

## 02 - FÁCIES E PALEOGEOGRAFIA DE DEPÓSITOS FLUVIAIS NEOCARBONÍFEROS DA BACIA DO PARNAÍBA

<http://gmga.com.br/02-facies-e-paleogeografia-de-depositos-fluviais-neocarboniferos-da-bacia-do-parnaiba/>



10.31419/ISSN.2594-942X.v52018i3a2MSFX

Mateus Fernandes da Silva Xavier<sup>1</sup>, Afonso César Rodrigues Nogueira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Análise de Bacias Sedimentares da Amazônia (GSED), Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica da Universidade Federal do Pará, Belém-PA. Emails: mateusfsx@gmail.com; anogueira@ufpa.br

### ABSTRACT

A big river deposits attributed to the Pensilvanian Piauí Formation are recorded in the Parnaíba Basin, Northeast of Brazil. Previously, the origin of this drainage was associated with the development of an extensive mountain ridge located in the north of Western Gondwana linked to the Eo-Hercinian Orogenesis. Facies, paleocurrent and provenance data suggest that the Piauí big river with migration preferentially towards north were not supplied by Eo-Hercinian Mountains. The paleogeographic reconstitution suggests a connection between Parnaíba and Paraná basins to the south, this last one influenced by late Paleozoic glaciation. This perennial drainage was supplied by ice-melt waters, passing by desertic region, until arrive in the Pensilvanian epeiric seas installed in the actual region of the Amazonas and Parnaíba basins.

**Keywords:** Eo-Hercinian Orogenesis, Parnaíba Basin, Piauí Formation.

### INTRODUÇÃO

O início da agregação do Pangeia no Carbonífero foi marcado por orogenias que resultaram em soerguimentos gerando expressivas cadeias de montanhas. Uma das orogenias que afetou a porção norte deste supercontinente está relacionada à colisão do Gondwana com a Laurásia que gerou o evento Eo-Herciniano de 320 Ma. Vários autores relacionam esta orogenia como a principal responsável por um período de erosão de 20 Ma registrado nas bacias do Amazonas, Parnaíba e Paraná, porções noroeste, nordeste e centro-sul do Gondwana, respectivamente. Este trabalho discute a origem desta discordância

na Bacia do Parnaíba, coincidente com a zona de contato entre as formações Poti e Piauí do Pensilvaniano, registrada em dezenas de afloramentos ao longo das bordas leste, sul e oeste da bacia. O estudo testa a influência da Orogenia Eo-Herciniana no desenvolvimento de discordâncias e na configuração paleoambiental e paleogeográfica do Gondwana Oeste durante o Pensilvaniano.

## **GEOLOGIA REGIONAL**

A Bacia do Parnaíba está situada na porção nordeste da Plataforma Sul-americana, onde compreende terrenos dos estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Ceará. A origem da Bacia do Parnaíba se dá no Arqueano e sua consolidação completa entre o Proterozoico superior e o início do Fanerozoico, com o encerramento do Ciclo Brasileiro (Almeida e Hasui, 1994). A Formação Piauí, de idade Neocarbonífera na Bacia do Parnaíba, objeto de estudo deste trabalho, faz parte do Grupo Balsas e deriva do termo “Série Piauí” que foi utilizado por Small em 1913 para designar toda a Sequência Paleozoica da Bacia do Parnaíba. De acordo com Góes e Feijó (1994), apresenta ciclo transgressivo-regressivo, depositado sob condições restritas e marinhas rasas, em condições de aridez extrema, indicada pelos evaporitos no topo dessa sequência. É composta por arenitos cor-de-rosa, médios, maciços ou com estratificação cruzada de grande porte e intercalações com folhelho vermelho e finas camadas de sílex no topo. Atualmente atribui-se a discordância carbonífera da Formação Piauí com suas unidades sotopostas, aos soerguimentos gerados pela Orogenia Eo-Herciniana (Vaz et al., 2007; Góes e Feijó, 1994).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Os métodos utilizados foram técnica de modelamento de fácies (Walker 1992 e Miall, 1994), que buscam a individualização e descrição das fácies, caracterizando texturas, composição, geometria, estruturas sedimentares, medidas de paleocorrentes e processos sedimentares. As paleocorrentes medidas em estratos cruzados foram plotadas em diagramas de rosetas de frequências no programa *Openstéreo* (figura 1). A análise de fácies foi combinada com a catodoluminescência e a petrografia sedimentar para classificação dos arenitos e proveniência do ambiente tectônico.

