

**Grupo de Geoquímica da Sociedade Geológica de Portugal
Sociedade Brasileira de Geoquímica**

**VI Congresso de Geoquímica dos Países de Língua
Portuguesa
&
XII Semana de Geoquímica**

Actas

**Universidade do Algarve
Faro, 9-12 Abril 2001**

GEOQUÍMICA DE FOSFATOS DE GRANITOS, APLITOS, PEGMATITOS E FILÕES DE QUARTZO DO NORTE E CENTRO DE PORTUGAL

A. M. R. Neiva¹, M. M. G. Silva¹, I. M. H. R. Antunes² & J. M. F. Ramos³

¹Departamento de Ciências da Terra, Universidade de Coimbra, PORTUGAL, neiva@ci.uc.pt; mmvsilva@ci.uc.pt

²Instituto Politécnico de Castelo Branco, PORTUGAL, margantunes@mail.tecpac

³Instituto Geológico e Mineiro, S. Mamede de Infesta, PORTUGAL, farinha.ramos@igm.pt

ABSTRACT

Some granitic rocks from northern and central Portugal contain phosphate minerals. Triphylite is altered to manganian vivianite, blue ludlamite, phosphoferrite and mitridatite in aplite veins at Vidago. Brushite, green ludlamite and perloffite were also found in aplite from Vidago. Triphylite is altered to strengite in the muscovite granite at Paredes da Beira. Childrenite and eosphorite occur in granites at Paredes da Beira and Penamacor-Monsanto and aplite at Vidago. Gormanite was found in the muscovite granite from Segura. Li-aplite-pegmatite veins from Gonçalo and Segura contain montebrasite and natromontebrasite. The quartz veins from Segura contain mimetite and kintoreite as alteration products of galena.

RESUMO

Algumas rochas graníticas do norte e centro de Portugal possuem fosfatos. A trífilita altera-se para vivianite manganífera, ludlamite azul, fosfoferrite e mitridatite nos filões aplíticos de Vidago, que também possuem brushite, ludlamite e perloffite verde. A trífilita do granito moscovítico de Paredes da Beira altera-se para strengite. Childrenite e eosforite ocorrem nos granitos de Paredes da Beira e Penamacor-Monsanto e aplito de Vidago. Gormanite foi encontrada no granito moscovítico de Segura. Os filões aplito-pegmatíticos litíferos de Gonçalo e Segura possuem montebrasite e natromontebrasite. Nos filões de quartzo de Segura, há mimetite e quintoreite que resultaram da alteração da galena.

OCORRÊNCIAS E RELAÇÕES PARAGENÉTICAS

Os fosfatos analisados ocorrem em granitos moscovítico-biotíticos, granitos moscovíticos, aplitos, pegmatitos graníticos e filões de quartzo de cinco áreas seleccionadas (Fig. 1). As rochas graníticas são do tipo S e hercínicas.

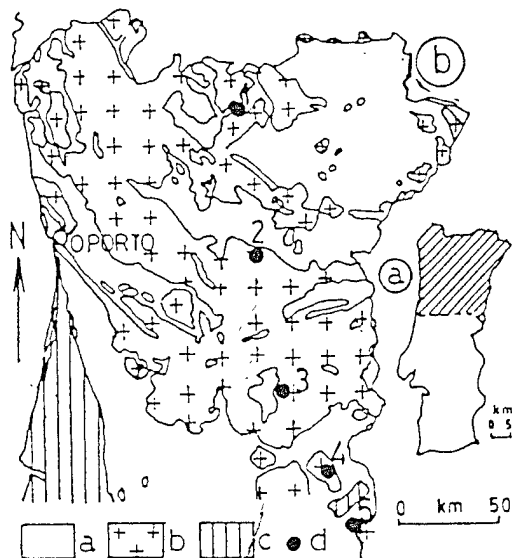


Figura 1 a. Localização da Fig. 1b no mapa de Portugal. b. Localização das áreas escolhidas para estudar minerais de fosfatos. a. Complexos metamórficos (Câmbrico), Paleozóico, algumas rochas ígneas e rochas ultrabásicas; b. Rochas graníticas Hercínicas; c. Rochas sedimentares Mesozóicas e Cenozóicas; d. Áreas seleccionadas: 1 – local da barragem projectada de Vidago, 2 – Paredes da Beira, 3 – Gonçalo, 4 – Penamacor-Monsanto, 5 – Segura.

No local da projectada barragem de Vidago, no rio Tâmega, há filões aplíticos com uma variedade grande de fosfatos (Tabela 1). A trífilita é penetrada ao longo de fracturas por vivianite pleocróica de azul a acastanhado. Outros cristais de trífilita estão rodeados por ludlamite azul a incolor e outros ainda por siderite. Eosforite é rodeada por brushite. Há, ainda,

raros cristais de fosfoferrite e perlofite. Ludlamite verde e mitridatite ocorrem em filonetes cortando principalmente a plagioclase em amostras sem trafilite.

