

**I ENCONTRO SOBRE A
ESTRATIGRAFIA DO RIO GRANDE DO SUL:
ESCUDO E BACIAS**



Porto Alegre, Brasil

14-16 de maio de 2003

Auditório do ILEA - UFRGS

INTRODUÇÃO À CARACTERIZAÇÃO LITOFACIOLÓGICA E PALEOAMBIENTAL DA FORMAÇÃO IBARÉ (NEOPROTEROZÓICO), RIO GRANDE DO SUL

Oliveira, A.G. de, Pelosi, A.P. de M. R., Fragoso-Cesar, A.R.S.

Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo

Introdução

O Pré-Cambriano do Rio Grande do Sul vem sendo estudado desde 1932, quando P. F. de Carvalho dividiu as rochas metamórficas do "Escudo Rio-Grandense" em duas grandes unidades, uma mais antiga — "Arqueozóica" —, englobando os gnaisses, micaxistos, mármore dolomíticos e granitos, e outra mais jovem — "Algonquiana" —, subdividida em duas unidades supracrustais: a "Série dos Porongos", ocorrente na porção centro leste do estado, e as "Formações Metamórficas das Cabeceiras do Vacacaí", situadas na porção centro-oeste e divididas em "Camadas de Palmas" e "Filitos da Estação de Ibaré".

Após este trabalho pioneiro, muitos termos distintos foram utilizados para designar os "Filitos da Estação de Ibaré": Formação Vacacaí (Goñi *et al.* 1962, Ribeiro *et al.* 1966), Complexo Passo Feio (Bitencourt 1983), Sequência Bela Vista (Naumann 1985) e Complexo Marmeleiro (Santos *et al.* 1989). No presente trabalho, considerando que esta unidade contém, além de filitos, alguns outros litotipos, a categoria mais adequada para sua classificação é a de formação, conforme já discutido em Gonzaga-de-Oliveira (2000). Desta forma, na presente nota ela é definida como Formação Ibaré.

Nas regiões investigadas (Ibaré, Passo do Tigre e Passo Feio), a Formação Ibaré é composta por rochas metassedimentares de baixo grau metamórfico, incluindo filitos, meta-ritmitos e meta-arenitos, como regra ricos em plagioclásio (meta-plagioclásio arenitos), localmente com seixos e calhaus esparsos de rochas graníticas e quartzosas. Uma importante característica desta unidade — principal motivadora da presente nota preliminar — é a preservação comum de estruturas sedimentares que permitem o reconhecimento das litofácies de seus protólitos. Graças a esta possibilidade, neste trabalho apresentamos o resultado do levantamento litofaciológico realizado nesta formação. Devido ao frequente reconhecimento dos protólitos sedimentares, seus litotipos metamórficos serão descritos como sedimentares, sem o emprego do prefixo meta, subentendido.

Análise de fácies e sistemas deposicionais

Para o reconhecimento do paleoambiente da Formação Ibaré foi realizada uma análise litofaciológica através de levantamento de perfis geológicos e de seções colunares de detalhe. Este material permitiu a separação de um conjunto de fácies sedimentares que caracterizam o protólito das rochas metamórficas da Formação Ibaré.

A análise das fácies reconhecidas indica que a sedimentação foi condicionada a atuação de processos de fluxos gravitacionais, fluxos laminares, de corrente unidirecionais e de alternância de decantação e tração. Estas características permitiram a interpretação destes depósitos como sendo formados em ambientes subaquáticos desconfinados associados ao desenvolvimento de fluxos gravitacionais e de correntes trativas, intercalando produtos de decantação. A semelhança destas fácies com as descritas na Série de Bouma (Bouma 1962

apud Walker 1992) nos permitiu interpretá-las como sendo formadas por correntes de densidade, caracterizando estes depósitos como turbiditos.

Foram preparadas seções colunares de detalhe características da formação, que de acordo com o estudo feito a partir das análises destas foi possível dividi-la em três associações de fácies: (1) proximais (*upper fan deposits*), (2) medianas (*middle fan deposits*) e (3) distais (*lower fan deposits*).

