

apresenta coloração esbranquiçada e textura fina, preenchendo rachaduras de ressecamento irregulares, com espessuras de até 10 cm, em lamito arenoso verde, constituído por matriz argilosa de esmectita, com grãos e grânulos angulosos de quartzo e feldspato. Associado ao caliche, foram encontrados cristais euhédricos, placóides, milimétricos e rosados de lantanita-(Nd), idênticos aos de Curitiba. Este mineral de Taubaté encontra-se, atualmente, em estudo. Em local próximo, no mesmo nível estratigráfico, ocorrem concreções de barita esferoidais, concêntricas, esbranquiçadas a amareladas, com até 10 cm de diâmetro maior, acompanhando fraturas em argilito verde, esmectítico, que se constitui também em uma forma especial de caliche com sulfato.

Nas vizinhanças de Resende, na bacia homônima, foram verificadas duas ocorrências de calcário, na Soleira de Resende, em um mesmo nível estratigráfico. Numa delas, em lamito verde (esmectítico) arenoso, aflorante em corte da Via Dutra, o caliche preenche rachaduras irregulares, com espessura de até 4-5 cm. A outra, encontrada em corte da RFFSA, é constituída por caliche nodular, formando um nível com mais de 1 m de espessura, em meio a sedimento arenoso, verde. Este tipo nodular de caliche é muito semelhante aos encontrados na Formação Marília, do Grupo Bauru (Cretáceo).

Aventa-se, para as diferentes ocorrências, uma origem similar, a partir da exposição aérea de lamitos de leques aluviais, oriundos de corridas de lama, com conseqüente ressecamento, sob condições de semi-aridez climática, porém não necessariamente em clima quente. Nos sedimentos mais grossos e permeáveis, o caliche seria do tipo nodular, formado a partir da evapotranspiração de água rica em solução carbonatada. Nos sedimentos mais finos, devido à baixa permeabilidade, a ascensão da água dá-se através de rachaduras, atingindo a superfície, com baixa umidade relativa, e intensa evaporação. Estas condições seriam mais propícias à formação de crostas duras.

A origem para o Ca^{2+} poderia estar ligada à riqueza em feldspatos nas rochas do embasamento pré-cambriano e alcalinas vizinhas. Esta hipótese explicaria, também, a ocorrência de caliche com barita, uma vez que o bário é freqüente em feldspato, chegando a constituir mineral específico (celsiana).

Na Formação Caçapava (Bacia de Taubaté), o caliche com barita situa-se em nível estratigráfico que contém, em outros locais, linhito com sulfeto (pirita), da qual poderia originar-se o sulfato.

Condições semelhantes de semi-aridez, evolução tectônica e sedimentação fluvial anastomosada têm sido reconhecidas nas formações São Paulo, Caçapava e Resende (esta nas bacias de Resende e Volta Redonda). A bacia de Curitiba, até o presente, é ainda precariamente incluída no contexto do sistema de *rifts*, dada a ausência de estudos de maior detalhe. Todavia, suas condições paleoambientais são também semelhantes às das outras bacias acima mencionadas. A ocorrência de condições geoquímicas para a formação de lantanita-(Nd), um mineral extremamente raro, em litologias e ambientes de sedimentação tão semelhantes, leva a crer que estes depósitos, nas diferentes bacias, te-

tenham sido, também, se não sincrônicos, pelo menos formados em tempos geológicos não muito distantes.

Assim, acredita-se que o estudo desses caliches nas bacias tafrogênicas do sudeste brasileiro, poderá ser relevante para a compreensão dos ambientes geradores dos paleoclimas à época deposicional. — (13 de agosto de 1985).

GEOLOGIA DA BACIA DE VOLTA REDONDA, RIO DE JANEIRO, BRASIL — CLÁUDIO RICCOMINI, MÁRIO SÉRGIO DE MELO, FERNANDO FLÁVIO MARQUES DE ALMEIDA E YOCITERU HASUI — *Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, SP* — Sob a denominação de Bacia de Volta Redonda, unidade tectônica integrante do "sistema de rifts da Serra do Mar", são agrupados os sedimentos terciários dos arredores da cidade homônima. Distribuem-se estes de duas maneiras distintas. A primeira, como manchas isoladas nas partes média e superior das colinas e morrotes, ocupa uma faixa de afloramentos ao longo do Rio Paraíba do Sul, entre Barra Mansa e Volta Redonda. A segunda, no âmbito de uma depressão tectônica, em forma de graben, alongado segundo ENE-WSW, situado a sudeste de Volta Redonda, que se estende entre Casa de Pedra e Pinheiral. A área total dos sedimentos perfaz pouco menos de 20 km², com espessura máxima ao redor de 100 m.