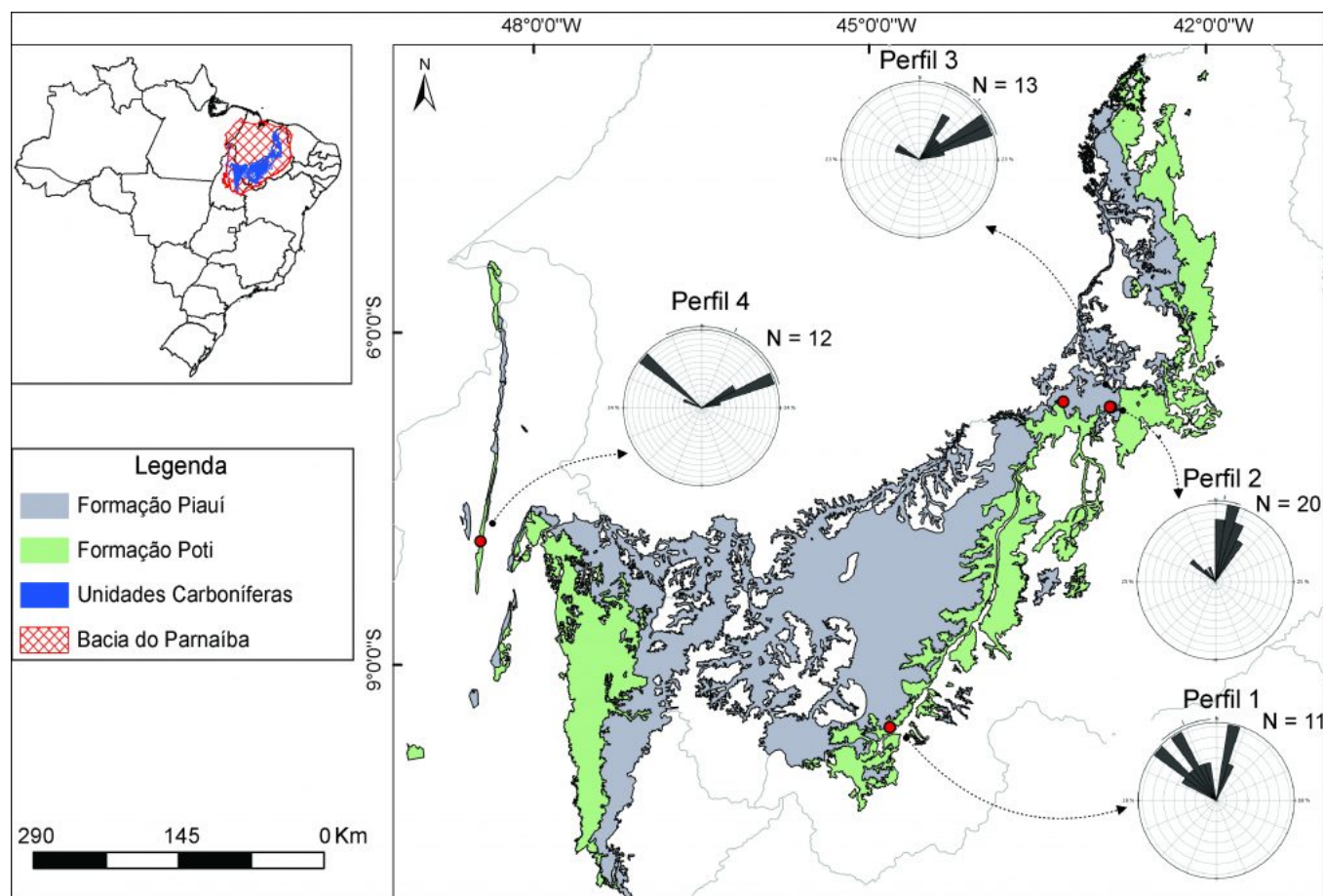


Figura 1—Localização da Bacia do Parnaíba e distribuição das formações Poti e Piauí. As rosetas representam dados de paleocorrentes obtidos por este trabalho nos depósitos fluviais da Formação Piauí nas bordas sul, leste e oeste. Base geológica: Schobbenhaus et al. (1981).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os afloramentos estudados correspondem a zona de contato entre as formações Poti e Piauí, considerando-se aqui os 5 principais perfis, onde foram descritas 14 fácies divididas em 2 associações de fácies: frente deltaica da Formação Poti e fluvial entrelaçado da Formação Piauí (figura 2).

