

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS

Cecília de Lima barros

ESTUDO DOS OSTRACODES DO CAMPANIANO-PALEÓGENO DA BACIA
PARAÍBA, NORDESTE DO BRASIL (POÇOS POTY-1PO-01-PE E ITAMARACÁ-1IT-
03-PE): IMPLICAÇÕES BIOESTRATIGRÁFICAS E PALEOECOLÓGICAS

RECIFE

2017

CECÍLIA DE LIMA BARROS

ESTUDO DOS OSTRACODES DO CAMPANIANO-PALEÓGENO DA BACIA
PARAÍBA, NORDESTE DO BRASIL (POÇOS POTY-1PO-01-PE E ITAMARACÁ-1IT-
03-PE): IMPLICAÇÕES BIOESTRATIGRÁFICAS E PALEOECOLÓGICAS

Tese submetida ao curso de Pós-Graduação em Geociências
da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos
requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor (a) em
Geociências.

Área de concentração: Geologia Sedimentar e Ambiental
Linha de pesquisa: Micropaleontologia

Orientador (a): Profa. Dra. Enelise Katia Piovesan

Coorientador (a): Profa. Dra. Sonia Maria Oliveira Agostinho

RECIFE

2017

B277e Barros, Cecília de Lima.

Estudo dos ostracodes do Campaniano-Paleógeno da Bacia Paraíba, nordeste do Brasil (poços poty-1po-01-PE e Itamaracá-1it-03-PE): implicações bioestratigráficas e paleoecológicas / Cecília de Lima Barros- 2017.

131folhas, Il.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Enelise Katia Piovesan.

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Sonia Maria Oliveira Agostinho.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Geociências, 2017.

Inclui Referências e Apêndices.

1. Geociências. 2. Bacia Paraíba. 3. Ostracodes. 4. Campaniano-Daniano. 5. Bioestratigrafia. 6. Paleoecologia. I Piovesan, Enelise Katia (Orientadora). II. Agostinho, Sonia Maria Oliveira (Coorientadora). III. Título.

UFPE

551 CDD (22. ed.)

BCTG/2017-308

CECÍLIA DE LIMA BARROS

ESTUDO DOS OSTRACODES DO CAMPANIANO-PALEÓGENO DA BACIA
PARAÍBA, NORDESTE DO BRASIL (POÇOS POTY-1PO-01-PE E ITAMARACÁ-1IT-
03-PE): IMPLICAÇÕES BIOESTRATIGRÁFICAS E PALEOECOLÓGICAS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geociências da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de doutora em Geociências.

Aprovada em: 31/07/2017

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Enelise Katia Piovesan (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. José Antonio Barbosa (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Mário Ferreira de Lima Filho (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Cristianini Trescastro Bergue (Examinador Externo)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Cláudio Magalhães de Almeida (Examinador Externo)
Universidade Estadual de Goiás

Dedico os meus pais José Francisco, Thereza Christina, minhas irmãs, minha sogra e meu esposo essa conquista não é só minha, mas nossa. Tudo que consegui só foi possível graças ao amor, apoio e dedicação que vocês sempre tiveram por mim. Sempre me ensinaram agir com respeito, simplicidade, dignidade, honestidade e amor ao próximo. Agradeço pela paciência e compreensão por minha ausência durante essa longa jornada. Ofereço este trabalho em memória de entes queridos que me guiaram ao sucesso e sempre confiaram em minha capacidade, minha avó Iral, meu avô Toinho, minha avó Toinha, meu avô José, minha tia Carminha, meu padrinho Flávio, meu tio Fernando e meu tio Ricardo.

AGRADECIMENTOS

A meus pais Thereza Christina e José Francisco, minhas irmãs Cristina, Mariana e Maria Eduarda, meu esposo e companheiro Luiz Emmanuel e demais familiares e amigos que sempre me incentivaram, apoiaram e torceram por minhas vitórias e sempre tiveram muito amor, compreensão e paciência.

Aos amigos João Allyson, Francisco Rony, Robbyson, Clarissa, Priscila, Ricardo, Marcela, Keitz, Álvaro, Wilson, Valdielly, João Arthur e aos demais amigos e colegas do Programa de Pós-graduação em Geociências da UFPE que me deram todo apoio e me ajudaram no desenvolvimento desta tese.

A minha orientadora Enelise Katia Piovesan, por aceitar orientar essa tese de doutorado e pelos ensinamentos. Sou inteiramente grata por essa orientação que ultrapassa a tese, bem como o imenso carinho nos momentos de dificuldades e de dor. Sou grata às notas dominantes da sua orientação, suas recomendações e a cordialidade com que sempre me recebeu. Sou grata pela liberdade de ação que me permitiu, que foi decisiva para que este trabalho contribuisse para o meu desenvolvimento pessoal. Como professora foi o expoente máximo, abriu-me horizontes, ensinou-me principalmente a pensar. Foi, e é fundamental na transmissão de experiências, na criação e solidificação de saberes.

A minha coorientadora e amiga Sonia Agostinho, pela infinita disponibilidade, pela amizade, parceria, por todos os ensinamentos e pela condução impecável deste trabalho.

Aos professores Prof. Dr. Virgínio Henrique de Miranda Lopes Neumann e Prof. Dr. José Antônio Barbosa da Universidade Federal de Pernambuco. Por terem cedido às amostras para realização desta pesquisa.

Aos professores José Antônio Barbosa, Mário Ferreira Lima Filho, Cláudio Magalhães, Cristianini Trescastro Bergue e Virgínio Henrique de Miranda Lopes Neumann por terem aceitado o convite para participar da banca examinadora e pelas contribuições dadas.

Ao secretário Krishnamurti da Pós-graduação em Geociências da UFPE, pela ajuda e colaboração.

A todos os funcionários da Universidade Federal de Pernambuco, do Departamento de Geologia que, com seus trabalhos cotidianos, tornaram possível a produção do presente trabalho.

Ao professor Edval Santos, do Laboratório de Dispositivos e Nanoestruturas da UFPE (LDN) pela colaboração e apoio para utilização do Microscópio eletrônico de varredura (MEV).

Ao professor Pedro Luiz Guzzo do Laboratório de Engenharia de Minas da UFPE, pela colaboração e por ter cedido o espaço para trituração das amostras.

Aos coordenadores do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo (PRH-26-ANP) João Adauto de Souza Neto e Mário Ferreira Lima Filho por todo apoio, disponibilidade e colaboração para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo (PRH-26-ANP) pela bolsa concedida durante o período de realização do doutorado e apoio financeiro em Congressos, Simpósios e atividades acadêmicas.

Resumo

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um estudo taxonômico detalhado de ostracodes presentes na Bacia Paraíba, em amostras de testemunhos de poços Itamaracá-1IT-03-PE e poço Poty-1PO-01-PE que atravessaram o intervalo Campaniano-Daniano realizado com o objetivo de refinar o arcabouço bioestratigráfico e paleoambiental da Bacia neste período. A Bacia da Paraíba ocupa a porção leste da margem continental brasileira e configura-se como uma faixa estreita ao longo do litoral dos Estados de Pernambuco e da Paraíba. Ocupa uma área emersa de cerca de 7.600 km² e sua área submersa é de cerca de 31.400 km². As amostras estudadas compreendem as formações Itamaracá, Gramame e Maria Farinha. A análise e interpretação dos dados foram realizadas através de revisão bibliográfica e cartográfica, levantamentos estratigráficos e coleta de amostras. A metodologia adotada para o tratamento das amostras seguiu os procedimentos encontrados na literatura, adaptados ao material em questão que consistiu das seguintes etapas: Coleta, pesagem e desagregação das amostras; lavagem e secagem do material desagregado; triagem e classificação dos ostracodes recuperados. Foram identificados os gêneros: *Cytherella* Jones, 1849; *Bairdoppilata* Coryell, Sample & Jennings, 1935; *Neonesidea* Maddocks, 1969; *Cyprinotus* Brady, 1886; *Bythocypris* Brady, 1880; *Paracypris* Sars, 1866; *Agelaiocypris* Sylvester-Bradley, 1946; *Monoceratina* Roth, 1928; *Bythoceratina* Hornibrook, 1952 *Schizoptocythere* Siddiqui & Al-Furaih, 1981; *Eucytherura* Müller, 1894; *Krithe* Brady et al. 1874; *Cytheropteron* Sars, 1866; *Aversovalva* Hornibrook, 1952; *Paracosta* Siddiqui, 1971; *Dutoitella* Dingle, 1981; *Langiella* Fauth et al., 2005; *Protobuntonia* Grékoff, 1954 e *Soudanella* Apostolescu, 1961. Foram registrados representantes de ambiente mixohalino a euhalino (Campaniano) e os demais táxons registrados na presente pesquisa são representativos de ambiente marinho (nerítico) de salinidade normal. De acordo com as assembleias faunísticas encontradas, associada a dados isotópicos e quimioestratigráficos previamente coletados da literatura, foi possível inferir os paleoambientes na Bacia Paraíba: ambiente mixohalino a euhalino, com base na presença de *Cyprinotus* sp. associado, de maneira abundante dos táxons marinhos representados principalmente pelo gênero *Cytherella* e um clima relativamente mais frio no Campaniano; nerítico interno a médio na base do Maastrichtiano, evoluindo para nerítico externo em direção ao topo do Maastrichtiano, com aumento de temperatura e queda gradual da temperatura no final do Maastrichtiano e nerítico no Daniano, com um ligeiro aumento de temperatura durante a transição Cretáceo-Paleógeno, e uma ligeira diminuição de temperatura logo após esta transição. Foram propostas três biozonas e uma subzona de ostracodes: *Zona Cyprinotus* sp. (Campaniano); *Zona Cytherella* cf. *ovoidea* (Fauth, 2000) (Maastrichtiano); *Zona Cytherella piacabucuensis*- *Soudanella laciniosa* e a subzona *Bythoceratina incurvata* – *Cytheropteron hyperdictyon* (Daniano).

Palavras-chave: Bacia Paraíba. Ostracodes. Campaniano-Daniano. Bioestratigrafia. Paleoecologia.

