



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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 551

**PALEOAMBIENTE E ICNOFÓSSEIS DO ARENITO GUAMÁ
(SILURIANO), REGIÕES DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ E
IRITUIA, ESTADO DO PARÁ**

Dissertação apresentada por:

TAYNARA CRISTINA MATOS MARTINS

Orientador: Prof. Dr. Joelson Lima Soares (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)

M379p Martins, Taynara Cristina Matos
Paleoambiente e icnofósseis do arenito guamá (Siluriano),
regiões de São Miguel do Guamá e Irituia, estado do Pará / Taynara
Cristina Matos Martins. — 2019.
xiv, 38 f. : il. color.

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

1. Siluriano. 2. Arenito Guamá. 3. Paleoambiente. 4.
Icnofósseis. I. Título.

CDD 558.115



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

**PALEOAMBIENTE E ICNOFÓSSEIS DO ARENITO GUAMÁ
(SILURIANO), REGIÕES DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ E
IRITUIA, ESTADO DO PARÁ**

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR
TAYNARA CRISTINA MATOS MARTINS**

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

Data de Aprovação: 08 / 07 / 2019

Banca Examinadora:

Prof. Joelson Lima Soares
Orientador – UFPA

Prof. Sonia Maria Oliveira Agostinho da Silva
Membro – UFPE

Prof. Guilherme Raffaeli Romero
Membro - USP

À minha família.

AGRADECIMENTOS

À Deus por sempre me abençoar e guiar meus passos.

Aos meus pais Fátima e Cyla, por sempre acreditarem em meus sonhos e nunca terem deixado eu desistir.

Aos meus irmãos Tatiane e Eduardo, por todo o apoio e ajuda sempre.

À minha sobrinha Cecília, cunhada Betânia e sua família, especialmente D. Olinda pelas palavras de ajuda e força.

Ao meu orientador Professor Dr. Joelson Soares, por toda ajuda, conselhos e principalmente sua paciência

À Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, PPGG

A CAPES, pela concessão de bolsa de estudo. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

A todos os colegas do Grupo de Análises de Bacias Sedimentares da Amazônia (Gsed)

Aos meus amigos que sempre foram meus companheiros: Isabelle Serrão, Acácio Pina e Natan Silva, Sâmia Vianna e Nayra Souza

Ao Afonso Quaresma, Guilherme e Hudson que deram um enorme apoio no campo.

RESUMO

O Arenito Guamá é uma unidade sedimentar que ocorre de forma muito restrita na Plataforma Bragantina, principalmente nas regiões de São Miguel do Guamá e Irituia no nordeste do estado do Pará e que ainda carece de um melhor detalhamento geológico. É caracterizado por espessas camadas de quartzo-arenito com granulometria média, bem arredondados, bem selecionada e alto grau de maturidade textural e composicional. Devido suas características petrográficas, faciológicas e seu conteúdo icnológico serem semelhantes aos dos arenitos quartzosos da Formação Nhamundá (Bacia do Amazonas), tem-se sugerido uma idade siluriana para o Arenito Guamá. Em geral as camadas de quartzo-arenitos apresentam aspecto maciço e poucas estruturas sedimentares primárias preservadas (e.x. estratificação cruzada acanalada, estratificação plano-paralela e laminação ondulada e planar). A associação de fácies indica que os depósitos estudados se formaram em uma região costeira arenosa que abrangia as zonas de *foreshore* e *shoreface*. No Arenito Guamá foram identificados as icnoespécies *Skolithos linearis*, *Psammichnites* isp., cf. *Schaubcylindrichnus coronus*, tubo vertical simples indeterminado e *Lingulichnus verticalis* que comumente compõem uma mistura das icnofácies *Cruziana* e *Skolithos*. Mudanças periódicas de energia e na taxa de sedimentação no ambiente deposicional são sugeridas pela distribuição regular entre *Skolithos* e *Psammichnites* nas camadas de arenito. *Skolithos* ocorrem em camadas geralmente maciças e podem alcançar 1 metro de comprimento indicando condições de alta energia e/ou altas taxas de sedimentação. Enquanto que *Psammichnites* ocorrem no topo destas camadas e sugerem energia menor e/ou baixa taxa de sedimentação. Os *Skolithos* exibem índice de bioturbação (ii) que varia entre 2 e 3 (5-40%). Os *Psammichnites* exibem ii entre 4 e 5, que indicam um retrabalhamento do substrato por organismos escavadores entre 40-100%. A baixa icnodiversidade e alta abundância de icnofósseis sugerem condições estressantes durante o período deposicional. A mistura das icnofácies *Skolithos-Cruziana* é comumente associada a ambientes marinhos costeiros de águas salobras. A razão para condições de estresse ambiental relacionado à presença de águas salobras poderia ser o influxo de águas de degelo em ambientes periglaciais. A possível correlação do Arenito Guamá com os depósitos silurianos da Formação Nhamundá suporta esta ideia, pois esta unidade exhibe depósitos glaciais, pós-

