

13 - OCORRÊNCIA DE ASBESTOS EM ANFIBOLITOS DO COMPLEXO GRANJEIRO, REGIÃO DE VÁRZEA ALEGRE, CEARÁ

<http://gmga.com.br/ocorrencia-de-asbestos-em-anfibolitos-do-complexo-granjeiro-regiao-de-varzea-alegre-ceara/>



[10.31419/ISSN.2594-942X.v42017i4a13RSN](https://doi.org/10.31419/ISSN.2594-942X.v42017i4a13RSN)

Rosemery da Silva Nascimento.

INTRODUÇÃO

A disciplina mapeamento geológico II da Faculdade de Geologia da UFFA, ofertada para os estudantes de graduação em geologia no segundo período letivo do ano, tem como objetivo principal treinar os estudantes nas técnicas de mapeamento geológico. Desde 2013, esta disciplina está sendo realizada na porção centro-sul do estado do Ceará no Município de Várzea Alegre. Esta região está inserida na Província Borborema e abrange unidades geológicas do Complexo Granjeiro ou Domínio Granjeiro, localizado entre os estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Paraíba. O complexo Granjeiro é representado por uma faixa estreita de direção predominante E-W com inflexões para SW-NE (Hasui, 2012) com geometria geral em arco com convexidade voltada para NW, formado por um conjunto litoestratigráfico de idades arqueana a neoproterozóica, composto por fragmentos de uma sequência vulcanossedimentar exalativa, típico de crosta oceânica assimilada por ortognaisses de composição TTG, cortada por granitoides tabulares do paleoproterozóico (Suíte Várzea Alegre). Além dessas unidades, este terreno comporta também as sequências supracrustais neoproterozoicas Lavras da Mangabeira e Caipu. A unidade mais característica do Complexo Granjeiro encontra-se confinada no Cinturão de Cisalhamento Patos-Malta, sendo constituída por um pacote metavulcanossedimentar formado por granitoides gnaissificados de composição tonalítica, trondhjemítica e granodiorítica. O metamorfismo dominante é de fácies anfibolito médio a alto e a estrutura principal é a foliação milonítica relacionada ao Cinturão Patos-Malta. Este cinturão é comumente associado à fase inicial do Ciclo Transamazônico (Hasui, 2012). Dentro deste contexto, a equipe III do Projeto Varzea Alegre-2016, formada pelos estudantes Beatriz Pinheiro Pantoja de Oliveira, Gabriel Negreiros Salomão e Taynan Naclys Abenassiff Azevedo, descreveu e analisou por difração de raios-x (DRX) a ocorrência de asbesto (Figs. 1 e 2) em lentes de anfibolitos que associadas a anfibólio-biotita gnaisse do Complexo Granjeiro.

ASBESTOS

A palavra asbesto provém do grego antigo ???????? (asbestos, asbestos) significa cal virgem ou que não se tempera, indestrutível (Carvalho, 2014). Na mineralogia asbesto é considerado um termo geral que engloba pelo menos seis minerais com hábito fibroso ou asbestiforme. O hábito fibroso em certos minerais favorece o seu uso como retardante de fogo, isolantes térmicos e como materiais quimicamente resistentes. As fibras são flexíveis, mais possuem uma resistência à tração semelhante à de um arame de aço. Os minerais de asbesto pertencem a dois grupos de silicatos: o das serpentinas é representado pelo asbesto crisotila e o dos anfibólios pelo asbesto riebeckita (crocidolita), grunerita (amosita), antofilita, tremolita-actinolita. Aproximadamente 95% do asbesto é a crisotila. As cinco espécies de anfibólios com hábito tipo asbesto tem uma maior dureza e as fibras são lisas, relativamente não flexíveis e geralmente são mais espessas que o tipo crisotila. As análises de Difração de Raios-X (DRX) da amostra EVAL-2016-III-40 do Projeto Várzea Alegre-2016, do mapeamento geológico II, foram realizadas no Laboratório de Difração e Fluorescência de Raios-X do Instituto de Geociências da UFPA com auxílio do difratômetro X'Pert MPD-PRO PANalytical. Os resultados revelam a presença de: antofilita, talco, clorita e Mg-hornblenda (Fig. 3). É pouco provável a ocorrência de pirofilita, como interpretado no relatório da equipe III do Projeto Várzea Alegre-2016, pois é incompatível com o protólito de composição ultramáfica das lentes de anfibolito que ocorrem associadas a ortognaisses do Complexo Granjeiro.

