

III-1386 - CARACTERIZAÇÃO DO MINERAL PEGMATITO POR FLUORESCÊNCIA DE RAIOS-X COLETADOS NA BRASIL PARAÍBA MINE

Esterfania de Lima Batista⁽¹⁾

Formação: Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental pelo IFRN.

Gabriel Xavier da Silva⁽²⁾

Formação: Graduando em Engenharia Civil pelo IFRN.

Cleonilson Mafra Barbosa⁽³⁾

Formação: Licenciado em Química; Especialista em Docência no Ensino Superior; Mestre e Doutor em Ciências e Engenharia de Materiais

Ceres Virginia da Costa Dantas⁽⁴⁾

Formação: Graduação em Tecnologia de Gestão Ambiental; Graduação em Engenharia Civil e Mestrado em Engenharia Sanitária e Ambiental

Luana Carla de Santana Silva⁽⁵⁾

Formação: Técnica em Mineração

Endereço⁽¹⁾: Avenida Senador Salgado Filho, 1559 - Tirol - Natal - RN – CEP: 59015-000 - Brasil - Tel: +55 9 9601-5815 – e-mail: esterfania.lima@escolar.ifrn.edu.br

RESUMO

O presente trabalho é caracterizado por uma análise laboratorial do passivo mineral, Pegmatito, extraído na empresa Brasil Paraíba Mine, que está localizada no Sítio Mulungu, em Parelhas, Estado do Rio Grande do Norte, por meio do método de Fluorescência de Raios-X (FRX), uma técnica analítica não destrutiva, usada para determinar a composição química dos materiais. O referido mineral passou por todos os processos de preparação da amostra e foi, posteriormente, analisado, visando caracterizar, aplicar e viabilizar ideias e ações aspirando o aproveitamento coerente desse importante mineral no uso agregado ao concreto promovendo a sustentabilidade ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Pegmatito, Fluorescência de Raios-X, Caracterização, Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novas formas de sustentabilidade ambiental demanda o estudo de interesses otimizados. A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujos impactos à saúde e ao meio ambiente são conhecidos (ABNT NBR 10004). A amostra foi coletada no município de Parelhas/RN. A cidade está localizada na mesorregião Central Potiguar e na microrregião Seridó Oriental no Estado do Rio Grande do Norte.

Pegmatitos são rochas ígneas plutônicas ou intrusivas de granulação muito grossa, com cristais maiores que 3cm, similares ao granito, formadas essencialmente por Quartzo, Feldspato alcalino, Plagioclásio e minerais raros. Estas rochas são uma importante fonte de gemas minerais (Berilo, Turmalina, Rodocrosita), minerais industriais (Quartzo, Feldspato, Caulim, Moscovita) e minerais metálicos (Tantalita, Columbíta, Espodumênio, Petalita). Com base no modelo clássico de Pegmatito, o estudo de sua assembléia mineral contribui para que se conheça sua origem e prevejam-se possíveis ocorrências minerais. Os pegmatitos de Parelhas são tipos litiníferos heterogêneos. No momento, a empresa detentora dos direitos minerários, a Brasil Paraíba Mine, tem como foco as turmalinas coradas do tipo Elbaítas, no entanto, por seu alto potencial litinífero, os minerais de lítio poderão ser tratados como subprodutos.

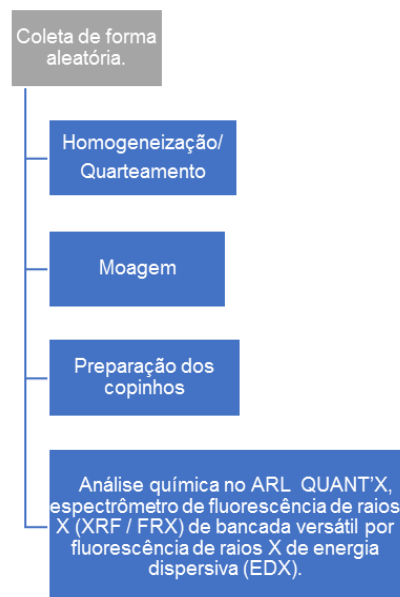
Sendo assim, esse estudo é destinado a identificar e descrever algumas das fases minerais de um dos corpos pegmatitos coletados em parcelas e caracterizados em Currais Novos. Esta informação pode ser usada como base para mais investigações no futuro. As amostras passaram por todo os processos de preparação, sendo empregada nesta pesquisa a fluorescência de raios-x (FRX) um procedimento analítico, e não agressivo, usado para determinar a composição química dos materiais, no caso, o mineral analisado caracterizado como Pegmatito, pois as quantidades expressivas de Nióbio e Tântalo encontrado nas amostras foram coerentes com a referência abordada.

Em suma, o trabalho realizou-se a partir do mineral extraído na empresa Brazil Paraíba Mine, que está localizada no Sítio Mulungu, em Parcelas, estado do Rio Grande do Norte, geologicamente, está localizada na província da Borborema e seus principais tipos rochosos são os xistos da Formação Seridó, quartzito e metaconglomerado de estratos e corpos pegmatíticos no Equador. Faz parte da Província Pegmatítica do Nordeste, que inclui o estado do Rio Grande do Norte, Paraíba e Ceará, com a finalidade de aplicabilidade no uso agregado ao concreto viabilizando a sustentabilidade ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS

Na excursão da amostra coletada, foi feito o estudo aprofundado para a identificação e caracterização do passivo ambiental Pegmatito, pelo método de análise elementar quali-quantitativo denominado Fluorescência de Raios-X, e logo foi possível detectar o percentual de cada elemento na amostra analisada.

