

76825

tre 950 e 1350 milhões de anos para o Paranoá, entre ~600 e 950 Ma para o Bambuí e maior que ~850 Ma para o Açungui, tais interpretações podem sofrer sérias modificações quando forem identificados todos os estromatólitos colunares conhecidos, mas ainda não estudados dessas sequências. Por outro lado, vale destacar aqui o trabalho de DARRENNE (1979), sobre o paleoambiente e relações com depósitos de Zn e Pb dos estromatólitos da região de Vazante (MG).

Microfósseis pré-silurianos, tanto formas bentônicas, como as planctônicas, receberam muito pouca atenção até agora. Face ao recente progresso na bioestratigrafia pré-cambriana de microfósseis (SCHOPF, 1977; VIDAL, 1981), este quadro deve mudar futuramente.

Talvez o avanço científico mais importante dos últimos anos, em relação aos fósseis pré-silurianos brasileiros, tenha sido a percepção de uma possível idade "ediacariana" (pré-cambriano terminal) para os metazoários do Grupo Corumbá (FAIRCHILD, 1978), e a descoberta de novos fósseis importantes, inclusive metazoários (HAHN et al., 1982; FAIRCHILD & SUNDARAM, 1981, na mesma região. Estas descobertas podem significar que os metazoários de Corumbá sejam entre os mais antigos conhecidos no mundo.

Para finalizar, sugere-se que as futuras pesquisas de ocorrências fossilíferas do embasamento da Bacia do Paraná incluam 1) descrições morfológicas dos fósseis, em detalhe; 2) levantamentos estratigráficos pormenorizados dos afloramentos amostrados; 3) comparações cautelosas com material semelhante, primeiro ao nível local e depois aos níveis regionais (mesma bacia deposicional), interbasinal e, finalmente, intercontinental, começando, nesta escala, com a África ocidental e meridional; 4) classificação taxonômica somente quando plenamente justificável. Sugere-se, ainda, que seja dada mais ênfase aos estudos de microfósseis, visando seu uso bioestratigráfico, e à busca de fósseis (microfósseis e metazoários) nas sequências molassóides, associadas ao basamento (por exemplo, nos Grupos Alto Paraguai (MT), Campo Alegre (SC), Itajaí (SC), e Cerro dos Madeiras (RS), entre outros), pois estes podem render, atualmente, os maiores lucros técnico-científicos. Devem ser igualmente encorajadas pesquisas de estromatólitos objetivando sua descrição completa, sua identificação e comparações tanto intraformacionais como interbasinais.

#### DEPÓSITOS MOLÁSSICOS DAS ÁREAS DE ESCUDO ADJACENTES À BACIA DO PARANÁ

Antonio Romalino S. Fragoso Cesar

Miguel Angelo S. Basei

Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo

#### INTRODUÇÃO

Os depósitos molássicos relacionados ao encerramento do Ciclo Brasiliense desenvolvidos entre o fim do Vendiano e o início do Ordoviciano, que serviram de área fonte e/ou embasamento para a Bacia do Paraná, afloram, de forma fragmentada e descontínua, praticamente ao longo de todo o perímetro desta sinédise. Regionalmente, a caracterização petroetectônica destes depósitos deve-se a F.F.M. de Almeida (1967, 1969). Trabalhos em áreas mais localizadas, efetuados nas duas últimas décadas, incluem: Robertson (1966), Ribeiro et al. (1966), Roisenberg et al. (1983), e Fragoso Cesar (1983) no Rio Grande do Sul; Schultz et al. (1969), Daitx (1979), Siva & Dias (1981) e Basei (1984) em Santa Catarina; Trein & Fuck (1967), Ebert (1971), Popp (1972) e Arioli (1981) no Paraná; Ebert (1974) e Hama & Cunha (1977) em São Paulo e Minas Gerais; e, no Mato Grosso, Almeida (1964, 1974), Almeida & Hennies (1969) e Hennies (1966), entre vários outros.

Estes depósitos, dependendo da estrutura que os contém,

dividem-se em (1) molassas clásticas, com subordinada contribuição vulcânica, (2) molassas vulcânicas, com reduzida participação epiclástica, e (3) complexos molassóides plutono-vulcano-sedimentares. O primeiro tipo condiciona-se a antefossas que separam as faixas móveis brasilinas de seus ante-países; o segundo ocorre em intrafossas situadas no interior das faixas móveis; e, o terceiro, manifesta-se em bordas cratônicas reativadas.

#### ANTEFOSSAS MOLÁSSICAS

Na região em apreço da Plataforma Sul-Americana desta cam-se duas grandes antefossas: a Antefossa do Sudeste e a Antefossa do Alto Paraguai, além de restos de sedimentitos preservados da erosão, possivelmente ligados a estruturas deste tipo: as formações Camarinha, Eleutério e Pouso Alegre.

A Antefossa do Sudeste (Fragoso Cesar et al., 1982; Fragoso Cesar, 1983, e Basei, 1984) é a calha molássica que separa o Cinturão Dom Feliciano do Cráton do Rio de La Plata. Esta antefossa denominada Bacia Piedras de Afilar no Uruguai, Bacia do Camaguã no Rio Grande do Sul e Bacia do Itajaí em Santa Catarina. Em sua porção brasileira ela inicia por uma molassa precoce marinha, onde predominam turbiditos e depósitos rudíticos associados, bem como intercalações de riolitos e basaltos alcalinos. Em discordância angular sobre esta sequência segue uma molassa tardia continental de ruditos, arcóseos e silíticos gerados em ambientes de leque aluvial, fluvial, lacustre e eólico. O conjunto todo possui espessura superior a 6.000 metros, mostrando-se dobrado e falhado, sendo que a intensidade do tectonismo que o afetou aumenta tanto em sentido à faixa móvel quanto para a base da sequência. A molassa precoce mostra-se afetada por duas fases de dobramento, falhamentos inversos e falhas transcorrentes, enquanto a molassa tardia, principalmente, por falhas gravitacionais e suaves dobramentos da segunda fase. Os dados geocronológicos disponíveis apontam idade cambriana para estas unidades, podendo, em parte, a molassa precoce situar-se no topo do Vendiano.