glaciais e costeiros que registram a glaciação siluriana do Gondwana. Dessa forma, pode-se argumentar que o Arenito Guamá é o registro de depósitos costeiros arenosos influenciados pelas glaciações que afetaram a região Amazônica durante o Siluriano Inferior.

Palavras-chave: Siluriano. Arenito Guamá. Paleoambiente. Icnofósseis.

ABSTRACT

The Guamá Sandstone is a restricted sedimentary unit that occurs in the Bragantina Platform, mainly in the São Miguel do Guamá and Irituia regions northeast of the state of Pará still needs a better geological detail. It is characterized by thick layers of well-rounded and selected, mature medium-grained quartz-sandstone with medium granulometry, well rounded, well selected and with high degree of textural and compositional maturity. Based on the petrographic, faciological and ichnological characteristics similar to the quartz sandstones of the Nhamundá Formation (Amazon Basin), a Silurian age for the Guamá Sandstone has been suggested. Commonly, the quartz-sandstone layers have a massive appearance and few preserved primary sedimentary structures (e.g., cross-stratified ribbed stratification, plane-parallel stratification and wavy and planar lamination). The facies association indicates that the studied deposits were formed in a sandy coastal region that covered the foreshore and shoreface zones. In the Guamá Sandstone the icnoespecies *Skolithos linearis*, *Psammichnites* isp., cf. *Schaubcylindrichnus coronus*, single vertical tube undetermined and *Lingulichnus verticalis* were identified, they commonly compose a mixture of the *Cruziana* and *Skolithos* ichnofacies. Periodic energy changes and sedimentation rate in the depositional environment are suggested by the regular distribution between *Skolithos* and *Psammichnites* in the sandstone layers. *Skolithos* occurs, generally, in massive layers and can reach up to 1 meter in length indicating high energy conditions and/or high sedimentation rates. While *Psammichnites* occur at the top of these layers and suggest lower energy and/or low sedimentation rate. *Skolithos* exhibit a bioturbation index (ii) ranging from 2 to 3 (5-40%). The *Psammichnites* exhibit ii between 4 and 5, which indicate a 40 to 100% reworking of the substrate by excavating organisms. The low ichnodiversity and high abundance of ichnofossils suggest stressful conditions during the depositional period. The mixture of *Skolithos-Cruziana* ichnofacies is commonly associated with coastal marine environments of brackish waters. The reason for environmental stress conditions related to the presence of brackish water could be the influx of melting/defrosting waters in periglacial environments. The correlation of the Guamá Sandstone with the Silurian deposits of the Nhamundá Formation supports this idea, as this unit exhibits glacial, post-glacial, and coastal deposits that record the

Silurian glaciation of Gondwana. Therefore, the Guamá Sandstone can be considered as the record of sandy coastal deposits influenced by the glaciations that affected the Amazon region during the Lower Silurian.

Key-words: Silurian. Guamá Sandstone. Paleoenvironment. Ichnofossils.