



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

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 642**

**ESTUDO PALEONTOLÓGICO DO LIMITE OLIGOCENO/  
MIOCENO NAS FORMAÇÕES ILHA DE SANTANA E PIRABAS  
NAS BACIAS PARÁ-MARANHÃO E BARREIRINHAS NA  
PLATAFORMA EQUATORIAL NOROESTE DO BRASIL**

**Dissertação apresentada por:**

**BEATRIZ TEIXEIRA GUIMARÃES**

**Orientador: Prof. Dr. Orangel Antonio Aguilera Socorro (UFPA)**

---

**BELÉM – PARÁ**  
**2023**

**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)

---

G963e Guimarães, Beatriz Teixeira.

Estudo paleontológico do limite Oligoceno/Mioceno nas formações Ilha de Santana e Pirabas nas bacias Pará-Maranhão e Barreirinhas na plataforma equatorial noroeste do Brasil / Beatriz Teixeira Guimarães. — 2023.  
x, 33 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Orangel Antonio Aguilera Socorro Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Belém, 2023.

1. Micropaleontologia. 2. Carbonato. 3. Plataforma equatorial. 4. Petrografia. 5. Limite Oligoceno/Mioceno. I. Título.

CDD 560.47

---



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

**ESTUDO PALEONTOLÓGICO DO LIMITE  
OLIGOCENO/MIOCENO NAS FORMAÇÕES ILHA DE  
SANTANA E PIRABAS NAS BACIAS PARÁ-MARANHÃO  
E BARREIRINHAS NA PLATAFORMA EQUATORIAL  
NOROESTE DO BRASIL**

Dissertação apresentada por

**BEATRIZ TEIXEIRA GUIMARÃES**

Como requisito parcial à obtenção de Grau de Mestre em Ciências na Área de  
GEOLOGIA e Linha de Pesquisa Geologia Marinha e Costeira.

**Data de Aprovação: 14 / 12 / 2023**

**Banca Examinadora:**

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** ORANGEL ANTONIO AGUILERA SOCORRO  
Data: 27/12/2023 22:05:52-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Orangel Antonio Aguilera Socorro  
(Orientador – UFPA/UFF)

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** CHRISTIANO NG  
Data: 27/12/2023 14:53:49-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Christiano Ng  
(Membro externo – PETROBRAS)

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** RODOLFO DINO  
Data: 27/12/2023 19:43:44-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Rodolfo Dino (Membro  
externo – UERJ)

Dedico este trabalho à todas as minhas versões, à Beatriz criança cheia de sonhos, à atual que se empenhou na construção desse projeto e à Beatriz do futuro, a excelente profissional que eu tenho certeza que serei. Dedico também a minha filha de quatro patas (Beck) pelo apoio emocional incondicional.

## AGRADECIMENTOS

Desejo expressar meus agradecimentos à CAPES-BRASIL Código 001 pela concessão da bolsa de mestrado; às instituições que apoiaram esta pesquisa, sendo elas: à Agência Nacional do Petróleo (ANP) e à PETROBRAS, Brasil; à Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica; Universidade Federal Fluminense, Departamento de Biologia Marinha; à Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Engenharia Nuclear; à Universidade do Estado do Rio de Janeiro; ao Museu Paraense Emílio Goeldi; Agradeço ao Marcelo Cohen, Vinicius Kütter, Daniel Lima, Hilton Costi, Maria Virginia Martins, Olga de Araújo, Ricardo Lópes, Geize Andrade Oliveira, Christiano Ng e Joelma Lobo pela valiosa assistência. Agradeço ao Orangel Aguilera pela orientação do projeto de mestrado no PPGG/UFGA e à Ana Paula Linhares por todo apoio durante essa trajetória. Finalmente, e não menos importante agradeço à minha prima/irmã Bruna Guimarães por todo apoio, eu te amo muito!

## RESUMO

Afloramentos sedimentares carbonáticos da Formação Pirabas na Plataforma Bragantina, Norte do Brasil, representam a porção exposta de toda a sucessão carbonática na plataforma equatorial marinha de subsuperfície da Formação Ilha de Santana (Cretáceo/Maastrichtiano-Mioceno/Aquitânico), na Bacia Pará-Maranhão e da Formação Pirabas (Mioceno/Aquitânico-Serravaliano), na Bacia de Barreirinhas, ambas pertencentes ao Grupo Humberto de Campos. Os depósitos transgressivos, as inundações e o avanço da plataforma carbonática foram investigados através do estudo de afloramentos da Formação Pirabas (localidade tipo na Ilha de Fortaleza, estado do Pará) e do carbonato análogo da seção superior da Formação Ilha de Santana do poço -log 1-MAS-16-MA (510 a 660 metros abaixo do fundo do mar). As análises estratigráficas foram baseadas em petrografia, microCT, assembleias de microfósseis (foraminíferos, ostracodes e briozoários) e espécies-índice (*Amphistegina*, *Archaias*, *Pyrgo*, *Quinqueloculina*, *Pirabasoporella*, *Nellia*, *Skyllonia* e *Alpheus*), além da abordagem de biofácies. A fronteira entre a Formação Ilha de Santana (Aquitânico/Burdigaliano na seção 510–660 m de 1-MAS-16-MA) e a Formação Pirabas (Burdigaliano/Serravaliano no afloramento Ilha de Fortaleza) sugere que as fácies sedimentares de águas rasas são semelhantes às depositadas nas bacias marginais, e marca o início do fornecimento de siliciclásticos para a plataforma interna e a redução das fábricas de carbonato de algas coralinas.

**Palavras-chave:** micropaleontologia; carbonato; plataforma equatorial; petrografia; limite Oligoceno-Mioceno.

## ABSTRACT

Sedimentary carbonate outcrops of the Pirabas Formation at the Bragantina Platform in North Brazil represent the exposed portion of the entire carbonate succession in the marine equatorial platform from the subsurface Ilha de Santana Formation (Cretaceous/Maastrichtian-Miocene/Aquitanian) in the Pará-Maranhão Basin and from the Formation Pirabas (Miocene/Aquitanian-Serravallian) in the Barreirinhas Basin, both from the Humberto de Campos Group. The transgressive deposit, flooding, and advance of the carbonate platform were investigated through the study of outcrops of the Pirabas Formation (type locality in the Ilha de Fortaleza, Pará state) and the analogous carbonate of the upper section of the Ilha de Santana Formation of the well-log 1- MAS-16-MA (510 to 660 meters below the seabed). The stratigraphic analyses were based on petrography, microCT, microfossil assemblages (foraminifers, ostracods, and bryozoans) and index species (*Amphistegina*, *Archaias*, *Pyrgo*, *Quinqueloculina*, *Pirabasoporella*, *Nellia*, *Skylonia*, and *Alpheus*), and biofacies approach. The boundary between the Ilha de Santana Formation (Aquitanian/Burdigalian at 510–660 m section of 1-MAS-16-MA) and the Pirabas Formation (Burdigalian/Serravallian at the Ilha de Fortaleza outcrop) suggests that shallow-water sedimentary facies are similar to those deposited in the marginal basins and marks the start of siliciclastic supplies to the inner platform and the reduction of coralline algal carbonate factories.

**Keywords:** micropaleontology; carbonate; equatorial platform; petrography; Oligocene-Miocene boundary.