

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DA LAVRA E DO BENEFICIAMENTO DE PEGMATITOS DA SERRA DE BORBOREMA E DO SERIDÓ

Robson Pereira Barboza Júnior

Aluno de Graduação da Eng. Química, UFRJ
Período PIBIC/CETEM : agosto de 2013 a julho de 2014,

rjunior@cetem.gov.br

Julio Cesar Guedes Correia

Orientador, Eng. Químico, D.Sc.

jguedes@cetem.gov.br

1. INTRODUÇÃO

Pegmatitos, por definição, são rochas holocristalinas, que apresentam pelo menos em parte granulação muito grosseira cujos maiores constituintes são minerais encontrados tipicamente em rochas ígneas comuns, mas com grande variedade no que se refere ao tamanho dos grãos (JAHNS, 1955). Na questão dos pegmatitos do nordeste, o quadro atual é de uma ineficiência nas tecnologias de lavra e beneficiamento dos minerais provenientes destas rochas, havendo a necessidade da implantação de novas técnicas visando melhor aproveitamento destes recursos e da minimização e aplicação dos resíduos gerados nestes processos.

2. OBJETIVOS

Aproveitar os resíduos de pegmatitos da Serra de Borborema e do Seridó e apontar possíveis aplicações para os mesmos.

3. METODOLOGIA

No decorrer do projeto, visando conhecer a natureza da amostra e suas propriedades, foram realizados os seguintes procedimentos:

3.1. Caracterização de resíduos

Este procedimento teve como objetivo a caracterização dos resíduos oriundos de pegmatitos da Serra de Borborema e do Seridó, para assim conhecer a natureza dos mesmos para enfim apontar possíveis aplicações tecnológicas aos mesmos.

3.1.1. Britagem

A britagem é um procedimento que visa a fragmentação de uma dada amostra, diminuindo a granulometria da mesma para possibilitar o estudo em laboratório. Dessa maneira, a granulometria da amostra é reduzida abaixo de até 6,00 mm na britagem primária, e pode chegar abaixo de 1,5 mm na britagem secundária.

Nesta etapa, fizemos a britagem de uma amostra de pegmatito bruto, utilizando para isso um britador de mandíbulas para a britagem primária e um de rolos para a secundária, na usina piloto do CETEM.

3.1.2. Moagem

A moagem, assim como na britagem, tem o objetivo de reduzir a granulometria da amostra, porém, no processo de moagem, o tamanho das partículas podem atingir granulometrias bem menores. Sendo assim, é essencial o controle do tempo de moagem e do equipamento utilizado, pois há a possibilidade, neste processo, de gerar possíveis finos indesejados.

Deste modo, fizemos o uso de dois equipamentos diferentes: um moinho de barras e um pulverizador (*fritsch*). O moinho de barras foi utilizado para fragmentar a amostra logo em seguida ao processo de britagem. O tempo de moagem variou entre 20 e 40 min. Feito-se este processo, utilizamos o pulverizador *fritsch* para o restante do procedimento.

3.1.3. Mesagem

A mesagem é um processo de separação baseado na diferença morfológica e de densidade entre as partículas. Dessa maneira, aliando-se a o fluxo de água contínuo e a inclinação da mesa, há o carregamento dos minérios menos densos, enquanto os mais densos não sofrem tanto esta ação.

Nesta etapa, utilizamos uma mesa oscilatória na usina piloto do CETEM com o intuito de separar a mica do restante do pegmatito.

3.1.4. Análise granulométrica

A análise granulométrica de um material compreende parte da sua caracterização, por meio da determinação do tamanho de partículas e da frequência com que ocorrem em uma determinada faixa de tamanhos. Na área de tratamento de minérios a sua importância é verificada na determinação do grau de liberação dos minerais de ganga e em outras etapas do beneficiamento como na eficiência de peneiramento, curvas de partição dos classificadores, e ainda, no controle das especificações do produto final (Lima e da Luz, 2001).

Nesse intuito, fizemos a análise granulométrica da mica concentrada na etapa de mesagem.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Britagem

A britagem foi efetuada e nos permitiu trabalhar com fragmentos menores de pegmatito, porém ainda não no tamanho que nos interessava, sendo necessário continuar com a fragmentação da amostra.

