ANÁLISE DE FÁCIES SEDIMENTARES DO GRUPO ITAPECURU NO OESTE DA BACIA DO GRAJAÚ, TRAJETO BOM JESUS DO TOCANTINS-DOM ELISEU, ESTADO DO PARÁ

ANALYSIS OF SEDIMENTARY FACIES OF THE ITAPECURU GROUP, IN THE WESTERN PORTION OF THE GRAJAÚ BASIN, BETWEEN BOM JESUS DO TOCANTINS AND DOM ELISEU, STATE OF PARÁ

Kelly Aparecida Caldas da Cruz (Apresentador)¹ - Unifesspa Antônio Emídio de Araújo Santos Júnior (Coordenador do Projeto)² - Unifesspa

Resumo: A análise de fácies dos depósitos cretáceos do Grupo Itapecuru no oeste da Bacia do Grajaú permitiu a individualização de duas associações de fácies, A e B. A associação de fácies A é composta por barras areno-conglomeráticas, ao passo que a associação de fácies B é composta por subassociações de preenchimento de canal, planície de inundação, espraiamento de *crevasse* e meandro abandonado. Tais associações de fácies, atribuídas a depósitos de canais fluviais entrelaçados e canais fluviais meandrantes, respectivamente, representariam uma interdigitação lateral de sistemas deposicionais continentais.

Palavras-chave: Bacia do Grajaú, Grupo Itapecuru, Análise de fácies.

Abstract: The facies analysis of the cretaceous deposits of the Itapecuru group, in the western portion of the Grajaú basin, allowed the distinguishing of two facies assemblages: A and B. The former is composed of sand conglomerate bars, whereas the latter is formed by the following sub-assemblages: channel-fill, floodplain, crevasse splay, and oxbow lake. Both facies assemblages A and B, which were related to braided and meandering channels, respectively, would represent a lateral interdigitation of continental depositional systems.

Keywords: Grajaú basin, Itapecuru group, facies analysis.

1. INTRODUÇÃO

A região entre as cidades de Bom Jesus do Tocantins e Dom Eliseu, estado do Pará, está inserida dentro do contexto geológico da Bacia do Grajaú, sendo representada nesta porção do estado pelos depósitos do Grupo Itapecuru (VASQUEZ *et al.*, 2008). Os trabalhos realizados nesta área são principalmente de reconhecimento geológico (VASQUEZ *et al.*, 2008) e com enfoque na análise das exposições bauxíticas (KOTSCHOUBEY *et al.*, 2005; BAPTISTELLA, 2012). Apesar da grande relevância dos trabalhos citados, uma análise das condicionantes da sedimentação na região se fez necessária, uma vez que trabalhos com este enfoque nunca foram realizados na área, a fim de determinar um paleoambiente de sedimentação.

A análise de fácies envolve o reconhecimento e interpretação de características dos pacotes sedimentares como geometria, litologia, estruturas e conteúdo fóssil, objetivando identificar os processos envolvidos em sua formação bem como seu ambiente deposicional (BRIDGE, 2006). Neste contexto, a descrição de onze afloramentos do tipo corte de estrada, ao longo da BR-222, permitiram a confecção de cinco perfis sedimentológicos e a individualização de 12 fácies sedimentares agrupadas em duas associações. Associação de fácies A e associação de fácies B, subdividida em B1-B3.

A Bacia do Grajaú é composta pelas formações Codó/Grajaú, na base, representada por sistemas deposicionais eólicos lagunares (GÓES, 1995) sobrepostas pelos depósitos do Grupo Itapecuru. O Grupo

¹ Graduanda do Curso de Bacharelado em Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. E-mail: kellycaldas.cruz@gmail.com

²Doutor em Geologia e Geoquímica pela UFPA. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/IGE/Unifesspa). Coordenador do Projeto Análise de Bacias Sedimentares Interiores. E-mail: emidiosantos@unifesspa.edu.br

