



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA E GEOQUÍMICA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 549

**PALEOGEOGRAFIA E PALEOAMBIENTE DE DEPÓSITOS
SILICICLÁSTICOS DA TRANSIÇÃO MISSISSIPIANO-
PENSILVANIANO DA BACIA DO PARNAÍBA**

Dissertação apresentada por:

MATEUS FERNANDES DA SILVA XAVIER

Orientador: Prof. Dr. Afonso César Rodrigues Nogueira (UFPA)

**BELÉM
2019**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

X3p Xavier, Mateus Fernandes da Silva
Paleogeografia e paleoambiente de depósitos siliciclásticos da
transição Mississipiano-Pensilvaniano da Bacia do Parnaíba /
Mateus Fernandes da Silva Xavier. — 2019.
xvi, 64 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Afonso César Rodrigues Nogueira
Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em
Geologia e Geoquímica, Instituto de Geociências, Universidade
Federal do Pará, Belém, 2019.

1. Sistema Fluvial. 2. Carbonífero. 3. Bacia do Parnaíba. 4.
Formação Piauí. I. Título.

CDD 552.5



Universidade Federal do Pará
Instituto de Geociências
Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica

**PALEOGEOGRAFIA E PALEOAMBIENTE DE DEPÓSITOS
SILICICLÁSTICOS DA TRANSIÇÃO MISSISSIPIANO-
PENSILVANIANO DA BACIA DO PARNAÍBA**

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR
MATEUS FERNANDES DA SILVA XAVIER**

**Como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre em Ciências na Área de
GEOLOGIA**

Data de Aprovação: 17 / 05 / 2019

Banca Examinadora:


Prof. Afonso César Rodrigues Nogueira
Orientador – UFPA


Prof. Renato Paes de Almeida
Membro – USP


Prof. José Bandeira Cavalcante da Silva Junior
Membro - UFPA

Dedico este trabalho a minha mãe Rosilene Xavier
fonte de toda força deste trabalho

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por guiar todos os meus passos.

O Presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Ao meu orientador Professor Dr. Afonso César Rodrigues Nogueira pela amizade, orientação e confiança ao longo da caminhada desde a graduação e pelos conselhos que foram de valiosa importância para esta caminhada.

Os professores do GSED (Grupo de Análises de Bacias Sedimentares da Amazônia) prof. Dr. Joelson Soares e prof. Dr. José Bandeira pelas sugestões e discussões geológicas.

A minha família, por todo apoio, carinho e dedicação que foram de grande importância ao longo do curso e meus sobrinhos Miguel e Luca. E minha companheira, Aline Aya pela companhia e cuidado.

Aos técnicos, Everaldo Cunha, do Laboratório de Sedimentologia, e Afonso Quaresma pelos auxílios nos trabalhos de laboratório e de campo.

Aos colegas de Pós-graduação do GSED, Taynara, Alexandre, Isabella, Hudson, Renato e Pedro pelas conversas, discussões e conselhos que auxiliaram ao longo do trabalho.

*“Ainda que eu ande pelo vale da sombra da morte,
não temeria mal algum, porque tu estás comigo.”*

