

AS ROCHAS ULTRABÁSICAS POTÁSSICAS DA MATA DA CORDA, MG: LAMPROÍTOS OU KAMAFUGITOS?*

M.N.C.Ulbrich¹
O.H.Leonardos²

As rochas ultrabásicas potássicas e ultrapotássicas (K_2O/Na_2O molar > 1 ou 3, respectivamente), embora raras, ocorrem em todos os continentes, constituindo 3 grupos: kimberlitos, lamproítos, kamafugitos (Tabela 1).

À importância econômica dos kimberlitos e lamproítos ultrabásicos, como possíveis portadores de diamantes, junta-se o inegável interesse petrogenético dos três grupos, por tratar-se de rochas originadas no manto ricas em elementos compatíveis (Cr, Ni, Co, etc.) e incompatíveis (K, Zr, Sr, Ba, terras raras, etc.). Todavia, é necessário salientar os ambientes geotectônicos particulares em que cada um dos três grupos ocorre (Tabela 1).

Do ponto de vista petrográfico, pareceria que a classificação das rochas é tarefa simples, limitando-se à identificação de alguns "minerais guias"; contudo, existem exemplos de convergência mineralógica e/ou química como entre os kimberlitos micáceos e os olivina lamproítos ou ainda casos em que a mineralogia define um tipo de rocha enquanto que o químismo aponta para outro.

Dificuldades para a denominação de rochas foram encontradas no estudo das ocorrências de rochas ultrabásicas potássicas (lavas, brechas, tufos e diques) de idade cretácea superior (HASUI & CORDANI, 1968) que constituem a extensa Província Vulcânica da Mata da Corda (4.500 km²) na porção ocidental de Minas Gerais (LADEIRA & BRITO, 1968;

*Estudo desenvolvido com auxílio do CNPq (a Othon Leonardos) e, para trabalhos de laboratório, da FINEP (Convênio FINEP/USP 42.86.0491.00).

¹Departamento de Mineralogia e Petrologia, Instituto de Geociências/USP, São Paulo.

²Departamento de Geociências ,UnB.

MORAES et al., 1987; SEER & MORAES, 1988).

Um resumo dos dados e observações realizadas num corpo situado nas proximidades da localidade de Presidente Olegário ilustra esse problema. A parte aflorante do corpo, de 1 km² de área e forma circular, parece representar a cratera de um diatrema composta por um conjunto de lavas (maciças e amigdaloidais) intercaladas com rochas piroclásticas (tufitos e lapillitos).

As lavas são porfiríticas com feno- e microfenocristais de olivina essencialmente idiomórficos com matriz de diopsídio, perovskita, Ti magnetita (com Mg e Cr), Mg ilmenita, apatita, Ti flogopita ($TiO_2=4,5\text{-}7,5\%$) e K-Ti richterita ($TiO_2=3\text{-}4\%$) poiquilíticas com vidro intersticial (contendo Ca, Mg, K e Ba). A mineralogia e a textura das lavas são semelhantes às dos lamproítos (Tabela 1); a afinidade lamproítica se vê reforçada pela presença de wadeíta ($Zr_2K_4Si_6O_{18}$) em blocos e lapilli encontrados num nível piroclástico (LEONARDOS & ULRICH, 1987).

Os dados químicos das rochas, por outro lado, mostram notáveis diferenças. As lavas têm baixos teores de SiO_2 (37,6-40,2%) e elevados de TiO_2 (6,0-6,7%); as quantidades de MgO e CaO variam de acordo com as proporções relativas de olivina e diopsídio nas amostras, mas o valor de mg é sempre baixo ($mg=0,69\text{-}0,76$). A riqueza em Fe e Ti das rochas se manifesta através da abundância de titanomagnetita e ilmenita, minerais pouco comuns em lamproítos. Em geral, o químismo das rochas de Presidente Olegário guarda semelhança com o dos kamafugitos (Tabela 1), inclusive no tocante às razões K_2O/Na_2O (molar)=1,4-2,0 e $Na+K/Al=0,63$, que caracterizam rochas potássicas e metaluminosas e também a razão $Ca/Sr=50\text{-}58$ (em ppm), igualmente elevada nas rochas do "rift" africano. Os altos teores de alguns elementos traços (em ppm) nas lavas em estudo ($Cr=590\text{-}750$; $Ni=270\text{-}480$; $Co=66\text{-}88$; $Zr=710\text{-}800$; $Sr=1250\text{-}1650$ e $Nb=190\text{-}200$) são pouco significativos na distinção entre os três grupos de rochas (Tabela 1); por outra parte, o teor de Ba, que varia entre 10700 e 11600 ppm, mostra quantidades comparáveis apenas às dos lamproítos.