O substrato da bacia é constituído por rochas metamórficas e granitóides pré-cambrianos, diques de rochas básicas mesozóicas e de alcalinas mesozóico-cenozóicas.

Neste estudo, propõe-se uma redefinição da estratigrafia dos sedimentos terciários atualmente vigente. A denominação Formação Resende, unidade aflorante na bacia vizinha, é estendida aos sedimentos terciários expostos na região de Volta Redonda, que compreendem uma facies fluvial e uma fanglomerática. Na facies fluvial ocorrem bancos granocrescentes de conglomerados a arenitos, com até mais de 3 m de espessura, exibindo estratificação cruzada acanalada e planar, passando, progressivamente, para arenitos finos, colimando com sedimentos siltico-argilosos, com estratificação plano-paralela, horizontal.

Nos termos grossos, observam-se grânulos a matações de quartzito, seixos e grânulos de quartzo, rochas do embasamento, feldspatos e, mais raramente, de rochas silicificadas. No conjunto, o material é comumente esférico e bem arredondado. Atribui-se a esta sedimentação um ambiente fluvial anastomosado (*braided*).

Próximo a Barra Mansa, termos rudáceos admitidos como leques aluviais, coalescentes em direção à área-fonte, passam a predominar sobre os arenosos ou conglomeráticos, caracterizando uma facies distinta, fanglomerática. Ocorrem também, lamitos arenosos verdes, esmectíticos, associados a falhamentos normais, sin-sedimentares, e relacionados a corridas de lama em leques aluviais coalescentes.

No graben de Casa de Pedra, derrames ankaramíticos, com espessura de 20 m, estão intercalados em sedimentos da facies fluvial. Determinações K-Ar dessas rochas indicaram idade eocênica, compatível com a obtida pela palinologia da Formação Resende, na bacia homônima.

Ao norte da bacia de Volta Redonda ocorrem faixas de espessura subdecamétrica de rochas do embasamento, silicificadas ao longo de falhas normais. Esta silicificação está

associada a hidrotermalismo ocorrido nas fases finais do magmatismo alcalino. Seixos e blocos destas rochas estão presentes nos sedimentos estudados. A idade das estruturas é discutível, mas sabe-se que elas fragmentaram a Superfície Japi na área, considerada como do Paleogêneo, fornecendo assim o limite de idade inferior para os sedimentos da Formação Resende. Por outro lado, o limite superior é um problema em aberto, de vez que os depósitos mais recentes, que recobrem discordantemente a formação, e sem qualquer ligação com a história tectônica terciária, são atribuídos ao Quaternário.

Falhas normais orientadas de NE a ENE, responsáveis pelo embaciamento, movimentaram-se durante a sedimentação terciária e a ela foram posteriores, configurando a expressão atual da distribuição dos sedimentos.

A análise conjunta das estruturas mais antigas (foliações milonítica e de transposição, bandamento metamórfico e composicional, juntas), em relação às falhas normais modernas e respectivas estrias de atrito, indica serem estas produtos de reativação das primeiras, e permite a dedução dos eixos principais de alongamento (NNW-SSE), encurtamento (vertical) e intermediário (ENE-WSW). — (13 de agosto de 1985).

A EVOLUÇÃO TECTÔNICA DA BACIA DO PARANÁ

— VICENTE J. FULFARO, credenciado por A. C. ROCHA-CAMPOS — Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro, SP — A bacia sedimentar do Paraná tem sido tradicionalmente classificada como uma bacia intracratônica do tipo I, de interior remoto, e sua unidade litostratigráfica mais antiga é representada pelo Grupo Paraná, de idade devoniana, comumente ligada à gênese desta bacia. A gênese e a posterior evolução das bacias sedimentares, situadas no interior cratônico, estão ligadas à própria consolidação destas áreas e a bacia do Paraná é um exemplo elucidativo destes processos, através de sucessivas compartimentações.

