

O que você pensa sobre isso?

## Pontos de atenção quando o assunto é peneiramento em mineração

By Zamboni



Definir o peneiramento é simples. Trata-se de um processo usado para classificar materiais pelo tamanho de suas partículas: os finos são “aceitos” e passam pela malha das telas e os materiais grossos ficam retidos e seguem para outras etapas. Ponto. Já a especificação do equipamento adequado é uma tarefa para especialistas. Nossa missão, nesse artigo rápido, é destacar os pontos principais e ajudá-lo a entender a linguagem dos técnicos.

Veja a lista:

### **1. O que vai ser peneirado importa:**

Imagine uma mistura de rochas. Se forem naturais e de diferentes granulometrias, teremos partículas arredondadas.

Materiais britados, por outro lado, costumam ser angulares e exigem um peneiramento diferente. A presença maior de finos permite aumentar a velocidade de alimentação do peneiramento. A umidade é outro fator importante, pois força as partículas a ficarem grudadas, o que limita a eficiência do processo.

A diferença de tamanho entre as partículas – a distribuição granulométrica – é um fator chave. Em resumo: é preciso conhecer o que será peneirado para definir a tecnologia certa.

## 2. Equipamento adequado conta a favor:

A combinação de peneiras e telas é ampla. Basicamente, os equipamentos movimentam o material britado ao longo da superfície de peneiramento.

Aliás, o movimento define os dois tipos básicos de peneiras: as **oscilatórias**, cujo movimento ocorre no plano horizontal, e as **vibratórias**, cuja movimentação acontece no plano vertical. As telas, por sua vez, podem ser fabricadas com diversos materiais, desde aços carbonos aos inoxidáveis, passando por outras ligas metálicas e produtos como borrachas e poliuretano. Os furos das malhas podem ter o formato retangular ou quadrado, dependendo da aplicação.

**A escolha afeta capacidade, eficiência e o custo do peneiramento.**

## 3. E mais sobre as peneiras vibratórias:

O nome diz tudo.

Elas vibram no sentido vertical e, portanto, não chocalham o material lateralmente como as peneiras oscilatórias. A vibração pode acontecer de várias maneiras, inclusive com um movimento **circular**, que é o mais comum.

Nesse caso, o equipamento vibra constantemente e o material segue adiante a partir da inclinação da peneira. Quanto maior a inclinação, maior a capacidade de transporte de material. O grau de inclinação varia tipicamente entre **12 graus e 20 graus**.



Mas a peneira pode ser vibratória e **horizontal**, com grau de inclinação entre **0 e 5 graus**.

Com movimento linear, esse tipo de peneira é usado geralmente para uma etapa final ou para separação de finos.



#### **4. Como se mede o desempenho de uma peneira?**

A partir de duas variáveis: capacidade (toneladas por hora, por exemplo) e eficiência, que varia quase sempre inversamente à carga. Geralmente, quanto maior o volume de alimentação menor será a eficiência. Uma eficiência comercial pode variar entre 15% e 95%, mas o percentual geralmente aceito está entre 85% e 90%.

#### **5. Não se esqueça, alimentação é tudo:**

O bom desempenho das peneiras está ligado, em grande parte, a uma taxa constante de alimentação. A alimentação pode se concentrar em uma seção da peneira e se expandir rapidamente para toda a largura da tela. As peneiras vibratórias de alta velocidade, tanto inclinadas como horizontais, podem amplificar a distribuição, melhorando o processo. Alimentadores dinâmicos evitam que o fluxo fique estático ou que seja interrompido.



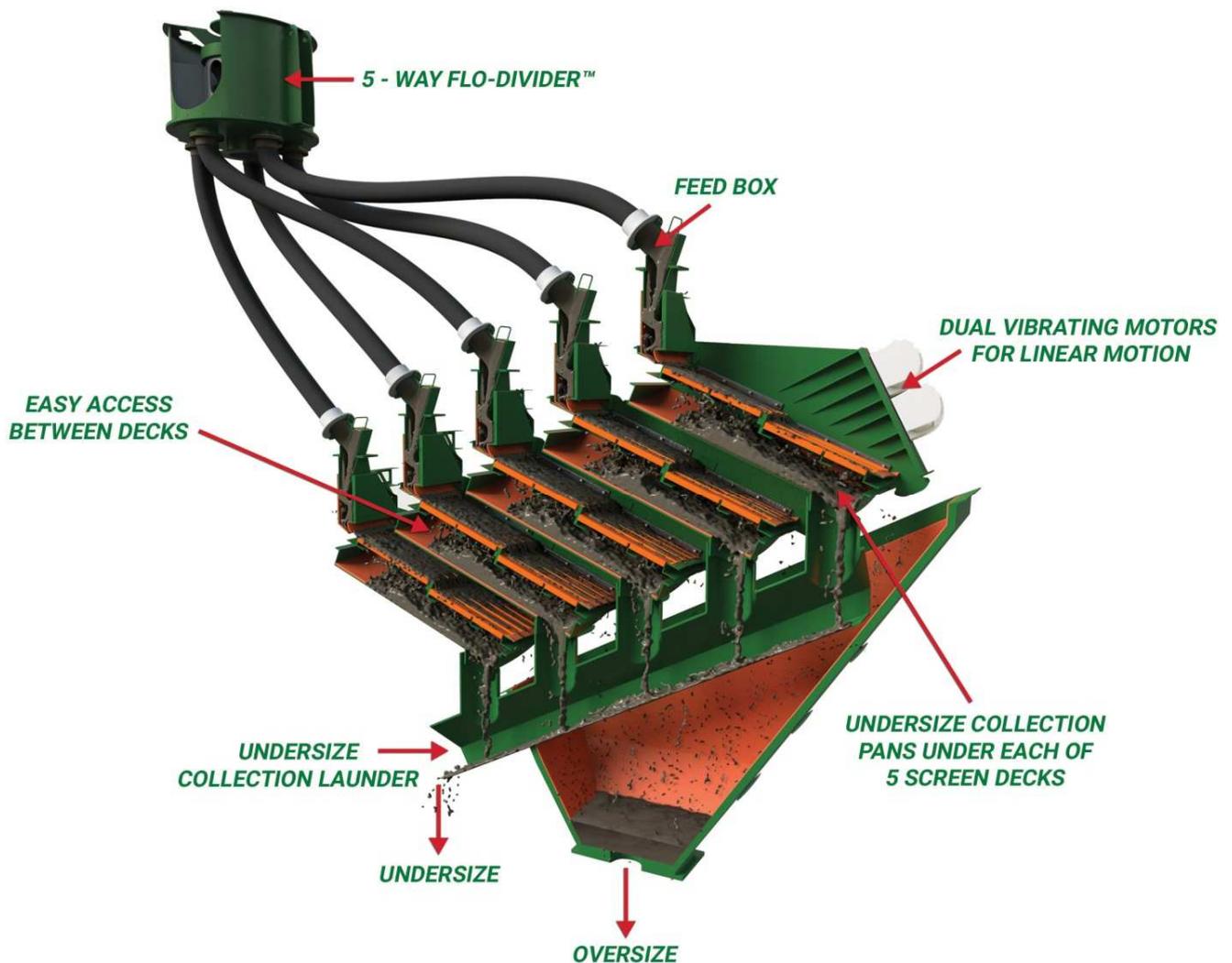
## 6. Uma peneira com nome de banana?