ASBESTOS E SAÚDE HUMANA

A crocidolita, mineral com hábito de asbesto do grupo do anfibólio, apresenta baixa solubilidade perante aos ácidos e, por conseguinte a água e quando inalada pode permanecer intacta no pulmão humano por dezenas de anos (Werner et al., 1995). A inalação de fibras pode provocar sérios riscos de saúde, como asbestose, cancer do pulmão e mesotelioma. As fibras são leves e aerodinâmicas, flutuam e deslocam-se no ar. Ao penetrarem nos pulmões as fibras são autênticos pequenos espinhos que não são expelidos e desencadeiam doenças graves. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, estima-se que no ano de 2013 morreram de câncer no pulmão, por exposição ocupacional ao amianto ou asbestos, cerca de 194.000 pessoas em todo mundo. Esse número significa que o amianto é a causa de quase dois terços (63,8%) de todos os tipos câncer ocupacionais. Especialistas da saúde concordam que dos seis conhecidos minerais com características de asbesto, a crocidolita é o mais carcinogênico e pode ocasionar mesotelioma, um tipo de câncer que ataca o revestimento mais externo do pulmão ou do abdômen. Assim, em função dos diversos aspectos negativos à saúde humana, com relação ao manuseio de asbestos, no Brasil a lei federal Nº 9.055, de 1 de junho de 1995 decretou: “Art. 1º É vedada em todo o território nacional: I - A extração, produção, industrialização, utilização e comercialização da actinolita, amosita (asbesto marrom), antofilita, crocidolita (amianto azul) e da tremolita, variedades minerais pertencentes ao grupo dos anfibólios, bem como dos produtos que contenham estas substâncias minerais”. Mas vale ressaltar que o asbesto é usado há milhares de anos devido às qualidades únicas das suas fibras, como flexibilidade, alta resistência à tensão, resistência elétrica, resistência ao calor, baixa condutividade térmica, resistência aos microrganismos, boa capacidade de filtragem, boa capacidade de isolamento acústico, durabilidade e afinidade com o cimento, resinas e ligantes plásticos, estável em diferentes valores de pH, facilidade para ser fiado e tecido. Considerando estas propriedades e seu baixo custo de produção, em 2009 a produção mundial anual de minerais de asbestos estabilizou em cerca de 2,2 milhões

de toneladas por ano, apesar das proibições estabelecidas em mais de 60 países (DNPM, 2015).

CONCLUSÃO

Para os estudantes da disciplina mapeamento geológico II da Faculdade de Geologia da UFPA identificar minerais de hábito de asbesto na área de mapeada no Município de Várzea Alegre, no Ceará, em escala de semi-detalle (1:25.000), instigou a discussão do uso, aplicação e aspectos relativos a saúde humana destes minerais e mostrou que apesar da história de contrates, asbesto ou amianto possuem destaque importante na história da humanidade e na revolução industrial do início do século XIX. O estudo refinado da mineralogia nas disciplinas de cartografia geológica do Curso de Geologia de UFPA tem se mostrado uma ferramenta pedagógica importante para despertar nos estudantes maior interesse pelo uso e aplicação dos minerais, resultando num destaque especial deste tema nos relatórios de mapeamento geológico apresentados pelas equipes no final do período letivo, além é claro, de avançar no entendimento dos processos metamórficos que atuaram no Complexo Granjeiro, neste caso sugerindo metamorfismo regional na fácies anfíbolito de médio grau em rochas de composição ultramáfica, já que predominam minerais silicatos de Mg, em parte Ca, e pobres em Al.



Figura 1 - (A) Aspecto geral do afloramento de anfibólio-biotita gnaiss do Complexo Granjeiro com lentes de anfibolito contendo minerais com o hábito de asbestos, porção inferior da foto (ponto EVAL16-III-039). (B) Detalhe da amostra da lente de anfibolito. (C) Detalhe de minerais de asbesto que ocorrem associados ao anfibolito.

