

GESTÃO DA MANUTENÇÃO APLICADA A RECUPERAÇÃO DE UMA PRENSA PNEUMÁTICA: UM ESTUDO DIDÁTICO

MAIK CONCEIÇÃO DIAS¹; AMANDA RIBEIRO²; GILSON SIMÕES
PORCIÚNCULA³

¹Universidade Federal de Pelotas – maikdias02@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – ribeiro.amanda@ufpel.edu.br

³Universidade Federal de Pelotas – gilson.porciuncula@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem foco em apresentar um estudo didático sobre uma prensa pneumática disponibilizada no contexto da disciplina de Gestão da Manutenção, equipamento fundamental em diversas linhas de produção e montagem de componentes. Dada sua relevância, falhas nesse tipo de equipamento podem vir a comprometer toda cadeia produtiva, tornando-se assim indispensável a implementação de planos e ações de manutenção. Segundo Souza (2018) o processo de manutenção estruturado e realizado de forma cuidadosa passa a ocupar um lugar estratégico dentro das empresas, uma vez que poderá se tornar ponto decisivo na rentabilidade e sobrevivência desta no mercado em que atua. Dito isso, a manutenção quando planejada e executada com cuidado, influencia diretamente na eficiência e na continuidade dos processos.

No contexto da prensa pneumática analisada, ficou evidente a necessidade de uma manutenção corretiva, direcionada não somente a correção imediata, mas também a implementação de soluções capazes de aumentar a confiabilidade na vida útil do equipamento. De acordo com, Barbosa e Oliveira (2016) pode-se definir a manutenção corretiva como aquela realizada em uma máquina ou instalação quando a falha já ocorreu, para restaurá-la à sua condição de operação normal. Dessa forma, o estudo evidenciou a importância de uma abordagem didática que favoreça a aplicação prática dos conceitos, fortalecendo a integração entre a teoria e as demandas reais da indústria, além de contribuir para o aprimoramento dos conhecimentos sobre práticas de manutenção.

2. METODOLOGIA

O estudo realizado foi conduzido através de procedimentos estruturados de manutenção, distribuídos em módulos sequenciais que permitiram acompanhar as etapas do processo. Cada módulo foi planejado para contemplar atividades específicas, desde a avaliação do estado inicial do equipamento até a execução dos reparos e a verificação de seu funcionamento, garantindo o registro sistemático das ações e a aplicação prática dos conceitos de manutenção corretiva e preventiva, gerenciamento de recursos, segurança e controle de qualidade. Dessa forma, os quatro módulos que estruturam o desenvolvimento do trabalho foram:

Módulo 1 – Diagnóstico Inicial: Este módulo teve como objetivo avaliar o estado atual da prensa, identificando falhas funcionais e estruturais. As atividades incluíram inspeção visual do equipamento, levantamento de problemas mecânicos e pneumáticos, modelagem do circuito pneumático no software FluidSim e

simulação do sistema na bancada de testes. A Figura 1 ilustra as condições iniciais da prensa antes da manutenção, vale ressaltar que o equipamento não estava em funcionamento.



(a)



(b)

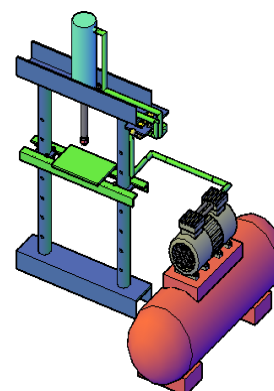
Figura 1- a) Estado Inicial da Prensa Pneumática. b) Estado atual da Prensa Pneumática.
Fonte: Autor

Módulo 2 – Planejamento da Manutenção: Neste módulo, buscou-se elaborar um plano de ação para os reparos e melhorias da prensa. As atividades contemplaram análise das necessidades de recursos (ferramentas, materiais e peças de reposição), estabelecimento de cronograma das ações, dimensionamento do sistema pneumático e uso abordagem de Análise de Modos e Efeitos de Falhas, FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). O uso do FMEA, por sua vez, justifica-se para reduzir potenciais falhas na prensa e indicar o nível de risco (NR), assim, facilitando o planejamento da manutenção preventiva do equipamento (FERREIRA et al., 2022).

Módulo 3 – Execução da Manutenção: O terceiro módulo consistiu na implementação do planejamento. Foi realizada a modelagem estrutural do equipamento no *Software AutoCAD* conforme Figura 2. Além disso, foi realizada a desmontagem, limpeza, lubrificação de componentes, reparo e substituição de peças mecânicas e pneumáticas, além de pintura e acabamento final. Ressalta-se que, para execução da manutenção, o uso do FMEA foi crucial para analisar as ações tomadas e assegurar que as ações estivessem alinhadas à redução de riscos e aumentar a confiabilidade da prensa pneumática.

| Atualização do FMEA - Análise de Modos e Efeitos de falhas | | | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ITEM | PROBLEMA | IMPACTO | AÇÃO TOMADA | MATERIAIS UTILIZADOS |
| Corrosão nos Pilares e Base | Pilares/base com ferrugem e oxidação | Perda de rigidez estrutural e risco de colapso | Tratamento anticorrosivo: Limpeza, lixamento e pintura | Removedor de ferrugem, lixa e tinta spray |
| Desgaste nos pontos de fixação | Parafusos/abraceadeiras desgastados | Desalinhamento e perda de precisão funcional | Substituição e reforço dos pontos de fixação | Novos parafusos, abraçadeiras e chapa L. |
| Falha no movimento da Haste Central | Haste com travamento irregular | Movimento comprometido e risco de falha operacional | Limpeza, lubrificação e substituição dos componentes danificados | Kit de reparo para cilindro pneumático |
| Perda de espessura nos pilares | Pilares com fragilidade | Fragilidade estrutural e risco de colapso | Inspeção detalhada e reforço com substituição de peças | Peças sobressalentes e fixações novas |
| Desgaste na pintura protetiva | Pintura descascada/ ausente | Aumento da corrosão e degradação | Aplicação de tinta após o preparo da superfície | Lixa, removedor de ferrugem e tinta spray |