A Antefossa do Alto Paraguai (Almeida, 1974) limita o Cinturão Paraguai-Araguaia do Cráton Amazônico, sendo preenchida por cerca de 5.000 metros de sedimentos detriticos imaturos, variáveis de marinhos na base até continentais no topo. Distintamente à Antefossa do Sudeste, esta, aparentemente, não possui depósitos vulcanogênicos nem rudáceos associados. Apresenta-se intensamente dobrada e afetada por falhas de empurrões vergentes para a área cratônica. Este tectonismo que a afeta é intenso junto à faixa móvel, arrefecendo em sentido ao ante-país cratônico. É sugerida uma idade cambriana para suas unidades.

Outra possível antefossa, limitrofe entre o Cinturão Ribeira e o Cráton do Rio de La Plata, está representada pelos depósitos clásticos da Formação Camarinha (Popp, 1972), similares aos depósitos basais (molassa precoce) da Antefossa do Sudeste, com predomínio de turbiditos e ruditos associados, porém sem intercalações vulcânicas conhecidas. Sua espessura é superior a 2.000 metros e mostra-se forte mente dobrada e falhada. Embora não datada geocronologicamente, sua posição estratigráfica indica, no mínimo, uma idade Eopaleozóica..

Sequências similares, porém de restrita expressão geográfica, ocorrem tectonicamente embutidas na infra-estrutura do Cinturão Ribeira, nas proximidades de seu limite com o Maciço Guaxupé. Estas sequências, denominadas de formações Eleutério e Pouso Alegre, são constituídas por ruditos, arcóseos e sedimentos finos suavemente metamorificados, sua espessura, intensamente obliterada pelo tectonismo final do Ciclo Brasiliense e pela erosão, é próxima a 500 metros. Sua idade é tida como Cambro-Ordoviviana, segundo Hama & Cunha (1977).

## INTRAFOSSAS MOLÁSSICAS

Este tipo de estrutura ocorre no interior do Cinturão Ribeira, sendo representada pela Intrafossa de Castro. Seu preenchimento, essencialmente vulcanogênico, é constituído por ignimbritos, domos riolíticos, tufos diversos, andesitos, sedimentos vulcanoclásticos e sedimentos finos, estando falhado e basculado (Arioli, 1981). Os dados radiométricos sugerem uma idade Cambro-Ordovíciana (Cordani, 1974).

Discordantemente sobre o Grupo Castro aflora uma sequência sub-horizontal, onde predominam ruditos com seixos de natureza riolítica, denominada de Formação Iapó. Sua disposição discordante sob o Devoniano sugere-lhe, também, uma idade Eopaleozóica.

## BACIAS MOLASSÓIDES DA BORDA CRATÔNICA REATIVADA

O Cráton do Rio de La Plata, nas proximidades de suas faixas móveis marginais, apresenta-se recoberto por sequências vulcano-sedimentares molassóides dobradas e falhadas, e intrudido por granitóides diversos, pelo menos em parte cogenéticos às vulcânicas. Estas associações, distintas das anteriormente descritas, afloram no Rio Grande do Sul, próximo ao Cinturão Dom Feliciano, e em Santa Catarina e Paraná, nas vizinhanças do Cinturão Ribeira. No primeiro caso, suas unidades passam lateralmente para as molassas da Bacia do Camaquã, e, no segundo, ocorrem isoladas no interior cratônico, nas denominadas bacias de Campo Alegre, Guaratubinha e Corupá.

Os depósitos vulcânicos (com intrusivas fissurais associadas) variam de basaltos a riolitos, tendendo a uma diferenciação ácida em direção ao topo. No Rio Grande do Sul, foi constatado que as vulcânicas básicas possuem tendência alcalina (Roisemberg et al., 1983), e, em Santa Catarina, na Bacia de Campo Alegre, Ebert (1971) descreveu riolitos e traquitos de caráter alcalino a peralcalino.

Rochas sedimentares clásticas imaturas, de rudíticas a finas, formadas em ambientes marinho e continental, ocorrem intercaladas entre as vulcânicas, sendo bastante similares às ocorrentes nas anefossas.

Nestes complexos são abundantes intrusões graníticas, sendo algumas constituídas de mais de uma fase de intrusão. Entre estes granitóides, variáveis de granodioritos a granitos (ss), os termos mais ácidos apresentam, também, caráter alcalino.

Dados geocronológicos disponíveis apontam idades vendianas e cambrianas para estes complexos.

## CONSIDERAÇÕES

O estudo das molassas aponta, ainda, carência em vários ramos de conhecimento geológico. Entre estes, tornam-se prioritariamente necessários (1) mapeamentos geológicos de detalhe adequado, (2) análise da evolução estrutural de suas unidades e correlação de suas fases deformacionais com as observadas nas faixas móveis associadas, (3) análise de ambientes deposicionais das sequências sedimentares e vulcânicas, bem como mapeamento de suas faces paleoambientais, (4) análises petrográficas e geoquímica das rochas vulcânicas e graníticas, e (5) análises geocronológicas.

A importância destes estudos é endossada pelos bens minerais, principalmente polimetálicos, contidos nas bacias molássicas (e.g. Minas do Camaquã, RS).