Os depósitos deltaicos da Formação Poti são constituídos de barras de frente deltaica com lobos dominados pela fácies arenito com estratificação cruzada sigmoidal e *toe set* representado pelas fácies siltito com laminação ondulada, arenito laminação cruzada cavalgante e siltito com laminação plano paralela, formando ciclos granocrescente ascendentes.

Os depósitos fluviais entrelaçados da Formação Poti foram interpretados como de moderada a alta energia. Os depósitos fluviais de alta energia (*bedload*), encontrados nos perfis da borda sul e oeste da Bacia do Parnaíba, são constituídos por arenito e conglomerado com estratificação cruzada acanalada, com clastos de até 30 cm (quartzo, arenito, pelito). Os *sets* de estratificação cruzada, em geral, não ultrapassam 1,5 m, exibem *lags* na base e a espessura dos *sets* individuais diminui para o topo formando

*cosets* de até 5 m de espessura. São frequentes estruturas de sobrecarga em chama, *rip-up clasts* e *curled mud flakes*. Os depósitos de fluviais de energia moderada (*mixedload*) ocorrem na borda leste da Bacia e consistem de pacotes de até 9 m de espessura de arenitos com estratificação cruzada acanalada, apresentando clastos de argila (várias dimensões) e seixos (quartzos e arenitos) dispersos de até 8 centímetros. As fácies fluviais geralmente recobrem superfícies erosivas de canal (figura 3). Os eixos de estratificação cruzada acanalada mostram migração do sistema fluvial variando entre NE-NW nas bordas leste, oeste e sul, onde o vetor principal é para Norte.

Em geral, os arenitos fluviais da borda sul são quartzo-arenitos e os da borda leste são subarcósios, ambos relacionados a um ambiente tectônico de bloco continental/interior de cráton. A catodoluminescência do quartzo azul escuro e marrom foram atribuídas às rochas metamórficas de baixa temperatura e também às rochas plutônicas félsicas.