Associação de Fácies Proximais

Esta associação reúne um conjunto de fácies características de depósitos de turbiditos, possivelmente associados a porções proximais ao talude continental. A fácies mais comum nesta associação é de arenito maciço, que ocorre na forma de camadas tabulares de dimensões variadas, muitas vezes ultrapassando 4 m de espessura. Esta fácies registra a predominância de processos de fluxos gravitacionais para a associação, alternados com pequenos intervalos de decantação.

Entre as camadas de arenitos maciços nota-se a intercalação milimétrica a centimétrica de pelitos. A alternância arenito-pelito caracteriza este depósito como um turbidito monótono.

Associação de Fácies Medianas

Esta segunda associação de fácies reúne um conjunto de litologias mais variadas daquelas descritas na associação 1, incluindo fácies típicas de divisões Tb, Tc e Td/e de Bouma, localmente Ta. A presença de fácies sugestivas de desaceleração de fluxo e de fluxo laminar de baixa energia, aliada à presença rara de níveis associados a porções proximais (divisão Ta), permite interpretar os depósitos desta associação de fácies como turbiditos formados na porção intermediária de leques submarinos (*middle fan*).

Nesta associação, as litologias observadas são: pelito laminado, arenito fino laminado, arenito fino com laminação cruzada apresentando topo ondulado, e arenito médio maciço. A presença de laminação cruzada se dá devido à desaceleração do fluxo de corrente de turbidez, evidenciando uma porção mais distal em relação às fácies descritas na associação 1. A reunião de fácies características das divisões Ta, Tb, Tc e Td/e de Bouma permite classificar este turbidito como sendo do tipo clássico (*classical turbidites*), que segundo Walker (1992) são característicos de porções medianas de leques submarinos.

Associação de Fácies Distais

Esta última associação reúne as fácies mais distais encontradas na Formação Ibaré. Dentre as litologias mais comumente encontradas destacamos argilitos e siltitos constituindo ritmitos pelíticos. Esta associação é sugestiva de ambientes de águas profundas, onde predominam processos de decantação com pouca a ausente influência de correntes trativas.

Estas fácies são semelhantes às aquelas descritas para turbiditos do tipo *thin-bedded* (Walker 1992), características de deposições submetidas a processos de decantação em ambiente subaquático profundo.

Considerações finais

A Formação Ibaré compreende uma unidade de cobertura do Terreno Rio Vacacaí (*sensu* Fragoso-Cesar 1991) de idade Neoproterozóica, composta por rochas metamórficas de baixo a muito baixo grau, comumente preservando estruturas primárias. As principais áreas de ocorrência desta unidade afloram ao longo do limite deste terreno com o Cráton Rio de La Plata e com o Cinturão Dom Feliciano.

O estudo litofaciológico dos depósitos da Formação Ibaré indicam que esta se desenvolveu em um ambiente subaquático profundo, associado à atuação de correntes de turbidez. Estas características permitem inferir que a Formação Ibaré compreende o registro

sedimentar de um leque submarino, possivelmente de sopé continental, limitando o talude continental da planície oceânica, considerando os corpos ofiolíticos imbricados observados na região do Passo do Tigre.

Durante a análise de seções estratigráficas de detalhe foram separadas três associações de fácies nesta formação. A primeira compreende o registro de depósitos relacionado a porções proximais de leques submarinos, caracterizados por sucessões monótonas de arenitos maciços separados por finos níveis pelíticos. A segunda é composta por sucessões de turbiditos clássicos, interpretados como formados nas porções medianas de leque submarino. A terceira representa sedimentos pelíticos das porções distais dos leques, e, possivelmente, até mesmo por depósitos pelágicos e hemipelágicos da planície abissal, onde predominam os processos de decantação.

A presença de ofiolitos (*vide* Ribeiro & Fantinel 1978, Szubert 1978, Fragoso-Cesar 1991) imbricados ao longo da sucessão sedimentar de leque submarinos reforça a interpretação de que estes depósitos se desenvolveram em um ambiente marinho profundo, possivelmente já sobre o assoalho oceânico. Desta forma, podemos inferir que a Formação Ibaré representa uma unidade de cobertura depositada sobre o mesmo oceano — Oceano Charrua *sensu* Fragoso-Cesar (1991) — em que o arco de ilha do Terreno Rio Vacacaí se desenvolveu, ou seja, um oceano situado a norte do Cráton Rio de La Plata e oeste do Cinturão Dom Feliciano.

