

VICENTE A. V. GIRARDI — F.F.C.L da U.S.P.

#### OS ANFIBOLITOS DA REGIÃO MORRETES-ANTONINA, PR

Os estudos mineralógicos e petrográficos das rochas metamórficas da área Morretes-Antonina permitiram a delimitação de duas zonas. Uma delas, atingida somente pelo metamorfismo regional, é enquadrada no fácies anfibolito, é constituída por oligoclásio-andesina gnaisses, nos quais se intercalam gonditos, oligoclásio-andesina anfibolitos e andesina-labradorita anfibolitos. A outra região, que sofreu fortes efeitos retrometamórficos posteriores ao metamorfismo regional, contém gnaisses e anfibolitos albíticos, xistos magnesianos, clorita xistos e quartzitos com magnetita, rochas pertencentes ao fácies dos xistos verdes.

O estudo químico de elementos maiores dos anfibolitos sugere origem ortometamórfica.

Os anfibolitos a andesina-labradorita são praticamente isentos de sinais de metamorfismo regressivo e constituem-se essencialmente de hornblendas, predominantemente castanhas, e de plagioclásios An40-An54. Quartzo, epidoto primário, opacos, clinopiroxênio, titanita, clorita, apatita e granada são acessórios. Embora sem dados precisos para a avaliação das temperaturas máximas atingidas durante o metamorfismo regional progressivo, correlaciona-se o caso estudado a outros tratados na literatura disponível, nos quais as temperaturas determinadas alcançaram valores da ordem de 550°-575°C.

A associação mineralógica predominante nos anfibolitos a albíta é composta por actinolita, epidoto e albíta (An0-An5). Biotita, hornblenda verde, clorita e titanita ocorrem em quantidades subordinadas. Apatita e carbonato são acessórios raros. Transformações mineralógicas de hornblenda em actinolita e de plagioclásio cálcico em plagioclásio sódico + epidoto são comuns nessas rochas. A análise das últimas das reações mencionadas indica que o fenômeno ocorreu a temperaturas máximas de 400°C-450°C. A degradação de hornblenda provocou também a formação de biotita, clorita e epidoto.

Em um grupo intermediário, não muito homogêneo, mais próximo dos anfibolitos a andesina-labradorita do que dos albíticos, situam-se os anfibolitos a oligoclásio-andesina. Hornblendas, verdes e castanhas, e plagioclásios An25-35 são seus principais constituintes. Além desses minerais, foram determinados, em quantidades subordinadas, epidoto primário e secundário, quartzo, opacos, titanita, biotita, actinolita, apatita e clorita. Zircão é clinopiroxênio estão presentes somente em uma amostra.

De modo geral, a comparação química dos anfibolitos de alto e baixo grau mostrou pequenas diferenças. Os números de Niggli evidenciaram que os anfibolitos a albíta têm valores de  $Mg$  inferiores, e teo-

ores de  $Si$ ,  $Alk$  e  $K$  pouco superiores aos existentes nos andesina-labradorita anfibolitos.

VICENTE A. V. GIRARDI F.F.C.L. e PEDRO SANTINI I.P.T. — U.S.P.

#### PETROLOGIA DOS XISTOS MAGNESIANOS DA REGIÃO MORRETES — ANTONINA, PR

Na região Morretes-Antonina foram delimitadas duas zonas metamórficas. Uma delas pertence ao fácies anfibolito, e seu grau metamórfico decorre do metamorfismo regional. Na outra, em que forte diafase sucedeu o metamorfismo regional, ocorrem corpos de xistos magnesianos intercalados ao gnaisses e anfibolitos albíticos. Tôdas essas rochas metamórficas orientam-se preferencialmente segundo N-10-20E.

Os xistos magnesianos foram divididos em seis grupos: talco-xistos, talco-tremolita xistos, tremolita xistos, clorita-talco xistos, antigorita-talco xistos e cummingtonita-tremolita xistos.

A evolução final do processo metamórfico provocou a formação de talco, clorita e antigorita nessas rochas. Clorita derivou-se de tremolita, hornblenda e cummingtonita. As antigoritas provieram de olivinas. Em uma das amostras observou-se a transformação tremolita  $\rightarrow$  antigorita. Talco originou-se de piroxênio e tremolita. A formação desse anfibolito a partir de piroxênio, hornblenda e cummingtonita é visível em várias secções.

Os estudos mineralógicos, petrográficos e químicos mostraram que os xistos magnesianos provieram de rochas ultramáficas, provavelmente ricas em piroxênios calcocromesianos, e portadoras de olivinas e talvez de anfibólitos. A composição média teórica dessas rochas aproximar-se-ia de um olivina piroxenito.

A primeira etapa de transformação das rochas ultramáficas resultou principalmente na formação de anfibolito xistos, de natureza predominantemente tremolítica. A fase final do processo originou xistos com talco, clorita e serpentina. A evolução metamórfica, principalmente em suas fases finais, deu-se com considerável adição de  $H_2O$  e perda de cálcio. Os demais elementos importantes (Si, Al, Fe e Mg) sofreram variação muito pequena. Não é possível saber até que ponto o metamorfismo regional teria afetado as rochas ultramáficas. A presença porém, de xistos magnesianos associados a gnaisses albíticos e anfibolitos a albíta, e a ocorrência de antigorita, mineral que indica temperaturas máximas de 400°-500°C evidenciam a influência do metamorfismo retrógrado na formação dessas rochas.

RUBEM SOUZA PICADA — Escola de Geologia — U.F.RGS.

FAIXA DE GRANITOS SINCINEMÁTICOS NO ESCUDO SUL-RIOGRANDENSE