Em vista do exposto, conclui-se que as rochas da Mata da Corda apresentam características mineralógicas únicas em relação àquelas constantes das atuais classificações de rochas ultrabásicas potássicas e ultrapotássicas. Os estudos sobre esta província vulcânica, apenas começados, podem constituir contribuição tanto para o melhor conhecimento da geologia local, como para aprimorar os critérios de caracterização dessas rochas alcalinas tão particulares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HASUI, Y. & CORDANI, U.G. (1968) Idades potássio-argônio de rochas eruptivas mesozóicas do oeste mineiro e sul de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22., Belo Horizonte, 1968. **Anais**. Belo Horizonte, SBG, 139-143.
- LADEIRA, E.A. & BRITO, O.E.A. (1968) Contribuição à geologia do Planalto da Mata da Corda. CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22., Belo Horizonte, 1968. **Anais**. Belo Horizonte, SBG, 181-199.
- LEONARDOS, O.H. & ULBRICH, M.N.C. (1987) Lamproítos de Presidente Olegário, Minas Gerais. SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. **Ciência e Cultura** (Suplemento), 39(7):643.
- MORAES, L.C.; SEER, H.J.; KATTAR, S.S. (1987) Aspectos petroquímicos das rochas vulcânicas alcalinas cretácicas da porção meridional da Bacia Sanfranciscana, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA, 1, Porto Alegre, 1987. **Anais**. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geoquímica. V. 1, 315-323.
- SEER, H.J. & MORAES, L.C. (1988) Estudo petrográfico das rochas ígneas alcalinas da região de Lagoa Formosa, MG. **Revista Brasileira de Geociências**, 18(2):134-140.

Tabela 1 - Características gerais de kimberlitos, lamproitos ultrabásicos e kamafugitos.

KIMBERLITOS	LAMPROITOS ULTRABÁSICOS	KAMAFLUGITOS
<p>Grupo I: pobres em mica. Grupo II: micáceos.</p> <p>Feições gerais. Textura inequigranular com megacristais arredondados (derivados do manto) de minerais ricos em Mg e/ou Cr: olivina + granada + espinélio ± clinó e ortopiroxeno + picroilménita. Matriz, com microfeno cristais de olivina, alguns dos seguintes minerais: flogopita, diopsídio, monticelita, carbonato, perovskita, espinélio, ilmenita, apatita, serpentina.</p>	<p>Olivina lamproitos (incluindo wolgiditos). Podem ter duas gerações de olivina: mega cristais arredondados e microfenocristais idiomórficos em matriz fina, contendo diopsídio, Ti flogopita e K-Ti richterita poi quiliticas, espinélio, perovskita, apatita. Podem ter vidro intersticial, barita, wadeita, priderita, etc. Leucita (ou pseudomorfos) podem ocorrer em rochas com 30% de olivina.</p> <p>Diopsídio lamproitos ou madupitos. Não têm olivina ou leucita. Fenocristais de diopsídio e flogopita em matriz semelhante à anterior.</p> <p>Kimberlitos micáceos (parecidos com olivina lamproitos); tem abundante flogopita, apatita, calcita e diopsídio na matriz. Os megacristais de picroilménita são raros.</p> <p>Não contêm: monticelita, carbonatos, mélilita, kalsilite, nefelina, melanita.</p>	<p>Textura geralmente porfirítica com fenocristais de minerais máficos e composição variada. Inclui:</p> <p>Uganditos com augita diopsidica e leucita. Mafuritos com melilita e vidro rico em K.</p> <p>Todos contêm abundante olivina, perovskita, Ti magnetita, ± flogopita, ± vidro, ± apatita, ± carbonato.</p> <p>"Biotita" mafuritos com abundante flogopita como fenocristais e matriz.</p> <p>Protokatungitos sem olivina.</p> <p>Não contêm: K-Ti richterita, wadeita.</p>
		<p>Xenólitos, série OBP (HOLMES, 1950): olivina (rara), biotita-flogopita titaniferas, qpx (diopsídio a ferroaugita), ± Ti magnetita, ± titanita, ± calcita, ± melanita, ± perovskita. Origem e evolução complexas. Nódulos de alcali clinopiroxenito seriam manto lherzólico metassomatizado (LLOYD, 1987).</p> <p>Ocorrência e ambiente: blocos e lapilli em turfos e lavas (raras) no "rift" do leste da África. Ocorrem associados a outras rochas potássicas (leucítitos, etc.).</p>