(a)



(b)

Figura 2: a) FMEA atualizado- Análise dos modos e efeitos de falhas; b) Modelagem no Autocad.
Fonte: Autor

Módulo 4 – Testes e Avaliação Pós-Manutenção: Por fim, o último módulo teve como objetivo verificar a eficácia das intervenções realizadas, garantindo o correto funcionamento do equipamento e consolidando a compreensão prática dos conceitos de manutenção estudados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho realizado permitiu efetuar uma manutenção corretiva da prensa pneumática, além de implementar melhorias que aumentaram a confiabilidade do equipamento e sua usabilidade. Dessa forma, é importante que se compreenda a correlação direta entre manutenção e seu custo benefício para a empresa que detém o equipamento. De acordo com ABECOM (2022), os custos de manutenção são aqueles que garantem a eficiência de funcionamento do equipamento analisado, além de ampliarem sua vida útil. Os itens de maior relevância em relação ao custo da manutenção em equipamentos estão contidos em quatro variáveis, sendo elas: Mão de obra de manutenção própria ou terceirizada, reposição de peças, indisponibilidade de máquinas e estoque de peças e materiais para os serviços (ABECOM, 2022). Logo, o uso da manutenção assertiva, no momento e com condições corretas, torna-se um fator estratégico para a empresa.

No que tange à manutenção corretiva da prensa pneumática, é imprescindível que proponham-se soluções que visam manter manutenções preventivas para o equipamento. A manutenção corretiva visou efetuar o pleno funcionamento da prensa pneumática, entretanto, é uma solução para situações emergenciais. Dessa forma, indica-se o uso de metodologias que forneçam dados suficientes para delimitar ações preventivas que possam ser aplicadas antes que a falha aconteça de fato.

4. CONCLUSÕES

Conforme Fischer (2022), o uso dos indicadores MTBF (*Mean Time Between Failures*), tempo médio entre falhas e MTTR (*Mean Time To Repair*), tempo médio de reparo, relacionam-se diretamente na disponibilidade da máquina para realizar a função demandada. Estes indicadores são de extrema importância para que inicie-se a programação da manutenção, pois desta forma a manutenção ocorrerá

a fim de prever falhas antes que aconteçam, baseando o diagnóstico em dados reais do equipamento, assim, aumentando a confiabilidade do componente.

Ademais, Santana (2024), instrui que além das metodologias supracitadas, é imprescindível que as análises de manutenção contemplem: Coleta dos dados do equipamento, definição de indicadores (em relação a disponibilidade e confiabilidade do equipamento), monitoramento mensal dos indicadores, análise comparativa com períodos anteriores (com o objetivo de encontrar tendências), diagnóstico de ações corretivas e relatórios técnicos que contemplem ações estratégicas para a manutenção do equipamento.

Portanto, infere-se que o uso de ferramentas como o MTBF, MTTR e FMEA são de suma importância quando utilizadas de forma conjunta às estratégias propostas por Santana.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABECOM. **O que é custo direto, indireto e induzido para calcular custos de manutenção?**. 2022. Disponível em:

<<https://www.abecom.com.br/calcular-custos-de-manutencaodireto-indireto-induzido/>>. Acesso em: 19 agosto de 2025.

BARBOSA, D. S.; OLIVEIRA, **A Manutenção como função estratégica: manutenção preventiva e corretiva**. Taubaté, 2016. Trabalho acadêmico (Engenharia Mecânica).

FERREIRA, Thaís *et al.* Elaboração de um planejamento de manutenção aos moldes da Manutenção Produtiva Total (TPM): um estudo de caso. **Produto & Produção**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 1-22, 03 jun. 2022. Quadrimestral. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ProdutoProducao/article/view/119500>. Acesso em: 20 ago. 2025.

FISCHER, F.; KEINE, S. . Análise dos indicadores de manutenção e proposta de melhoria em máquinas de corte de circuitos elétricos. **Revista Produção Online**, [S. l.], v. 22, n. 4, p. 3494–3527, 2023. DOI: 10.14488/1676-1901.v22i4.4702. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/4702>. Acesso em: 19 ago. 2025.

SANTANA, J. G.; NASCIMENTO, D. R. Estratégias de Manutenção: Otimizando custos e aumentando a eficiência operacional. **REVISTA FOCO**, [S. l.], v. 17, n. 10, p. e6134, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n10-014. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/6134>. Acesso em: 19 ago. 2025.

SOUZA, Rogério Fonseca de *et al.* PLANO DE MANUTENÇÃO DE ATIVOS FÍSICOS COMO PARTE ESTRATÉGICA DO NEGÓCIO. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA E INDUSTRIAL, 17., 2017, Aracajú. **Anais do XVII CONEMI - Congresso Nacional de Engenharia Mecânica e Industrial**. [S.L.]: Conemi, 2018. v. 1, p. 1-16. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337091658_Plano_de_manutencao_de_ativos_fisicos_como_parte_estrategica_do_negocio. Acesso em: 19 ago. 2025.