Itapecuru, da base para o topo, é constituído por: Unidade Indiferenciada, Formação Alcântara e Formação Cojupe (ROSSETTI & TRUCKENBRODT, 1997) e possui representatividade regional sendo encontrado, também, nas bacias de São Luís e Bragança-Viseu. Tal grupo, contudo, em trabalhos mais antigos já foi denominado de Formação Itapecuru (LIMA & LEITE, 1978) e Depósitos Itapecuru (ANAISSE JR, 1999). Trata-se de arenitos arcoseanos e arcóseos de granulometria média a grossa, com estratificação cruzada acanalada e tabular, de pequeno a médio porte, arenitos conglomeráticos de sistema fluvial entrelaçado com contribuição lacustre ou lagunar, estuarina e eólica (ALMEIDA *et al.*, 1995; KOTSCHOUBEY *et al.*, 2005; VASQUEZ *et al.*, 2008; BAPTISTELLA, 2012).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira fase da pesquisa consistiu no levantamento bibliográfico de trabalhos já realizados na região. Posteriormente, para a definição e agrupamento de fácies sedimentares seguiu-se o modelo proposto por Walker (1992), Reading & Levell (1996) e Walker (2006). Já a intepretação dos fácies baseou-se nos trabalhos de Walker & Cant (1984), Miall (1992, 2014), Collison (1996), Bridge (2006) e Nichols (2009).

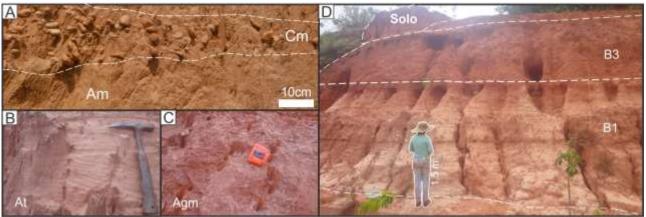
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O reconhecimento de fácies sedimentares em afloramentos do tipo corte de estrada permitiu a confecção de cinco perfis sedimentológicos e a individualização de 12 fácies sedimentares, inseridas em duas associações de fácies (Tabela 01); associação de fácies A (Figura-1A), atribuída a barras arenoconglomeráticas, e associação de fácies B, que foi ainda subdividida em três subassociações, a saber, B1 (preenchimento de canal fluvial) (Figura-1B), B2 (planície de inundação e *crevasse splay*) (Figura-1C) e B3 (canal fluvial abandonado) (WALKER, 1976; WALKER & CANT, 1984; READING & LEVELL, 1996; NICHOLS, 2009). No código de fácies utilizou-se uma letra maiúscula para representar a litologia e uma ou duas letras minúsculas para a estrutura, com exceção do argilito, para o qual se utilizou duas letras para representar a litologia.

As características faciológicas da associação de fácies A, representada pelo domínio de conglomerados e arenitos organizados em gradação normal e dispostos em geometria tabular, sugerem paleoambiente de canal fluvial entrelaçado (WALKER, 1976; WALKER & CANT, 1984; WALKER, 2009; READING & LEVELL, 1996, BRIDGE, 2006; NICHOLS, 2009).

A Associação de fácies B é representada por três subassociações de fácies (Figura-1D), as quais são tipicamente reconhecidas em ambientes de canais meandrantes, onde depósitos de preenchimentos de canais se relacionam com ambientes de planície de inundação/*crevasse splay* e canais abandonados. Canais meandrantes são sinuosos e apresentam geometrias côncavas preenchidas por depósitos de conglomerados, arenitos e siltitos organizados em ciclos de granodecrescência ascendente, os quais comumente são truncados por migração lateral e vertical de subambientes correlacionados (p.e., canais abandonados, planícies de inundação, *crevasse splay*, barras arenosas) (WALKER, 1976; WALKER & CANT, 1984; READING & LEVELL, 1996; BRIDGE, 2006; NICHOLS, 2009).

Figura 1 - Fácies sedimentares identificadas no Grupo Itapecuru entre as cidades de Bom Jesus do Tocantins e Dom Eliseu: A) Associação de fácies A, representada por conglomerado maciço (Cm) e arenito maciço (Am), Foto - Silvio Angelo Rabelo; B) Arenito tabular (At) da subassociação de fácies B1; C) Argilito maciço (Agm) com aspecto brechado da subassociação B2 e D) Afloramento típico da associação de fácies B, com as subassociações B1 e B3.



