

# MINI SINTERIZAÇÃO<sup>1</sup>

Juarez Linhares<sup>2</sup>

## Resumo

A mini sinterização processo JL patenteada sob o número pi-92029733A, caracteriza-se por soprar o ar pelo fundo da panela, dispensando o uso de grelhas, o que se traduz em grandes vantagens técnicas e econômicas ao processo de sinterização. A mini sinterização está em funcionamento na Viena Siderúrgica S/A desde 2008, no município de Açailândia – MA. A Viena Siderúrgica é uma produtora de ferro gusa para exportação, possui cinco mini altos fornos, com uma capacidade instalada de 50.000 T/Mês, possui aproximadamente 31.000 Ha de florestas plantadas, uma termoelétrica de 9,0 MW/h e uma injeção de finos de carvão pela ventaneira.

**Palavras chave:** Mini sinterização; Sínter; Mini alto-forno.

## MINI SINTERING

### Abstract

The mini sintering process patented under JL pi-92029733A, characterized by blowing air through the bottom of the pan, avoiding the use of grids, which results in great technical and economical advantages to the sintering process. The mini sintering is operating in Vienna Siderúrgica S/A since 2008, in the municipality of Açailândia - MA. Vienna Siderúrgica is a producer of pig iron for export, has five mini blast furnaces, with an installed capacity of 50,000 t/month, has approximately 31,000 Ha of planted forests, a thermoelectric 9.0 MW/h and an injection of pulverized coal by tuyere.

**Key words:** Mini sintering; Sinter; Mini blast furnaces.

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 43º Seminário de Redução de Minério de Ferro e Matérias-primas, 14º Simpósio Brasileiro de Minério de Ferro e 1º Simpósio Brasileiro de Aglomeração de Minério de Ferro, 1 a 4 de setembro de 2014, Belo Horizonte, MG, Brasil.*

<sup>2</sup> *Diretor Industrial, Viena Siderúrgica, MA, Brasil; juarez@vienasa.com.br.*

# 1 INTRODUÇÃO

A Viena Siderúrgica é uma usina produtora de ferro gusa, destinado basicamente à exportação, em Açailândia – MA, com os seus cinco mini altos fornos tem uma capacidade mensal de 50.000 t de ferro gusa. A Viena possui 31.000Ha de florestas plantadas de eucalipto, produção de carvão vegetal buscando assim a auto suficiência, recebe o minério de ferro da Vale, pela Estrada de Ferro Carajás, e também de uma mina própria localizada no Estado de Tocantins, conta também com um termo elétrica que gera energia com os gases dos altos fornos, sendo auto suficiente dispondo ainda o excedente de energia para terceiros. Também conta com um sistema de injeção de finos de carvão vegetal pelas ventaneiras dos altos fornos.

A mini sinterização JL que opera desde 2008 com uma capacidade de 600 t/dia de sínter produto, opera com *sinterfeed* da Vale/Carajás e de mina própria, e recicla todos os resíduos ferrosos gerados na usina, como finos de minério de ferro, pó de balão e lama do espessador, o que se traduz em uma operação com baixo impacto ambiental, com um mínimo de rejeitos. Na mistura a sinterizar usa-se como combustível finos de carvão vegetal repeneirado na faixa de dois milímetros. Assim, os finos de carvão vegetal são utilizados integralmente, parte para injeção pelas ventaneiras dos altos fornos e parte como combustível na mistura a sinterizar. A Mini Sinterização JL que é patenteada sob o número pi -92029733A, caracteriza-se por soprar o ar pelo fundo das painelas de sinterização, eliminando a necessidade de grelha, sendo a ignição feita por queima de resíduos de madeira, “tiço” o que conduz a um baixo investimento, a uma operação eficiente e de reduzido impacto ambiental. A ignição das painelas conduz a uma economia de energia dispensando queimadores de GLP ou óleo. A experiência adquirida em cinco anos de operação mostra que os altos fornos operando com 70% de sínter na carga, apresenta um aumento de produtividade da ordem de 5% e uma redução no consumo de carvão vegetal, que é o termo redutor, de até 8%. Com a mini sinterização, termoelétrica e injeção de finos, a Viena recicla, praticamente, todos os resíduos gerados na operação.