Salmo 23

RESUMO

A formação do supercontinente Pangeia na passagem do período Pensilvaniano para o Mississippiano gerou profundas mudanças na sedimentação e no comportamento das bacias sedimentares paleozoicas do Gondwana. Orogenias ocasionaram soerguimentos expressivos. Uma das orogenias que afetou a porção norte do Gondwana está relacionada a colisão do Gondwana com a Laurásia que gerou o evento Eo-Herciniano em 320 Ma. Atualmente, relaciona-se esta orogenia como a principal responsável pela discordância presente em várias bacias paleozoicas ao longo do Gondwana. Para testar a influência desta orogenia na configuração paleogeográfica e paleoambiental, foram estudados 7 perfis nas bordas sul, oeste e leste da Bacia do Parnaíba, onde foram descritas 19 fácies divididas em 3 associações de fácies: frente deltaica e plataforma influenciada por ondas de tempestades da Formação Poti e fluvial entrelaçado da Formação Piauí. O estudo usou a análise de fácies, petrografia para classificação dos arenitos e proveniência do ambiente tectônico, catodoluminescência de quartzo e análise de paleocorrentes. Os depósitos da Formação Poti são constituídos de barras de frente deltaica com lobos dominados pela fácies arenito com estratificação cruzada sigmoidal e no topo, depósitos de abandono deltaico e retrabalhamento marinho com predomínio de fácies originadas a partir de tempestades. Os depósitos fluviais entrelaçados foram divididos em 3 elementos arquiteturais para melhor entendimento de sua evolução. Os elementos arquiteturais de preenchimento de canais lateral e verticalmente amalgamados ocorrem na parte mais proximal desse sistema, onde apresentam uma alta energia e transporte por carga de leito (*bed load*). Os elementos de preenchimento de canal não amalgamado e depósitos de *overbanks* ocorrem nas partes mais intermediárias do sistema Piauí, onde a energia é menor quando comparado com regiões proximais, e o transporte dos sedimentos é realizado por carga mista (*mixed load*). Nessas regiões mais intermediárias há a preservação dos depósitos de *overbanks*. Dados de paleocorrentes e de proveniência apontam para um sistema fluvial que migra para NE-NW, onde o vetor principal é para Norte. Durante o Pensilvaniano, o sistema fluvial da Formação Piauí dominava o nordeste do Gondwana migrando em direção aos mares epicontinentais deste período, com áreas fonte ao sul da bacia do Parnaíba. Admite-se então, que a discordância no Carbonífero estaria relacionada principalmente a movimentos glacio-eustáticos relacionada ao primeiro pico de acumulação de gelo da Late Paleozoic Ice Age (LPIA) e o desenvolvimento do sistema fluvial da Formação Piauí estaria sendo suprido por águas de degelo, explicando assim o desenvolvimento de um sistema fluvial perene em meio a um sistema desértico.

Palavras-chave: Sistema fluvial. Carbonífero. Bacia do Parnaíba. Formação Piauí.

ABSTRACT

The formation of the supercontinent Pangea in the passage from the Pennsylvanian period to the Mississippian led to profound changes in the sedimentation and behavior of Paleozoic sedimentary basins in the Gondwana. Orogenies resulted to expressive uplifts. One of the orogenies that affected the northern portion of Gondwana is related to the collision of Gondwana with Laurasia that generated the Eo-Hercynian event in 320 Ma. Currently, this orogeny is related as the main responsible for the discordance present in several Paleozoic basins throughout the Gondwana. In order to test the influence of the Hercynian Orogeny in the paleogeographic and paleoenvironmental configuration, seven columnar profiles were studied on the southern, western and eastern edges of the Parnaíba Basin, where 19 facies were divided into 3 facies associations: delta front and platform influenced by storm waves from the Poti Formation and braided fluvial from the Piauí formation. This study used facies modeling, petrography for classification of sandstones and provenance, quartz cathodoluminescence and paleocurrent analysis. The Poti Formation deposits are constituted of delta front bars with lobes dominated by sandstone facies with sigmoidal cross stratification and at the top, deltaic abandonment deposits and marine reworking. The braided fluvial deposits were divided into three architectural elements for a better understanding of their evolution. The laterally and vertically amalgamated channel-fill elements occur in the most proximal part of this system, where they have high energy and bedload transport. The non-amalgamated channel filling elements and overbanks deposits occur in the medial parts of the Piauí system, where the energy is lower when compared to proximal regions, and sediment transport is carried out by mixed load. In the medial regions there is the preservation of deposits of overbank. Paleocurrent and provenance data point to a fluvial system that migrates to NE-NW, where the main vector is north. During the Pennsylvanian, the Piauí fluvial system dominated the northern part of the Gondwana migrating towards the epicontinental seas of this period, with source areas to the south of the Parnaíba Basin. It is accepted that the Carboniferous discordance would be related mainly to glacial-eustatic movements, related to the first peak of accumulation of Late Paleozoic Ice Age (LPIA) and the development of the fluvial system would be being supplied by melting waters, explaining thus the development of a perennial fluvial system in the midst of a desert system.

Keywords: Braided fluvial system. Carboniferous. Parnaíba basin. Piauí formation.