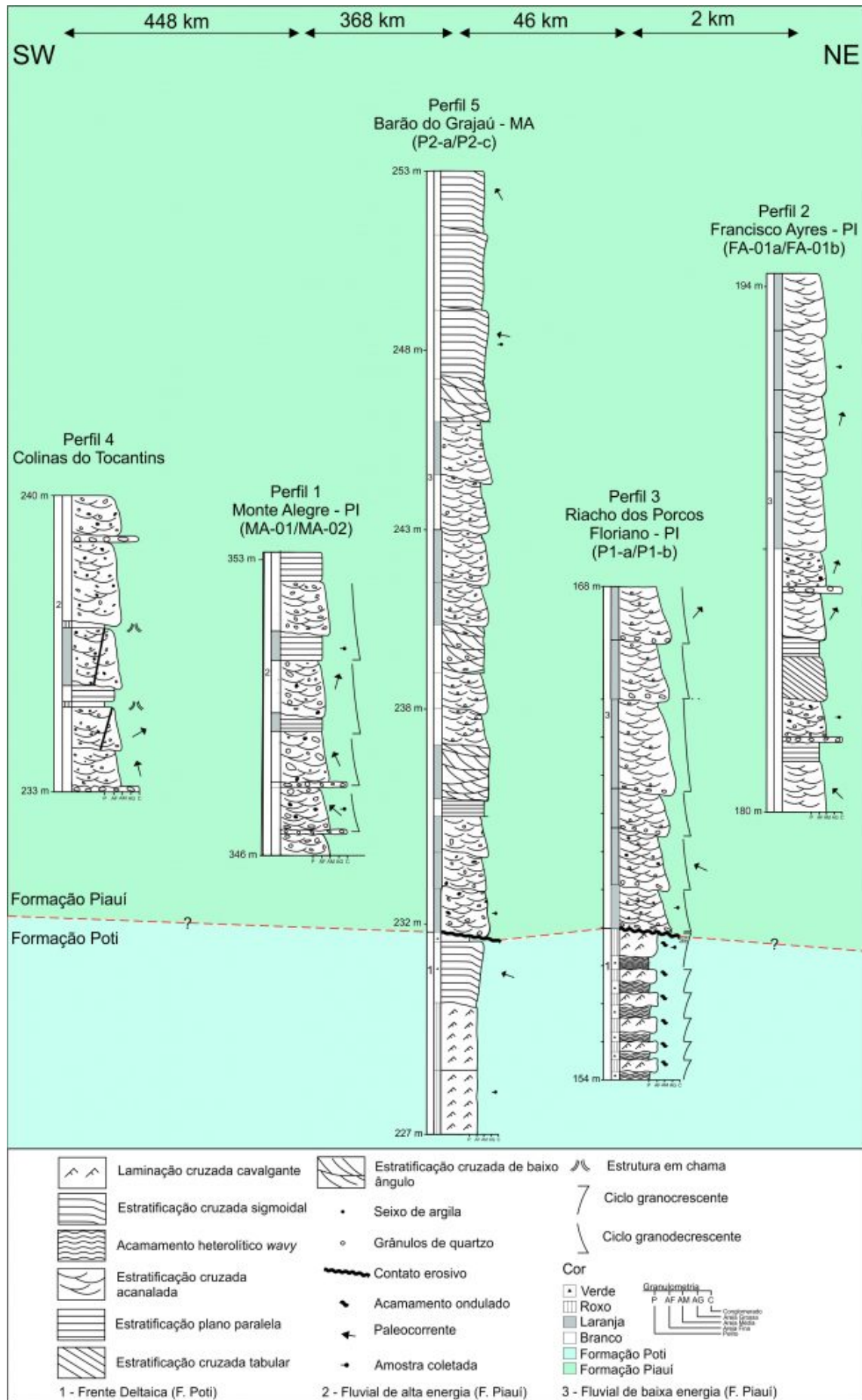


Figura 2 - Perfis

estratigráficos das formações Poti (base) e Piauí (topo).

