

Centro Paula Souza  
ETEC Prof. Alfredo de Barros Santos  
Técnico em Mecânica

## **ANÁLISE DE MELHORIA EM UM PROJETO DE PENEIRA VIBRATÓRIA**

Carlos Eduardo Prado de Oliveira  
Fabio Victor Correia de Mello  
Gabriel Henrique dos Santos Anthunes  
Guilherme Salvador Pereira Passos  
Ulisses Raymundo Maria

**Resumo:** Peneiras vibratórias são equipamentos utilizados no setor de mineração e construção para classificar materiais particulados. Porém, muitos fatores podem comprometer a eficiência, durabilidade e segurança dessas máquinas; isso inclui desgaste de componentes, problemas estruturais entre outros. O objetivo deste estudo é investigar quais melhorias podem ser feitas no projeto de uma peneira vibratória com finalidade de aumentar a eficiência, reduzir o tempo de manutenção e prolongar a vida útil do equipamento.

Palavras-chave: Peneira vibratória, análise, eficiência, equipamento

### **1. INTRODUÇÃO**

O processo de peneiramento é uma forma de separar materiais sólidos com base em seu tamanho. A passagem da mistura de materiais através de uma superfície perfurada ou uma malha, faz com que as partículas menores caiam, e ocorra a separação por tamanho.

Em segmentos como a indústria de mineração, a peneira vibratória é considerada um dos principais equipamentos, muito utilizada para separar materiais em granulação diferente, extração de minérios de ferro, manganês, alumínio, cobre, ouro, calcário, granito e carvão. Também é utilizada na indústria alimentícia ao refinar açúcar, sal, farinhas e grãos, indústria química e farmacêutica para produção de óleos vegetais, e etc.

Os tipos de peneiras vibratórias mais comuns são a peneira linear e a peneira circular. A peneira linear é geralmente montada na horizontal e com movimento retilíneo, comumente aplicada para materiais a granel. A peneira circular possui o movimento de partículas circular ou elíptico, onde são lançadas para cima e para frente, fazendo passagens repetidas sobre a tela, normalmente utilizadas para granulações maiores ou materiais líquidos

Um exemplo bastante comum da utilização da peneira, é quando usada areia na construção civil, o qual não pode deixar resíduos na preparação do concreto.

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

O projeto anterior da ETEC para peneira vibratória foi realizado para atender às demandas de separação e classificação de materiais em indústrias. Porém uma análise cuidadosa do uso do equipamento mostrou que há melhorias imediatas necessárias para garantir a eficiência, segurança e conformidade com as normas regulamentadoras.

O alto nível de ruído produzido pela peneira vibratória durante a operação foi um dos principais problemas encontrados. O ruído excessivo não apenas faz o ambiente de trabalho ruim, mas também pode causar problemas de saúde ocupacional, como perda auditiva entre os funcionários. O uso de materiais que absorvam o som e tecnologias de redução de ruído são importantes para reduzir esse problema, pois criam um ambiente de trabalho mais saudável e adequado para conforto acústico.

A falta de cumprimento da Norma Regulamentadora 12 (NR12), que estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas interações com máquinas e equipamentos, é outro ponto crítico. O projeto atual da

peneira vibratória não inclui dispositivos de segurança adequados, como proteções físicas, sensores de parada automática e sinalizações de alerta. Para garantir a integridade física dos operadores e evitar passivos legais, a NR12 deve ser aplicada rigorosamente.

Assim, a redução do ruído operacional, a garantia da conformidade com a NR12, a implementação de medidas adequadas de proteção individual e a restauração da estrutura do equipamento são motivos suficientes para a análise e melhoria do projeto da peneira vibratória. Essas melhorias aumentarão a produtividade e a segurança dos processos de peneiramento e também criarão um ambiente de trabalho mais seguro e de acordo com as normas vigentes.