Depósitos de canais meandrantes ocorrem desde ambientes continentais até costeiros. A ausência de estruturas sedimentares relacionadas a processos de maré (p.e., bandamentos de maré, superfícies de reativação) nos depósitos estudados, associada à baixa diversidade e/ou ausência de traços fósseis diagnósticos de sistemas costeiros, descartam a influência de canais estuarinos, sustentando a hipótese de que estes depósitos estejam em condições continentais relacionados a canais fluviais meandrantes. Apesar dos dados de paleocorrentes serem restritos, estes dados apresentam dados azimutais unidirecionais, corroborando com a ideia de fluxos unidirecionais de sistemas fluviais.

Tabela 01 - Descrição e interpretação de fácies e seus ambientes deposicionais.	

	Fácies			Descrição e Interpretação
Associação A	Am; Cm			Descrição - Arenito maciço (Am) com gradação normal de grosso a médio, de composição quartzo-feldspática, mal selecionado, com grãos de quartzo angulosos; Conglomerado maciço (Cm), mal selecionado, grosso, do tipo clasto suportado com seixos de quartzo imersos em uma matriz arenosa grossa. Interpretação - Barras areno-conglomeráticas.
Associação B	Subassociações	B1	Aa; Apl; Alp; At; Af; Am; Ab; Sm	Descrição - Arenito com estratificação cruzada acanalada (Aa), granulometria média a grossa, menos comumente fino, bem selecionado; Arenito com estratificação plano paralelo (Apl), fino a médio, moderadamente selecionado com coloração esbranquiçada, essencialmente arcoseano, caulinizado; Arenito com laminação planoparalela (Alp), médio, por vezes grosso, com traços de <i>Skolithos</i> ; Arenito com estratificação cruzada tabular (At), médio a grosso, por vezes fino, com gradação normal, moderadamente selecionado; Arenito com estratificação festonada (Af), grosso a muito grosso, por vezes conglomerático e composição quartzo feldspática; Arenito maciço (Am), grosso a fino e coloração rosa esbranquiçada; Arenito bioturbado (Ab), com granulometria grossa a fina, sobreposto por camadas de argilito, fortemente bioturbado com traços de <i>Skolithos</i> e <i>Planolithes</i> ; Siltito maciço (Sm), coloração avermelhada com aspecto maciço. Interpretação - Preenchimento de canal fluvial.
		B2	Alp; Am; Ah; Ab Sm; Agl; Agm	Descrição - Arenito com laminação plano-paralela (Alp), médio, por vezes grosso ou fino, bem selecionado, com coloração variando de cinza a amarelo acizentado; Arenito Maciço (Am), fino, moderadamente selecionado com coloração avermelhada, cinza rosado; Arenito com acamamento heterolítico (Ah), fino, bem selecionado, intercalado com pelito, formando um acamamento heterolítico; Arenito bioturbado (Ab) fino, com aspecto maciço fortemente bioturbado; Siltito maciço (Sm), com porções argilosas, bem selecionado, de coloração avermelhada e coloração rosada; Argilito com laminação plano-paralela (Agl) de coloração avermelhada; Argilito maciço (Agm), bem selecionado, com coloração avermelhada, por vezes pode apresentar aspecto brechado ou ainda mosqueado. Interpretação - Planície de Inundação com <i>crevasse splay</i> .
		B3	Agm	Descrição - Argilito maciço (Agm), de coloração avermelhada, com geometria côncava para cima e lenticular. Interpretação - Canal fluvial abandonado.

Os depósitos do Grupo Itapecuru estudados foram mapeados lateralmente num transecto de 160 km, tendo sido considerados como pertencentes a canais contemporâneos. Sendo assim, as associações de fácies A e B, representadas pelos depósitos de Canais Fluviais Entrelaçados e Canais Fluviais Meandrantes, respectivamente, representariam uma interdigitação lateral de sistemas deposicionais continentais. Rios entrelaçados distais possuem maior proporção de sedimentos arenosos em relação aos conglomeráticos proximais. Os sistemas de Canais Fluviais Meandrantes ocorrem, em sua grande maioria, imediatamente abaixo de sistemas de Canais Fluviais Entrelaçados distais, assim como ocorre na área de estudo.