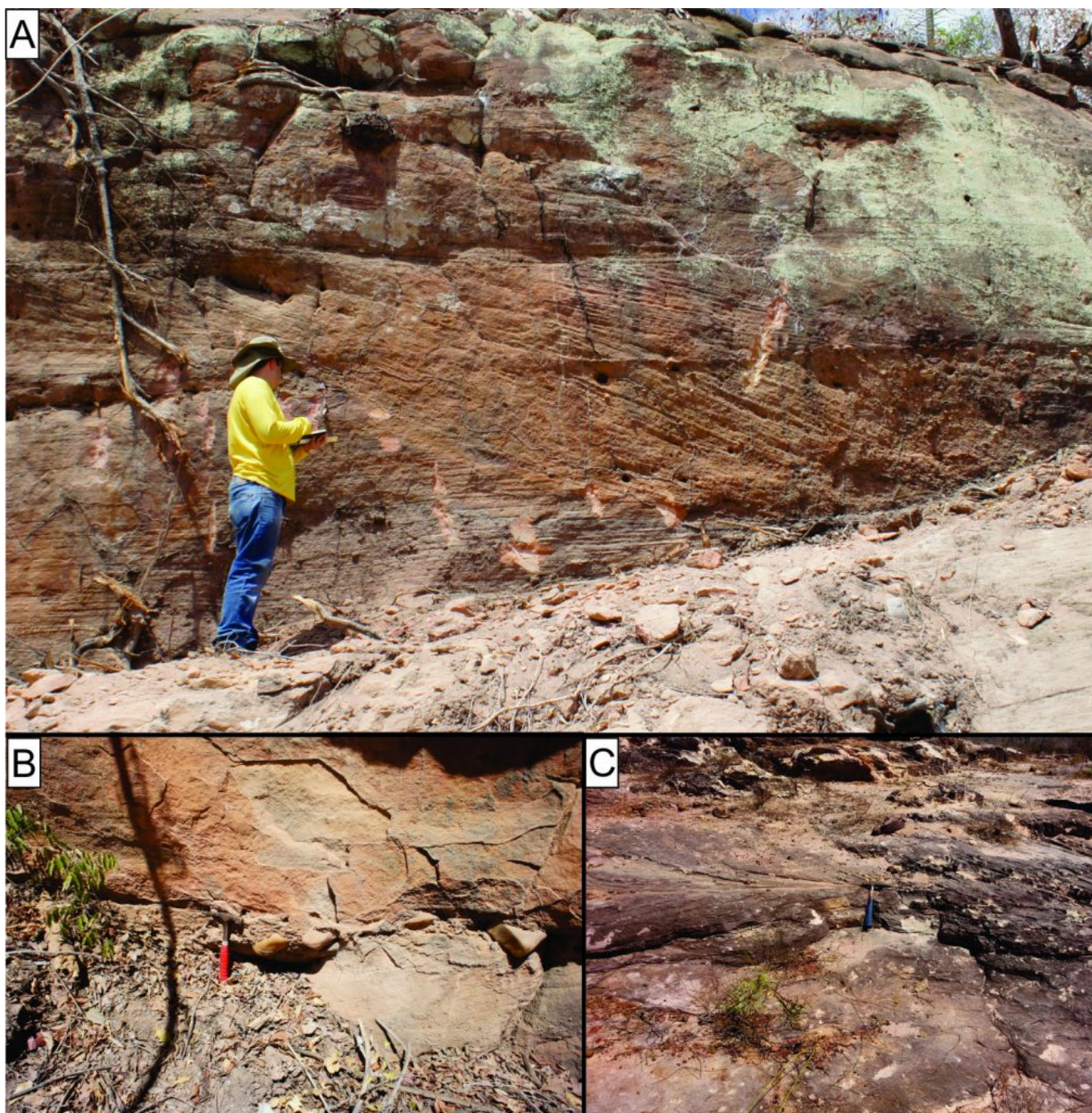


Figura 3–Fácies da associação de canal fluvial entrelaçado. A) Base de canal erodindo set de arenito com estratificação plano paralela indicando alta avulsão e energia dos canais. B) Detalhe de lag conglomerático na base dos sets com clastos de até 30 cm da figura A. C) Vista em planta da fácies arenito com estratificação cruzada acanalada indicando fase menos energética.

Os dados de paleocorrentes (figura 1) mostram uma migração do sistema fluvial para NE-NW nas bordas leste, oeste e sul, onde o vetor principal é para Norte.

A integração destes dados indica que durante o Pensilvaniano um extenso sistema fluvial (*big river*) dominava o nordeste do Gondwana com migração preferencialmente para norte. Deduz-se que a Bacia do Parnaíba estava conectada com as bacias do Parecis e Paraná, esta última sobre a influência da Glaciação carbonífera (*Late Paleozoic Ice Age - LPIA*). Este sistema fluvial transcontinental com migração para norte foi suprido por águas de degelo advindo da Bacia do Paraná, passando por regiões desérticas na sua parte distal até desaguar nos mares epicontinentais carboníferos, instalados na região das atuais bacias do Amazonas e Parnaíba (figura 4). Embora ainda seja necessário um maior número de dados para consolidar esta proposta que mostra uma ligação das bacias paleozoicas do Gondwana, durante o Carbonífero, admite-se que a discordância e o sistema fluvial Piauí não foram gerados pela Orogenia Eo-Herciniana e sim estariam muito mais ligados a movimentos glacio-eustáticos relacionados à LPIA.