Agradecimentos

Gostariamos de agradecer à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (processos FAPESP n. 00/07510-4 e 01/01112-0) pelo suporte financeiro; e aos colegas do grupo de pesquisa Prof. Renato Paes de Almeida, Liliane Janikian e Gelson Luís Fambrini, pelo apoio em campo e discussões sobre o tema.

Referências Bibliográficas

- Bitencourt M.F.A.S. 1983. Geologia, Petrologia e estrutura dos metamorfitos da região de Caçapava do Sul, *Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Tese de Mestrado*, 161 p.
- Carvalho P.F. 1932. Reconhecimento Geológico no Estado do Rio Grande do Sul. *Boletim do Serviço Geológico e Mineralógico*, n. 66:1-72.
- Fragoso-Cesar A.R.S. 1991. *Tectônica de Placas no Ciclo Brasileiro: as orogenias dos Cinturões Dom Feliciano e Ribeira no Rio Grande do Sul*. São Paulo, Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado, 366 p.
- Goffi J.C., Goso H., Issler R.S. 1962. Estratigrafia e Geologia Econômica do Pré-Cambriano e Eo-Paleozóico Uruguio e Sul-Rio-Grandense. *Avulso da Escola de Geologia*, Universidade do RS, Porto Alegre, 3: 1-105.
- Naumann M.P. 1985. *O Complexo vulcano-sedimentar ultramáfico e granitóides da região de Ibaré, RS*. UFRGRS, Dissertação de Mestrado, 123p.
- Ribeiro M., Bocchi P.R., Figueiredo Filho P.M., Tessari R.I. 1966. Geologia da Quadrícula de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul. *Bol. Div. Fom. Prod. Min. DNPM*, Rio de Janeiro, 127: 1-232.
- Ribeiro M., Fantinel L.M. 1978. Associações petrotectônicas do Escudo Sul-Riograndense: I. Tabulação e distribuição das associações petrotectônicas do Escudo do Rio Grande do Sul. *Inherfingia, Série Geologia*, Porto Alegre, 5: 19-54.
- Santos E.L., Ramgrab G.E., Maciel L.A., Mosmann R. 1989. Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Sul (1:1.000.000) e parte do Escudo Sul Riograndense (1:600.000). DNPM, Porto Alegre.
- Szubert, E. 1978. Uma associação ofiolítica completa, Palma, São Gabriel, RS: geologia e questões estratigráficas. In: Congr. Bras. Geol. 30, Recife, 1978, *Anais*, 1:467-476.
- Walker R.G. 1992. Turbidites and submarine fans. In: R.G. Walker & N.P. James (Eds.) *Facies Models: Response to Sea Level Changes*. Ontario, Canada. *Geol. Assoc. Can.*, 239-265p.

I ENCONTRO SOBRE A ESTRATIGRAFIA DO RIO GRANDE DO SUL: ESCUDO E BACIAS

PROMOÇÃO

Sociedade Brasileira de Geologia - Núcleo RS
Instituto de Geociências - UFRGS
Programa de Pós-Graduação em Geociências - UNISINOS
Serviço Geológico do Brasil - CPRM
Academia Brasileira de Ciências
Centro de Estudos em Petrologia e Geoquímica - CPGq
Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica - CECO
Centro de Investigação do Gondwana - CIGO

APOIO

Projeto de Excelência em Metalogenia e Evolução Crustal do
Segmento Meridional da América do Sul - PRONEX/UFRGS
/CNPq - Edição dos ANAIS
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CAPES
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
- FAPERGS
Pró-Reitoria de Pesquisa e Programa de Pós-Graduação em
Geociências, UFRGS



ORGANIZADORES:

Léo Afraneo Hartmann, UFRGS - Coordenador
Farid Chemale Jr., UFRGS - Vice-Coordenador
Ernesto Lavina, UNISINOS
Wilson Wildner, CPRM
Claiton Scherer, UFRGS
Ruy Paulo Philipp, SBG-RS e UFRGS
Michael Holz, UFRGS
Paulo Sérgio Gomes Paim, UNISINOS