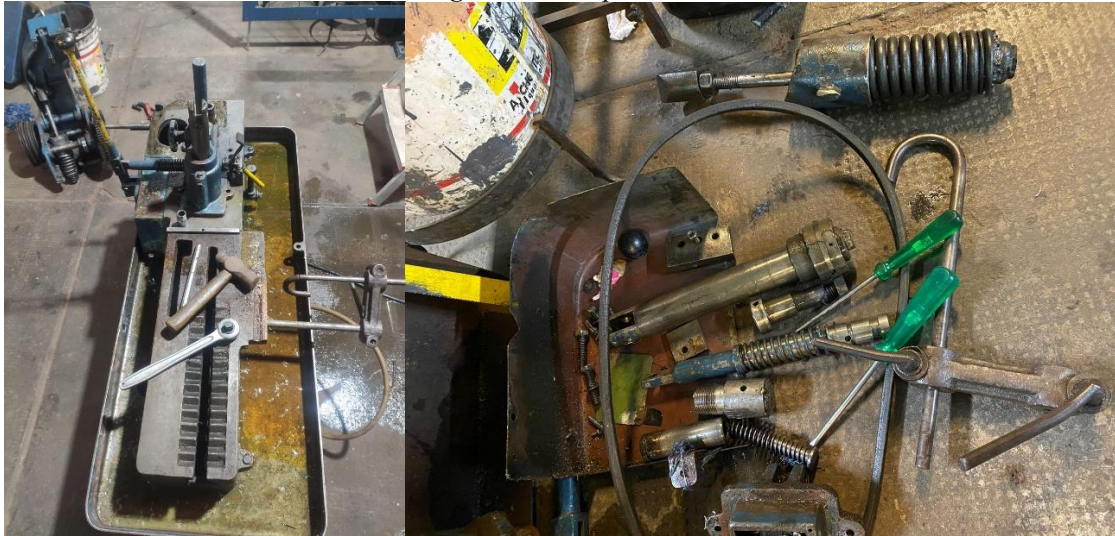
### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Após a fase inicial de pesquisa, iniciou-se um trabalho para identificar os componentes que apresentavam desgastes ou falta de funcionamento, afins de identificar o motivo do não funcionamento do maquinário, esta fase foi utilizada para definir o plano de ação e a ordem dos processos, também foi utilizada para discutir e aprimorar a proposta.

#### **3.1. Desmontagem da Serra Franho S500**

O processo de desmontagem de uma serra de fita alternativa se iniciou com a leitura minuciosa do manual de instruções fornecido pelo fabricante, onde foram destacadas as informações técnicas, peças específicas e recomendações para desmontagem segura. Em seguida, o local de trabalho foi ser preparado: uma bancada limpa e bem iluminada, ferramentas apropriadas (Fig.3), uso de equipamentos de proteção individual, como óculos de segurança e luvas, e a garantia de que nenhum líquido ou material condutivo estivesse próximo, evitando acidentes elétricos. Antes de qualquer manipulação, a serra vai e vem foi desconectada da fonte de energia e verificado se não há energia residual no circuito

**Figura 3 – Componentes**



Fonte: Autores, (2025).

### **3.1.1. Desmontagem da parte hidráulica**

Para o processo de desmontagem da parte hidráulica da serra vai e vem modelo Franho S500 foi necessário atenção aos detalhes, conhecimento dos componentes hidráulicos envolvidos e respeito às normas de segurança. Inicialmente, foi fundamental garantir que a serra estivesse despressurizada, evitando riscos de acidentes com fluidos sob pressão. O primeiro passo consistiu em identificar os principais componentes do sistema hidráulico, que incluem o reservatório de óleo, bomba hidráulica, válvulas de controle, cilindros hidráulicos, mangueiras, filtros e conexões. Para iniciar a desmontagem, foi necessário acessar o reservatório de óleo, removendo a tampa e, se necessário, drenando o fluido hidráulico para um recipiente adequado, evitando derramamentos e contaminações ambientais. Com o sistema vazio, procedeu-se à desconexão das mangueiras, utilizando chaves específicas para soltar as conexões, tomando cuidado para não danificar os terminais e vedantes. Em seguida, a bomba hidráulica, estava fixada por parafusos à estrutura da serra, onde foi retirada cuidadosamente, observando a posição dos acoplamentos e a integridade das vedações, pois qualquer falha pode comprometer a eficiência do conjunto após a remontagem como mostra a figura a seguir (Fig.4).