Abstract

The present work presents the development of a detailed taxonomic study of ostracods present in the Paraíba Basin, in samples of wells that crossed the Campanian-Danian interval, with the objective of refining the biostratigraphic and paleoenvironmental framework of the Basin in this period. The Paraíba Basin occupies the eastern portion of the Brazilian continental margin and forms a narrow strip along the coast of the states of Pernambuco and Paraíba. It occupies an area of about 7,600 km² and its submerged area is about 31,400 km². The samples studied include the Itamaracá, Gramame and Maria Farinha formations. Data analysis and interpretation were performed through bibliographical and cartographic review, stratigraphic surveys and sample collection. The methodology adopted for the treatment of the samples followed the procedures found in the literature, adapted to the material in question, which consisted of the following steps: Collection, weighing and disaggregation of samples; Washing and drying the disaggregated material; Sorting and classification of recovered ostracodes. The following genera were identified: *Cytherella* Jones, 1849; *Bairdoppilata* Coryell, Sample & Jennings, 1935; *Neonesidea* Maddocks, 1969; *Cyprinotus* Brady, 1886; *Bythocypris* Brady, 1880; *Paracypris* Sars, 1866; *Agelaiocypris* Sylvester-Bradley, 1946; *Monoceratina* Roth, 1928; *Bythoceratina* Hornibrook, 1952 *Schizoptocythere* Siddiqui & Al-Furaih, 1981; *Eucytherura* Müller, 1894; *Krithe* Brady et al. 1874; *Cytheropteron* Sars, 1866; *Aversovalva* Hornibrook, 1952; *Paracosta* Siddiqui, 1971; *Dutoitella* Dingle, 1981; *Langiella* Fauth et al., 2005; *Protobuntonia* Grékoff, 1954 and *Soudanella* Apostolescu, 1961. Representatives of mixohalino to euhalino (Campanian) environments were registered and the other taxa registered in the present research are representative of the marine environment (neritic) of normal salinity. It was possible to infer the paleoenvironments in the Paraíba Basin: mixohaline to euhaline environment, based on the presence of *Cyprinotus* sp. associated, in abundant way of the marine taxa represented mainly by the genus *Cytherella* and a relatively cooler climate in Campaniano; Internal to medium neritic at the Maastrichtian base, evolving to the outer neritic towards the top of the Maastrichtian, with increasing temperature and gradual temperature drop at the end of the Maastrichtian and neritic in the Danian, with a slight increase in temperature during the Cretaceous-Paleogene transition, and a slight decrease in temperature shortly after this transition. Three biozones and one sub-area of ostracodes were proposed: Zone *Cyprinotus* sp. (Campanian); Zone *Cytherella* cf. *ovoidea* (Fauth, 2000) (Maastrichtian); Zone *Cytherella piacabucuensis* - *Soudanella laciniosa* and sub-area *Bythoceratina incurvata* - *Cytheropteron hiperdictyon* (Danian).

Keywords: Paraíba Basin. Ostracodes. Campanian-Danian. Biostratigraphy. Paleoecology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa da Bacia Paraíba com a localização dos poços Poty-1PO-01-PE e Itamaracá-1IT-03-PE. (Modificado de Nascimento-Silva, 2011).....	19
Figura 2 - Correlação estratigráfica dos poços Itamaracá- 1-It-03-PE e Poty 1PO-01-PE, executados pelo projeto K-T na Bacia Paraíba (Modificado de Nascimento-Silva, 2011).....	20
Figura 3 - Localização da Bacia Paraíba e áreas vizinhas. (Barbosa & Lima Filho, 2005).....	24
Figura 4 - Carta estratigráfica da porção emersa da Bacia Paraíba, considerando o registro das unidades nas duas sub-bacias (norte e sul), incluindo a nova unidade a Formação Tambaba. Fonte: Correia Filho et al., 2015.....	25
Figura 5 – – Correlação das biozonas bioestratigráficas do K-Pg com base na distribuição de diferentes grupos de microfossilíferos na Bacia Paraíba. Um novo biozoneamento de ostracodes é proposto neste trabalho.....	89
Figura 6 - Correlação biestratigráfica dos poços Itamaracá e Poty da Bacia Paraíba, Nordeste do Brasil e os bioeventos de surgimento e extinção de táxons.....	97
Figura 7 - Assembleias de ostracodes registrados no Campaniano no poço 1- 2- Poty, a- <i>Cyprinotus</i> sp.; b- <i>Cytherella</i> aff. <i>austinensis</i> ; c- <i>Cytherella gambiensis</i> , d- <i>Bythoceratina</i> sp.1; e- <i>Cytheropteron brasiliensis</i> ; f- <i>Paracypris</i> sp.1; g- <i>Paracosta barri</i> ; h- <i>Paracosta recifeiensis</i> e i- <i>Soudanella</i> sp. (este trabalho). Figura do modelo climático (modificado de Nascimento-Silva, 2011).....	100
Figura 8 - Assembleias de ostracodes registrados no Maastrichtiano nos poços 1- Itamaracá, a- <i>Cytherella ovoidea</i> ; b- <i>Cytherella</i> sp. 2; c- <i>Schizoptocythere potyensis</i> ; d- <i>Eucytherura stibaros</i> ; e- <i>Eucytherura</i> sp.1; f- <i>Protobuntonia</i> sp.1; g- <i>Paracosta</i>	

recifeiensis e h- *Bairdoppilata hiwanneensis*. 2- Poty, a- *Cytherella ovoidea*; b- *Cytherella* sp. 2; c- *Schizoptocythere potyensis*; d- *Eucytherura stibaros*; e- *Eucytherura* sp.1; f- *Protobuntonia* sp.1; g- *Paracosta recifeiensis*; h- *Bairdoppilata hiwanneensis* e i- *Krithe crepidus* (este trabalho). Figura do modelo climático (modificado de Nascimento-Silva, 2011)..... 102

Figura 9 - Assembleias de ostracodes registrados no Daniano nos poços 1- Itamaracá, a- *Cytherella piacabucuensis*; b- *Paracosta barri*; c- *Soudanella laciniosa*; d- *Bythoceratina incurvata*; e- *Cytherella* sp.1 e f- *Cytheropteron hiperdiction*. 2- Poty, a- *Cytherella piacabucuensis*; b- *Paracosta barri*; c- *Soudanella laciniosa*; d- *Bythoceratina incurvata*; e- *Cytherella* sp.1; f- *Cytheropteron hiperdiction*; g- *Agelaiocypris?* sp. e *Paracypris pernambucensis* (este trabalho). Figura do modelo climático (modificado de Nascimento-Silva, 2011)..... 104

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Objetivo Geral.....	14
1.2	Objetivos Específicos.....	14
1.3	Justificativa da Pesquisa.....	14
2	MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
2.1	Material de estudo.....	16
2.2	Levantamento de dados.....	16
2.3	Coleta de amostras.....	16
2.4	Análises laboratoriais.....	16
2.5	Poços estudados.....	18
3	CONTEXTO GEOLÓGICO.....	21
3.1	Geologia Regional.....	21
4	O LIMITE CRETÁCEO / PALEÓGENO (K/PG).....	26
5	HISTÓRICO DE PESQUISAS DOS OSTRACODES NA BACIA PARAÍBA E EM BACIAS MARGINAIS CRONOCORRELATAS.....	31
6	TAXONOMIA.....	35
7	BIOESTRATIGRAFIA.....	88
8	PALEOECOLOGIA.....	97
9	CONCLUSÕES.....	105
	REFERÊNCIAS.....	107
	APÊNDICE 1	125
	APÊNDICE 2.....	130
	APÊNDICE 3.....	131

1 INTRODUÇÃO

A faixa costeira da Bacia Paraíba é limitada a sul pela zona de cisalhamento de Pernambuco próximo a cidade de Recife e a norte da cidade de João Pessoa, pelo Alto de Mamanguape (Mabesone & Alheiros, 1993; Barbosa, 2004). Esta bacia se comporta como uma rampa estrutural, que mergulha suavemente na direção leste, e apresenta blocos falhados, pequeno rejeito baixo na região plataformal (Rand, 1976,1978; Mabesone & Alheiros, 1993; Barbosa et al., 2003).

O presente estudo foi desenvolvido em amostras coletadas de testemunhos de poços perfurados na faixa costeira da Bacia com objetivo de estudar a sucessão de rochas calcárias que abrange o Campaniano – Maastrichtiano - Daniano, dos três poços perfurados na faxia costeira, dois foram selecionados o poço Itamaracá-1IT-03-PE (54,80m), localizado na Ilha de Itamaracá – PE, coordenadas em UTM: 0298376E e 9143300N e poço Poty-1PO-01-PE (82,50m), localizado na Pedreira Poty em Maria Farinha – PE, coordenadas em UTM: 9128444E e 0296302N. Os poços executados pelo projeto de pesquisa “O limite K-T na Bacia Paraíba, Pernambuco, Brasil - Projeto de perfuração de poços”, no ano de 2005-2008, desenvolvido em uma parceria entre a Universidade de Princeton (EUA) e pesquisadores do Laboratório de Geologia Sedimentar da UFPE (LAGESE).

A coluna sedimentar da Bacia Paraíba é composta por quatro unidades: 1) Sequência continental basal, representada pelos sedimentos clásticos da Formação Beberibe; 2) Sequência transgressiva, constituída pelos clásticos na base e no topo pelos sedimentos fosfáticos da Formação Itamaracá e os calcários da Formação Gramame; 3) Sequência francamente marinha, da Formação Maria Farinha, representada por calcários com intercalações argilas; e 4) Sequência final superimposta, da Formação Barreiras, na qual se desenvolvem os sedimentos aluviais (Barbosa & Lemos, 2001). A sedimentação na Bacia Paraíba teve início, provavelmente no Coniaciano-Santoniano? com a Formação Beberibe, durante o Campaniano com deposição dos sedimentos transicionais da Formação Itamaracá. A unidade carbonática depositada durante o Maastrichtiano pertencente à Formação Gramame, no Paleoceno há estratos carbonáticos da Formação Maria Farinha. Por fim a estratigrafia da bacia exhibe os depósitos arenosos da Formação Barreiras (Morais et al., 2005).

A Bacia Paraíba, além do seu importante conteúdo paleontológico, guarda um registro, relativamente contínuo da transição entre o Cretáceo e o Paleógeno em estratos marinhos. Este período de transição é de grande interesse por que neste momento ocorreu uma importante crise ambiental, que marca o final do Cretáceo Superior, e resultou na extinção em

massa da biota, Esta passagem é conhecida como passagem Cretáceo-Paleógeno, conhecido como “Limite K-Pg”. Albertão (1993) foi o primeiro a identificar o limite K-Pg na Bacia Paraíba, situado entre as formações Gramame e Maria Farinha. Este registro é, até o momento, reconhecido como o mais completo desse evento, em área aflorante, em bacias brasileiras.

O conteúdo microfossilífero da Bacia Paraíba é bastante diversificado. Foram realizados estudos bioestratigráficos e paleoecológicos com base em foraminíferos por Kegel (1955); Tinoco, (1955, 1967, 1971, 1978); Mabesoone et al. (1968); Tinoco & Siqueira (1976); Albertão et al. (1994); Stinnesbeck & Keller (1993, 1995,) e Koutsoukos (1996a, b). Os palinóforos desta Bacia, por sua vez, foram estudados por Lima, 1985; Ashraf & Stinnesbeck (1988); Albertão et al. (1994 a, b); Sarkis (2002); Gomes (2011) e Oliveira (2011). Os nanofósseis calcários foram tema de estudos de Stinnesbeck et al., (1993); Grassi (2000); Lima (2002); Lima & Koutsoukos (2002) e Andrade (2010). Finalmente, os ostracodes da Bacia Paraíba foram estudados por Fauth (2000); Fauth et al. (2005) e Moura (2007) e resultaram em arcabouços bioestratigráficos de resolução para as camadas sedimentares das Formações Gramame e Maria Farinha (Maastrichtiano-Daniano). Neste trabalho estudam-se os ostracodes, que são diminutos crustáceos de carapaça bivalve (em geral menores do que 1 mm de comprimento).

De acordo com revisão realizada por Bergue (2010), os ostracodes constituem o mais diversificado grupo de crustáceos maxilópodes, havendo em torno de 13.000 espécies descritas viventes. Somando-se a elas as espécies fósseis, cujo número chega a 65.000, o qual pode ser superestimado devido a sinonímias.

