

# Granulação na Siderurgia - Minério de Ferro

Laudo J.L. Bernardes  
engenheiro de materiais

Laura B. Bernardes  
engenheira ambiental

## Histórico

No processo de fabricação de ferro-gusa nos altos-fornos são utilizados, como fontes de ferro, minérios granulados ou, então, aglomerados ou, ainda, pelotas.

O processo de sinterização foi projetado com o objetivo inicial do aproveitamento de minérios e combustíveis com granulometrias inferiores a 6 mm.

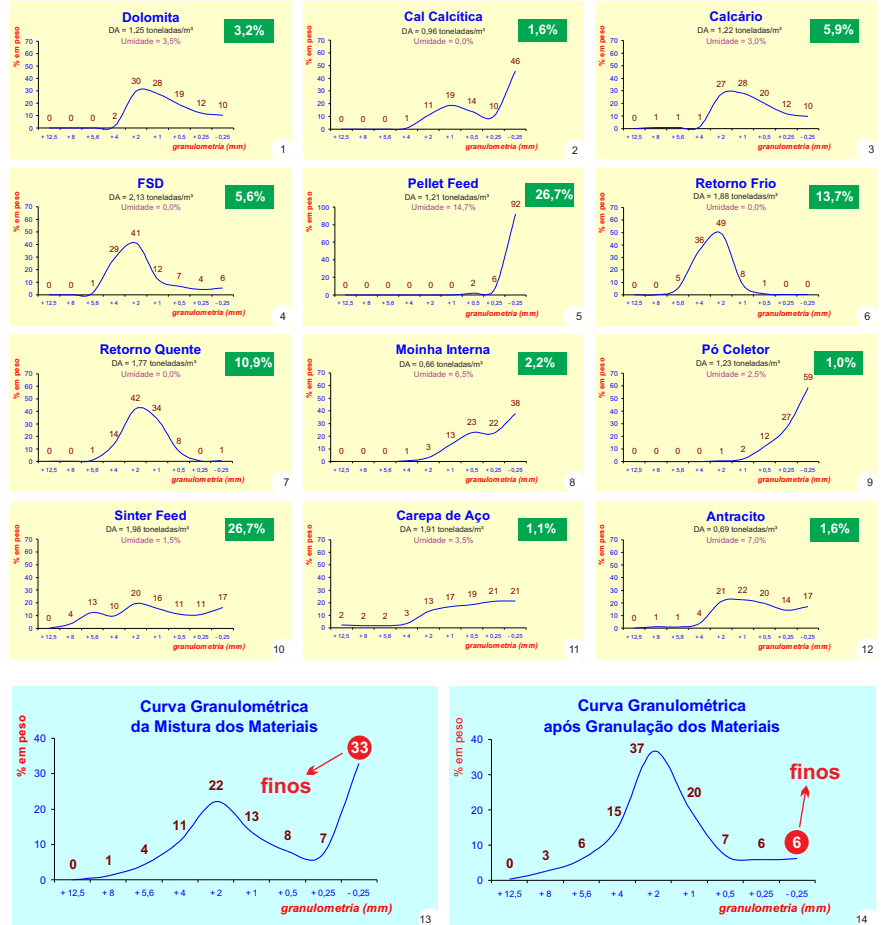
Essas frações não podem ser empregadas, no alto-forno, por comprometerem a permeabilidade da carga, dificultando a passagem dos gases, condição básica a um bom desempenho desse equipamento.

A produção de sinteres com qualidade química, mecânica e metalúrgica elevada, associada a uma alta taxa de produtividade e baixo consumo de energia, está relacionada, entre outros fatores, com a qualidade intrínseca dos minérios de ferro empregados, dos fundentes, dos combustíveis e, mais atualmente, do emprego de resíduos siderúrgicos, de ligantes especiais e de modernos equipamentos.

Essa “mistura” de sinterização é constituída por distintos materiais que apresentam uma ampla faixa granulométrica, desde partículas mais finas até as mais grosseiras.

Essas partículas devem ser homogêneas e aglomeradas (ou granuladas), em processos industriais diversos, antes de seguirem para a máquina de sinterizar. Tecnicamente, a distribuição granulométrica dos minérios afeta as etapas de aglomeração a frio e a quente do processo de sinterização.

É fundamental controlar as porcentagens das partículas grossas, médias e finas; tanto nas matérias-primas (controle de recebimento ou geração) como durante o procedimento de granulação (controles durante o processo e de equipamentos).



## Resultados Experimentais

Nas figuras de 01 a 12 estão apresentadas as matérias-primas que podem compor uma mistura para a formação de um sinter em um leito de sinterização.

Em cada figura há o nome da matéria-prima, sua umidade, a densidade aparente e a curva granulométrica. Dentro da figura, em um quadro verde, está a porcentagem de cada material na mistura que vai compor o sinter.

A Figura 13 apresenta a curva granulométrica da mistura dos materiais e como resultado temos 33% de finos abaixo de 0,25 mm.

Na Figura 14 temos a curva granulométrica da granulação da mistura em equipamento WAM, onde a quantidade de finos, abaixo de 0,25 mm, se apresenta com 6%.

## Conclusão

O equipamento misturador e granulador WAM, devido a sua engenharia construtiva, permite, de forma contínua, a mistura de materiais e a granulação em faixas granulométricas diversas, de acordo com as exigências do processo siderúrgico.



Figura 15: Granulado obtido para o leito de sinterização