

A Geologia da Calha do Rio Paraná nas Proximidades de Porto Rico (PR)

SOUZA FILHO, Edvard Elias de; STEVAUX, José Cândido

GEMA, Departamento de Geografia, UEM, (0 44 2614327)

edvardmarilia@wnet.com.br e jstevaux@uem.br

RESUMO

A calha do rio Paraná nas proximidades de Porto Rico está assentada sobre arenitos da Fm Caiuá (K) e apresenta sucessivas faixas de exposição de diferentes depósitos de sedimentos inconsolidados. A Unidade Nova Andradina ocupa as maiores altitudes e é constituída por depósitos de cascalho (canais tipo Scott) na base e de areias pedimentares vermelhas no topo. A Unidade Taquaruçú domina os níveis intermediários e é constituída por depósitos de cascalhos e areias na base (canais tipo Donjek), recobertos por areia amarela de origem pedimentar. A Unidade Porto Peroba está encaixada em sedimentos da Unidade Taquaruçú, ocupa os níveis baixos em relação à planície fluvial e é composta por areias de origem fluvial (canais tipo Platte). A Unidade Rio Ivinheima compreende sedimentos subjacentes à planície fluvial, e é composta por uma sucessão de areia e cascalho na base, recobertos por areia, que estão quase completamente superpostas por um conjunto argiloso cortado por canais arenosos e diques marginais argilo-arenosos (sucessão de canais tipo Donjek, Platte e Anastomosados). A Unidade Córrego Baile ocorre sobre as Unidades Taquaruçú e Porto Peroba e compreende depósitos de rampas de colúvio e de leques areno-argilosos. A distribuição espacial das unidades indica que a calha fluvial vem sendo deslocada para leste, a alternância de depósitos fluviais e pedimentares indica sucessivas mudanças climáticas e a sucessão de depósitos fluviais mais finos indica uma provável diminuição do gradiente da calha.

Palavras chave: geologia, unidades estratigráficas, depósitos inconsolidados, rio Paraná

INTRODUÇÃO

A área próxima a Porto Rico está situada entre os paralelos 22° 30' e 23° sul, e os meridianos 53° e 53° 30' oeste, na divisa entre os Estados do Mato Grosso do Sul e Paraná. Este segmento encontra-se na parte média inferior do alto curso do rio Paraná, e na parte jusante do Compartimento Rio Baía (SOUZA FILHO & STEVAUX, 1997). Este compartimento é um bloco estrutural limitado a norte pelo alinhamento de Guapiara (rio Feio) e a sul pelas falhas do rio Ivaí e Amambaí, subdividido em blocos menores separados por conjuntos de falhas que controlam os principais rios da área, incluindo o rio Paraná. Ao longo deste desenvolve-se uma estrutura que permitiu um significativo movimento diferencial entre o conjunto situado a leste (bloco alto) e o conjunto situado à oeste (bloco baixo). A área de estudo foi mapeada originalmente por SOUZA FILHO (1993) em escala regional, por STEVAUX (1993) em escala de semidetalhe. O mapeamento da área permitiu a definição de diversas unidades geológicas cuja distribuição foi definida pela tendência de deslocamento da calha fluvial para leste, e de sucessivos entalhamentos do leito do rio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O substrato da área de estudo é constituído pelos arenitos da Formação Caiuá.(K). Esta unidade aflora na margem esquerda do rio e é constituída por arenitos arroxeados, bem selecionados, com granulação bimodal, fina e média, com estratificação cruzada de grande porte. Sua

espessura varia ao longo da calha fluvial, a partir de pouco mais de dez metros em Porto Primavera, espessando-se para jusante até superar cem metros nas proximidades do rio Ivaí.

Sobre a Formação Caiuá ocorrem cinco conjuntos de depósitos inconsolidados dispostos em quatro faixas. A Unidade Nova Andradina ocupa a posição mais alta, fora da calha fluvial (terraço alto), a Unidade Taquaruçú ocupa a posição mais alta na calha fluvial (terraço médio), a Unidade Porto Peroba ocupa os níveis médios da calha (terraço baixo), a Unidade Rio Ivinheima ocupa a parte mais baixa (planície fluvial), e a Unidade Córrego Baile ocorre sobre as áreas de ocorrência de outras unidades.