## **1.2 OBJETIVO GERAL**

O principal objetivo do trabalho é analisar a sua estrutura de suporte, eficiência e condições de operação de um projeto de peneira vibratória realizado anteriormente na ETEC Prof. Alfredo de Barros Santos, e realizar análise de melhorias

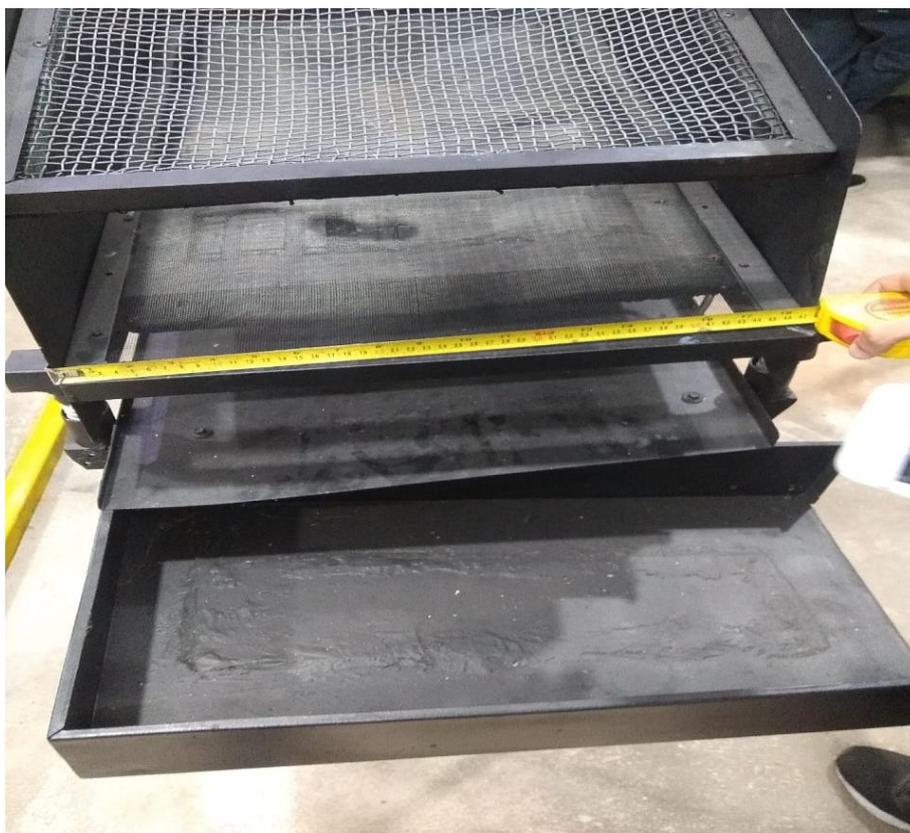
## **1.3 OBJETIVO ESPECÍFICO**

O objetivo específico do projeto é colocar em prática para o funcionamento do equipamento seguindo as normas técnicas de segurança do trabalho, e garantir eficiência e praticidade ao operar o equipamento

## **2. DESENVOLVIMENTO**

Após realizar as análises no projeto foram apontadas algumas questões para melhoria no sentido de garantir eficiência no uso, por meio de adaptação de bandejas para coleta do material peneirado

Figura 1 - definição de medidas da bandeja coletora



Fonte: autoria própria

Figura 2 - Preparação da bandeja coletora



Fonte: autoria própria

Figura 3 - Ajustes da nova bandeja coletora



Fonte: autoria própria

Figura 4 - Pintura



Fonte: autoria própria

Figura 5 - Furação



Fonte: autoria própria

A estrutura precisou ser reforçada com o processo de soldagem na barra de aço que mantém o contato com o eixo excêntrico do motor e que gera movimento e vibração da peneira

Figura 6 - Soldagem da estrutura



Fonte: autoria própria

Devido ao grande ruído que a peneira vibratória gerava quando estava em funcionamento, realizamos adaptações de borracha em seus principais pontos de contatos e transmissão de vibração mecânica, como a barra de contato ao eixo excêntrico e as molas de amortecimento e vibração

