



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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 433

**DEPÓSITOS PLEISTOCENOS DA FORMAÇÃO
TARTARUGALZINHO: PALEOAMBIENTE E IMPLICAÇÕES
NA EVOLUÇÃO DA PLANÍCIE COSTEIRA DO AMAPÁ**

Dissertação apresentada por:

ISAAC SALÉM ALVES AZEVEDO BEZERRA

Orientador: Prof. Afonso César Rodrigues Nogueira (UFPA)

**BELÉM
2014**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

B574d Bezerra, Isaac Salém Alves Azevedo, 1990-

Depósitos pleistocenos da Formação Tartarugalzinho: paleoambiente e implicações na evolução da planície costeira do Amapá / Isaac Salém Alves Azevedo Bezerra - 2014.

50 fl.: il.

Orientador: Afonso César Rodrigues Nogueira

Dissertação (mestrado em geologia) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Belém, 2014.

1. Geologia estratigráfica – Pleistoceno. 2. Mudanças climáticas - Amapá. 3. Planície de maré - Amapá. 4. Formação Tartarugalzinho - Amapá. I. Nogueira, Afonso César Rodrigues, *orient.* II. Universidade Federal do Pará. III. Título.

CDD 22° ed.: 551.792



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

**DEPÓSITOS PLEISTOCENOS DA FORMAÇÃO
TARTARUGALZINHO: PALEOAMBIENTE E IMPLICAÇÕES
NA EVOLUÇÃO DA PLANÍCIE COSTEIRA DO AMAPÁ**


DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR


ISAAC SALÉM ALVES AZEVEDO BEZERRA

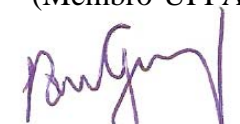
**Como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre em Ciências na Área de
GEOLOGIA.**

Data de Aprovação: 28 / 03 / 2014

Banca Examinadora:


Prof. Afonso César Rodrigues Nogueira
(Orientador-UFPA)


Prof. Werner Truckenbrodt
(Membro-UFPA)


Prof. Paulo César Fonseca Giannini
(Membro-USP)

Dedico este trabalho à minha família
e à Odete Fátima Machado da Silveira (*in memoriam*)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por colocar luzes em meu caminho.

À minha família, em especial às mulheres de minha vida, Ágata Tyanne e Júlia Bezerra, por serem o motivo e inspiração de minha jornada. À minha irmã Rachel e meu irmão Israel pelo apoio, à minha mãe Zeneide e ao meu pai Isaac pelas lições diárias, que me deram a base necessária para a Vida.

À Universidade Federal do Pará (UFPA) e ao Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica (PPGG) pela infraestrutura utilizada na realização deste trabalho.

Ao CNPQ pela concessão da bolsa de mestrado.

Ao orientador e sempre amigo Afonso César Rodrigues Nogueira pela oportunidade e pelos ensinamentos profissionais em Geologia Sedimentar e ainda pela paciência e conselhos que ajudaram a construir essa amizade.

Aos professores José Bandeira (JB) e Joelson Lima Soares e em especial ao doutor Tasso Guimarães e ao sábio professor Werner Truckenbrodt pelas contribuições teóricas para conclusão deste trabalho.

Ao técnico Lopes, à Kelly Oliveira e Arthur pelo auxílio nos trabalhos laboratoriais. E ao amigo e geólogo Walmir Lima Junior pela grande ajuda na análise dos minerais pesados.

Ao motorista e administrador Afonso Quaresma e ao amigo Rafael Neto pela ajuda no trabalho de campo.

Aos amigos do GSED que fizeram parte do meu acolhimento na Geologia Sedimentar. A estes o meu agradecimento pela ajuda e momentos de descontração nos diversos campos que ajudaram a fundamentar minha base nesta área. Em especial aos amigos Hudson Black, Francisco Latino, Cleber Rabelo, Pedro Formiga, Kamila Peixe, Valber Cult, Roberto César Barbosa e Isaac Gordo Rudnitzki pelos momentos de descontração na sala de estudos oito.

Aos irmãos, tios e mães da grande família Oceano 2007 e agregados em Oceanografia.

Em especial, agradeço ao incentivo dado pela Professora, Dra. e amiga Odete Fátima Machado da Silva (*in memoriam*). A qual me motivou a dar início a este trabalho de pesquisa. À ela, exemplo de mulher e pesquisadora, que foi responsável por grandes avanços científicos em Geociências no Estado do Amapá, meu sincero obrigado.