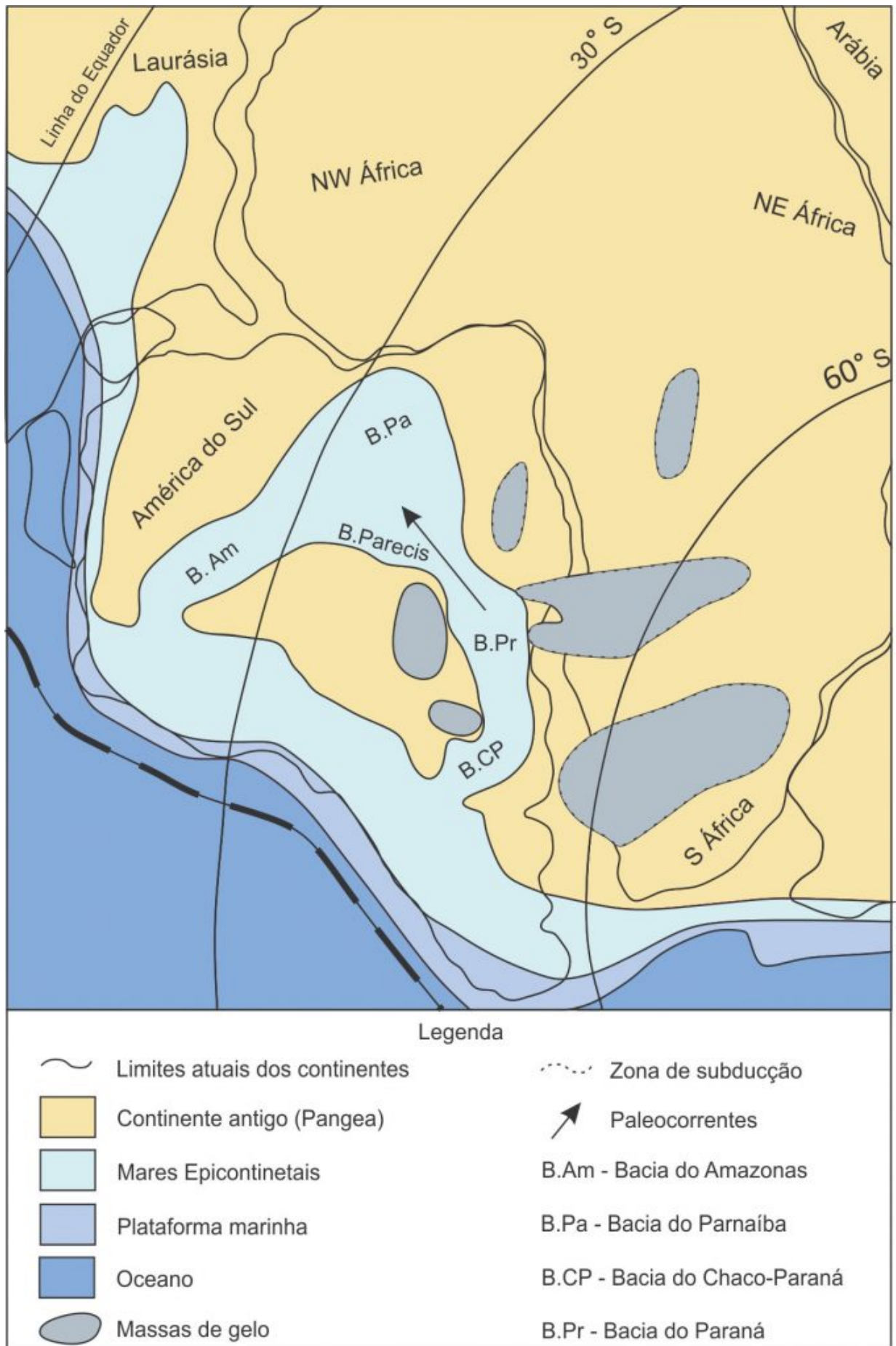


Figura 4

– Mapa com perspectiva polar apontando a possibilidade das Bacias do Parnaíba e Paraná estarem conectadas durante o Período Pensilvaniano. Fonte: Torsvik e Cocks, 2013; Montañez e Poulsen, 2013.

## CONCLUSÕES

A análise de fácies, a petrografia, a análise de catadoluminescência juntamente com a análise de paleocorrentes permitiram mostrar que a Orogenia Eo-Herciniana não foi a principal geradora da discordância carbonífera na Bacia do Parnaíba. Esta discordância estaria relacionada a movimentos glacio-eustáticos, que alimentariam um extenso sistema fluvial que interligaria as bacias paleozoicas do Gondwana.

### *Agradecimentos*

A CAPES pelo suporte e fomento a pesquisa científica, através de bolsa de mestrado.

## REFERÊNCIAS

Almeida, F.F.M., Hasui, Y. 1984. O embasamento da plataforma Sul Americana. In: O Pré-Cambriano do Brasil. Edgard Blucher, São Paulo, 378 p.

Góes, A.M.O., Feijó, F.J. 1994. Bacia do Parnaíba. Boletim de Geociências da Petrobras, 8:57-67

Miall, A.D. 1994. Reconstructing fluvial macroform architecture from two-dimensional outcrops: examples from the Castlegate Sandstones, Book Cliffs, Utah. Journal of Sedimentary Research, B64:146-158.

Montañez, I.P., Poulsen, C.J. 2013. The Late Paleozoic Ice Age: An Evolving Paradigm. Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 41:629-656.

Schobbenhaus, C., Campos, D.A., Derze, G.R., Asmus, H.E. 1981. Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente Incluindo Depósitos Mineraiis, Escala 1:2.500.000, DNPM, Brasília.

Torsvik, T.H., Cocks, L.R.M. 2003. Gondwana from top to base in space and time. Gondwana Res. 24:999-1030.

Vaz, P.T., Rezende, N.G.A.M., Wanderley Filho, J.R., Travassos, W.A.S. 2007. Bacia do Parnaíba. Boletim de Geociências da Petrobras, 15:253-263.

Walker, R.G. 1992. Facies, facies models and modern stratigraphic concepts. Canada, Geological

Association of Canada, 409 p.



[10.31419/ISSN.2594-942X.v52018i3a2MSFX](https://doi.org/10.31419/ISSN.2594-942X.v52018i3a2MSFX)

---

PDF generated by Kalin's PDF Creation Station