Os ostracodes são de especial interesse micropaleontológico pelo amplo registro fóssil (Ordoviciano-Holoceno) e por suas aplicações em estudos paleoambientais, bioestratigráficos e evolutivos. Seu registro fóssil deve-se a composição quitino-calcítica da carapaça composta por duas valvas que se articulam dorsalmente, mudando à medida que o indivíduo se desenvolve. Até atingir a fase adulta os ostracodes passam, em geral, por oito estágios de crescimento (*instars*), e em cada um deles uma nova carapaça é sintetizada. Diferente de outros crustáceos, o carbonato utilizado para sua síntese não é reabsorvido, provindo totalmente da água hospedeira (Horne, 2005; Bergue, 2006).

No Cretáceo, apenas duas ordens de ostracodes são registradas: a dos Myodocopida, com suas valvas quitinosas ou pouco calcificadas e a dos Podocopida, com carapaças mais robustas, que compreende a maioria das formas descritas deste período (Horne, 2003). A Ordem Podocopida inclui a subordem Podocopina, que reúne os gêneros de ostracodes

pertencentes a quatro superfamílias: Bairdioidea, Darwinuloidea, Cytheroidea e Cypridoidea (Horne, 2005).

Os ostracodes constituem um grupo de microfósseis com grande aplicabilidade às geociências, o que é atestado pela contribuição que o estudo deste microfósseis trouxe à Paleoecologia, Paleogeografia, Cronoestratigrafia e Bioestratigrafia. Como outros microfósseis os ostracodes são utilizados na datação relativa de depósitos sedimentares. Essa datação é baseada no princípio de evolução biológica, marcado por extinções e aparecimento de novas espécies e eventos de abundância.

1.1 Objetivo Geral

O objetivo principal desta pesquisa é o desenvolvimento de um estudo taxonômico detalhado de ostracodes dos intervalos Campaniano-Daniano da Bacia Paraíba, a partir de amostras de testemunhos, dos poços Poty-1PO-01-PE e Itamaracá-1IT-03-PE, a fim de refinar o arcabouço bioestratigráfico e paleoambiental neste intervalo da referida bacia.

1.2 Objetivos Específicos

- Classificar e identificar os táxons do intervalo Campaniano-Daniano da Bacia Paraíba;
- Refinar o arcabouço bioestratigráfico com base em ostracodes, da Bacia Paraíba, no intervalo Campaniano- Daniano;
- Estudar a influência dos eventos de extinção ocorridos no Campaniano-Maastrichtiano e no limite K-Pg, para a fauna de ostracodes da referida Bacia;
- Propor uma reconstrução paleoambiental da Bacia Paraíba, no intervalo Campaniano-Paleógeno da análise da ostracofauna.

1.3 Justificativa da Pesquisa

A escassez de estudos da formação Itamaracá sobre da fauna de ostracodes. No que diz respeito à Formação Itamaracá Tinoco (1962) e Mabesoone & Oliveira (1991) citam a ocorrência de ostracodes, porém sem detalhamento taxonômico. No estudo realizado por Moura (2007) também na formação Itamaracá com base em amostras do poço IG03PE perfurado pela Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM) no ano de 1978 pertencente ao projeto “Fosfato na faixa Sedimentar Costeira Pernambuco-Paraíba”, foi

registrado um único espécime, possivelmente característico de ambiente continental, entretanto sua preservação impossibilitou sua identificação taxonômica precisa. Estudos sobre os ostracodes desta Bacia foram desenvolvidos por Fauth (2000); Fauth & Koutsoukos (2001); Fauth & Koutsoukos (2002) e Fauth et al. (2005), que apresentam um detalhamento da fauna de ostracodes marinhos da transição K-Pg, realizados com amostras provenientes de afloramentos da pedreira Poty.

No presente estudo, o detalhamento sistemático e bioestratigráfico com base nos ostracodes da Bacia Paraíba no poço Itamaracá abrangendo os intervalos Maastrichtiano – Daniano, com maior refinamento no limite K-Pg e no poço Poty abrangendo os intervalos Campaniano- Daniano com maior refinamento na transição Campaniano-Maastrichtiano e no Limite K-Pg, possibilitou um incremento no conhecimento micropaleontológico, sobretudo dos ostracodes deste intervalo de tempo e permitiu a correlação desta seção com espécies já encontradas nesta bacia com outras localidades do mundo.

O estudo desenvolvido, com base em amostras dos testemunhos permitiu estudar as espécies (já identificadas ou novas), seu padrão de distribuição, bem como estabelecer o posicionamento estratigráfico, a idade relativa das Formações Itamaracá, Gramame e Maria Farinha. Dessa forma, este trabalho contribui na compreensão da evolução da Bacia em questão, através da interpretação bioestratigráfica e paleoambiental com base na fauna de ostracodes registrada.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Material de estudo

O presente trabalho foi realizado em 171 amostras provenientes de testemunhos de dois poços Poty-1PO-01-PE (73 amostras) e Itamaracá-1IT-03-PE (98 amostras).

2.2 Levantamento de dados

A análise e interpretação dos dados foram realizadas através de revisão bibliográfica e cartográfica, coleta de amostras provenientes dos furos de sondagem analisados.

2.3 Coleta de amostras

As amostras foram coletadas em intervalos de 30 cm no poço Itamaracá e no poço Poty, próximo ao limite K-Pg a amostragem foi executada em intervalos de 5 a 15 cm quando foi possível.

No poço Itamaracá abrangendo os intervalos Maastrichtiano – Daniano, com maior refinamento no limite K-Pg (36,89 m – 36,66 m) e no poço Poty abrangendo os intervalos Campaniano- Daniano com maior refinamento na transição Campaniano-Maastrichtiano (43,32 m – 43,04 m) e no Limite K-Pg (14,45 m – 14,12 m).

2.4 Análises laboratoriais

A metodologia adotada para o tratamento das amostras seguiu os procedimentos descritos na literatura, adaptados ao material em questão, que consiste nas seguintes etapas:

- **Coleta das amostras** – Coleta das amostras nos testemunhos dos poços Poty-1PO-01-PE e Itamaracá-1IT-03-PE;
- **Pesagem de amostras** - A quantidade estabelecida foi de 30g a 60g de acordo com o que foi possível ser coletado;
- **Desagregação das amostras** - A desagregação das amostras ocorreu primeiramente com auxílio de um triturador de mandíbula. Este equipamento foi cuidadosamente

higienizado após seu uso em cada amostra com auxílio de um compressor de ar comprimido. Esta etapa foi realizada no Laboratório de Engenharia de Minas da UFPE. Em seguida, as amostras foram novamente trituradas com auxílio de uma cápsula e pistilo de porcelana até sua transformação em pequenos fragmentos de rocha, com cuidado visando evitar a contaminação. As amostras fragmentadas foram acondicionadas em copos de Becker e submetidas ao ataque por Peróxido de Hidrogênio a 130 volumes, visando sua desagregação e oxidação da matéria orgânica. Quando ocorreu intensa reação química, adicionou-se álcool a 70% em quantidades variáveis. Estes procedimentos foram realizados na capela do Laboratório de preparação de amostras (LAPA) no Departamento de Geologia da UFPE, com constante monitoramento até o término da reação. O volume adicionado de Peróxido de Hidrogênio foi de 100 ml a 300 ml, sendo o tempo de reação estabelecido em aproximadamente 24 horas;

- **Lavagem e secagem das amostras** – As amostras foram separadas em peneiras de malhas 45 μm , 63 μm , 180 μm , 250 μm , sob água corrente. Em seguida transferiu-se o conteúdo de cada peneira para *beckers* devidamente etiquetados com o nome do poço, número da amostra e sua fração granulométrica e colocadas para secar à temperatura de 60°C, na estufa. Após a secagem do material o conteúdo foi transferidos dos *beckers* para potes de acrílico com tampa. Com o objetivo de evitar contaminação de material de diferentes amostras, foram seguidos cuidadosos processos de lavagens das peneiras, primeiro com auxílio de uma escova e detergente neutro. Em seguida foram enxaguados e as mesmas foram emersas em solução de azul de metileno;
- **Triagem** - As frações granulométricas foram pesadas e acondicionadas em frascos devidamente identificados, procedendo-se à separação dos microfósseis. A triagem compreende um trabalho minucioso através do auxílio de uma lupa e bandeja específica para este fim. Os microfósseis encontrados foram colados em lâminas associativas;
- **Classificação sistemática dos fósseis** - Esta etapa envolveu o reconhecimento dos ostracodes encontrados, identificação em nível genérico e específico através de publicações especializadas. Para maior detalhamento das feições morfológicas, os espécimes estão sendo fotografados em Microscópio Esteroscópico Leica Modelo EZ4D e em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), do Laboratório de Dispositivos e Nanoestruturas da UFPE (LDN).

2.5 Poços estudados

O trabalho foi desenvolvido através da amostragem dos testemunhos do poço Itamaracá-1IT-03-PE (que alcançou a profundidade de 82,50m), localizado na Ilha de Itamaracá – PE, coordenadas em UTM: 0298376E e 9143300N e poço Poty-1PO-01-PE (que alcançou a profundidade de 54,80m) localizado na Pedreira Poty em Maria Farinha – PE, coordenadas em UTM: 9128444E e 0296302N. **(Fig. 1 e 2)**. Os poços foram perfurados na Pedreira Poty e na Ilha de Itamaracá. A perfuração foi financiada NSF (National Science Foundation) e o projeto foi desenvolvido em uma parceria entre a Universidade de Princeton (EUA) e pesquisadores do Laboratório de Geologia Sedimentar da UFPE (LAGESE). Os poços foram executados para o projeto de pesquisa “O limite K-T na Bacia Paraíba, Pernambuco, Brasil - Projeto de perfuração de poços”.

Foram coletadas um total de 171 amostras, no poço Itamaracá foram coletadas 98 amostras, abrangendo os intervalos Maastrichtiano - Daniano com maior refinamento no limite K-Pg, entre as profundidades de 82,50 m a 10,61 m, com intervalos entre cada uma delas de aproximadamente 0,6 cm a 10 cm. No poço Poty foram coletadas 73 amostras, abrangendo os intervalos Campaniano- Daniano com maior refinamento na transição Campaniano-Maastrichtiano e no Limite K-Pg, entre as profundidades de 54,80 m a 0,02 cm, com intervalos entre cada uma delas de aproximadamente 0,6 a 10 cm. A utilização desses testemunhos permitiu uma amostragem contínua, controlada e de alta resolução.