## 2 FIGURAS

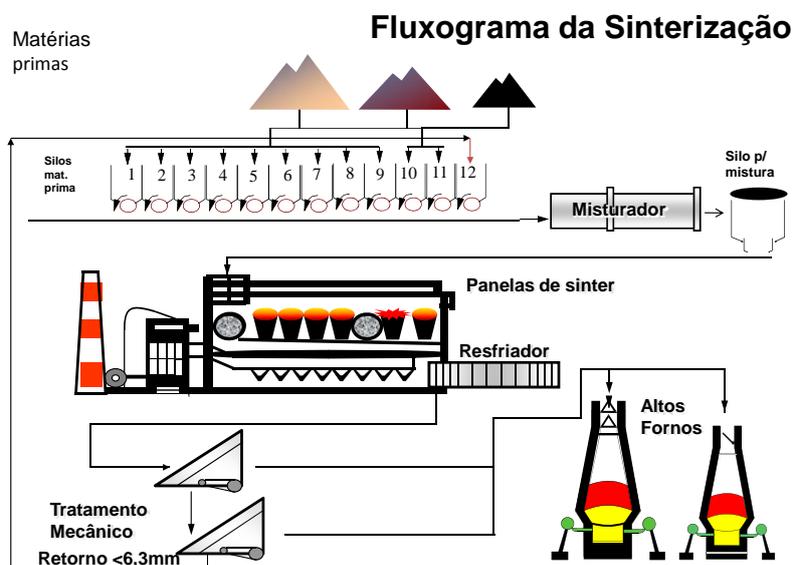
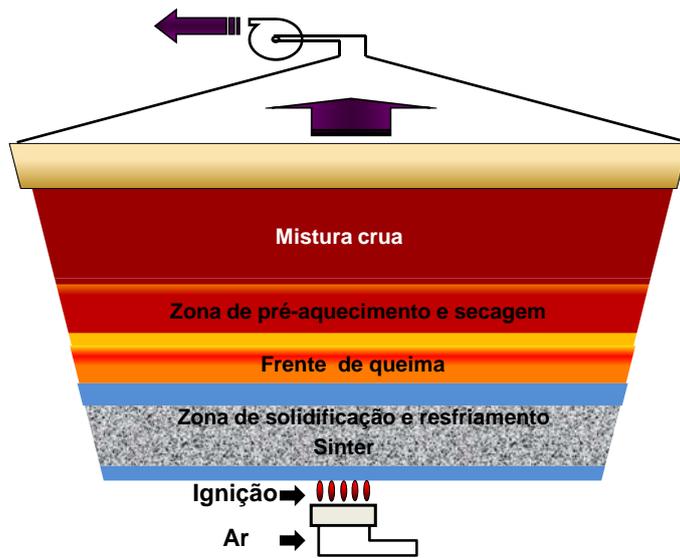


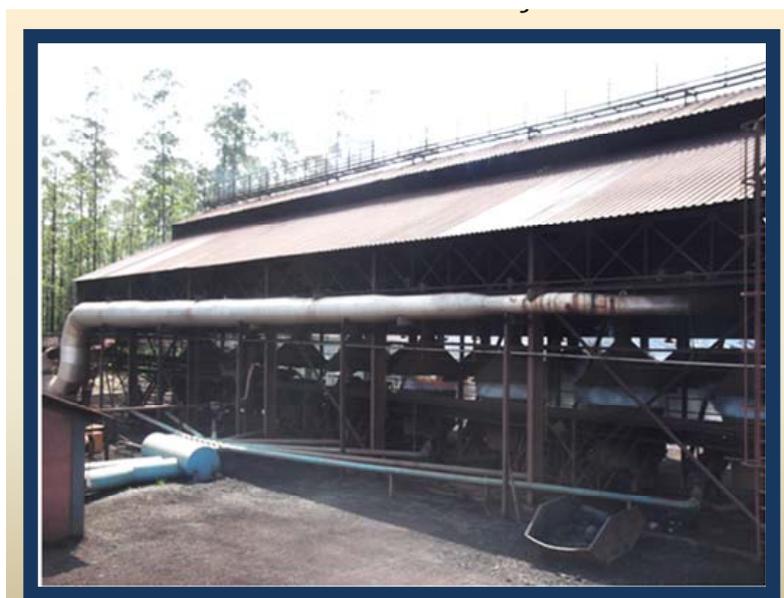
Figura 1. Fluxograma da sinterização.



