



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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 446

**OS EFEITOS DA SUBIDA DO NÍVEL DO MAR SOBRE OS
MANGUEZAIS DO LITORAL SUL DA BAHIA DURANTE O
HOLOCENO**

Proposta apresentada por:

NEUZA ARAÚJO FONTES

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Cancela Lisboa Cohen - IG/UFPA

**BELÉM
2015**

Dados Internacionais de Catalogação de Publicação (CIP)
(Biblioteca do Instituto de Geociências/UFPA)

Fontes, Neuza Araújo, 1988-

Os efeitos da subida do nível do mar sobre os manguezais
do litoral sul da Bahia durante o Holoceno / Neuza Araújo
Fontes. – 2015.

xv, 66 f. : il. ; 30 cm

Inclui bibliografias

Orientador: Marcelo Cancela Lisboa Cohen

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará,
Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em
Geologia e Geoquímica, Belém, 2015.

1. Climatologia - Bahia. 2. Palinologia - Holoceno. 3.
Nível do mar - Bahia. 4. Vegetação e clima – Bahia. I. Título.

CDD 22. ed. 551.698142



**Universidade Federal do Pará
Instituto de Geociências**

Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímicas

**OS EFEITOS DA SUBIDA DO NÍVEL DO MAR SOBRE OS
MANGUEZAIS DO LITORAL SUL DA BAHIA DURANTE O
HOLOCENO**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR

NEUZA ARAÚJO FONTES

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

Data de Aprovação: 25 / 03 / 2015

Banca examinadora:

Dr. MARCELO CANCELA LISBOA COHEN
(Orientador-UFPA)

Dr. LUIZ CARLOS RUIZ PESSENDA
(Membro-CENA/USP)

Dr. JOSÉ AUGUSTO MARTINS CORRÊA
(Membro-UFPA)

À minha família com muito amor,
Em especial: Nilma Limeira, Neuza Limeira Araújo e Nilce Limeira

AGRADECIMENTOS

Expresso aqui meu total agradecimento a Deus, por toda força e proteção que tem me concedido durante todos os dias da minha vida e, à minha família, por todo apoio.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Marcelo Cancela Lisboa Cohen (UFPA) pela paciência em transferir seu o conhecimento científico e social, por todas as discussões e sugestões, além dos incentivos diários para a composição deste e dos futuros trabalhos.

Ao Professore Dr. Luiz Carlos Ruiz Pessenda por todo o apoio logístico durante o trabalho de campo e atividades em seu laboratório no Centro de Energia Nuclear na Agricultura – CENA, e pelos conhecimentos compartilhados.

À Dr. Susy Eli Marques Gouveia pelas agradáveis conversas, contribuições feitas e apoio ao longo destes dois anos de trabalho.

Aos amigos e professores do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, Dr. José Augusto Martins Corrêa e Dr. Marlon França pelos sinceros conselhos e apoio.

Aos amigos e profissionais do Laboratório de Dinâmica Costeira (LADIC), da Universidade Federal do Pará, MSc. Yuri Friaes (PPGG/UFPA), MSc. Igor C. C. Alves (PPGG/UFPA), pela amizade, dedicação, sugestões e auxílio no trabalho de campo e laboratório. À Mayra Nina, a qual eu tive o prazer de conhecer e ter como companheira nos estudos desenvolvidos neste mestrado. Ao Wilson Rocha pela paciência e apoio na disciplina de Sensoriamento Remoto. À Cleida Freitas pela eficiência profissional nos assuntos do PPGG/UFPA.

Aos profissionais do Laboratório de ^{14}C (CENA/USP), MSc. Antônio Álvaro Buso Junior, MSc. Mariah I. Francisquini, MSc. Flávio L. Lorente, Thiago Barros, Liz Mary, Letícia Prado, Andrews Delbaje, por todo apoio nas atividades de campo e laboratório para a construção deste trabalho.

À Universidade Federal do Pará (Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica), pela disponibilidade de espaço e laboratórios.

Ao CNPq pelo apoio financeiro e concessão da bolsa de estudos (Processo 132138/2013-1) nesta pesquisa.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo financiamento do projeto de pesquisa (00995-7/2011).

Ao Centro de Energia Nuclear Aplicado à Agricultura (CENA-USP) e Laboratório de ^{14}C .

Ao Laboratório e Oceanografia Química (LOQ-UFPA) e ao Laboratório de Dinâmica Costeira da Universidade Federal do Pará (LADIC-UFPA).

À Reserva Natural Vale (Linhares – ES), pelo acolhimento e suporte durante as atividades de campo no Espírito Santo.

Agradeço ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Ambientes Marinhos Tropicais - INCT-AmbTropic (CNPq Processo 565054/2010-4).