Fontes: ver continuação da Tabela 1.

Tabela 1 - Continuação.

KIMBERLITOS		LAMPROÍTOS ULTRABÁSICOS		KAMAFUGITOS	
Kimberlitos micáceos	Olivina lamproítos	Madupítos	Katungítos	Biotita mafúritos	
SiO ₂ (%)	36-39	39-42	40-43	35-38(33-38)*	40
TiO ₂ (%)	1-2	2-3	2-3	3-4(4-6)*	4-5
mg = Mg/(Mg+Fe)	>0,8	>0,8	>0,8	<0,8	<0,8
(Na+K)/Al	1,0-1,2	1,0-1,2	1,0-1,2	0,8-1,0	1,0-1,1
K ₂ O/Na ₂ O (molar)	>3	>3	>3	<3	>3
Cr (ppm)	900-1650	500-1700	550-650	880(300-1200)*	950-1300
Co (ppm)	65	60-85	30-35	30(60-85)*	70
Ni (ppm)	800-1030	650-1500	160-165	100-300	300-450
Zr (ppm)	85-700	200-1200	1200-1300	200-1200	200-1200
Sr (ppm)	40-1900	850-2000	3000-5000	3000(7000)*	300-2000(7000)*
Ba (ppm)	140-3500	2000-18000	2000-18000	2000-4000(7500)*	2000-4000(7500)*
Nb (ppm)	30-450	60-600	100-200	200-300	150-200
Ca/Sr (ppm)	>35	<35	<35	<35	>35
Zr/Nb (ppm)	1,9-3,6	3-5	6-10,5	1,9-3,5	1,9-3,5

*valores extremos segundo HIGAZY, R.A. (1954).

Fontes: BERGMAN, S.C. (1987) - Geol.Soc.Amer., Sp.Publ. 30:103-90. CARMICHAEL, I.S.E. (1967) - Contr.Miner.Petrol. 15:24-66. DAWSON, J.B. (1987) - Geol.Soc.Amer., Sp.Publ. 30:95-101. EDGAR, A.D. (1979) - Contr.Miner.Petrol. 71:171-175. EDGAR, A.D. & ARIMA, M. (1981) - N.Jb.Mineral.Mh., 12:539-552. HIGAZY, R.A. (1954) - Bull.Geo.Soc.Amer. 65:39-70. HOLMES, A. (1950) - Am.Miner. 35:772-792. JACQUES, A.L. et al. (1984) - In: KORNPROBST (ed.) - Kimberlites I. p.225-254. KUEHNERT, S.M. et al. (1981) - Am.Miner. 66:663-667. LLOYD, F.E. et al. (1987) In: NIXON (ed.) - Mantle xenoliths, p.641-659. MITCHELL, R.H. (1969) - Kimberlites, 442p. SCOTT-SMITH, B.H. & SKINNER, E.M.W. (1984) - In: KORNPROBST (ed.) - Kimberlites I, p.255-283.