**Figura 2.** Simulação do processo de sinterização.



**Figura 3.** Tambor de mistura.



**Figura 4.** Área de sinterização.

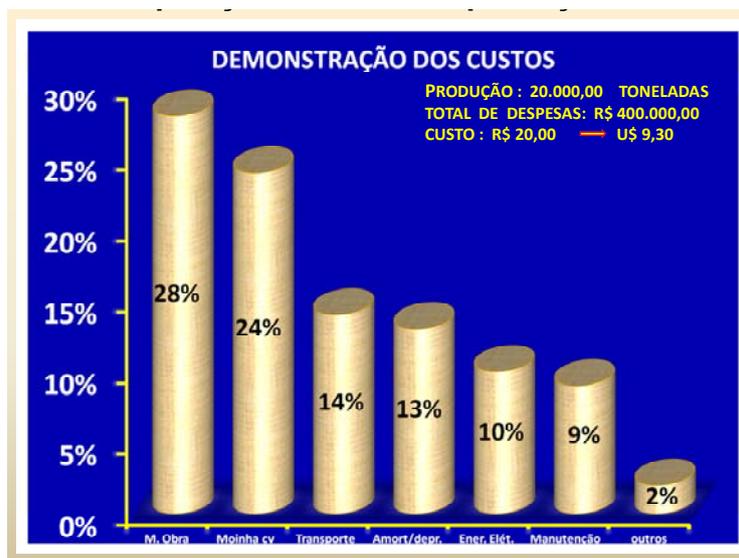


**Figura 5.** Bolo de síter.



**Figura 6.** Síter.

### 3 COMPOSIÇÃO DO CUSTO DE PRODUÇÃO DE SÍTER



**Figura 7.** Composição do custo de produção síter.

## 4 CONCLUSÃO

A mini sinterização processo JL mostrou – se ideal para mini altos fornos, possuindo uma grande flexibilidade operacional e de matérias primas.

As principais vantagens da mini sinterização são:

- baixo custo de investimento, cerca de U\$25,00 T/Ano;
- baixo custo operacional – U\$10,00 T/sínter produzido;
- baixo consumo de energia elétrica, cerca de 40% de uma sinterização convencional;
- baixo custo de manutenção;
- não há grelhas;
- não há entrada de ar falso;
- não há partes móveis;
- baixo consumo de ar;
- o processo permite uma grande variação de matérias primas físicas e químicas;
- o processo permite uma flexibilidade operacional muito grande, podendo funcionar em turnos ou em apenas um horário;
- não há uso de GLP ou óleo para dar ignição, sendo usados resíduos de madeiras - Tiços; e
- todos os equipamentos usados são nacionais e de baixo custo

## Agradecimentos

Agradecemos à Viena Siderúrgica S/A, através de sua diretoria, pela oportunidade de desenvolver o processo em suas instalações.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 VIENA SIDERÚRGICA. Curso de capacitação de supervisores. Açailândia, 2003.
- 2 ARAUJO, L. A. Manual de Siderurgia – Transformação. São Paulo: Editora Arte & Cultura, 1997, vol.2.
- 3 TAKANO,C. Siderurgia para não siderurgistas: processos de preparação de matérias primas siderúrgicas. São Paulo: Ed. Mourão, ABM, 2005, pp 11-27.
- 4 HONORATO, E.P; RANGEL, Najar, F. J. Curso Utilização do minério de ferro na siderurgia. 1993, Ipatinga, MG. Ipatinga: Usiminas, 1993, cap. 2, p.6-27.
- 5 CARNEIRO, M.A; J. A. N, VIDAL; NAJAR, F. J. Avaliação de matérias-primas e sua influência na produtividade da sinterização. Metalurgia ABM, 40 (321), ago. 1984, p.429-433.