

## LITIOFORITAS DO DISTRITO MANGANÍFERO ARACOIABA-PACAJÚS, CEARÁ E DE ITAPIRA, SÃO PAULO

E.Ribeiro Filho<sup>1</sup>

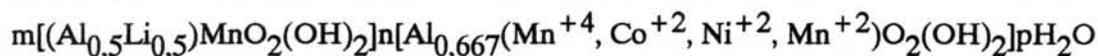
N.Angeli<sup>2</sup>

J.V.de Souza<sup>3</sup>

A litioforita, um óxido aluminoso de manganês, tem sido identificada em solos e em depósitos de manganês formados por laterização.

Nestes depósitos lateríticos as litioforitas apresentam uma fase intermediária no processo de enriquecimento supérgeno a que ficam sujeitos protominérios silicáticos e/ou sílico-carbonáticos, tais como aqueles que ocorrem na Serra do Navio, em Lafaiete, no Ceará e em Itapira.

Constitui exceção a litioforita do distrito de Postmasburg, na África do Sul, descrita como de origem hidrotermal. Atualmente admite-se que existe um grupo de litioforitas com fórmula geral:



Os elementos de transição, Co, Ni, Cu e Zn podem entrar na composição das litioforitas, de um modo ainda não explicado definitivamente.

A litioforita é de fácil identificação em seções polidas, em decorrência de suas propriedades ópticas bem definidas, bem como quando submetida à análise em raios-X, em consequência de sua estrutura cristalina. Embora tenha sido estudada em amostras

<sup>1</sup>Departamento de Geologia Econômica e Geofísica Aplicada, Instituto de Geociências/USP, São Paulo.

<sup>2</sup>UNESP, Rio Claro.

<sup>3</sup>UFCE, Ceará.

provenientes da Saxônia, África, União Soviética, Austrália, Estados Unidos, Nova Caledônia e Brasil, ainda pairam dúvidas quanto a dois aspectos referentes à sua composição química. A primeira refere-se ao conteúdo em lítio, razão do nome do mineral, ainda que algumas das litioforitas estudadas não o contenham, posto que a amostra de Schneeberg, Saxônia, continha 1,23% de  $\text{Li}_2\text{O}$ . A segunda refere-se ao conteúdo de Cu, Ni, Co e Zn em algumas das litioforitas descritas na literatura. Estes elementos de transição contidos nas litioforitas teriam seus teores dependentes do tipo de paragênese, e como tais seriam importantes na caracterização tanto do protominério quanto da evolução dos processos de enriquecimento supérgeno.

No Brasil já foram estudadas litioforitas de Lafaiete, Minas Gerais; Marau, Bahia; Serra do Navio, Amapá; Manganês do Azul, Carajás; Buritirama, Pará; Aracoiaba - Pacajús, Ceará e Itapira, São Paulo. Em todas estas ocorrências brasileiras a litioforita está associada a protominérios silicáticos e sílico-carbonáticos, ricos em espessartita, nos quais é tida como um mineral de transição durante o processo de concentração de óxidos de manganês.

Acredita-se que quando as litioforitas constituem uma fase de transição entre a transformação de espessartita para óxidos de manganês do tipo a  $\text{MnO}_2$ , seus teores em elementos de transição são muito baixos. Por outro lado, quando as espessartitas geram predominantemente a  $\text{MnO}_2$  (criptomelana) e poucas lamelas de litioforita os teores em elementos de transição são elevados.

As litioforitas dos depósitos de manganês de Fiuza 1, 2 e 3 e de Aldeia ocorrem em corpos lenticulares de protominérios e/ou minérios intercalados em seqüências de granada-quartzitos e de gnaisses, localizados no distrito manganífero de Aracoiaba-Pacajús, no Ceará.

As litioforitas de Itapira, São Paulo, ocorrem em corpo lenticular de protominério e/ou minério silicático constituído de espessartita-quartzito, intercalado em ortognaisses do Grupo Amparo.

O estudo de litioforitas destes dois distritos manganíferos tem os seguintes objetivos:

- 1 - Caracterização mineralógica das litioforitas, trabalho já executado por análise microscópica de seções polidas e por raios-X. A textura de protominério/minério é granoblástica e bandada, com foliação evidente principalmente nas camadas de quartzo e nas lamelas de litioforita. A litioforita está sempre associada a cristais xenomorfos de espessartita, que se apresentam fraturados, arredondados e parcialmente intemperizados. A alteração de litioforita em óxidos do grupo  $\text{MnO}_2$  varia de incipiente a muito pronunciada.

2 - Estudo da paragênese dos minerais dos minérios e protominérios, trabalho parcialmente elaborado.

3 - Estudo comparativo da composição das litioforitas, principalmente quanto aos teores de  $\text{Li}_2\text{O}$  e dos elementos de transição. Trabalho em andamento.

4 - Interpretação do significado genético das litioforitas dos distritos Aracoíaba-Pacajús e Itapira.

5 - Estudo da possível relação entre os teores dos elementos de transição com os processos de formação da litioforita.

Análises qualitativas por microsonda revelaram a presença de traços de Cu, Ni e Co, o que confirma a idéia de que nestas jazidas as litioforitas constituem fase de transição entre espessartitas e a criptomelana.

