

QUALIDADE DOS CAVACOS

Primeiro devemos entender quais os parâmetros que definem um cavaco de boa qualidade. Em madeira estrutural, a chave da qualidade está relacionada com a força. Em cavacos de madeira, a chave esta relacionada com a quantidade de energia que é liberada do cavaco na combustão. Na essência, os cavacos de madeira competem com combustíveis já estabelecidos, testados, comprovados cuja qualidade e normatização foram estabelecidas através do seu freqüente uso. Estas mesmas familiaridades precisam ser desenvolvidas para que os cavacos de madeira sejam comercializados: conteúdo de energia previsível baseado no peso e volume; tamanho consistente para o fluxo contínuo; conteúdo de umidade que permitirá o armazenamento sem decomposição.

QUALIDADE DOS CAVACOS QUANTO AO SEU TAMANHO

A especificação correta do tamanho é crucial para os consumidores de cavacos, já que determinadas caldeiras, por exemplo, irão operar de forma mais eficiente com a correta granulométrica do material. Assim, o comprador do combustível pode incluir as classificações como condições no contrato com os fornecedores.

As duas principais questões quanto ao tamanho é a granulométrica nominal e a distribuição da granulométrica produzida. A granulométrica nominal se refere à faixa de variação a qual a maioria dos cavacos deveria ocupar. A distribuição da granulométrica se refere à propagação do tamanho das partículas e a proporção em cada tamanho de classe da partícula. A granulométrica nominal e a admissível distribuição da granulométrica estão descritas conforme a norma e mostradas na tabela abaixo.

Especificação do tamanho e distribuição das partículas de cavaco de madeira			
Classe de tamanho	Fração Principal (>80% do peso)	Fração de finos (<5% do peso)	Fração grosseira Máximo tamanho de partículas
P16	3.15 mm < T < 16 mm	< 1 mm	Max. 1% > 45 mm, todos < 85 mm
P25	3.15 mm < T < 16 mm	< 1 mm	Max 1% > 45 mm
P45	3.15 mm < T < 45 mm	< 1 mm	Max 1% > 63 mm
P63	3.15 mm < T < 63 mm	< 1 mm	Max 1% > 100 mm
P100	3.15 mm < T < 100 mm	< 1 mm	Max 1% > 200 mm

Para cavacos de madeira, as classes são especificadas: P16, P25, P45, P63 e P100. Todas as classes requerem um peso mínimo de 80% de material que passe através da peneira com a granulométrica indicada na classe. Além do mais a proporção de partículas finas menores que 1 mm não devem exceder 5% de qualquer outra classe. Finalmente um máximo de 1% de partículas grandes é admissível, com o comprimento máximo das partículas nas faixas de 85 mm para a classe P16, a 200 mm de comprimento para a classe P100.

Ambos os tamanhos, granulometria nominal e granulometria distributiva, estão em função do tipo do picador usado, do ângulo de corte das facas e o revestimento. Espécie de arvores, a ordenação das madeiras e a presença de contaminantes irão influenciar a distribuição da

granulométrica. Madeiras de alta densidade desgastam as facas mais rapidamente. Árvores inteiras e de diferentes variedades, com galhos irão resultar em partículas de tamanho maior que o normal, assim como alguns tocos e galhos irão passar através do picador sem serem reduzidas suficientemente. Contaminantes como pedras e terra, rapidamente destroem as facas.

A granulometria homogênea das partículas facilita o fluxo dos cavacos e também é possível prever a energia liberada dos cavacos de madeira na câmara de combustão. As partículas muito grandes impedem e param o fluxo dos cavacos segurando-os no sistema de alimentação causando entupimento. Partículas finas queimam muito rapidamente na câmara de combustão, conduzindo a variação de calor gerado e o ar carrega as cinzas para a chaminé.

A importância da classificação dos cavacos de madeira é que permite ao fabricante da caldeira especificar corretamente o montante de combustível de madeira para o sistema da caldeira. Isto significa que o comprador do combustível da madeira pode incluir as classificações como condição no contrato com os fornecedores de cavacos. A especificação correta da granulométrica é crucial para todos os consumidores de cavacos de madeira já que as caldeiras irão operar de forma mais eficiente com o correto tamanho do material. A correta especificação é particularmente muito importante para consumidores que possuem projetos de pequenas caldeiras que operam em uma estreita especificação de cavacos de madeira que devem ser pequenos e regulares. Em última análise, o preço dos cavacos de madeira irá refletir a qualidade do tamanho dos cavacos, ambos em termos de granulométrica nominal e homogeneidade. A seguir, apresenta-se a tabela e figuras representando os tamanhos dos cavacos.

Tamanho dos Cavacos							
Fino 3 mm	Pequeno 8 mm	Médio 16 mm	Grandes 25 mm	Extra Grande 45mm	Acima de 63 mm	Comprimento <100 mm	Comprimento <200 mm



**Cavaco Fino
até 3 mm**

**Cavaco Pequeno
8 mm**

**Cavaco Médio
16 mm**



**Cavaco Comum
25 mm**

**Cavaco grande
45 mm**

**Cavaco extragrande
64 mm**

**Cavaco acima de 100 mm**

O tamanho dos cavacos é influenciado pelo:

- Tipo do picador
- Velocidade de Avanço x Rotação
- Ângulo de corte das facas
- Espécie de arvores (Inteira com ou sem galhos)
- Presença de contaminantes
- Dureza da madeira (desgaste maior das facas)
- Teor de umidade

A correta classificação granulométrica dos cavacos permite prever a energia liberada na combustão assim como assegurar o fluxo dos cavacos pelo sistema de alimentação. Cavacos muito grandes impedem o fluxo do material pelo sistema, causando entupimento. Partículas muito finas queimam rapidamente na câmara de combustão, conduzindo a variação de calor e a formação de cinzas.

Tipos

A escolha da classe está relacionada à que se irá aplicar o cavaco. A especificação correta do tamanho é crucial para os consumidores de cavacos, já que caldeiras, por exemplo, irão operar de forma mais eficiente com a correta granulométrica do material. Assim, o comprador do combustível pode incluir as classificações como condições no contrato com os fornecedores.

**Medição de cavacos**