

# Granulação em Siderurgia - Escória Agrícola

Laudo J.L. Bernardes  
engenheiro de materiais

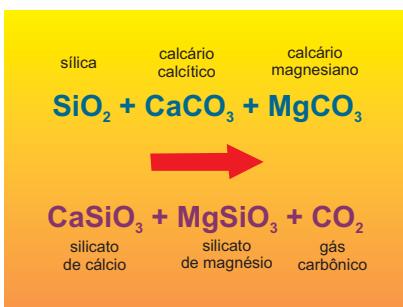
Laura B. Bernardes  
engenheira ambiental

## Histórico

Escórias básicas de siderurgia são subprodutos oriundos da fabricação do ferro gusa e do aço. São constituídas, principalmente, de silicatos de cálcio e silicatos de magnésio.

Resultam do processo de fusão dos materiais que compõem o ferro e o aço. São impurezas que, por serem mais leves, ficam como o sobrenadante na massa líquida de ferro ou aço, a altas temperaturas.

Essas escórias são formadas pela reação do calcário (calcítico, magnesiano ou dolomítico) com a sílica ( $\text{SiO}_2$ ) presente no minério de ferro, conforme reação abaixo:



As escórias são separadas do aço ou do ferro gusa por processos mecânicos, quando esses metais ainda estão em estado líquido. Após a separação, as escórias são removidas das aciarias para os pátios externos, onde passam por um processo de resfriamento.

Além do silício (Si), do cálcio (Ca) e do magnésio (Mg), outros elementos como o fósforo (P), o potássio (K) e o enxofre (S), estão contidos nas escórias básicas de siderurgia, ainda, à exceção do cloro, todos os outros nutrientes vitais à vida das plantas, entre eles, o ferro (Fe), o zinco (Zn), o cobre (Cu), o boro (B), o molibdênio (Mo), o cobalto (Co) e o manganês (Mn).

Em cada tonelada de ferro gusa ou aço produzida há uma geração média de 150 Kg de escória.



escória agrícola granulada

## Viabilidade Técnica

Um famoso agrônomo e químico alemão, Justius von Liebig (1803 - 1873), foi a primeira pessoa a sugerir a utilização do silício (Si) como fertilizante em 1840 e o primeiro cientista a conduzir um experimento com o elemento em uma casa de vegetação (estufa).

O primeiro experimento de campo, com fertilizantes silicatados, no mundo, ocorreu em 1859 na Estação Experimental de Rothamsted, na Inglaterra.

Atualmente, são utilizados em larga escala em muitos países como EUA, Japão (desde 1950), Coréia, China, países da Europa e, muito timidamente, no Brasil

## Conclusão

As escórias de siderurgia, depois de devidamente processadas, podem ser utilizadas, além de corretivo de solos e fonte de nutrientes, como carga para fechamento das formulações de adubos químicos e como um eficiente defensivo contra pragas e doenças.

possibilita a correção do pH do solo, substituindo o calcário

contém quase todos micronutrientes necessários às plantas, evitando o emprego de uma boa parte de fertilizantes químicos

possui propriedades que auxiliam no combate às pragas e doenças, reduzindo a aplicação de agrotóxicos.

baixo custo da matéria-prima e do processamento industrial

E o mais importante é que o processamento e utilização desse material equaciona um sério problema ambiental, já que produzidas em grande quantidade pelo parque siderúrgico mundial, as escórias de aciaria elétrica e de alto-forno são depositadas em locais impróprios, muitas vezes causando danos irreparáveis ao meio ambiente.

