

CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRA DE ESPODUMÊNIO RETIRADA DO REJEITO DA MINERADORA BRAZIL PARAIBA MINE, EM PARELHAS-RN

Maria Gabriela Vieira Santos ¹
Andreia Luiza de Oliveira ²
Pedro Victor Lima de Araújo ³
Daniel dos Santos Costa ⁴

INTRODUÇÃO

O município de Parelhas está localizado na mesorregião Central Potiguar, microrregião do Seridó Oriental, no estado do Rio Grande do Norte. Geologicamente, situa-se na Província Borborema, tendo como principais litotipos os xistos da Formação Seridó, os quartzitos e metaconglomerados da Formação Equador e os corpos pegmatíticos. Estes últimos, fazem parte da Província pegmatítica do Nordeste, a qual abrange os estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Ceará.

Os pegmatitos são rochas ígneas de granulometria muito grossa e que são formados no final da cristalização de grandes câmaras magmáticas. Essas rochas são importantes fontes de minerais gemas (berilos, turmalinas, amblygonita), minerais industriais (quartzo, feldspato, caulim, muscovita) e minerais metálicos (tantalita, columbita, espodumênio, petalita). Tomando por base modelos clássicos de pegmatitos, o estudo de sua assembleia mineral ajuda a compreender a sua gênese e permite prever possíveis ocorrências minerais.

Os corpos pegmatíticos de Parelhas são do tipo litíferos heterogêneos. Atualmente, a empresa detentora dos direitos minerários – Brazil Paraíba Mine - possui como foco exploratório as turmalinas coradas do tipo elbaítas, porém, devido seu alto potencial litífero, os minerais de lítio poderão ser tratados como subprodutos, haja vista as projeções otimistas da demanda de lítio para a fabricação de baterias de veículos elétricos no futuro. Diante desse panorama, esse estudo visa identificar e descrever algumas fases minerais de um dos corpos de pegmatito que ocorre em Parelhas. Tais informações poderão servir como base para investigações mais aprofundadas no futuro.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Os procedimentos efetuados estão representados no fluxograma da Figura 01. Inicialmente, a amostra analisada foi obtida da pilha de rejeito da mineradora BPM. No Laboratório de Mineralogia do IFRN-Campus Parelhas foi efetuada a descrição das principais fases minerais da amostra. Essa descrição se deu através das observações macroscópicas das propriedades físicas hábito, cor, brilho, cor do traço, dureza, clivagem, efervescência ao ácido clorídrico e magnetismo. Os dados obtidos foram registrados em tabelas. Após essa descrição, reservou-se um fragmento da amostra com todas as fases identificadas e procedeu-se com o preparo das alíquotas para análises químicas.

¹ Estudante do Curso técnico em Mineração do Instituto Federal – IFRN, gabrielasnts.ifrn@gmail.com;

² Estudante do Curso técnico em Mineração do Instituto Federal - IFRN, andreialuiza.ifrn@gmail.com;

³ Estudante do Curso técnico em Mineração do Instituto Federal - IFRN, pvosilne@gmail.com;

⁴ Professor orientador: Daniel dos Santos Costa, Engenheiros de Minas do Instituto Federal - IFRN, costa.daniel@ifrn.edu.br.

As etapas de cominuição da amostra foram realizadas no Laboratório de Tratamento de Minérios do IFRN-Campus Parelhas. Para a primeira redução granulométrica foi utilizado o britador de mandíbulas (Figura 2A). Posteriormente, o material fragmentado foi homogeneizado e quarteado através do método de pilha cônica (Figura 2B), no qual dispõe-se a amostra em formato cônico, achata-se o pico até formar um círculo, segmenta-se esta figura circular em quatro setores e escolhe-se os setores opostos. Desta forma garante-se a homogeneidade da amostra. Para a segunda redução granulométrica foi utilizado o almofariz até o material transforma-se em um pó passante na peneira de abertura 0,074. As alíquotas foram empacotadas em sacos plásticos, etiquetadas e encaminhadas para análise de DRX.

As análises de DRX foram realizadas no Departamento de Física da UFRN com o aparelho da marca RIGAKU, modelo Miniflex II. Quanto aos parâmetros para a difração, utilizou-se radiação com comprimento de onda de 1,540598 (CuK α 1), velocidade de 5,0°/min, passo de 0,02°, ângulo inicial e final de 0,0° e 85,0° respectivamente. Os resultados foram analisados no software Match! da empresa *Crystal Impact*. Nessa análise, foram comparados picos característicos de substâncias do banco de dados do software com os picos identificados no difratograma da amostra. As fases que mais possuíam picos sobrepostos foram consideradas como possibilidades de resultados.

No fim, as informações obtidas através da difratometria de raios x foi confrontada com as informações obtidas na caracterização macroscópica.