Figura 4 – Serra Franho S500



Fonte: Autores, (2025).

### 3.1.2. Processo de preparação para pintura

O processo de pintura de peças, é uma etapa fundamental para garantir não apenas a estética, mas também a proteção e durabilidade dos componentes. O procedimento começou com a preparação do fundo, uma fase crítica para assegurar a aderência e a qualidade da pintura final. Essa preparação envolve a inspeção detalhada da peça, identificando

**Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"**

imperfeições, resíduos, óleos, graxas ou contaminantes que possam comprometer o resultado. A limpeza pode ser feita com agentes químicos removedores (Fig.5 e 6), que além de remover contaminantes, cria uma rugosidade superficial capaz de melhorar a aderência do primer ou fundo.

**Figura 5 – Serra franho s500**



**Fonte:** Autores, (2025).

**Figura 6 – Serra franho s500**



**Fonte:** Autores, (2025).

### 3.1.3. Realização da pintura

O processo de aplicação de tinta é fundamental para garantir um acabamento de qualidade e durabilidade em superfícies, seja em paredes, móveis ou estruturas metálicas. A aplicação pode ser feita com pistola, iniciando pelos cantos e bordas, avançando para as áreas maiores em movimentos uniformes, evitando excesso de produto para prevenir manchas e escorrimentos. Foram necessárias duas demãos, respeitando o tempo de secagem entre elas, conforme especificação do fabricante. Por fim, após a última demão e secagem completa, realiza-se a limpeza dos equipamentos e a inspeção final para garantir um resultado profissional e esteticamente agradável (Fig.7).

**Figura 7** – peças após pintura



**Fonte:** Autores, (2025).

### 3.1.4. Montagem da serra Franho S500:

A montagem da serra Franho S500 foi realizada em um ambiente limpo e bem iluminado, garantindo segurança e precisão durante todo o processo. Inicialmente, todas as peças foram organizadas próximo ao local de instalação, conferindo se todos os itens mencionados no manual de instruções estão presentes. Em seguida, foi posicionada a base da serra sobre uma superfície plana e estável para garantir firmeza. A coluna principal foi montada utilizando os parafusos fornecidos, apertando-os gradualmente até que a estrutura estivesse totalmente estável. O braço móvel, encaixando-o cuidadosamente na coluna e prendendo-o com as buchas e parafusos indicados. Depois, foi instalado o motor na posição apropriada, conectando-o com a estrutura e observando atentamente os pontos de fixação para garantir o

**Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"**

alinhamento correto da correia de transmissão. Com o motor fixado, foi colocado a lâmina de corte a flange, usando as ferramentas apropriadas para garantir o aperto ideal e a centralização da serra. Foi conectado ao sistema elétrico conforme as instruções, verificando se todas as conexões estão seguras e protegidas contra umidade. Antes do uso, realizamos uma inspeção visual minuciosa, certificando-se de que não há folgas ou peças soltas, com um teste rápido de funcionamento sem carga conferimos o perfeito funcionamento da serra Franho S500 (Fig.8).