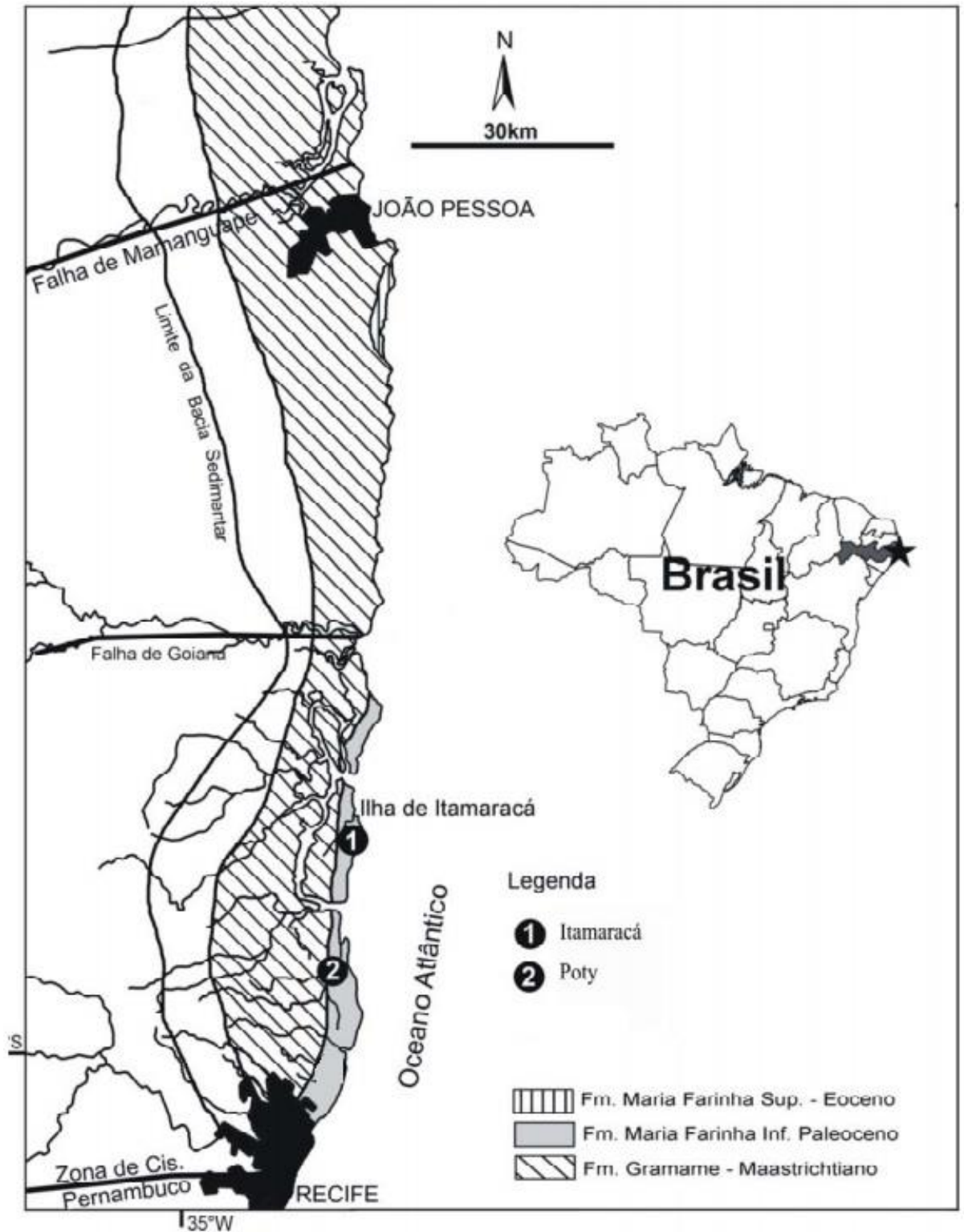


Figura 1 - Mapa da Bacia Paraíba com a localização dos poços Poty-1PO-01-PE e Itamaracá-1IT-03-PE executados pelo projeto K-t na Bacia Paraíba. (Modificado de Nascimento-Silva, 2011).

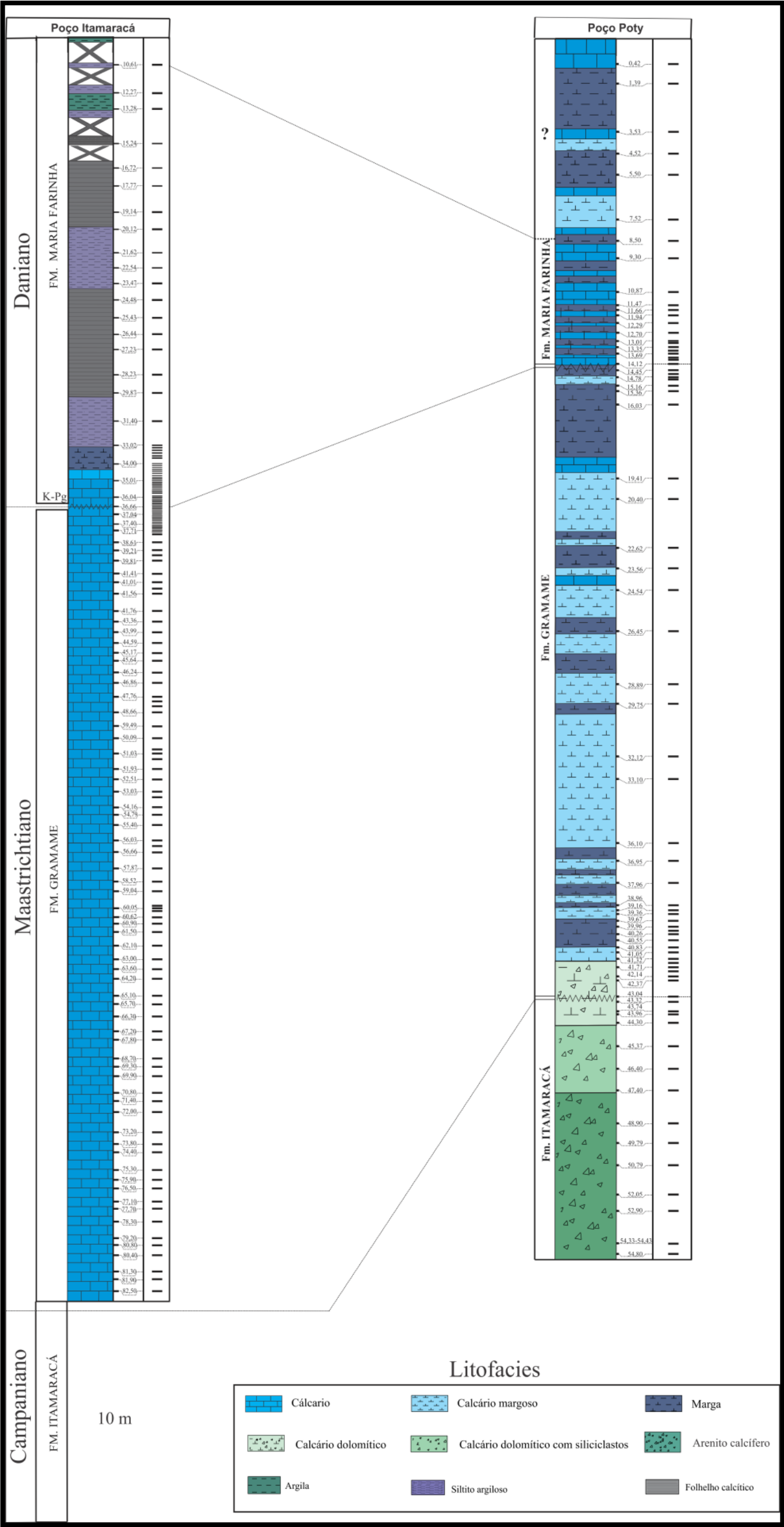


Figura 2 – Correlação estratigráfica dos poços Itamaracá- 1-It-03-PE e Poty 1PO-01-PE, executados pelo projeto K-T na Bacia Paraíba (Modificado de Nascimento-Silva, 2011).

3 CONTEXTO GEOLÓGICO

3.1 Geologia Regional

A Bacia Paraíba ocupa a porção leste da margem continental brasileira e configura-se como uma faixa estreita ao longo do litoral dos Estados de Pernambuco e da Paraíba. Ocupa uma área emersa de cerca de 7.600 km² e sua área submersa é de cerca de 31.400 km², estendendo-se na plataforma continental até a cota batimétrica dos 3.000 m. Mabesoone & Alheiros (1988) dividiram a então Faixa Costeira Paraíba e Pernambuco em diversas sub-bacias. Essas subdivisões se devem ao arcabouço estrutural do embasamento cristalino envolvido. Posteriormente, por razões estratigráficas, Barbosa (2004) restringiu a Bacia Paraíba entre o Lineamento Pernambuco e o Alto de Mamanguape, na região Nordeste do Brasil (**Fig. 3**). A área emersa da Bacia da Paraíba apresenta uma espessura de depósitos sedimentares em torno de 300 metros na linha de costa, não havendo grábens profundos, como na Bacia da Pernambuco (Barbosa & Lima Filho, 2005).

Tinoco (1967, 1971) realizou estudos micropaleontológicos baseados em foraminíferos, na seção carbonática da Sub-bacia Olinda, afirmando que a sucessão de estratos carbonáticos que comportam as formações Gramame (Maastrichtiano) e Maria Farinha (Daniano-Eoceno?) é muito semelhante a seções de mesma idade do Caribe e América do Norte, porém a base da Formação Gramame próximo ao contato com os arenitos calcíferos talvez pudesse ser incluída no Campaniano Superior-Maastrichtiano Inferior.

A Bacia Paraíba abrange três sub-bacias, separadas por falhamentos no sentido E-W: Miriri (entre as falhas de Itabaiana e de Mamanguape), Alhandra (entre as falhas de Goiana e de Itabaiana), e Olinda (entre o lineamento de Pernambuco e a falha de Goiana). A Bacia da Paraíba está preenchida pelas formações Beberibe, Itamaracá, Gramame, Maria Farinha e Barreiras e por depósitos Neogênicos continentais e marinhos (Barbosa & Lima Filho, 2005). Situada entre a Zona de Cisalhamento Patos (ZCPA) e a Zona de Cisalhamento Pernambuco (ZCPE), a Bacia da Paraíba está relacionada à zona transversal do nordeste brasileiro (Souza, 1999; Barbosa, 2004; Barbosa et al., 2003). Esta bacia é dividida em três sub-bacias, a Sub-bacia Olinda, ao sul, localizada entre a ZCPE e o alto de Goiana; a Sub-bacia de Alhandra/Miriri localiza-se em um depocentro limitado na faixa costeira a norte pela falha de Mamanguape e a sul pelo Alto de Goiana. Essas sub-bacias são caracterizadas por efeitos diferenciados do tectonismo que atuou na compartimentação da bacia (Mabesoone & Alheiros, 1988, 1993; Barbosa et al., 2003).

As amostras estudadas compreendem as Formações Itamaracá, Gramame e Maria Farinha. Dentro da coluna sedimentar da Bacia Paraíba, entre a sequência carbonática de idade Campaniano-Daniano (Formações Itamaracá, Gramame e Maria Farinha) e a sequência siliciclástica continental, neogênicos e quaternários (Formação Barreiras e Pós-barreiras), (Beurlen 1967, Mabesoone & Alheiros, 1988, Arai et al., 1988, 1994, Arai, 1997, Barbosa, 2004, Rosseti, 2006b, Texeira & Barbosa, 2013).