A **Unidade Nova Andradina** ocorre acima de 250 m, e abaixo dos 300 m de altitude, seus depósitos são tabulares e possuem espessura superior a 15 m e encontram-se assentados sobre a Formação Caiuá, em contato marcado por discordância erosiva. São constituídos por duas associações faciológicas, a Ta1 e a Ta2. A associação inferior (Ta 1) é constituída por camadas e lentes de seixos líticos com até de 1,2 m de espessura. Estas formas possuem estrutura maciça, seixos imbricados (fácies Gm), ou estratificação cruzada tabular com gradação normal (Fácies Gp). Entre as camadas de seixos pode ocorrer lentes e camadas de areia média a grossa, localmente média a fina, com estratificação cruzada acanalada (fácies St). A associação faciológica descrita é característica de barras longitudinais (Gm), barras transversais seixosas (Gp), e de depósitos de períodos de águas baixas (St). O domínio das barras longitudinais permite comparar esses depósitos com os de rios entrelaçados do tipo Scott (MIALL, 1977). A associação superior (Ta 2) é constituída por areia fina a média, às vezes fina, maciça, de cor vermelha, com espessura que pode ultrapassar 10 m, e podem representar pedimentos desenvolvidos em clima seco e que posteriormente foram pedogeneizados.

Os depósitos da **Unidade Taquaruçú** ocorrem em níveis situados entre 240 e 260 m e também estão assentados sobre a Formação Caiuá em discordância erosiva. São tabulares, possuem uma espessura máxima próxima a 15 m, e podem ser divididos em três associações faciológicas. A associação faciológica inferior (Tm 1) é formada por lentes de até 4m, de cascalho interdigitadas a camadas de areia, localmente com argila no topo. As lentes podem ser maciças (Gm), ou com estratificação cruzada planar (Gp) e granodecrescência ascendente. As camadas de areia possuem textura grossa, com estratificação cruzada planar de até 40 cm no "set" e areia média com estratificação cruzada com 20 a 30 cm de espessura. A composição dos seixos é dominada por calcedônia, ágata e quartzitos. Aparentemente o antigo rio dispunha de áreas com domínio de barras transversais seixosas (Gp), e de locais com barras longitudinais arenosas (Sp) e dunas (St), semelhantes aos canais entrelaçados tipo Donjek (MIALL, 1977). A associação faciológica média (Tm 2) ocorre em toda a área de exposição e apresenta espessura maior que 10 m. É representada por areia fina a média, maciça, cor amarela, creme ou esbranquiçada, quase sem matriz. Tal como os depósitos similares do terraço alto, estes também devem representar antigos pedimentos. A associação faciológica superior (Tm 3) ocorre em depressões circulares com raio de pouco mais que uma dezena de metros até a algumas centenas de metros. Os sedimentos chegam a 2 m de espessura e são compostos por argila arenosa, maciça, cor cinza-claro, intercalada por lentes de até 20 cm de argila orgânica maciça, cinza-escuro, e representam o preenchimento de lagoas.

A **Unidade Porto Peroba** ocorre em altitudes que variam entre 240 e 245 m, e está assentada sobre a Unidade Taquaruçú ou sobre a Formação Caiuá. Os sedimentos formam uma única associação faciológica (Tb1) e ocorrem como corpos acanalados individualizados ou amalgamados, com espessura que pode chegar excepcionalmente a 4 m; a litologia mais comum é a areia fina com estratificação cruzada tabular (Sp), à qual se encontram intercaladas lentes de areia grossa a média com estratificação cruzada acanalada (St) e corpos acanalados de argila arenosa maciça com cores cinza, amarela e vermelha (Fm). Os depósitos ocupam uma calha larga, com inúmeros paleocanais separados por antigas ilhas de depósitos subjascentes. Embora os dados sejam escassos, a morfologia e a associação de fácies Sp → St → Fm permitem a comparação com o modelo Platte (MIALL, 1977).

A **Unidade Rio Ivinheima** compreende os depósitos subjacentes à planície fluvial, e está assentada sobre a Formação Caiuá. Ocorre em uma faixa de vários quilômetros de largura disposta principalmente à margem direita do rio Paraná, e sustentando ilhas de diversos tamanhos que dividem o seu canal. É constituída por cinco associações faciológicas distintas, enumeradas de P1 a P5.