Sim, trata-se de um equipamento vibratório com formato otimizado: a inclinação aumentada no início gera uma altura de camada menor e facilita a passagem dos finos. A vantagem é o ganho de capacidade, que pode chegar a 30%. E na descarga do deck, a inclinação é reduzida para diminuir a velocidade de transporte e aumentar a eficiência/probabilidade de passagem de partículas críticas (tamanho próximo à abertura da tela).



## 7. E outro modelo, a de alta frequência:

Peneiras desse tipo são usadas para separar materiais menores que 1 milímetro (em processo a seco ou a úmido) e adotam um nível alto de rotações por minuto (rpm) ou Hertz (Hz). Enquanto uma peneira comum opera em níveis entre 750 e 900 rpm, o equipamento de alta frequência trabalha acima de 1.800 rpm. As peneiras desse tipo também costumam apresentar diferenciais, caso da Ultrafine Screen (UFS), da Metso ou Derrick, que promove uma redução de custos de até 30% em relação aos sistemas convencionais com hidrocones. Outro equipamento diferenciado é o modelo Ty-Hummer, que opera a seco, em níveis de até 2% de umidade.



## 8. E para “peneirar” a água...

As peneiras desaguadoras são usadas para retirar a água do material, retendo o máximo de sólidos no deck. Este efeito é obtido com a inclinação negativa da peneira em 5 graus, gerando uma alta camada de material que opera como um filtro, deixando a água passar e retendo o sólido.



## 9. Há telas de todos os tipos:

Cada aplicação pede uma tela diferente. Nos sistemas antigos, todas as peneiras eram equipadas com telas metálicas. Hoje, novos materiais como borracha e poliuretano fazem parte das opções de telas, com uma vida útil de quatro a seis vezes maior do que os componentes de aço. Outra vantagem dos novos materiais é sua flexibilidade, evitando o entupimento das peneiras. Normalmente, as telas de poliuretano e de borracha têm dimensões menores, são modulares e leves. Em função disso, permitem um manuseio mais fácil. Já a tela mista combina os três modelos. Um exemplo é a adoção de telas de poliuretano na primeira peneira, onde o desgaste é maior, e uma metálica, na última peneira, onde o desgaste costuma ser menor. Ainda há as telas autolimpantes, fabricadas com projeto ou material flexível, de aço, borracha e poliuretano. Elas reduzem as intervenções para limpeza.

### **10.Peneirar também envolve planejamento:**

Peneiras modernas não necessitam de fundações especiais e podem ser instaladas em pisos industriais de concreto reforçado ao nível do solo. O local de instalação do sistema de peneiramento deve prever o espaço de trabalho em volta e acima da máquina, o que facilita ainda as operações de manutenção e segurança.

A modularidade também ajuda em reparos ou na substituição de peças, além de facilitar o manuseio e o transporte de componentes.

### **11.Para evitar o pó, a solução é o enclausuramento:**

Algumas peneiras são instaladas em ambientes contaminados e precisam ser enclausuradas. Nesse caso, o principal objetivo é o controle do pó. A contenção acontece desde a alimentação até o descarte final. Em sistemas mais simples, o sistema de abatimento de pó envolve a cobertura com lençol de borracha ou metálico. A função é a mesma: impedir a emissão de pó para o ambiente. É um acessório personalizado e que se adequa a qualquer peneira.

### **12.Manutenção preventiva? Sempre:**

As falhas inesperadas em peneiras concentram-se na **estrutura, mecanismos de vibração e nas telas**. As forças cíclicas agem sobre a toda a estrutura dos equipamentos e muitas fadigas começam nas intersecções de solda. Qualquer som diferente deve ser fonte de inspeção em campo. Outro ponto de atenção são os mecanismos de vibração, que podem ser mecânicos, pneumáticos ou eletromagnéticos. Ações simples como a lubrificação correta, de acordo com o manual do fabricante, evitam problemas. As telas e outros componentes devem ser rotineiramente observados.

O resultado é um peneiramento eficiente.