A faixa costeira da Bacia Paraíba está compreendida entre a Zona de Cisalhamento Pernambuco (ZCPE) e o Alto estrutural de Mamanguape, que está relacionado a uma ramificação da Zona de Cisalhamento Patos (ZCPA), na porção oriental do Nordeste do Brasil. A Bacia Paraíba é composta pelas formações:

- Fm. Beberibe – formada por arenitos de origem fluvial a fluvio-lacustre (Santoniano);

- Fm. Itamaracá – encontram-se os depósitos de ambiente transicional onde ocorrem sedimentos de origem transicional, que representam o momento de início da deposição marinha na bacia, representados por arenitos calcíferos, carbonatos com siliciclastos e folhelhos. (Neo-Campaniano - EoMaastrichtiano). A Formação Itamaracá é uma unidade de transição, representada por depósitos estuarinos, lagunares costeiros, marinhos, níveis fosfáticos e contendo fósseis de água salobra. Esta formação é composta por arenitos calcários e calcários com siliciclastos muito fossilíferos. Esta formação representa, de maneira geral, uma transgressão marinha, com uma superfície de inundação máxima representada pelos fosfatos, de idade Campaniana, segundo Souza (1998, 2006) e Barbosa (2007).

- Fm. Gramame – encontram-se os carbonatos de plataforma rasa, carbonatos e margas predominantemente biomicríticos, depositados em ambiente marinho raso, no topo ocorre uma discordância erosiva (Maastrichtiano). A idade da Formação Gramame foi atribuída inicialmente por Maury (1930) como sendo do Campaniano, mas Beurlen (1967) revisou a idade dos estratos e estabeleceu como Maastrichtiano. Ambos os autores basearam suas conclusões na ocorrência de cefalópodes (*Pachydiscus* Zittel 1884 e *Sphenodiscus* Meek, 1871). No entanto, Muniz (1993) registrou a ocorrência de outros fósseis invertebrados, inferindo a idade da base da Formação Gramame entre o Campaniano superior e o Maastrichtiano Inferior (Barbosa et al., 2003). Definida por Oliveira (1940), a Formação Gramame, é a primeira unidade carbonática do domínio marinho, e ocorre sobre a Formação Itamaracá. De acordo com Tinoco (1971) esta unidade teria sido depositada a partir do final do Campaniano, pois as camadas dessa formação começam sempre acima dos últimos níveis de fosfato, e prosseguem durante todo o Maastrichtiano. Os carbonatos e margas de idade

maastrichtiana que representam a litologia dominante da Formação Gramame foram depositados em ambiente marinho com paleobatimetria variando entre 100 e 200m (Santos et al., 1994; Fauth & Koutsoukos, 2002; Barbosa, 2004). Santos et al., 1994, estudando a assembleia de palinórfos da Formação Gramame, sugere uma idade Campaniano superior-Neo Maastrichtiano, mas é importante ressaltar que este autor inclui os calcarenitos e arenitos fosfáticos que representam o topo da Formação Itamaracá como estando na base da Formação Gramame. A Formação Gramame foi depositada durante o Maastrichtiano, sendo caracterizada por depósitos de calcários margosos, depositados em plataforma rasa com energia baixa a moderada e sob a ação periódica de tempestades (Beurlen, 1967a, 1967b; Tinoco, 1971, 1985; Muniz, 1993; Albertão et al., 1994; Lima & Koutsoukos, 2004; Barbosa et al., 2003, 2006; Barbosa, 2004, 2007).

- Fm. Maria Farinha - caracterizada por uma camada de carbonato com intraclastos, de aspecto conglomerático, que marca a base da formação, formada por carbonatos e margas. (Paleoceno-Eoceno?). A transição da Formação Gramame para a Formação Maria Farinha é marcada por uma mudança de fácies, passando de uma sequência calcária transgressiva, no caso da Formação Maria Farinha para um calcário detrítico de mar em regressão contendo clastos carbonáticos e bioclastos retrabalhados os quais indicam um pulso de rebaixamento do nível do mar (Barbosa & Neumann, 2004).

- Form. Barreiras e Pós-barreiras - depósitos siliciclásticos continentais (Mioceno-recente).

A origem e evolução da Bacia Paraíba relacionam-se com o evento de separação dos continentes sul-americano e africano, durante o Cretáceo, que originaram o Oceano Atlântico e conseqüentemente, a formação das bacias marginais brasileiras (Lima Filho, 1998; Barbosa, 2004, 2007; Souza, 2006). Diferentemente das bacias adjacentes, a faixa costeira desta bacia sofreu um processo deposicional tardio, permanecendo emersa até o Neocretáceo (Mabesoone & Alheiros, 1988; Feitosa & Feitosa 1986; Feitosa et al., 2002). A evolução tectono-sedimentar da Bacia da Paraíba foi determinada por fases deposicionais: a “Sequência Drifte Transgressiva Superior” (Neoturoniano-Neomaastrichtiano) representada pelas formações Beberibe, Itamaracá e Gramame; a “Sequência Drifte Regressiva” (Limite Maastrichtiano-Daniano - ou K-Pg), representada pelo contato entre as Formações Gramame e Maria Farinha (Brito Neves et al., 2009).

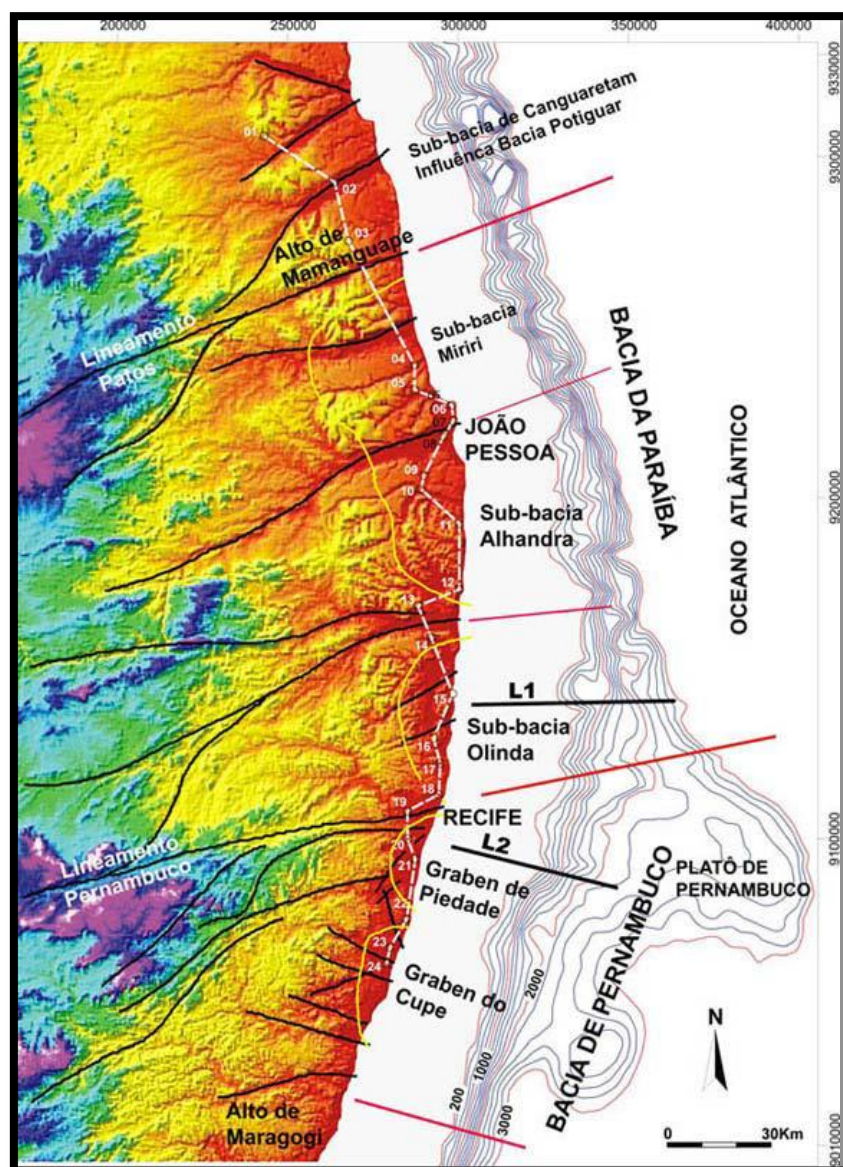


Figura 3- Localização da Bacia da Paraíba e áreas vizinhas (Barbosa & Lima Filho, 2005).

Na porção basal, está a Formação Beberibe, composta por arenitos flúvio-lacustre de possível idade Coniaciana-Campaniana. Sobreposta a esta, está a Formação Itamaracá, caracterizada por arenitos calcíferos, margas e calcários de idade Campaniana-Maastrichtiana. Acima desta, encontram-se os carbonatos depositados em ambiente de plataforma rasa das formações Gramame e Maria Farinha de idade Maastrichtiana-Daniana. Por fim, na porção superior desta bacia, encontram-se os sedimentos siliciclásticos da Formação Barreiras e Depósitos Pós-Barreiras de idade Miocênica e Pleistocênica-Holocênica, respectivamente.