Figura 1: Fluxograma de preparação de amostras.



Fonte: Técnica de Fluorescência de Raios X para Iniciantes – CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL.

A princípio, foi realizada a preparação da amostra, cominuindo a prova e, posteriormente, fazendo o então necessário quarteamento, seguido da homogeneização. O material foi submetido a uma série de procedimentos com o intuito de que a amostragem obtivesse a devida qualidade, dentre eles: a moagem, para que fosse possível a redução das partículas ao mínimo possível, pois, quanto menor for, maior será a relação entre a área superficial e o volume da amostra; o quarteamento, processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e desprezadas as partes restantes. As partes não desprezadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume almejado (ABNT 10.007); o peneiramento, utilizando-se as peneiras padrões que produziram granulometrias distintas; e a pulverização, que reduziu a amostra para a granulometria de 200 mesh, evitando contaminação.

Após o processo de preparação da amostragem, foi feita a análise de fluorescência de raios-x, realizada no Centro de Tecnologia Mineral do IFRN Campus Currais Novos. A análise por fluorescência de raios-x pode ter fins qualitativos ou quantitativos e se baseia na medição das intensidades dos raios-x característicos emitidos pelos elementos que constituem a amostra, quando excitada por partículas como elétrons, prótons ou íons produzidos em aceleradores de partículas ou ondas eletromagnéticas, além do processo mais utilizado, que se dá por meio de tubos de raios-x (MELO JÚNIOR, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio da fluorescência de raios-x (FRX), foi realizada a análise qualitativa e quantitativa do passivo ambiental Pegmatito, ao qual, por consequência do conhecimento prévio a respeito deste material, foi possível selecionar com mais precisão seus possíveis elementos constituintes. A tabela a seguir demonstra a análise deste material e apresenta, conforme exposto, expressiva quantidade em Silício (Si), Alumínio (Al), Potássio (K) e Ferro (Fe).

Tabela 1 – Fluorescência de Raios-X do passivo ambiental Pegmatito.

Óxidos	m/m%	Elementos	m/m%
SiO ₂	80,0900	Si	37,4400
Al ₂ O ₃	15,2100	Al	8,0500
K ₂ O	2,5900	K	2,1500
Fe ₂ O ₃	1,3400	Fe	0,9350
CaO	0,4990	Ca	0,3570
Rb ₂ O	0,0657	Rb	0,0601
Cr ₂ O ₃	0,0533	Cr	0,0365
MnO	0,0416	Mn	0,0322
ZnO	0,0200	Zn	0,0161
Co ₃ O ₄	0,0180	Co	0,0132
Cl	0,0171	Cl	0,0171
NiO	0,0154	Ni	0,0121
MoO ₃	0,0131	Mo	0,0087
TiO ₂	0,0075	Ti	0,0045
Nb ₂ O ₅	0,0058	Nb	0,0041
Total:	100,00%	Total:	100,00%

Fonte: Centro de Tecnologia Mineral do IFRN Campus Currais Novos.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os principais elementos do mineral, segundo a análise, são o Silício (Si), com 37,44%; o Alumínio (Al), com 8,05%; Potássio (K), apresentando-se com 2,15% e Ferro (Fe) em uma concentração de 0,93%. Além desses principais elementos, também foram encontrados, conforme demonstra-se na tabela: Cálcio (Ca), Rubídio (Rb), Cromo (Cr), Manganês (Mn), Zinco (Zn), Cobalto (Co), Cloro (Cl), Níquel (Ni), Molibdênio (Mo), Titânio (Ti) e Nióbio (Nb), todos em concentrações abaixo de 0,1% cada.

CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo a caracterização do passivo ambiental Pegmatito, por meio do método de Fluorescência de Raios-X, para avaliar a viabilidade das possibilidades de aproveitamento deste importante mineral no uso agregado ao concreto, promovendo assim um uso sustentável, otimizado e tecnológico dos recursos naturais.

De acordo com o exposto, conclui-se que os principais teores de seus constituintes são o Silício (Si), o Alumínio (Al), o Potássio (K) e o Ferro (Fe), materiais que têm propriedades favoráveis ao uso na construção civil, tanto

para uso em pastas cimentícias, quanto para o aproveitamento como agregados para fabricação de concreto (BARGHIGIANI, 2013; SILVA, 2016).

Assim, demonstra-se claramente um favorável cenário para a utilização do Pegmatito na produção de material concretício e em outros fins na construção civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 10.004: **Resíduos Sólidos - Classificação**. CENWin, Versão Digital, ABNT NBR 10.004, 71p, 2004a.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 10.007: **Amostragem de resíduos sólidos** - Versão Digital, ABNT NBR 10.007, 21p, 2004a.
3. BARGHIGIANI, Thayane Martins. **Caracterização experimental de pastas cimentícias de alto desempenho reforçadas com fibras de polipropileno e PVA**. 2013.
4. MELO JÚNIOR, A. S. **Análise quantitativa do material particulado na região de campinas através das técnicas de microfluorescência de raios-X e reflexão total usando radiação síncrotron**. Tese (Doutorado em Química) - Unicamp, Campinas, São Paulo, 2007.
5. SILVA, Mickey Anderson Paixão da. **Influência das características morfológicas de britas graníticas e gnáissicas na resistência à compressão do concreto**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.