4.2. Moagem

Dessa maneira, a etapa de moagem completou o trabalho de fragmentação do pegmatito bruto, gerando fragmentos menores adequados para os demais ensaios.

4.3. Mesagem

O processo de mesagem foi repetido algumas vezes para aumentar o teor de mica concentrada, e foi muito bem sucedido. Alimentamos a mesa com auxílio de um alimentador magnético. A granulometria do minério estava abaixo de 3,36 mm. abaixo uma foto do procedimento, na qual foi possível observar nitidamente a formação de um filme de

minério sobre a mesa, sendo a mica mais carregada devido à seu aspecto laminar e também devido à sua baixa densidade comparada ao restante do minério.

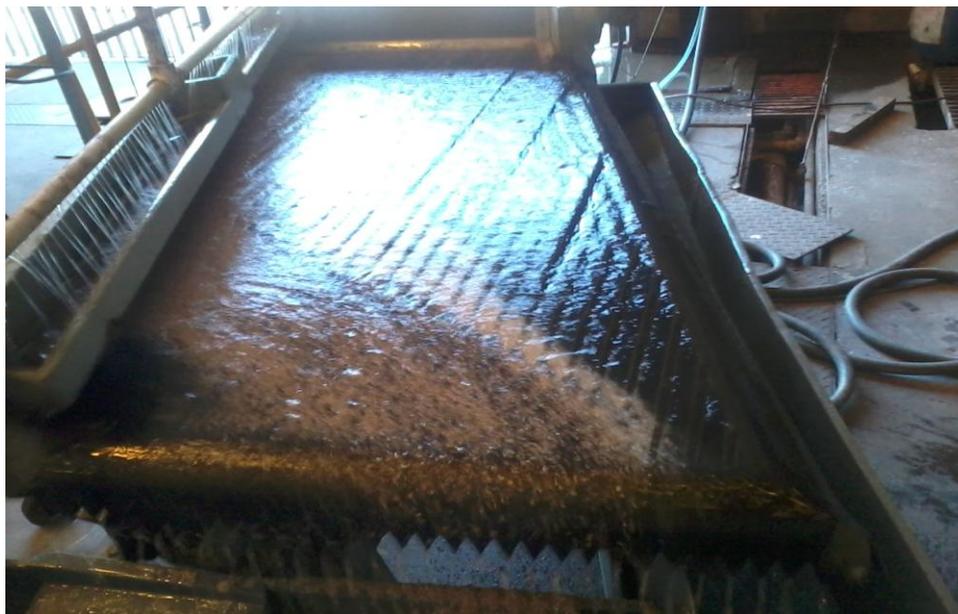


Figura 1: Procedimento de mesagem na usina piloto do CETEM

4.4. Análise granulométrica

A partir deste ensaio, pudemos constatar como a mica recém concentrada no processo de mesagem estava distribuída em diferentes granulometrias. Fizemos o procedimento a úmido na usina piloto do CETEM, pois deste modo pudemos ter um resultado mais consistente.

Tabela 1: Análise granulométrica da mica

| Análise granulométrica da mica | | | | | |
|--------------------------------|-------|----------|----------|-------------|------------|
| Fração granulométrica | | Peso (g) | Peso (%) | % acumulada | % passante |
| Malha | mm | | | | |
| 10 | 1,68 | 266,03 | 58,82 | 58,82 | 41,18 |
| 14 | 1,19 | 27,20 | 6,01 | 64,83 | 35,17 |
| 28 | 0,595 | 47,96 | 10,60 | 75,43 | 24,57 |
| 35 | 0,42 | 17,06 | 3,77 | 79,20 | 20,80 |
| 48 | 0,297 | 26,18 | 5,79 | 84,99 | 15,01 |
| 65 | 0,21 | 12,18 | 2,69 | 87,68 | 12,32 |
| 100 | 0,149 | 7,15 | 1,58 | 89,26 | 10,74 |
| -100 | - | 48,52 | 10,74 | 100,00 | 0,00 |
| Total | - | 452,28 | 100,00 | - | - |

A partir desta tabela, pudemos plotar o gráfico de distribuição granulométrica abaixo:

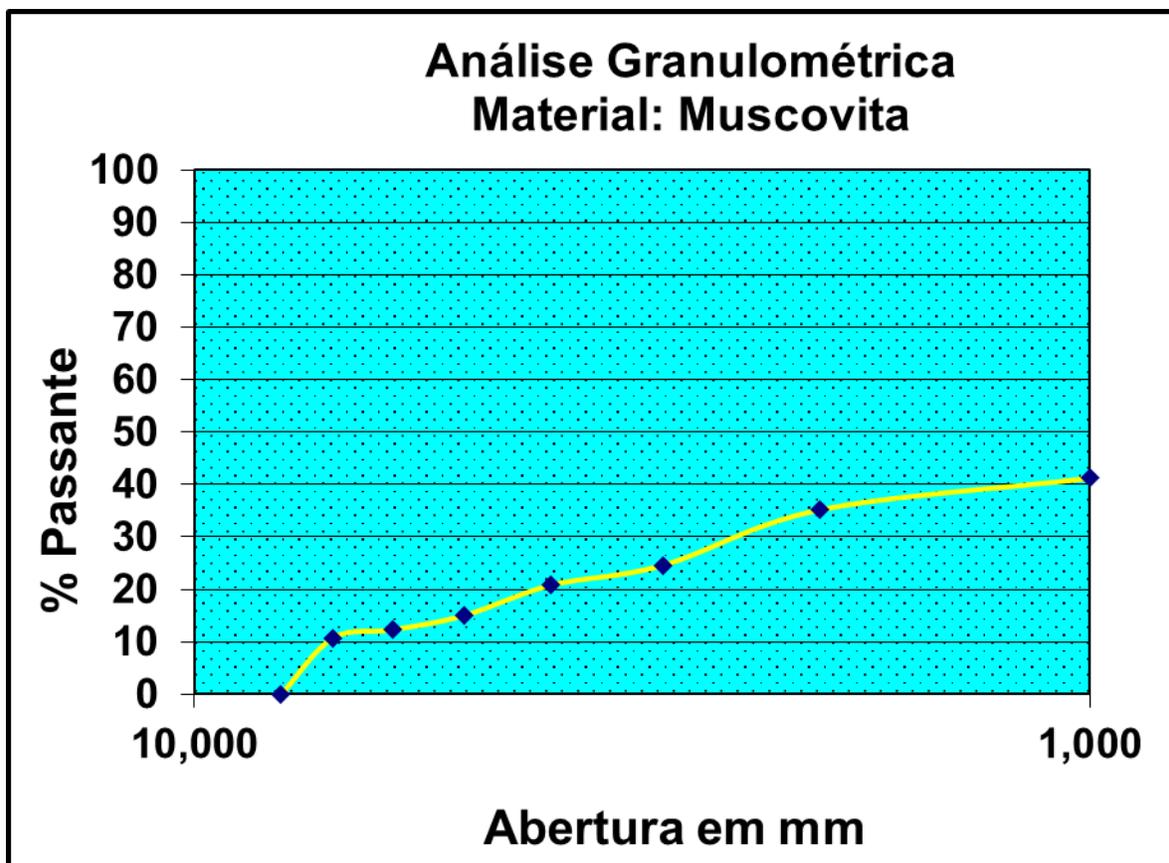


Figura 2: distribuição granulométrica da mica

5. CONCLUSÕES

Dessa forma, constatamos que o processo de concentração da mica a partir de resíduos de pegmatitos da Serra de Borborema e do Seridó foi bem sucedida, tendo este material grande potencial para aplicação na indústria polimérica, como carga de compósitos por exemplo.

6. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro, ao CETEM pela infra-estrutura oferecida, ao Júlio Guedes, pela orientação e aos colegas de trabalho do laboratório de rochas ornamentais.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIRROCHAS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ROCHAS.
Disponível em : www.abirochas.com.br

LUZ, A. B., *et al*, Pegmatitos do Nordeste: Diagnóstico sobre o aproveitamento racional e integrado, 1ª Edição, Editora CETEM/MCT, v. 1, 2003.

LUZ, A. B., SAMPAIO, J. A., FRANÇA, S. C. A., *et al*, Tratamento de minérios, 5ª Edição, Editora CETEM/MCT, 2010.