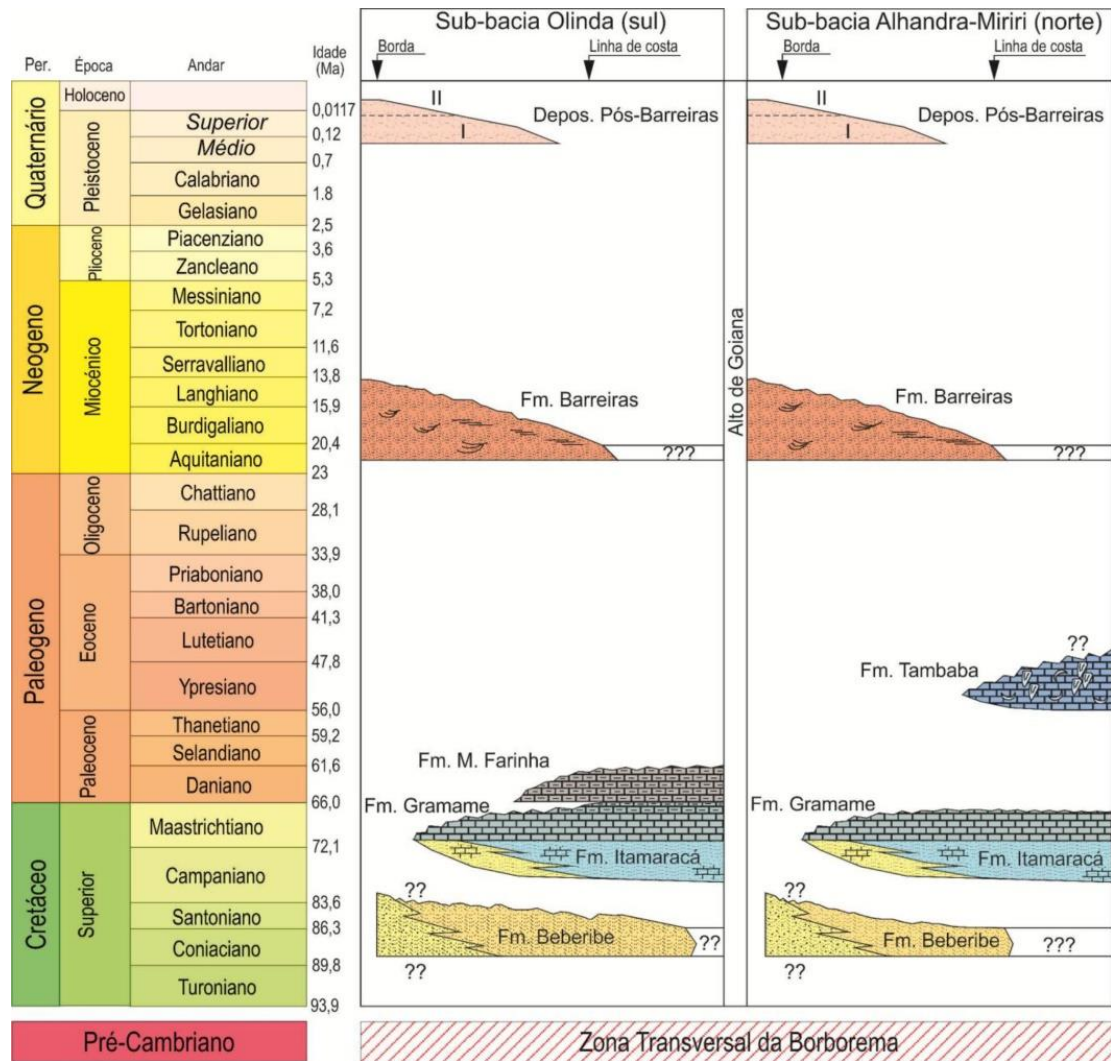


Figura 4 - Carta estratigráfica da porção emersa da Bacia Paraíba, considerando o registro das unidades nas duas sub-bacias (norte e sul), incluindo a nova unidade a Formação Tambaba. **Fonte:** Correia Filho et al., 2015.

4 O LIMITE CRETÁCEO / PALEÓGENO (K/PG)

O limite K/Pg antes tratado como a passagem Cretáceo-Terciário ou K/T, passou a ser denominada de K/Pg. Há cerca de 66 milhões de anos, está demarcada a passagem do Cretáceo (K) para o Paleógeno (Pg). Essa transição é importante porque é caracterizada pelo desaparecimento de mais de 70% das espécies marinhas e terrestres, incluindo os dinossauros. Desde as últimas décadas, existe um intenso debate sobre a origem dessas extinções em massa e as alterações ambientais a elas associadas. Atualmente, existem três grandes hipóteses para explicar o fenômeno da extinção do final do Cretáceo: 1º) O impacto de um asteroide em Chicxulub, no Golfo do México; 2º) O intenso vulcanismo na Índia (Deccan traps); e 3º) Um cenário de múltiplas causas envolvendo impactos de corpos extraterrestres e vulcanismo (e.g., Alvarez et al., 1980; Courtillot et al., 1986; Keller, 1996; Keller et al., 1997, 2002; Keller, 2001; MacLeod et al., 1997; Archibald & Fastovsky, 2004; Kring, 2007; Morgan et al., 2004; Correia, 2010).

A hipótese do impacto surgiu com a descoberta de camadas ricas em irídio (Ir) e outros elementos afins da platina nas sequências do K-Pg (Alvarez et al., 1980). A cratera de impacto em Chicxulub, que está localizada na península Yucatan, México, foi datada com cerca de 65 Ma, apontando para o seu sincronismo com a origem da crise biológica do K-Pg (Kring, 2007). Segundo Courtillot et al., (1986), outra hipótese seriam os imensos volumes de basaltos continentais (CFB's) associados às grandes províncias ígneas (LIP's), como por exemplo, o extenso vulcanismo do Deccan (Deccan traps), na Índia. Os CFB's e as LIP's são conhecidos por ocorrer numa escala de tempo de alguns milhões de anos e por influenciarem consideravelmente o clima do planeta. De acordo com Vogt (1972) a existência de um sincronismo entre os períodos de grande atividade vulcânica e as extinções em massa é bastante notável. Foram realizadas análises nas concentrações de Hg a partir de sedimentos finais do Cretáceo-Paleógeno no Brasil, na Argentina, na Dinamarca e na Itália, e atribuído às armadilhas Deccan (Sial et al., 2013, 2014; Silva et al., 2013).

Atualmente os paleontólogos estão inclinados a acreditar que a extinção em massa do K-Pg não foi originada por uma única causa. Isto pode ser observado através dos registros fossilíferos, que indicam que um conjunto de vários eventos, que incluem a principal fase de vulcanismo, rápidas alterações climáticas, variações do nível do mar e um ou mais impactos de meteoritos (Archibald, 1996a; Keller et al., 2003; Archibald & Fastovsky, 2004) foram os responsáveis pela extinção em massa no limite K-Pg.

Keller (1996) e Keller et al., (1997a) propuseram que o declínio dos foraminíferos plactônicos durante os últimos 300 ka do Maastrichtiano, observado pelos autores em várias seções do mundo, estaria relacionado à anoxia, intenso vulcanismo e a um máximo resfriamento e consequente rebaixamento relativo do nível do mar aproximadamente 300 ka antes do limite K-Pg, seguido por um rápido aquecimento e transgressão durante os últimos 500-100 ka do Maastrichtiano. Um evento catastrófico, impacto ou vulcanismo, no limite K-Pg estaria superimposto às outras causas e pode ter acelerado a extinção em massa das espécies tropicais nas baixas latitudes.

Na América do Sul, são encontradas sequências sedimentares que contêm registros da transição do Cretáceo-Paleógeno nas bacias Yacoraite e Neuquén, Argentina com depósitos de tsunamis (Scasso et al., 2005) e (Sial et al., 2001 e Sial et al., 2003), na bacia Paraíba, no Nordeste do Brasil (Ashrof e Stinnesbeck, 1989; Albertão et al., 1994a, b; Ferreira et al., 1996; Menor et al., 1999; Sial Et al., 2001, Lima, 2002, Barbosa e Neumann, 2004, Sabino et al., 2005, Barbosa e Neumann, 2005, Koutsoukos, 2006, Barbosa, 2007, Marquillas et al., 2007). As sequências sedimentares que potencialmente contêm registros do limite K-Pg são encontradas no Navidad (Topocalma Point) e as bacias de Magellan (Punta Arenas) no Chile (Sial et al., 2001).

A transição Cretáceo-Paleógeno está bem preservadas na seção Tipo de El Kef (Keller e Lindinger, 1989 & Adatte et al., 2002), e Aïn Settara e Elles seções auxiliares, Tunisia (Molina et al., 2009), El Mulato (Alegret et al., 2002) e Bochil, México (Molina et al., 2009), Bidart em França (Molina et al., 2009), no sítio 25 do Projeto Deep SeaDrilling Project (DSDP) , no Atlântico Sul (Li & Keller, 1998 e Keller, 2001), Península Antártica (McArthur et al., 1998 e Hathway et al., 1998), Dinamarca (McArthur et al., 1998).

As sequências sedimentares que contêm registros da transição Cretáceo-Paleógeno na América do Sul, são encontradas nas bacias Yacoraite e de Neuquén, Argentina com depósitos de tsunamis (Scasso et al., 2005) e (Sial et al., 2001 e Sial et al., 2003), na Bacia Paraíba, nordeste do Brasil, o âmbito do presente estudo (Ashrof e Stinnesbeck, 1989, Albertão et al., 1994a, Albertão et al., 1994, Ferreira et al., 1996, Menor et al., 1999, Sial et al., 2001, Lima, 2002, Barbosa e Neumann, 2004, Sabino et al., 2005, Barbosa e Neumann, 2005, Koutsoukos, 2006, Barbosa, 2007 e Marquillas et al., 2007). Sequências sedimentares que potencialmente contêm registros do limite K-Pg são encontradas em Navidad (Topocalma Point) e bacias Magalhães (Punta Arenas) em Chile (Sial et al., 2001) .

O Limite K-Pg na Bacia Paraíba é um dos mais completos e bem preservados registros da transição na América do Sul (Stinnesbeck 1989; Stinnesbeck & Keller, 1996;

Keller, 2001; Barbosa, 2006a; Wignall, 2001). Alguns trabalhos sobre esta transição focaram principalmente o registro micro, macropaleontológico e sedimentológico (Albertão et al., 1994a, 1994b, Albertão & Martins Jr, 1996; Stinnesbeck, 1989; Stinnesbeck & Keller 1996; Ferreira, et al., 1996 Koutsoukos, 1998; El Gadi & Brookfield, 1999; Barbosa, 2004; Barbosa et al., 2005, 2006a, 2006b; Lima, 2002; Neumann, et al., 2009). Nascimento et al. (2011) utilizaram quimioestratigrafia de isótopos de oxigênio e carbono para melhor entender o comportamento das mudanças ambientais e climáticas durante a transição K/T nesta bacia e compará-la a outras localidades. De acordo com Keller (2001), as mudanças climáticas foram bem documentadas nas rochas sedimentares marinhas do Maastrichtiano desta bacia, onde os isótopos de oxigênio mostram que o clima estava relativamente frio durante todo o Cretáceo tardio, com um aquecimento global antes da transição do Cretáceo-Paleógeno. Foram também observadas mudanças na salinidade da água do mar e na forte variação do nível eustático, levando a mudanças na bioprodutividade marinha.

Na Bacia da Paraíba o limite K-Pg foi identificado primeiramente na pedreira Poty, situada 30 km ao norte de Recife, em Pernambuco. Nessa pedreira, explorada para obtenção de cimento, existe uma sequência de rochas calcíferas cujas camadas foram datadas com base em microfósseis e mostraram claramente a passagem do Cretáceo ao Paleoceno (a época mais basal do Paleógeno). Do ponto de vista geológico, esses depósitos correspondem às formações Gramame e Maria Farinha e o limite K/Pg se situa basicamente no contato entre elas (Albertão et al., 1994).

De acordo com Ashrof & Stinnesbeck (1989) o clima durante a deposição das rochas calcárias da Formação Gramame, segundo os autores, foi de tropical a subtropical e transformado em subtropical a temperado durante a deposição da Formação Maria Farinha.

Albertão et al. (1994a) e Albertão et al. (1994) descreveram uma seção sedimentar na Pedreira Poty, nesta bacia, onde encontraram 1 cm camada de argila de espessura entre calcários Formação Gramame e Maria Farinha que apresenta características distintas semelhantes a argilas observados na transição Cretáceo-Paleógeno globalmente. Eles também têm apontado para outros recursos, como a extinção em massa, irídio e totais anomalias de C orgânico, desvios nos padrões de isótopos C e O, e elementos exóticos (grãos de quartzo chocados e esférulas) típicas da transição Cretáceo-Paleógeno. Este é, talvez, o único local no Brasil que registrou essa transição, de acordo com Albertão & Koutsoukos (1994).

Em relação à abordagem da transição K-Pg, com destaque para os afloramentos da Pedreira Poty, podem ser citados, dentre outros, os estudos pioneiros de Beurlen (1967), Tinoco (1967), Mabelsoone et al. (1968) e Stinnesbeck (1989). Entretanto, somente em

Albertão (1993) aparece a descrição dessa seção geológica como um registro quase completo dos eventos do limite K-Pg e dos indícios de um impacto extraterrestre (Albertão & Martins, 2006).