4. CONCLUSÃO

A descrição de onze afloramentos do Grupo Itapecuru ao longo da BR-222 entre as cidades de Bom Jesus do Tocantins e Dom Eliseu permitiu a individualização de doze fácies sedimentares agrupadas em duas associações de fácies, A e B. A associação de fácies A é atribuída a sistema fluvial entrelaçado distal. Já a associação de fácies B é interpretada como pertencente a um sistema de canal fluvial meandrante proximal, sendo subdivida em três subassociações B1, B2 e B3: Subassociação B1 - preenchimento de canal;

Subassociação de fácies B2 - planície de inundação e *crevasse splay*; e Subassociação de Fácies B3 - preenchimento de canal abandonado. Os sistemas fluviais entrelaçado e meandrante se interdigitam lateralmente caracterizando um ambiente continental.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará pelo apoio com o deslocamento para as campanhas de campo e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa. A primeira autora agradece ao professor Dr. Antônio Emídio de Araújo Santos Júnior pela oportunidade de orientação e ao parceiro de pesquisa Hugo Rodrigues do Nascimento Oliveira, além dos discentes Breno Dutra Meirelles, Marcílio Cardoso Rocha e Silvio Angelo Rabelo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, H.G.; MARINHO, P.A.; MARTINS, R.C. Marabá: Folha SB.22-X-D, Estados do Pará e Tocantins, escala 1: 250.000. Brasília: CPRM. 113 p., Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil (PLGB), 1995.

BAPTISTELLA, B. Caracterização geológica do perfil laterítico no município de Rondon do Pará - PA, bloco sul do Projeto Alumina Rondon. 160 p. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. 2012.

BRIDGE, J.S. Fluvial Facies Models: Recent Developments. In: POSAMENTIER, H.W. & WALKER, R. G. Facies Models Revisited. Oklahoma, SEPM (Society for Sedimentary Geology), 2006. p. 85-170.

COLLINSON, J.D. Alluvial sediments. In: READING, H.G. **Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy**. 3° Edição. Inglatera. Blackwell Publishing. 1996. p. 37-81.

GÓES, A.M. **A Formação Poti (Carbonífero Inferior) da Bacia do Parnaíba.** 1995. 171p. Tese - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

KOTSCHOUBEY, B. et al. Caracterização e gênese dos depósitos de bauxita da Província Bauxitífera de Paragominas, noroeste da bacia do Grajaú, nordeste do Pará/oeste do Maranhão. In: Marini, O.J., Queiroz, E.T., Ramos, B.V. (eds.) Caracterização de depósitos minerais em distritos mineiros da Amazônia. Brasília, DNPMCT/Mineral-ADIMB, 2005. p. 691-782.

MIALL, A. D. Fluvial depositional systems. Berlim, Springer-Verlag, 2014.

MIALL, A.D. Alluvial deposits. In: Walker R.G & James N.P. (eds) **Fácies models: response to sea level change**. St. John's, Geological Association of Canada, 1992. p. 119-142.

READING, H.G. & LEVELL, B.K. Controls on the sedimentary rock record. In: READING, H.G. 1. **Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy**. 3° Edição. Inglatera. Blackwell Publishing. 1996. p. 18-20

ROSSETTI, D.F. & TRUCKENBRODT, W. Revisão estratigráfica para os depósitos do Albiano-Terciário Inferior (?) na Bacia de São Luís, Maranhão. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Série Ciências da Terra, volume 9, pg. 29-41. 1997.

VASQUEZ, M.L. et al. 3 - Unidades Litoestratigráficas. In: **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Pará: Sistema de Informações Geográficas – SIG: texto explicativo dos mapas Geológico e Tectônico e de Recursos Minerais do Estado do Pará. Escala de 1: 1.000.000**. Belém, Serviço Geológico do Brasil - CPRM, 2008. p. 113-215.

WALKER, R. G. Facies Models Revisited. In: POSAMENTIER, H.W. & WALKER, R.G. Facies Models Revisited. Oklahoma, Society for Sedimentary Geology - SEPM, 2006. p. 1-17.

WALKER, R.G. & CANT, D.J. Sandy Fluvial Systems. In. Walker, R.G. (Ed.), **Facies Models**. 2ª edição. Ontario, Canadá, Geoscience Canada Reprint Series 1, 1984. p. 71-89.

WALKER, R.G. 1. Facies, Facies Models and Modern Stratigraphic Concepts. In. Walker, R.G. & James, P. N. 1992. **Facies Models – Response to sea level change**. p. 1-14.