A associação faciológica P1 é constituída por areia seixosa com granodecrescência até argila. A areia seixosa dispõe-se em bancos de até 0,5 m de espessura, com estratificação cruzada tabular e gradação normal no estrato cruzado (Sp). As camadas e lentes de seixos podem ultrapassar 0,7 m de espessura mas freqüentemente possuem apenas 0,2 m; apresentam ora estrutura maciça (Gm), ora estratificação cruzada tabular (Gp). As lentes de areia fina a média às vezes superam 2 m de espessura, apresentam estratificação cruzada acanalada (St), cor amarela ou cinza-claro. Os níveis de argila são maciços (Fm), de cor cinza, possuem espessura centimétrica a decimétrica e não apresentam persistência lateral. A espessura destes depósitos ultrapassa doze metros sob o canal do rio Paraná, mas é pouco maior que dois metros na área da planície. A associação faciológica permite interpretar a existência de áreas de domínio de barras longitudinais (fácies Gm e Gt), e de áreas com barras transversais (fácies Sp e St) e depósitos de acreção vertical (fácies Fm), similar ao do modelo Donjek.

A associação faciológica P2 é constituída por areias finas e médias que ocorrem em lentes com base plana e topo convexo, e possuem espessura variável entre 0,4 e 5,2 m. Na sua parte inferior os sedimentos ocorrem em camadas de areia média, às vezes grossa, com estratificação cruzada tabular (Sp) com distribuição quase que contínua ao longo da planície. Na parte média e superior os sedimentos ocorrem na forma das referidas lentes e compreendem areia fina com estratificação cruzada acanalada (St), com cor cinza-clara na porção abaixo do lençol freático e cor amarela na parte acima dele. As formas preservadas em superfície mostram conjuntos fusiformes, amalgamados em formas maiores, com dois a três quilômetros de largura, assentados sobre uma camada composta por fácies Sp. Descrição semelhante foi feita por RUST (1981), em depósitos com a mesma seqüência Sp → St → FM, considerados como do tipo Platte.

A associação faciológica P3 compreende um conjunto essencialmente argiloso com 1 a 6 m de espessura. A fácies aflorante mais comum é a de silte argiloso, maciço, cor ocre, manchada de vermelho. Essa fácies encontra-se intercalada por bancos e lentes decimétricas de argila arenosa maciça, cor cinza-clara e por camadas de até 20 cm de argila orgânica maciça. A área de exposição superficial desta associação compreende áreas de bacia de inundação. A associação faciológica P4 compreende um conjunto de corpos alongados, lenticulares ou acanalados, constituídos por areia média, às vezes grossa, com estratificação cruzada acanalada, ou por areia fina ou fina a média com estratificação cruzada acanalada (St). Ocorrem em canais inativos ou sub-ativos, parcialmente recobertos pela associação P3 ou pela P5, mas podem ocorrer totalmente recobertos pela associação P3. As formas maiores atingem dimensões de vários quilômetros de comprimento com largura de mais de 200 m, e espessura próxima a 0,5 m, podendo chegar a 2 m. A associação P5 compreende depósitos arenosos e argilo-arenosos dispostos em corpos lineares com seção em forma de cunha, constituídos por bancos de areia fina maciça argilosa de cor marrom, e de areia fina maciça, pouco argilosa, amarelo-acastanhado, e bancos de areia fina com estratificação sigmoidal com base plana e topo ondulado. As três associações ocorrem em canais (P4) ladeados por diques marginais (P5) e separados por planícies de inundação (P3), associação típica de canais anastomosados.

A **Unidade Córrego Baile** é constituída pela associação faciológica Tb2, e ocorre sobre as Unidades Taquaruçú e Porto Peroba. A associação Tb2 ocorre em corpos de forma lobada, freqüentemente coalescidos, com forma de cunha em corte transversal, e formas convexas em corte longitudinal. É constituída por até 4 m de areia fina a média, maciça, branca ou amarelada, com níveis de seixos com distribuição caótica, nas partes próximas ao declive que dá início ao terraço médio. Na parte média apresenta até 2 m de areia fina a média ou fina, maciça, branca, e

na parte final, possui até 1 m de areia fina, argilosa, maciça, cor cinza-claro, com intercalações de níveis centimétricos de argila arenosa maciça, cinza-claro. As formas preservadas em superfície e a associação faciológica demonstram a existência de rampas de colúvio e de leques arenosos, desenvolvidos durante um período em que houve domínio de pedimentação.