Agradeço também aos amigos do Museu Emílio Goeldi que me ensinaram muito ao longo do meu desenvolvimento acadêmico e viraram uma família para mim.

Agradeço novamente de forma especial à toda minha família, que tanto amo, por todo apoio e carinho durante a construção deste trabalho. À minha amada Camila Freire, à minha mãe Nilma Limeira, aos meus amigos queridos que fazem os dias serem mais divertidos. Os amo.

Muito obrigada!

“E conhecereis a verdade e a verdade vos libertará”

(João 8:32)

RESUMO

O trabalho atual integra dados palinológicos, sedimentológicos e geomorfológicos com datações por Carbono-14, assim como valores de $\delta^{13}\text{C}$ e C/N da matéria orgânica sedimentar para identificar o impacto das mudanças do nível do mar e do clima durante o Holoceno sobre os manguezais do Rio Jucuruçu, próximo a cidade de Prado, no estado da Bahia. Um testemunho de sedimento com 4,5 m de profundidade amostrado de um vale fluvial, 23 km distante da atual linha de costa, apresentou idade de 7450 cal AP na sua base. Os dados revelam duas importantes fases caracterizadas pela 1) presença de um estuário com planícies de maré colonizadas por manguezais, e matéria orgânica sedimentar proveniente principalmente de plâncton de águas salobras durante o Holoceno inicial e médio. 2) Na segunda fase os manguezais desapareceram e as ervas e palmeiras expandiram no local de estudo. Valores de $\delta^{13}\text{C}$ e C/N apontam um aumento na contribuição de plantas terrestres C_3 . Tais fases identificadas nesse estudo estão compatíveis com o aumento do nível relativo do mar do Holoceno inicial e médio, assim como com sua subsequente descida no Holoceno tardio. Além disso, influência dos padrões climáticos propostos para o Holoceno podem ser identificados ao longo do testemunho estudado. Provavelmente, mudanças no ambiente deposicional e na vegetação dominante no local de estudo foram causadas pela ação combinada das mudanças no nível relativo do mar e aporte de águas fluviais. Segundo o modelo proposto nesse estudo, durante o Holoceno inicial e médio ocorreu um aumento do nível relativo do mar que causou uma incursão marinha ao longo do vale fluvial estudado. O período seco do Holoceno inicial e médio gerou uma diminuição na descarga fluvial e contribuiu para a transgressão marinha. Entretanto, durante o Holoceno tardio ocorreu uma queda no nível relativo do mar juntamente com um clima mais úmido. Isso favoreceu uma regressão marinha e, conseqüentemente, os manguezais abandonaram o interior do vale fluvial e se refugiaram nas planícies de maré das lagoas próximas a atual linha de costa. A evolução geomorfológica e da vegetação descrita neste trabalho está compatível com uma subida contínua do nível de mar acima do atual até o Holoceno médio, seguida de uma queda até os dias atuais.

ABSTRACT

This work integrates the palinological, sedimentological and geomorphological data with radiocarbon dating, as well as $\delta^{13}\text{C}$ and C/N from the sedimentary organic matter to identify the impact of changes in sea level and climate during the Holocene in Jucuruçu River's mangroves, near the city of Prado, South Bahia. A sediment core with 4.5 m depth was sampled from a fluvial valley, 23 km away from the modern coastline. The base of sediment core presents age of 7450 cal yrs BP. The data reveal two important phases characterized by 1) an estuarine system with tidal flats colonized by mangroves. Its sedimentary organic matter is mainly sourced from estuarine algae during the early and middle Holocene; and 2) in the second phase, the mangroves shrank and herbaceous vegetation expanded. The $\delta^{13}\text{C}$ and C/N values show an increase in contribution of terrestrial C_3 plants. These phases identified in this study are in agreement with the relative sea-level (RSL) rise during the early and middle Holocene, and its subsequent fall during the late Holocene. In addition, the influence of weather patterns proposed for Holocene may be identified throughout the studied sediment core. Probably, changes in depositional environment and dominant vegetation at the study site were caused by the combined action of changes in RSL and fluvial discharge. According to the model proposed in this work, during the early and middle Holocene occurred a RSL rise that caused a marine incursion along the studied fluvial valley. The dry period occurred during the early and middle Holocene produced a decrease in the fluvial discharge and contributed to this marine transgression. However, during the late Holocene occurred a RSL fall and a wet period. It favored the marine regression and consequently, the mangroves migrated to tidal flats attached to the edge of lagoons near the modern coastline. The geomorphologic and vegetation evolution is in agreement with the mid-Holocene RSL maximum above present RSL and subsequent fall to the present time.

Keywords: climate; Holocene; relative sea-level; South of Bahia; vegetation.