O embasamento da bacia, consolidado no final do Proterozóico e ainda sofrendo os efeitos destes processos no Fanerozóico inferior, com amplos movimentos verticais positivos, possuía um nível de base a oeste, associado a uma sedimentação marginal de caráter transgressivo, de idade siluriana, que somente afetou a margem ocidental do craton recém-consolidado. Toda área do substrato da futura bacia, a oriente, permaneceu com caráter positivo. No Devoniano, a progressiva aproximação das placas litosféricas propicia amplos movimentos transgressivos marinhos no interior das mesmas, e o substrato da bacia ganha novo arcabouço tectônico. A formação do Arco de Assunção isola a Bacia do Paraná da faixa marinha do atual Chaco, e uma ingressão, vinda de leste, estabelece o complexo sedimentar do Grupo Paraná.

A juventude relativa do embasamento da bacia não permite, no entanto, que a sedimentação, de idade devoniana, tenha continuidade no Carbonífero inferior. Nesta época, movimentos verticais causam intenso falhamento na região, com a sobre-elevação de vários blocos e remoção de amplos tratos dos sedimentos devonianos. O caráter positivo do embasamento da bacia permanece até à agregação das placas continentais e a conseqüente formação da Pangéia.

No Carbonífero superior, a posição do polo sul na África austral associa-se à instalação de um centro de irradiação das geleiras do grande evento glacial gondwânico, que inicia novo ciclo de sedimentação na bacia.

O avanço glacial, de oriente para o ocidente, tem, como nível de base, uma região marinha conectada a um "sea-way", situada na atual região da mesopotâmia argentina, com entrada no oeste do Rio Grande do Sul, e direção geral N-S, coincidente com o forte limite tectônico do Arco de Assunção. Desta faixa marinha partem as ingressões dirigidas para leste, em constante conflito com os avanços e recuos glaciais. Este nível de base irá perdurar até o Triássico/Jurássico, controlando todos os eventos deposicionais durante esse intervalo de tempo geológico. Segue-se ao evento glacial, já no Permiano, a instalação de um amplo complexo de pequenos deltas que, das margens noroeste, norte, nordeste, leste e sudeste da bacia, dirigem-se para o nível de base do "sea way" meridional. O Supergrupo Tubarão engloba as unidades representativas destes eventos, que terminam por um afogamento geral da área geográfica da bacia, por uma ingressão marinha de caráter pelítico.

Ainda no Permiano, segue-se um período de equilíbrio ("stillstand"), com a formação de uma unidade marco no centro-leste da bacia, representada pelos folhelhos negros lagunares e calcários dolomíticos da base do Grupo Passa Dois. Rapidamente, a área da bacia reassume um caráter positivo, tendo início a sedimentação de uma seqüência sedimentar, de caráter marinho litorâneo, de planícies de maré, progredindo para termos fluviais, caracterizando um episódio regressivo na bacia, tendo como nível de base a sua região meridional, no atual Rio Grande do Sul. No Permiano-Triássico, o embasamento da bacia sofre os primeiros sinais da futura desagregação da Pangéia. Levantam-se os seus arcos marginais, interrompe-se o "sea way", e a bacia torna-se progressivamente endorréica. Esta fase é representada pelas areias predominantes da base do Grupo São Bento, no Triássico/Jurássico, de sedimentação predominante eólica, com intercalações fluviais.

A progressiva ruptura da Pangéia, e a fragmentação do continente de Gondwana, ocasionam a formação de um domo térmico sob a sua crosta, rompendo-se através de antigas zonas de fraqueza de seu embasamento, dando lugar a um grande evento vulcânico, e conseqüente formação de espesso pacote de lavas do topo do Grupo São Bento.

A separação continental das plataformas sul-americana e africana, e a instalação das bacias marginais do tipo atlântico, têm reflexos no interior continental, sob a forma de novos episódios de sedimentação. Esta fase, que se estende do Cretáceo superior ao Terciário médio, é representada pelos sedimentos do Grupo Bauru e coberturas sedimentares mais jovens. Estes eventos deposicionais estão ligados às épocas de formação das bacias costeiras, e o próprio arcabouço geomorfológico da região sudeste do país é ainda um reflexo deste episódio tectônico, que novamente compartimentou a bacia.

A evolução tectônica descrita permite uma reclassificação da bacia do Paraná como uma bacia intracontinental do tipo 2-A complexa, por causa da superimposição dos efeitos da fase "rift" mesozóica. — (13 de agosto de 1985).