Abramovich e Keller (2003) utilizaram dados de $\delta^{18}\text{O}$ relacionados a mudanças de temperatura e queda na produtividade de foraminíferos planctônicos, no Atlântico Sul, como também alterações nos sinais de $\delta^{13}\text{C}$ e atividade de foto-simbiose. Keller (2001), também estudou a correlação entre mudanças nos níveis de oxigênio e carbono, e a produtividade marinha. Sial et al., (2001, 2003) estudaram o comportamento de $\delta^{18}\text{O}$ e $\delta^{13}\text{C}$ em seções do limite do Cretáceo – Paleógeno na Argentina e na Bacia Paraíba. Ferreira et al., (1996) na Bacia Paraíba e Bacia Potiguar. Albertão et al., (1996), fizeram estudos quimiestratigráficos na Bacia da Paraíba.

Neumann et al. (2009) centraram suas discussões na transição do Cretáceo-Paleógeno na Pedreira Poty fazendo uma seção estratigráfica detalhada (cerca de 1 m de espessura) com descrição das camadas. Os autores assumiram que a transição nesta pedreira é caracterizada por um contato erosivo com nódulos de pirita que separam *mudstone* intercalados com *claystone* da Formação Gramame de uma camada de carbonato conglomerático da Formação Maria Farinha. Ferreira et al. (1996) realizou um estudo isotópico nesta bacia e Sabino et al. (2005) examinaram o comportamento de C e estratigrafias S-isótopo de seções de carbonato na Pedreira Poty nesta bacia. Além disso, Barbosa e Neumann (2005) e Barbosa (2007) examinaram o comportamento isótopo C e O de carbonatos nesta localidade, bem como na Pedreira Itapessoca, e compararam as características da transição Cretáceo-Paleógeno na Bacia do Paraíba com registros paleoambiental em outras seções que registraram essa transição em outros lugares.

Outros fósseis encontrados nessa região também corroboram a ideia de um evento de extinção em massa. Na Formação Gramame são encontrados restos (sobretudo dentes) de mosassauros. Segundo Silva et al., (2007) outros fósseis, no entanto, mostram que alguns grupos foram pouco afetados. Entre estes, estão os restos de tubarões, também representados por dentes isolados, encontrados tanto na Formação Gramame quanto na Formação Maria Farinha. Apesar de existir alguma variação das espécies encontradas nos dois depósitos, parece que, pelo menos nesta parte do planeta, o impacto não afetou em demasia esse grupo de peixes. Registrados no Maastrichtiano e Daniano os Chondrichthyes são representados por quatro espécies de raias (*Apocopodon sericeus*, *Myliobatis* sp., *Rhinoptera prisca* e *Rhombodus binkhorsti*) e dez de tubarões (*Hexanchus microdon*, *Hexanchus* sp., *Ginglymostoma lehneri*, *Odontaspis tingitana*, *Synodontaspis* sp., *Scapanorhynchus rapax*,

Cretolamna biauriculata, *Cretolamna appendiculata*, *Squalicorax pristodontus*, *Squalicorax kaupi*, distribuídas em sete gêneros. Os Osteichthyes incluem dez táxons, sendo comuns *Enchodus* e picnodontiformes (Silva et al., 2007).

Uma série de trabalhos abordam os ostracodes no limite K-Pg no mundo, como, por exemplo, Bertels (1969) e Ceolin et al. (2015), na Argentina; Donze et al. (1982) e Said-Benzarti (1998), na Tunísia; Maddocks (1985), no Texas; Damotte & Fleury (1987), na Argélia; Browsers & De Deckker (1993) no Alasca; Guernet & Danelian (2006), no Suriname e Aumond et al. (2009), no Caribe. Colin et al. (1998), no Mali; Fauth et al. (2005), Almeida (2009), Ceolin et al. (2011) no Brasil.

Em pesquisa integrada de dados bioestratigráficos e sedimentológicos, na seção sedimentar da Pedreira Poty, Albertão (1993); Albertão et al. (1994); Fauth (2000); Sarkis (2002); Fauth et al. (2005); Lima & Koutsoukos (2006); Albertão & Martins Jr. (2006); Gertsch et al. (2013) identificaram eventos de surgimento e extinção de microfósseis, correspondentes à passagem do Cretáceo-Paleógeno (K-Pg), observando mudanças catastróficas na passagem do Maastrichtiano-Daniano.

Vários biozoneamentos de diferentes grupos de microfossilíferos foram propostos para os Cretáceo e Paleógeno das bacias do Nordeste brasileiro, especialmente nas bacias Potiguar (Delicio, 1994; Delicio et al., 2000), Paraíba (Tinoco, 1976; Albertão et al., 1994; Stinnesbeck & Kelller, 1996; Koutsoukos, 1998; Grassi, 2000; Fauth, 2000; Gertsch et al., 2013) e Sergipe-Alagoas (Neufville, 1979; Viviers et al., 2000).

5 HISTÓRICO DE PESQUISAS DOS OSTRACODES NA BACIA PARAÍBA E EM BACIAS MARGINAIS CRONOCORRELATAS

A Bacia Paraíba vem sendo estudada desde o final do século XIX, principalmente do ponto de vista de seu conteúdo fossilífero, dada a riqueza em macrofósseis, notadamente moluscos e peixes. Aspectos importantes da exploração mineral dessa bacia estão relacionados à mineração do fosfato (no contato entre as Formações Beberibe e Gramame), ocorrida principalmente nas décadas de 1960 e 1970 e, mais importante, à mineração do calcário (Formações Gramame e Maria Farinha) presente ainda nos dias atuais.

Os depósitos do Cretáceo Inferior e Superior das bacias marginais brasileiras apresentam uma rica e diversificada fauna de ostracodes em paleoambientes continentais, marinhos e mixohalinos. Destacam-se os trabalhos precursores de Kröemmelbein (1967) que estudou a Bacia de Sergipe. No final da década de 60, Sampaio & Schaller (1968) estudaram o conteúdo microfossilífero da Formação Jandaíra (Bacia Potiguar) e registraram foraminíferos e a espécie de ostracode marinho *Brachycythere sapucariensis* Kröemmelbein o que permitiu datar essas camadas com a idade santoniana-turoniana.

Os estudos de ostracodes das bacias marginais brasileiras tem seguimento com a publicação de um estudo bioestratigráfico, biogeográfico e taxonômico dos ostracodes do Cretáceo/Paleógeno da Bacia de Sergipe por Neufville (1979) no qual são descritas espécies de cerca de 20 gêneros.

Mais recentemente, a pesquisa de ostracodes marinhos teve novo impulso, com a publicação de trabalhos com material proveniente de poços perfurados em *offshore* nas bacias marginais. Duas novas espécies de ostracodes do Cretáceo Superior da bacia de Santos foram propostas por Piovesan et al. (2010), *Perissocytheridea cretacea* e *Pelecocythere dinglei*. A primeira é representa um táxon mixohalino muito abundante em ambientes marginais, enquanto a última constitui o registro mais antigo do gênero marinho *Pelecocythere*. Estes gêneros são elementos típicos da fauna de ostracodes do Gondwana e foram registrados pela primeira vez no Brasil por Piovesan et al., 2010. Piovesan et al. (2013) analisaram 10 poços nas bacias de Santos, Campos e Espírito Santo. O referente estudo representou uma contribuição significativa para o conhecimento sistemático dos ostracodes do Aptiano-Santoniano das bacias marginais do sudeste do Brasil.

Ceolin et al. (2011) realizaram um estudo taxonômico dos ostracodes do Cretáceo-Paleógeno inferior da Bacia de Pelotas e analisaram as assembleias de ostracodes das bacias marginais das regiões Sul-Sudeste do Brasil. Registraram nove famílias, vinte e um gêneros,

trinta e quatro espécies e quatro taxóons indeterminados. Dentre os gêneros encontrados estão *Cytherelloidea*, *Argilloecia*, *Cythereis*, *Brachycythere*, *Pondoina* e *Rostrocyctheridea*, e a primeira ocorrência local do *Neonesidea*?, *Bairdoppilata*, *Ambocythere*, *Buntonia*, *Langiella*?, *Trachyleberis* e *Krithe*. Os gêneros *Cytherella*, *Paracypris*, *Wichmannella* e *Actinocythereis* são registrados no Cretáceo, bem como no Paleógeno. Através do estudo desta fauna, os autores sugeriram um ambiente marinho nerítico para o intervalo analisado.

Estudando a taxonomia, paleoecologia e paleogeografia dos ostracodes da Formação Jandaíra (Bacia Potiguar), Piovesan et al. (2014a) realizaram um trabalho dividido em duas partes: na primeira parte descreveram treze novas espécies e dois novos gêneros de ostracodes marinhos e de água salobra dos depósitos do Turoniano da Bacia Potiguar, entre um total de 53 táxons. Este estudo taxonômico detalhado na Formação Jandaíra, melhorou significativamente o conhecimento micropaleontológico desta área. Na segunda parte do trabalho Piovesan et al. (2014b) registraram 64 táxons de ostracodes na Formação Jandaíra, com idade santoniana-campaniana, incluindo nove novas espécies. Os autores observaram que o endemismo é forte no intervalo estudado, que parece estar intimamente relacionado com o aumento da profundidade da lâmina d'água no final do Cretáceo. A associação faunística indica ambientes marinhos rasos predominantemente, intercalados com níveis mixohalinos. As espécies são geralmente endêmicas, embora a presença de seis espécies comuns com o oeste e norte da África mostraram que migrações ainda eram possíveis até o final do Cretáceo.

Estudos relacionados ao endemismo de espécie de ostracodes no Atlântico Sul registraram a ocorrência cronocorrelata de espécies-guias do Maastrichtiano e do Daniano no Brasil e na Argentina. Dentre os primeiros trabalhos desenvolvidos estão os de (Bertels, 1968, 1969) do limite K-T em Huantrai-co (Província de Neuquén); (Bertels, 1973) da Formação Roca do Daniano Inferior da Argentina; (Bertels, 1974) ostracodes do Cretáceo (Maastrichtiano Inferior) da Argentina; (Bertels, 1975) ecologia dos ostracodes durante o Cretáceo Superior e Cenozóico da Argentina. Ceolin et. al. (2015), registraram um total de 113 espécies pertencentes a 54 gêneros do Maastrichtiano e Daniano dos depósitos da seção Cerro Azul da Bacia Neuquén, Centro-Oeste da Argentina. Destes, nove novos gêneros, 38 novas espécies e 28 espécies em nomenclatura aberta foram registrados. Os gêneros novos descritos foram: *Phelocyprideis* gen. nov., *Aleisocythereis* gen. nov., *Apatoleberis* gen. nov., *Mimicocythereis* gen. nov., *Castillocythereis* gen. nov., *Hysterocythereis* gen. nov., *Orthrocosta* gen. nov., *Petalocythereis* gen. nov e *Sthenarocythereis* gen. nov.. A grande quantidade de espécies encontradas no Maastrichtiano e Daniano dos depósitos da seção

Cerro Azul da Bacia Neuquén, centro-oeste da Argentina, evidenciaram a riqueza e diversidade da fauna de ostracodes desta bacia.