“Por isso não tema, pois estou com você;
não tenha medo, pois sou O seu Deus.
Eu o fortalecerei e o ajudarei;
eu o segurarei
com a minha mão direita vitoriosa.”
Isaías 41:10

RESUMO

A costa norte da América do Sul durante o Pleistoceno tardio esteve sujeita a oscilações do nível do mar, relacionadas a variações climáticas e influência da dinâmica de sedimentos carregados pelo Rio Amazonas, que moldaram a paisagem desta região. Terraços Pleistocenos da Formação Tartarugalzinho, anteriormente considerados como pertencentes à Formação Barreiras (Mioceno), constituem parte da Planície Costeira do Amapá e recobrem rochas do Escudo das Guianas. A integração das análises de fácies, estratigráfica e datações por Luminescência Opticamente Estimulada / regeneração de alíquota única e múltipla (LOE / SAR-MAR) entre 120.600 (\pm 12.000) e 23.150 (\pm 6.800) anos AP permitiu o posicionamento da Formação Tartarugalzinho no Pleistoceno Superior. Estes depósitos siliciclásticos, de espessura máxima de 10 m, cor amarronzada a avermelhada com camadas de geometria tabular foram divididos em duas unidades separadas por inconformidade. A Unidade Inferior compreende as associações de fácies, de planície de inframaré (AF1) e de canal fluvial meandrante influenciado por maré (AF2), enquanto que a Unidade Superior, com maior concentração de argila que a Unidade Inferior, consiste em depósitos de planície de maré (AF3) e de canal fluvial entrelaçado (AF4). As duas unidades têm características progradacionais dentro de trato de sistema de mar alto e regressivo, e foram depositadas diretamente sobre rochas do embasamento intensamente intemperizadas durante o Mioceno-Pleistoceno. Os depósitos da Formação Tartarugalzinho foram expostos durante o Último Máximo Glacial (22.000 - 18.000 anos AP) e posteriormente sobrepostos por depósitos finos do Rio Amazonas, que configuram a atual linha de costa da Costa norte da América do Sul. Pela primeira vez a Formação Tartarugalzinho define os eventos sedimentares do Pleistoceno na evolução da Planície Costeira do Amapá. A correlação de seus depósitos com os de Suriname e nordeste do Pará amplia a discussão sobre a configuração da linha de costa do norte da América do Sul desde o Pleistoceno.

Palavras-chave: Geologia estratigráfica - Pleistoceno. Mudanças Climáticas. Planície de maré. Formação Tartarugalzinho - Amapá.

ABSTRACT

In the Late Pleistocene of northern coast of South America, sea level fluctuations, related to climate variations and the sedimentary discharge of the Amazon River, have modified the landscape of this region. Terraces of the Tartarugalzinho Formation previously considered as Miocene Barreiras Formation, are part of the Amapá Coastal Plain, which covers the rocks of the Guianas Shield. The geochronological analysis by Optically Stimulated Luminescence / single and multiple aliquote regeneration (OSL/SAR-MAR) provided age around 120.600 (\pm 12.000) to 58.150 (\pm 6.800) yrs BP and integrated with facies and stratigraphic analysis allowed the identification of coastal deposits and put the Tartarugalzinho Formation in the Upper Pleistocene. These up to 10 m thick, reddish tabular sediments have been divided into two units separated by unconformity. The Lower Unit consists of subtidal plain deposits (FA1), tidally influenced meandering stream deposits (FA2) and tidal plain deposits (FA3), whereas the Upper Unit, containing a higher clay content than the lower one, is composed of braided stream deposits (FA4). The strata pattern of these units is progradational and takes part in the regressive system tract. The Tartarugalzinho Formation overlies the basement of Guianas Shield, weathered during Miocene-Pliocene and was exposed during the Last Glacial Maximum, about 22.000 – 18.000 yrs BP. Finally fine grained deposits derived from the Amazon River covered the Tartarugalzinho Formation and are responsible for the present shape of the northern coastline of South America. For the first time, the Tartarugalzinho Formation defines the Pleistocene sedimentary evolution of the Amapá coastal plain and the correlation with similar sediments in Suriname and northeastern Pará expands the discussion about the evolution of the coastal line in Northern South America during Pleistocene.

Palavras-chave: Stratigraphic geology – Pleistocene. Climate changes. Tidal plain. Tartarugalzinho Formation – Amapá.