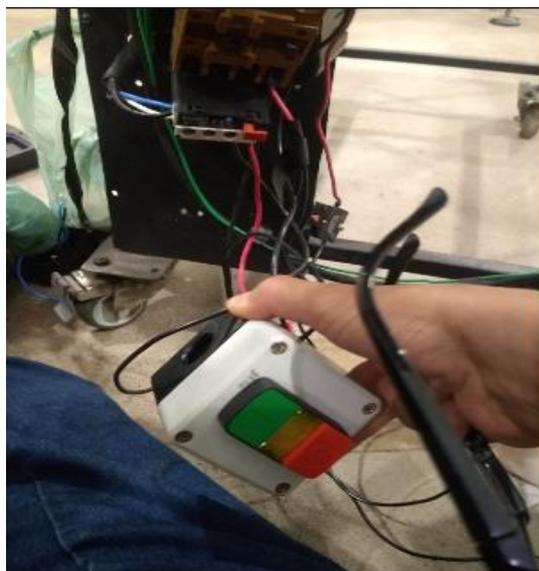
Figura 7 - Eixo excêntrico



Fonte: autoria própria

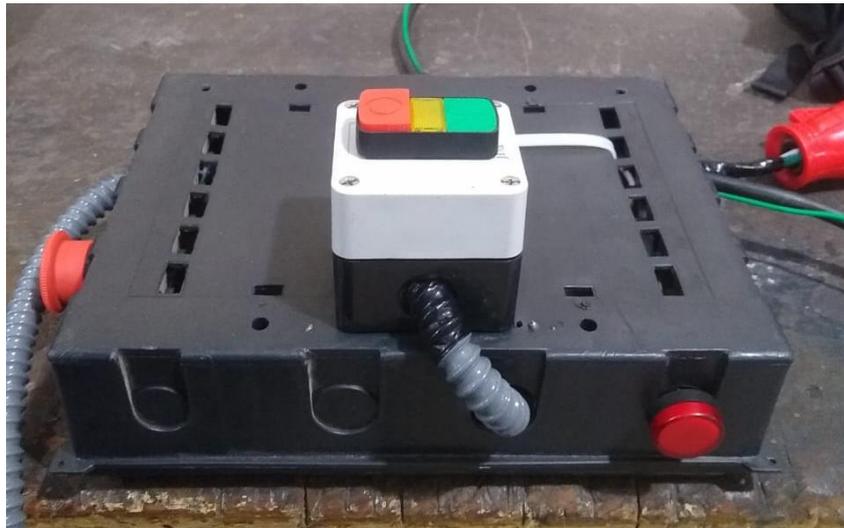
As instalações elétricas foram refeitas e foram adicionados, sensores de parada de emergência e sinalizações de alerta de funcionamento.