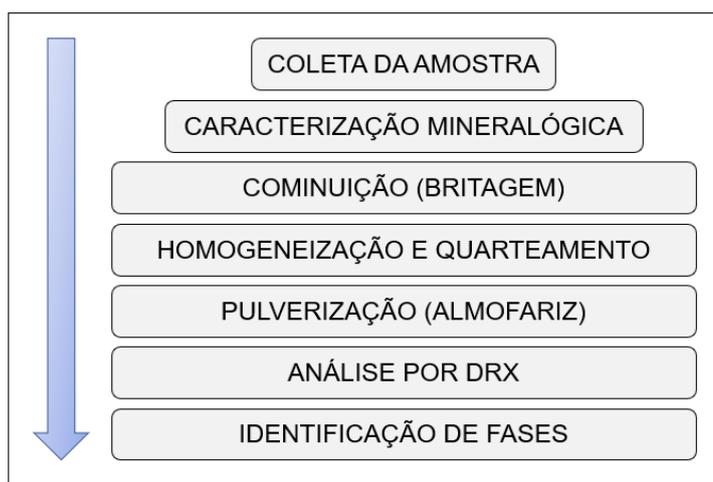


Figura 1. Fluxograma do processamento da amostra estudada.



Figura 2–A) Primeira redução granulométrica em britador de mandíbulas. **B)** Quarteamento do material fragmentado através do método de pilha cônica.

DESENVOLVIMENTO

3.1 Caracterização de minérios

A caracterização mineralógica de um minério determina e quantifica toda a assembleia mineralógica, define quais são os minerais de interesse, bem como quantifica a distribuição dos elementos úteis entre os minerais de minério, se mais de um. Além disso, estuda as texturas da rocha, definindo o tamanho de partícula necessário para liberação dos minerais de interesse e dos minerais de ganga, e ainda define diversas propriedades físicas e químicas destes minerais. Essas informações ajudam a compreender o material mineral a ser extraído e potencializa o planejamento do seu beneficiamento (NEUMANN et al., 2004, p. 55).

3.2 Pegmatitos

Luz et al. (2003) define pegmatitos como sendo rochas ígneas com granulometria grossa formadas pela cristalização de líquidos pós-magmáticos. Os pegmatitos estão associados, geneticamente, com seus vizinhos intrusivos. Mineralogicamente, os pegmatitos graníticos contêm feldspato, quartzo e mica, como os componentes principais, e uma variedade de elementos acessórios, como o lítio, o berílio, o tântalo, o estanho e o céσιο, que podem ocorrer ou não em concentrações economicamente significativas.

3.3 Espodumênio

Ao contrário de muitas gemas coradas, o espodumênio é mais comumente extraído de suas fontes primárias, os pegmatitos graníticos. (SILVEIRA, 2004). De acordo com o Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos - IBGM, 2009:

O espodumênio é um silicato de lítio e alumínio do grupo dos piroxênios, incolor em seu estado puro. Sua fórmula química é $\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$, e pode apresentar-se nas cores: cinza, rosa a roxo azulado, verde, amarelo, incolor, azul (muito raro); as variedades coloridas tipicamente possuem tonalidades mais claras dessas cores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na descrição mineralógica foram identificadas quatro fases minerais (Quadro 1). Uma das fases não apresentava tamanho suficiente e aparentava ser resultado de alteração de uma das fases, por isso optou-se por registrar apenas as três fases predominantes. Através da interpretação do difratograma foi possível reconhecer as substâncias Espodumênio, Albita e Tantalita-columbita. Resultado este que corrobora para com os resultados da descrição macroscópica.

Quadro 1 – Características mineralógicas das fases minerais da amostra.

PROPRIEDADES	Mineral A	Mineral B	Mineral C
HÁBITO	Granular	Tabular	Tabular
BRILHO	Nacarado, Vítreo	Nacarado, Vítreo	Submetálico Vítreo
COR	Branco	Rosa	Preto
COR DO TRAÇO	Branco	Branco	Branco amarelado
DUREZA	6,0 - 6,5	6,5 - 7,0	6,0-6,5
CLIVAGEM	Boa em duas direções	Boa em duas direções	Boa em uma direção
TENACIDADE	Quebradiço	Quebradiço	Quebradiço
MAGNETISMO	Não magnético	Não magnético	Não magnético
EFERVECÊNCIA	Não efervesce	Não efervesce	Não efervesce

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos para a amostra em questão apontam para minerais típicos de pegmatitos litíferos. Pretende-se no futuro ou sugere-se coleta de novas amostras dos corpos pegmatíticos. Dessa forma, será possível identificar outras fases minerais, além de caracterizar as possíveis faixas do pegmatito heterogêneo. Os dados poderão ainda serem complementados com dados químicos quantitativos ou semiquantitativos (MEV-EDS, ICP, EFRX).

Palavras-chave: Caracterização mineral, Espodumenio, Minerais de Pegmatito.

REFERÊNCIAS

BRAGA, P. F. A.; SAMPAIO, J. A. Lítio. In: LUZ, Adão Benvindo da; LINS, Fernando Antonio Freitas (Ed.). **Rochas e Minerais Industriais: Usos e especificações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Cetem, 2008. Cap. 26. p. 585-603.

DIAS, C. H. **Mineralogia, tipologia e causas de cor de espodumênios da província pegmatítica oriental do Brasil e Química mineral de NB- Tantalatos da mina da cachoeira. (Minas Gerais)**. 2015. 129 p. Dissertação de mestrado (PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA)- UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte - MG, 2015.

OLIVEIRA, M.S.M **Síntese de zeólitas a partir de um resíduo sílico-aluminoso gerado na extração do lítio do espodumênio**. 2016. 110 p. Dissertação de mestrado (Pós-Graduação em Química)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.