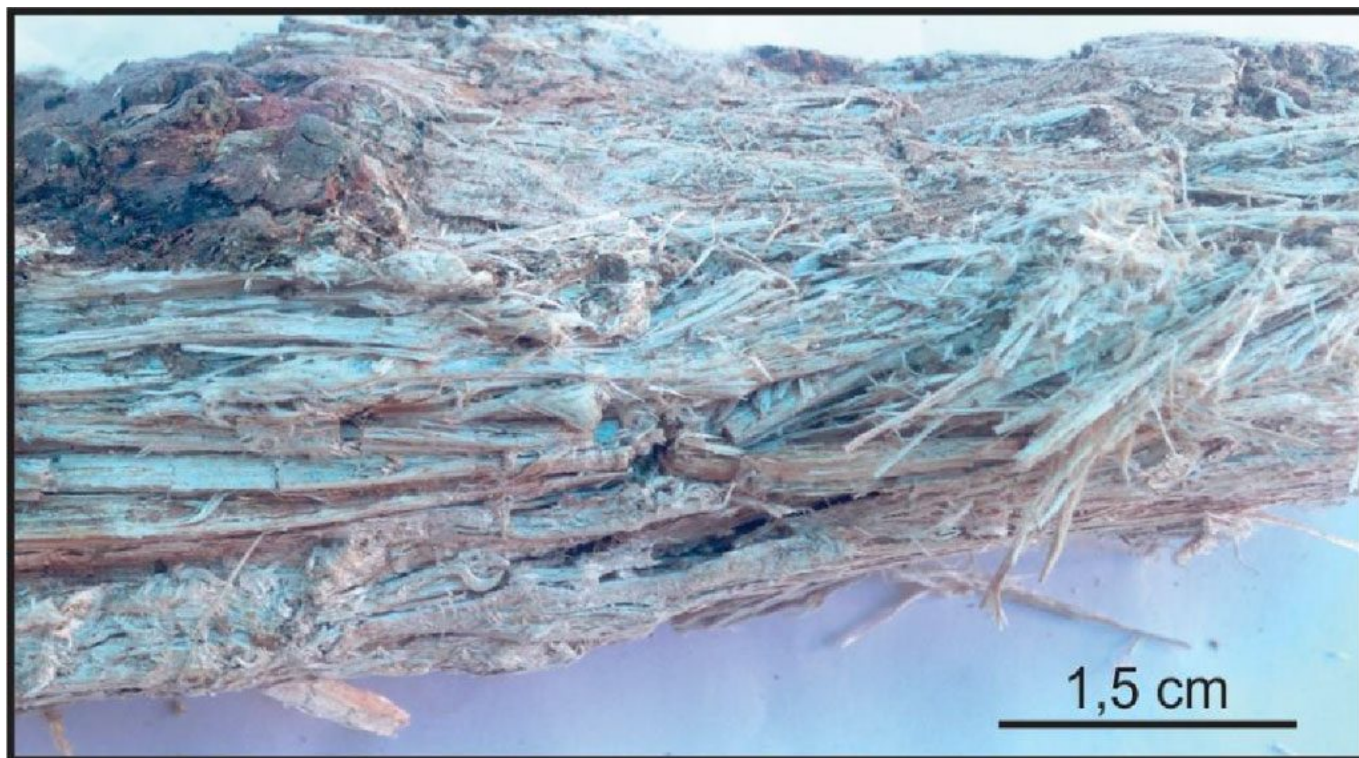


Figura 2 – Amostra de asbesto da subárea III do Projeto Várzea Alegre-2016 (EVAL-2016-III-40) analisada por Difração de Raios X (DRX).

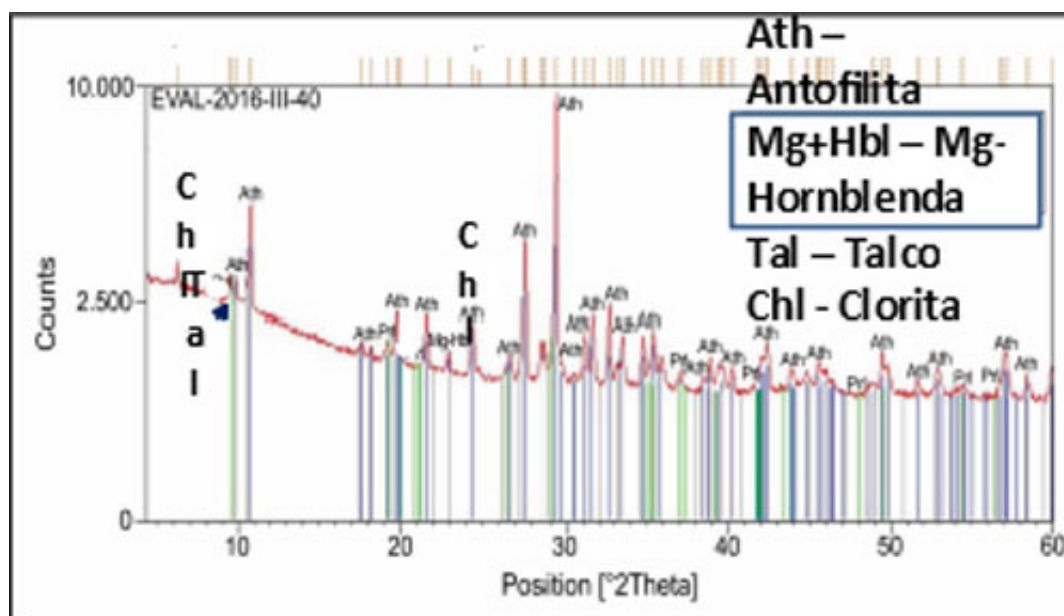


Figura 3 – Difratoograma da análise por difração de raios-x realizada em asbesto na amostra EVAL-2016-III-40 do Projeto Várzea Alegre-2016. Os resultados revelaram a presença de antofilita, talco, clorita e Mg-hornblenda, compatível com o protólito de composição ultramáfica dos ortognaisses do Complexo Granjeiro.

REFERÊNCIAS

Brasil, Ministério de Minas e Energia. 2015. Departamento Nacional de Produção Mineral. Anuário Mineral Brasileiro, Brasília-DF. DNPM.

Carvalho, A. G. 2014 – Amianto da nossa inquietação (consulta site:amianto-da-nossa-inquietacao.htm.Em 30/11/2017)

Hasui, Y. 2012. Sistema Orogênico Borborema. **Geologia do Brasil**. São Paulo, Beca. Cap 13, p: 254-258.

Werner, A.; Hochella, M.; Guthrie, G. 1995. Asbestiform riebeckite (crocidolite) dissolution in the presence of Fe chelators: Implications for mineral-induced disease. **American mineralogist**. 80: 1093-1103.



[10.31419/ISSN.2594-942X.v42017i4a13RSN](https://doi.org/10.31419/ISSN.2594-942X.v42017i4a13RSN)

PDF generated by Kalin's PDF Creation Station