**Figura 8** – Serra Franho s500 reformada



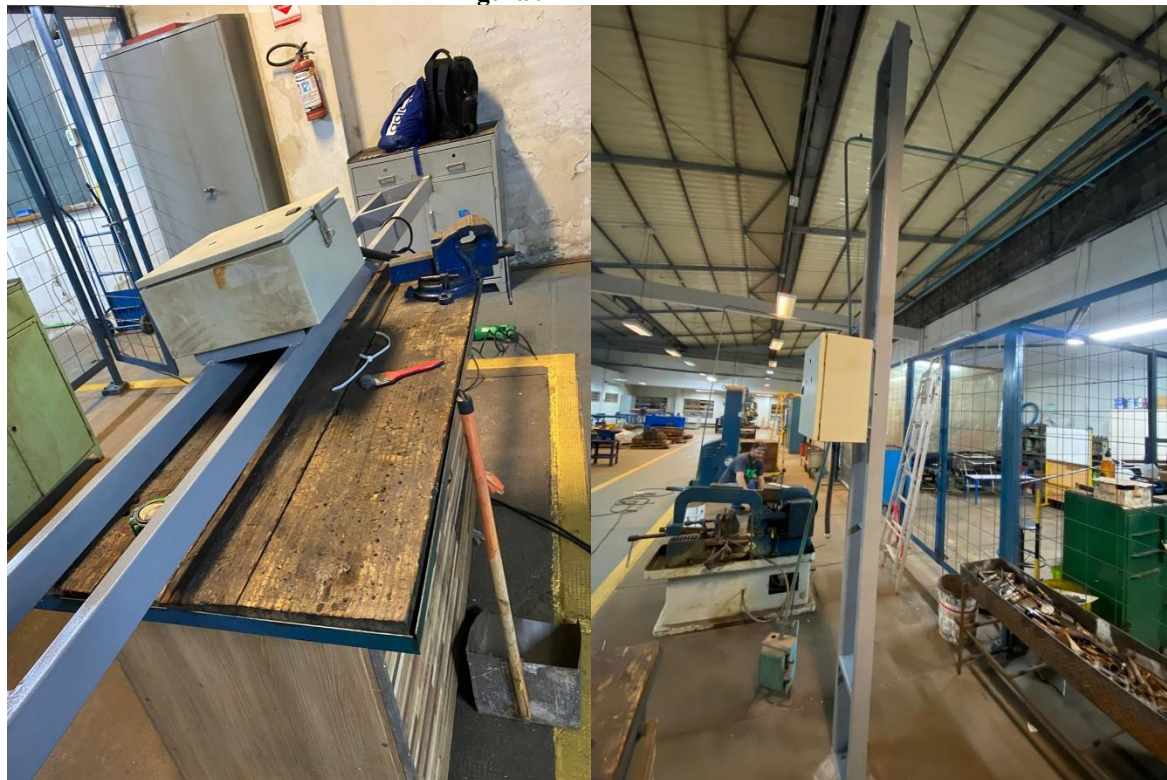
**Fonte:** Autores, (2025).

### **3.1.5. Instalação do painel elétrico**

Para melhor segurança do maquinário foi adicionado um painel de comando para que o operador possa operar a maqui de uma distância segura, evitando acidentes mecânico (Fig.9 e 10)

**Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"**

**Figura 9 – Painel elétrico**



Fonte: Autores, (2025).

**Figura 10 – Comparativo antes e depois**



Fonte: Autores, (2025).

### 3.2. Tabela de Custos

A tabela apresentada a seguir contém os custos dos principais materiais utilizados para a reforma e manutenção da serra de fita alternativa. Cada item foi listado com a sua quantidade necessária e o valor correspondente. Através dessa tabela, pode-se entender melhor como os custos dos materiais afetam o custo total do serviço e como cada item contribui para a produção de um trabalho de qualidade (Tab. 1).

**Tabela 1** – Tabela de custos da restauração da serra alternativa

ITEM	QTD	VALOR
Graxenta	1 un	R\$ 20,00
Painel	1 un	R\$ 400,00
Componentes elétrico	9 un	R\$ 650,00
Estrutura para fixação	1 un	R\$ 350,00
Tinta Fundo Branco	900 ml	R\$ 48,00
Proteção de Borracha	1 un	R\$ 0,00
Thinner	2 Lts	R\$ 36,00
Tinta Azul França	900 ml	R\$ 57,00
Tinta Branco brilhante	900 ml	R\$ 48,00
Tinta Branco / amarelo	250 ml	R\$ 20,00
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 1.629,00</b>

Fonte: Autores, (2025).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam que o processo de substituição de componentes foi o principal fator de prolongamento do tempo total de reparo. Esse fato está diretamente relacionado à complexidade dos sistemas internos da serra Franho S500, exigindo maior atenção na identificação de peças defeituosas e na instalação correta dos novos componentes.

O diagnóstico inicial, apesar de rápido, mostrou-se eficiente ao direcionar as ações subsequentes, reduzindo retrabalho e otimizando recursos. A desmontagem e inspeção, por sua vez, demandaram tempo devido à necessidade de verificar minuciosamente todas as partes mecânicas e eletrônicas, garantindo que nenhuma falha secundária fosse negligenciada.

---

**Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"**

A montagem e os ajustes finais representaram um tempo compatível com o esperado, reforçando a importância de uma documentação detalhada durante a desmontagem para facilitar a remontagem. Os testes finais confirmaram a restauração da funcionalidade plena da serra, com desempenho equivalente ao especificado pelo fabricante.

