

# CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DE ZONAS DE ALTERAÇÃO HIDROTHERMAL PROGRESSIVA PRÉ-METAMÓRFICA NO GRUPO SERRA DO ITABERABA, SP.

Annabel Pérez-Aguilar<sup>(1)</sup>

Caetano Juliani<sup>(2)</sup>

Marco Aurélio Bonfá Martin<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Departamento de Mineralogia e Petrologia - IGUSP (pós-graduação)

<sup>(2)</sup>Departamento de Mineralogia e Petrologia - IGUSP (cjuliani@usp.br)

No Grupo Serra do Itaberaba foram reconhecidos diversos litotipos produzidos por processos de alterações hidrotermais-metassomáticas pré-metamórficas, responsáveis pela concentração de ferro e magnésio, carbonatização, potassificação e/ou silicificação de rochas vulcanoclásticas ou ígneas de composição básica e intermediária a ácida (Juliani, 1992, Juliani *et al.* 1992, Pérez-Aguilar & Juliani 1994, Pérez-Aguilar 1996). O metamorfismo principal deu-se na fácies anfibolito médio.

Nas rochas básicas são observadas gradações completas entre rochas não alteradas (plagioclásio-hornblenda anfibolitos) e as fortemente alteradas, separadas nos conjuntos *das rochas incipientemente alteradas (hornblenda anfibolitos com cordierita e cummingtonita)*, *rochas da zona de transição* (onde coexistem dois ou três anfibólios), *rochas menos intensamente alteradas (cummingtonita anfibolitos, cordierita-cummingtonita anfibolitos e granada-cordierita-cummingtonita anfibolitos)* e as *rochas mais intensamente alteradas (granada-cordierita-cummingtonita/antofilita anfibolitos)*.

Nestas rochas, à medida em que aumenta o grau de alteração caracteristicamente ocorre o desaparecimento gradual do plagioclásio, que resta apenas como acessório nas rochas mais intensamente alteradas.

As *rochas incipientemente alteradas* são constituídas por hornblenda (30-60%), plagioclásio (10-30%), quartzo (2-40%), cummingtonita (1-5%), cordierita (~5%) e opacos (~5%).

Nas *rochas da zona de transição* podem coexistir hornblenda, hornblenda actinolítica, actinolita e/ou cummingtonita, em diversos litotipos: **cordierita-cummingtonita-hornblenda anfibolito**, **cordierita-hornblenda-cummingtonita anfibolito**, **granada-hornblenda/actinolita-cummingtonita xisto**, etc.

As *rochas menos intensamente alteradas* são constituídas por cummingtonita (35-50%), quartzo (5-40%), plagioclásio (5-35%), cordierita (10-15%), granada (5-10%), opacos (5%) ± estauroлита, presente como pequenos cristais instáveis, os quais possuem uma borda de reação formada por cordierita ± plagioclásio ± rutilo.

As rochas mais intensamente alteradas são constituídas por cummingtonita/antofilita (15-47%), cordierita (10-34%), granada (0-24%), opacos (5%). Gedrita ocorre em algumas amostras (até 25%).

Nas rochas de composição intermediária a ácida foram distinguidas os conjuntos das rochas silicificadas, rochas menos intensamente alteradas e as rochas mais intensamente alteradas, estes dois últimos conjuntos, constituídos, respectivamente por: quartzo (40-50%), clorita (35-40%), cummingtonita/antofilita (10-20%), plagioclásio (2-5%), opacos (5%) ± estauroilita ± allanita e por cordierita (31-40%), quartzo (32-40%), cummingtonita/antofilita (20-37%), opacos (3-5%).

Nestas rochas, com o aumento no grau de alteração há um gradual desaparecimento do plagioclásio e da clorita, mostrando-se a rocha progressivamente enriquecida em grandes cristais de cordierita poiquiloblástica.

O conjunto das rochas potassificadas é formado por **hornblenda-biotita anfibolitos**, **biotita-hornblenda anfibolitos** e **biotita-cummingtonita anfibolitos**.

Dentre as rochas básicas afetadas por processos de carbonatização podem ser separadas as fracamente carbonatizadas (**actinolita anfibolitos**) e as intensamente carbonatizadas denominadas como metabasitos cálcio-silicáticos, formados essencialmente por diopsídio, actinolita, clinozoisita/epídoto, quartzo, plagioclásio e carbonatos.

Foram identificados outros litotipos produzidos pelas alterações, mas pela falta de afloramentos elucidativos, não puderam ser associados aos conjuntos anteriores, representados por **hornblenda-granada anfibolitos**, **cummingtonita-granada-clorita xistos** e **metabásicas de granulação grossa**.

As estruturas e texturas indicam claramente ter havido a dissolução gradativa dos protólitos, até a gênese das rochas mais intensamente alteradas. Estas estruturas foram afetadas pelas foliações metamórficas S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> e S<sub>3</sub>, indicando que as alterações hidrotermiais-metassomáticas foram produzidas antes dos eventos metamórficos.

Geologicamente observa-se uma íntima associação destas rochas alteradas com corpos de rochas andesíticas, dacíticas e riolíticas, definindo formas que podem ser interpretadas como antigos cones de alteração ou zonas alteradas semi-concordantes aos derrames básicos.

Neste contexto as rochas mais intensamente alteradas correspondem às zonas de maior percolação de fluídos, nas partes internas dos cones de alteração e as rochas menos intensamente alteradas, as rochas incipientemente alteradas, os hornblenda-granada anfibolitos, as metabásicas de granulação grossa e as rochas potassificadas distribuem-se em fácies mais externas. As rochas carbonatizadas estão relacionadas a zonas de alteração mais profundas, subconcordantes com a estratigrafia vulcano-sedimentar.

Os zonamentos observados, juntamente com o contexto geológico/geotectônico regional, permitem interpretar que estas rochas foram geradas junto a pequenas intrusões

andesíticas/riodacíticas/riolíticas durante o estágio de retro-arco da evolução da bacia do Grupo Serra do Itaberaba.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- JULIANI, C. (1993) *Geologia, petrogênese e aspectos metalogenéticos dos grupos Serra do Itaberaba e São Roque na região das serras do Itaberaba e da Pedra Branca, NE da Cidade de São Paulo, SP. São Paulo, 2v., 803p., 5 mapas. (Tese - Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.*
- JULIANI, C.; SCHORSCHER, H. D.; PÉREZ-AGUILAR, A.; BELJAVSKIS, P. (1992) *Cordierita-granada-cummingtonita anfibolitos no Grupo Serra do Itaberaba (SP): evidência de alterações hidrotermais-metassomáticas pré-metamórficas. In: JORNADAS CINTÍFICAS DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP, 2, São Paulo, 1992. Boletim IGUSP, Publicação Especial, n.12, p.59-61.*
- PÉREZ-AGUILAR, A. (1996) *Geologia, petrologia e gênese dos granada-cordierita-cummingtonita/antofilita anfibolitos e rochas associadas do Grupo Serra do Itaberaba, SP. São Paulo, 148 p., 2 mapas. (Dissertação de Mestrado) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.*
- PÉREZ-AGUILAR, A. & JULIANI, C. (1994) *Petrografia de granada-cordierita-cummingtonita anfibolitos da Serra do Itaberaba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38, Balneário Camboriú, 1994. Boletim de Resumos Expandidos. Balneário Camboriú, SBG, v.3, p.98-99.*