A distribuição das unidades geológicas (figura 1) demonstra que a calha do rio Paraná vem sendo deslocada para a parte leste na medida em que é aprofundada. Tal deslocamento permitiu a preservação dos depósitos situados à oeste, e uma reconstrução preliminar do que teria sido a calha fluvial em diferentes épocas. Os depósitos preservados permitem verificar a alternância entre a atuação de processos fluviais e de pedimentação, o que indica a alternância de diferentes eventos climáticos. Da mesma forma, os depósitos fluviais indicam uma diminuição da energia do sistema, o que pode refletir uma tendência à suavização do gradiente fluvial a partir da implantação do rio.

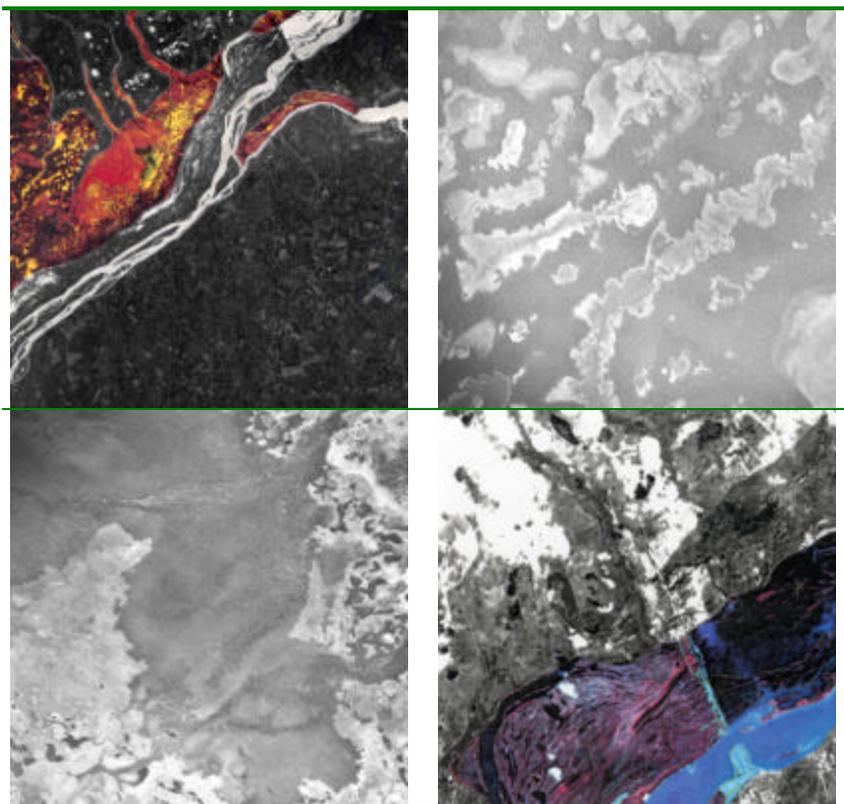


Figura 1 Quadro superior esquerdo: distribuição espacial das unidades estratigráficas (Unidades Taquaruçú, Porto Peroba e Córrego Baile em cores). Quadro superior direito: feições superficiais da Unidade Taquaruçú. Quadro inferior esquerdo: feições superficiais dos leques da Unidade Córrego Baile. Quadro inferior direito feições superficiais da Unidade Rio Ivinheima (em cores)

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/PELD pelo apoio na realização do presente trabalho.

REFERÊNCIAS

MIALL, A.D. -1977- A review of the braided-river depositional environment. *Earth Science Reviews*, 13:1-62.

RUST, B.R. -1981- Sedimentation in an arid-zone anastomosing fluvial system: Cooper's creek, Central Australia. *Sedimentary Petrol.*, 51(3): 745-755.

SOUZA FILHO, E. E.- 1993- Aspectos da geologia e estratigrafia dos depósitos sedimentares do rio Paraná entre Porto Primavera (MS) e Guaira (PR). *Inst. Geoc., USP*, tese de doutorado, São Paulo, SP, 214 pp. (inédito).

SOUZA FILHO, E.E. & STEVAUX, J.C.- 1997- Geologia e geomorfologia do complexo rio Baia, Curutuba, Ivinheima. *In: A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná*. A.E.A. de M. VAZZOLER, A.A. AGOSTINHO, & N.S. HAHN, (Eds.), EDUEM NUPÉLIA, Maringá, 460 pp.

STEVAUX, J.C.- 1993- O rio Paraná: geomorfogênese, sedimentação, e evolução quaternária do seu curso superior (região de Porto Rico, PR). *Inst. Geoc., USP*, tese de doutorado, São Paulo, SP, 242 pp. (inédito).