O reparo realizado na serra Franho S500 foi bem-sucedido, restabelecendo sua operação conforme os padrões exigidos. As etapas metodologicamente organizadas permitiram identificar pontos críticos do processo, especialmente na substituição de componentes. Recomenda-se investir em treinamentos específicos para otimizar essa fase e revisar os protocolos de inspeção para reduzir variações de tempo.

A maturidade intelectual da equipe foi evidenciada pela capacidade de análise objetiva dos resultados e pela adoção de práticas de melhoria contínua. Este estudo contribui para o aprimoramento dos procedimentos de manutenção de equipamentos industriais e serve de base para futuras intervenções em sistemas semelhantes.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A manutenção de uma serra Franho S500 abrange uma série de etapas fundamentais que vão muito além da simples substituição de componentes ou reparos pontuais. É imprescindível investir na capacitação dos alunos, garantindo que todos estejam preparados para utilizar o equipamento de forma eficiente e segura, compreendendo os novos procedimentos e rotinas de inspeção. Além disso, a implementação de um programa de manutenção preventiva, com cronogramas definidos e o uso de ferramentas de monitoramento, é essencial para prolongar a vida útil da serra e evitar paradas inesperadas, que podem impactar diretamente na produtividade e nos custos operacionais.

Outro aspecto relevante é a preocupação com a sustentabilidade e responsabilidade ambiental, que deve estar presente em todas as fases do processo, desde o descarte correto dos resíduos até a busca por alternativas que reduzam o consumo de energia e promovam a reutilização de materiais. Paralelamente, é fundamental realizar uma análise detalhada do custo total envolvido, considerando não apenas os investimentos financeiros, mas também os ganhos em eficiência, segurança e qualidade dos resultados obtidos.

A observância rigorosa das normas regulamentadoras, como a NR-12, também deve ser priorizada, assegurando que todas as adaptações e melhorias estejam em conformidade com as exigências legais e contribuam para um ambiente de trabalho mais seguro e protegido contra riscos. Por fim, é importante reconhecer que a reforma e a manutenção de equipamentos industriais fazem parte de uma estratégia contínua de gestão de ativos, onde a inovação, o compromisso com a segurança e a busca pelo desenvolvimento sustentável são fundamentais para garantir a competitividade e o sucesso do negócio a longo prazo de uma serra Franho englobam aspectos técnicos, operacionais, econômicos, ambientais e legais. O sucesso da intervenção depende de um diagnóstico preciso, escolha criteriosa de materiais, execução profissional, validação rigorosa, documentação completa, capacitação dos operadores e adoção de práticas preventivas. Ao incorporar essas recomendações, é possível garantir a máxima eficiência, segurança e durabilidade do equipamento, promovendo benefícios duradouros para a empresa e seus colaboradores.

Por fim, reforça-se a importância de encarar a reforma não apenas como uma solução pontual, mas como parte integrante de uma estratégia de gestão de ativos industriais, onde a manutenção contínua, a inovação e o compromisso com a segurança são pilares para o desenvolvimento sustentável e competitivo no setor.

## REFERÊNCIAS

- Machado, F. A., Silva, R. P. & Gomes, L. P. (2017). **Manutenção industrial: conceitos e práticas**. Editora Atlas.
- Nakajima, S. (1988). **TPM: Total Productive Maintenance**. Productivity Press.
- NBR 5462:1994. **Confiabilidade e manutenção** – Terminologia. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- Oliveira, D. S. & Pereira, J. M. (2019). **"O papel da manutenção preventiva em máquinas industriais"**. Revista Engenharia em Foco, 12(3), 45-53.
- Rodrigues, M. H. (2020). **"Gestão da manutenção em equipamentos hidráulicos"**. Revista Técnica Industrial, 8(2), 33-39.
- Santos, L. F. (2021). **"Análise operacional de serras hidráulicas industriais"**. Boletim Técnico do Setor Metalúrgico, 29(1), 15-22.

---

**Etec "Profª Anna de Oliveira Ferraz"**

Silva, A. M. & Costa, R. P. (2018). **Manutenção de máquinas e equipamentos industriais**. LTC Editora.

Souza, P. G. & Lima, F. T. (2015). "**Manutenção corretiva: impactos e desafios**". Revista Engenharia e Produção, 6(4), 78-84.