Figura 8 - Instalação elétrica



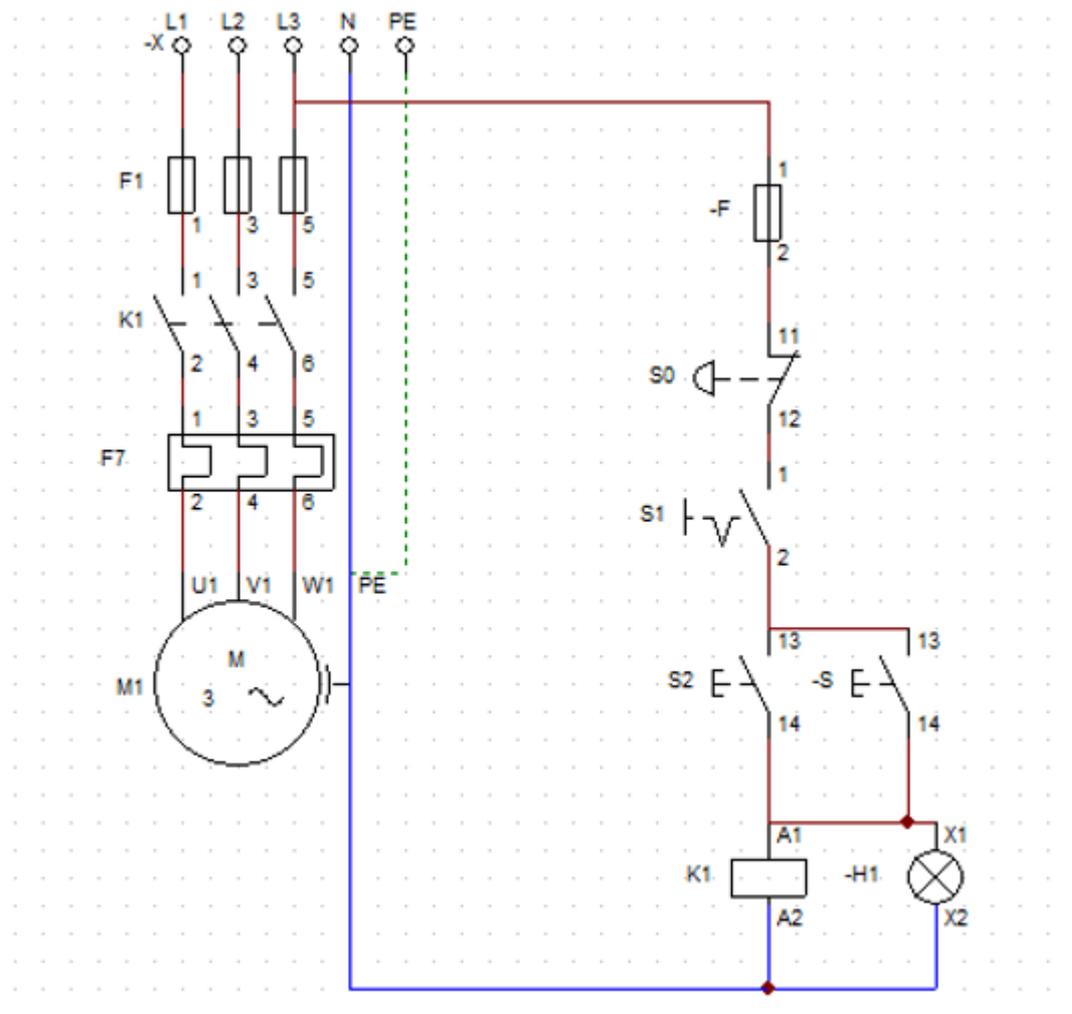
Fonte: autoria própria

Figura 9 – Painel elétrico.



Fonte: autoria própria

Figura 10 – Diagrama elétrico



Fonte: autoria própria

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de melhoria na peneira vibratória trouxe benefícios significativos. A redução do ruído operacional resultou em um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo. A instalação de botões de emergência e sinalizadores, conforme as normas NR 12, aumentou a segurança dos operadores, garantindo respostas rápidas em situações de emergência. Em resumo, o projeto promoveu um ambiente de trabalho mais seguro e eficiente, destacando a importância de práticas de segurança e tecnologia avançada

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PUC Minas. **Manual Prático da Mesa e Peneira Vibratória Intercambiáveis**. Maio de 2019. Disponível em:  
<http://bib.pucminas.br:8080/pergamumweb/vinculos/00003a/00003a6b.pdf>

Acesso em: 16 maio 2024.

Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de Aplicação da NR-12**. Disponível em:  
[Manual de Aplicação da NR-12 \(www.gov.br\)](http://www.gov.br)

Acesso em: 16, maio 2024.

Sistema ESO. **Como aplicar a NR 12: Segurança na Operação de Máquinas e Equipamentos**. Disponível em:

Acesso em: dia, mês e ano.

TRACTIAN. **Peneiras vibratórias na mineração: como monitorar?** Tempo de leitura: 7 min. Disponível em: <https://tractian.com/blog/peneiras-vibratorias-na-mineracao-como-monitorar>

Acesso em: 15, maio 2024.

METSO. **Peneira de Mineração: Doze pontos para ficar atento**. Publicado em: 24 ago. 2018. Disponível em: <https://www.metso.com/pt/insights/blog/mineracao-e-metais/conheca-doze-pontos-de-atencao-do-peneiramento-em-mineracao/>

Acesso em: 15, maio 2024.

ALVES, Claudemir Claudino. TANIGUTI, Jorge. **Mecânica: projetos e ensaios mecânicos**. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011. 331p Manual Técnico Centro Paula Souza – Mecânica volume 1.

ACCETTO, Egmar. TESTA, Warney Fernando. **Mecânica: eletroeletrônica para mecânicos**. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011. 331p Manual Técnico Centro Paula Souza – Mecânica volume 3.