Tabela 1 - Fosfatos identificados em granitos, aplitos, pegmatitos e filões de quartzo associados do norte e centro de Portugal

Localidade	Tipo de rocha	Fosfatos	
		primários	secundários
Vidago	filões apliticos	trifilite	vivianite, ludlamite azul, fosfoferrite, eosforite, brushite, perlofite, ludlamite verde, mitridatite
Paredes da Beira	granito moscovítico	trifilite	childrenite, estrengite
Gonçalo	filões aplito-pegmatíticos	montebrasite, natromontebrasite	
Penamacor-Monsanto	granitos alterados		estrengite, childrenite, eosforite
Segura	granitos moscovítico pegmatito litinífero	montebrasite, natromontebrasite	gormanite
	filões de quartzo com barite, galena e blenda		mimetite, quintoreite

Em Paredes da Beira-Penedono, o granito de grão médio, localmente porfiróide, moscovítico, possui trafilite por vezes rodeada por childrenite, mas outros cristais estão rodeados por estrengite (Tabela 1).

Em Gonçalo, há filões aplito-pegmatíticos graníticos de três tipos: a) estaníferos, b) litiníferos, c) mistos. Montebrasite ocorre nestes filões, mas natromontebrasite só foi encontrada nos filões litiníferos (Tabela 1). Ocorrem geralmente em cristais individuais, mas há cristais em que no núcleo predomina montebrasite e nas partes externas domina a natromontebrasite.

Em Penamacor-Monsanto, o plutão granítico é zonado, mas os granitos apresentam-se geralmente alterados hidrotermalmente. Não foi encontrado qualquer fosfato primário (Tabela 1), mas, nalguns granitos alterados, childrenite e eosforite ocorrem em filonetes cortando os outros minerais. A childrenite tem inclusões de apatite. Os raros cristais zonados têm núcleo de childrenite e bordo de eosforite. Rara estrengite foi também encontrada.

Em Segura, o granito moscovítico possui gormanite rodeada por quartzo (Tabela 1). Os filões pegmatíticos litiníferos têm montebrasite e natromontebrasite que estão associadas com núcleos mostrando domínio de montebrasite, enquanto nas partes mais externas domina a natromontebrasite. Os filões de quartzo com barite, galena e blenda possuem mimetite e quintoreite.

COMPOSIÇÕES QUÍMICAS DOS FOSFATOS

Os fosfatos foram analisados na microsonda electrónica Cameca-Camebax dos Laboratórios do IGM em S. Mamede de Infesta (NEIVA *et al.*, 2000).

As trafilites primárias do aplito de Vidago e do granito moscovíticos de Paredes da Beira têm Fe/Mn distintos, 1.90 ± 0.09 e 13.16 ± 0.82 respectivamente, o que é atribuído a diferenças nas composições químicas das rochas.

A vivianite, que rodeia a trafilite de Vidago, tem 12.77 % de peso de MnO, nunca encontrado neste fosfato de Fe. Por isso, a sua identidade estrutural foi confirmada por difracção de raios-X.

A trafilite de Vidago também se alterou para ludlamite azul, fosfoferrite e mitridatite. A fosfoferrite tem Fe/(Fe+Mn+Mg) idêntico à da ludlamite azul, mas menor do que o da ludlamite verde. A trafilite de Paredes da Beira alterou-se para estrengite.

As childrenites de Paredes da Beira e Penamacor-Monsanto têm composições semelhantes. A eosforite de Vidago é mais rica em Mn do que a eosforite de Penamacor-

Monsanto. Desconhece-se a origem destas fases secundárias de fosfatos. Em Vidago, a brushite é posterior à eosforite e a perlofite tem composição típica.

A gormanite de Segura tem $Fe^{2+}+Mn+Mg+Ca$ e Al ligeiramente inferiores aos da fórmula estrutural típica. A mimetite com As/P de 1.04, o que é invulgar, e a quintoreíte resultaram da oxidação de arsenopirite e galena, mas desconhece-se a origem do P.

Em Gonçalo, a montebrasite dos filões aplito-pegmatíticos litiníferos tem uma maior variação de composição química do que a dos filões aplito-pegmatíticos estaníferos e observa-se uma solução sólida completa entre a montebrasite e a natromontebrasite dos filões aplito-pegmatíticos litiníferos. A montebrasite e a natromontebrasite dos filões pegmatíticos litiníferos de Segura é mais rica em F do que as dos filões aplito-pegmatíticos litiníferos de Gonçalo. A natromontebrasite é um fosfato muito raro mundialmente, reconhecido agora em seis localidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NEIVA, A.M.R.; SILVA, M.M.V.G.; ANTUNES, I.M.H.R. & RAMOS, J.M.F. (2000) – Phosphate minerals of some granitic rocks and associated quartz veins from northern and central Portugal. *J. Czech Geological Soc.*, 45: 1-9.