Nas jazidas estudadas ocorreram as transformações mineralógicas ilustradas na Figura 1.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAUVAIS, A.; MELFI, A.; NAHON, D.; TRESCASES, J.J. (1987) *Pétrologie du gisement latéritique manganésifère d'Azul (Brésil)*. **Mineralium Deposita**, 22(2):124-134.

GIAVONOLI, R. & PERSEIL, E.A. (1985) *Étude comparative des lithiophorites de synthèse et des lithiophorites de la zone d'oxydation des gisements ferro-manganésifères*. **Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen** 65:9-27.

OSTWALD, J. (1984) *Two varieties of lithiophorite in some Australian deposits*. **Mineralogical Magazine**, 48(3):383-388.

PERSEIL, E.A. (1986) *Signification génétique de la lithiophorite dans le gisement manganésifère de la Serra do Navio, Brésil*. **The Canadian Mineralogist**, 24(3):461-468.

MITCHELL, R.S. & MEINTZER, R.E. (1967) *Lithiophorite from Charlottesville, Virginia*. **American Mineralogist**, 52(9-10):1545-1549.

PETERS, T.; VALARELLI, J.S.; COUTINHO, J.M.V.; SOMMERAUER, J.; RAUMER, J.

- Von (1977) The manganese deposits of Buritirama (Pará, Brazil). **Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen**, 57(3):313-327.
- RIBEIRO FILHO, E. & ANGELI, N. (1987) Litioforita no protominério e no minério de manganês de Itapira, SP: In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 6., Rio Claro, 1987. **Boletim de Resumos**. Rio de Janeiro, SBG. p.33-34.
- SCOTT, K.M. (1987) Significance of a lithiophorite interface between cryptomelane and florencite. **American Mineralogist**, 72(3-4):429-432.
- SOUZA, J.V. & RIBEIRO FILHO, E. (1983) Geologia e gênese dos depósitos de manganês da província de Aracoiaba-Pacajús, Ceará. **Boletim IG**, 14:1-11.
- VALARELLI, J.V. (1975) La lithiophorite de la Serra do Navio, Amapá, Brésil. **Bol. Suisse Mineral. Petrograf.**, 55:19-30.
- WADSLEY, A.D. (1952) The structure of lithiophorite  $(Al, Li)MnO_2(OH)_2$ . **Acta Crystallographica**, 5:676-680.

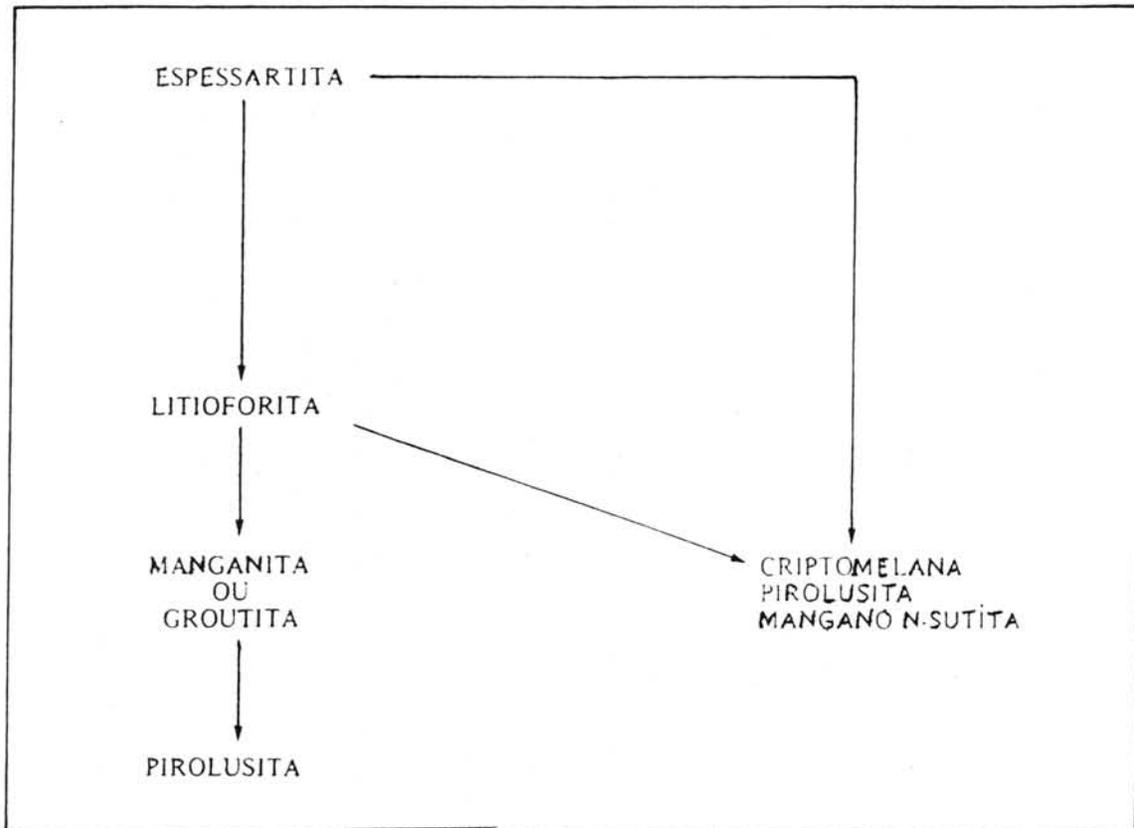


Figura 1 - Seqüência de formação dos minerais de manganês de Aracoiaba-Parajús e Itapira.