O primeiro registro sobre microfósseis do calcário Gramame na Ilha de Itamaracá foi uma nota publicada Tinoco (1955), na qual o autor cita a presença de dois gêneros de ostracodes *Cytherea* [sic] e *Cytherella*, associados a foraminíferos. Kegel, em 1957, identificou na parte superior do calcário Jandaíra (Cretáceo Superior) quatro gêneros de ostracodes: *Bairdia*?, *Eucythere*, *Cytherella* e *Cythereis*, sendo este último representado pela espécie *Cythereis euglypha*, que, segundo o autor ocorre também nas camadas maastrichtianas da Holanda e também encontrada na Formação Gramame em Pernambuco. Campanha (1999), descrevendo uma fácies na parte superior do calcário Gramame na Sub-bacia Miriri registrou mais de 20 espécies de foraminíferos e 15 espécies de ostracodes. Baseada em trabalhos com macro e microfósseis, a autora subdividiu a Formação Gramame em fácies e biofácies, que interpretou como uma plataforma em rampa dentro de um trato de sistema de mar alto. Na sua tese de doutorado, Tinoco (1971) destaca a presença importante de ostracodes pertencentes aos gêneros *Bairdia*, *Bythocypris*, *Costa*, *Cytherella*, *Cytherea*, *Cytheretta*, *Cytheropteron*, *Monoceratina* e *Paracypris* da Formação Gramame e Formação Maria Farinha.

Fauth (2000) analisou 59 amostras de afloramento e 143 amostras de sondagem Poty # 1 na Pedreira Poty, Bacia Paraíba. Registrando um total de 8975 espécimes de ostracodes. Trinta espécies pertencentes a treze gêneros foram descritas. Um gênero, nomeado como *Langiella*, e oito espécies novas: *Schizoptocythere potyensis*, *Paracosta recifeiensis*, *Protocosta reticulata*, *Protobuntonia glabra*, *Loxoconcha mariafarinhensis*, *Cytheropteron brasiliensis*, *Bythoceratina inflata* e *Paracypris pernambucensis*. O autor propôs quatro biozonas locais definidas pela primeira ocorrência das espécies: Zona *Cytherella* cf. *ovoidea* (Maastrichtiano) e as Zonas *Cytherella piacabucuensis*-*Soudanella laciniosa*, *Paracypris jonesi*-*Cytheropteron* sp.1, e a biozona *Paracosta recifeiensis* para o Daniano.

Segundo Fauth & Koutsoukos (2001), a Pedreira Poty contém uma fauna de ostracodes bem preservados em rochas carbonáticas do Campaniano-Daniano inferior da Formação Gramame e no Daniano da Formação Marinha Farinha. No Maastrichtiano, a espécie *Cytherella* cf. *ovoidea*, Alexander, 1929 foi notadamente a mais abundante. No Daniano as espécies *Cytherella piacabucuensis* Neufville, 1973, *Soudanella laciniosa* Apostolescu, 1961 e *Paracosta barri* Bold, 1960, foram as mais abundantes. Os autores supracitados observaram que, nas camadas próximas ao limite K/Pg, os espécimes de ostracodes são de rara ocorrência, retrabalhados e mal preservados. A assembleia de ostracodes indicou um ambiente de deposição em plataforma. Considerações

paleobiogeográficas confirmam endemismo durante o Maastrichtiano, de acordo com Fauth & Koutsoukos (2001).

Fauth & Koutsoukos (2002), analisaram as respostas paleoecológicas a partir de associações de ostracodes marinhos do Maastrichtiano e Daniano na Bacia Paraíba. Os autores registraram uma significativa abundância de espécimes do gênero *Cytherella* nos depósitos da pedreira Poty. *Cytherella piacabucuensis* foi considerada um excelente marcador bioestratigráfico. Ainda abordando o gênero *Cytherella*, Fauth & Koutsoukos (2006) verificaram sua grande abundância nas rochas do Cretáceo Superior do nordeste do Brasil, incluindo a seção do limite Cretáceo-Paleógeno (K-Pg) da pedreira Poty (PE).

Fauth (2005) estudou a sistemática, bioestratigrafia, paleoecologia e paleobiogeografia dos ostracodes do limite Cretáceo-Paleógeno (K-Pg) na pedreira Poty, na Bacia Paraíba, Nordeste do Brasil. Este trabalho apresenta um estudo detalhado sobre os ostracodes do limite K-Pg nesta bacia, representado pelas formações Gramame e Maria Farinha. Foram utilizadas 59 amostras de afloramento e 143 amostras de testemunho de sondagem. Identificadas trinta espécies pertencentes a 13 gêneros, destes, um gênero novo e oito espécies novas foram descritas. O novo gênero foi nomeado como *Langiella* e as espécies novas são as seguintes: *Schizoptocythere potyensis*, *Paracosta recifensis*, *Protocosta reticulata*, *Protobuntonia glabra*, *Loxoconcha mariafarinhensis*, *Cytheropteron brasiliensis*, *Bythoceratina inflata* e *Paracypris pernambucensis* (Fauth & Koutsoukos, 2002; Fauth et al. (2005). Com relação aos resultados bioestratigráficos Fauth et al., (2005) propuseram quatro zonas locais para o Maastrichtiano e outras três para o Daniano. Foram propostas interpretações paleoecológicas baseadas nos ostracodes.

Moura (2007) analisou os ostracodes marinhos recuperados em amostras do testemunho IG03PE do Projeto Fosfato (CPRM) perfurado na cidade de Igarassu-PE, no intervalo de transição entre as Formações Itamaracá e Gramame. Na Formação Gramame, foram identificadas treze espécies representantes de cinco gêneros (*Cytherella*; *Cythereis*; *Loxoconcha*; *Paracosta* e *Protobuntonia*), todos marinhos. De acordo com a autora, os ostracodes da passagem Itamaracá/Gramame são relativamente pouco abundantes e pouco diversificados. Na Formação Itamaracá, foi registrado um único espécime, mal preservado, impossibilitando sua identificação taxonômica, possivelmente característico de ambiente continental, segundo a autora supracitada.

No Apêndice 1 estão apresentadas as espécies de ostracodes identificados na Bacia da Paraíba, juntamente com os dados litoestratigráficos e cronoestratigráficos de cada um dos táxons.

6 TAXONOMIA

Foram identificadas quarenta e uma espécies, distribuídas em dezenove gêneros e nove famílias, provenientes do poço Itamaracá-1IT-03-PE e poço Poty-1PO-01-PE. Dez possíveis táxons específicos novos foram identificados e serão descritos posteriormente. A classificação supragenérica adotada é a proposta por Liebau (2005). As seguintes convenções foram utilizadas: C= comprimento, A= altura, L= largura, VD= valva direita, VE= valva esquerda; VI= vista interna. A idade inferida foi parcialmente baseada no biozoneamento proposto por Fauth (2000) e modificações introduzidas pelo presente trabalho.

Subclasse Ostracoda Latreille, 1806

Superordem Podocopomorpha Kozur, 1972

Ordem Platycopida Sars, 1866

Superfamília Cytherelloidea Sars, 1866

Família Cytherellidae Sars, 1866

Gênero *Cytherella* Jones, 1849

***Cytherella* aff. *austinensis* Alexander, 1929**

Est. 1, figs. 1- 3

1973a *Cytherella* aff. *austinensis* Alexander - Neufville, p. 123-124, Pl. 2, figs. 1a-c.

1988 *Cytherella austinensis* Alexander - Damotte, p. 154 -157, Pl.1, figs. 1 - 3.

1991 *Cytherella* sp. 1 Andreu, p. 441- 442, Pl. 4, figs. 5-7.

2000 *Cytherella austinensis* Alexander - Delicio et al., p. 331, figs. 8.1-8.2.

2008 *Cytherella austinensis* Alexander - El-Nady et al., p. 539, Pl. 1, fig. 3.

2014 *Cytherella* aff. *austinensis* Alexander- Piovesan et al., p. 319 - 320, Pl.1 , figs. J-L.

Descrição: Carapaça oblonga-ovalada em vista lateral. Margens anterior e posterior arredondadas, com a posterior menos extensa devido ao forte ângulo observado pela margem posterodorsal. Margem dorsal convexa, sub-retilínea e lateralmente comprimida. Margem

ventral convexa. Maior altura na porção mediana. Sobreposição da valva direita sobre a esquerda, visível em todas as margens, mais expressiva na margem ventral. Superfície da carapaça lisa. Em vista dorsal, contorno elíptico; maior largura na região mediana.

Espécimes figurados: 1 - C: 0,584 mm, A: 0,386 mm; 2- C: 0,475 mm, A: 0,306 mm; 3- C: 0,589 mm, L: 0,296 mm.

Material: 44 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Campaniano.

Ocorrência: 54,80 m; 54,43-54,33 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Cenomaniano do Gabão (Neufville, 1973a); Cenomaniano de Marrocos (Andreu, 1991); Neocretáceo (Delicio et al, 2000); Turoniano-Santoniano do Egito (El-Nady et al., 2008); Santoniano-Campaniano da Bacia Potiguar, Brasil (Piovesan et al. 2014); Campaniano da Bacia Paraíba, Brasil (Este trabalho).

Observações: Esta espécie é semelhante à *Cytherella* aff. *austinensis* Alexander, 1929 que foi identificada no Cretáceo do Texas, EUA. A espécie da Bacia Paraíba difere da espécie de Alexander, pois tem a altura máxima posicionada no terço posterior e uma pequena compressão na região dorsomediana. O contorno da espécie aqui identificada também se assemelha a *Cytherella* sp. 2 registrada por Piovesan et al. (2009) no Maastrichtiano da Bacia do Pará-Maranhão, Brasil. No entanto, *Cytherella* sp. 2 Piovesan et al., 2009, é ligeiramente comprimida ao longo de todas as margens e tem um rebordo anteromarginal. Os espécimes encontrados neste trabalho possuem características morfológicas idênticas à *Cytherella* aff. *austinensis* (Piovesan et al. 2014) do Santoniano-Campaniano da Bacia Potiguar, Brasil.

***Cytherella gambiensis* Apostolescu, 1963**

Est.1, figs. 4, 5

1963 *Cytherella gambiensis* Apostolescu, p. 1680, Pl. 1, figs. 1-3.

1985 *Cytherella* cf. *gambiensis* Apostolescu - Vivière, p. 137 - 138, Pl. 1, fig. 7.

1994 *Cytherella gambiensis* Apostolescu - Delicio, p. 14 -15, 54 - 55, figs. 5-7

2000 *Cytherella gambiensis* Apostolescu - Delicio et al., p. 331 - 332, figs. 8.3-8.4.

2000 *Cytherella* aff. *C. gambiensis* Apostolescu -Viviers et al., p.415, figs. 8, 5 - 6 e 9 - 11.

2014 *Cytherella gambiensis* Apostolescu -Piovesan et al., p. 318 - 319, Pl. 1, figs. A -D).

Descrição: Carapaça em vista lateral, com a valva direita subretangular e a esquerda subovalada. Superfície lisa a levemente pontuada. Margens anterior e posterior amplamente arredondadas. Margem dorsal convexa, mais arqueada na valva esquerda, suavemente comprimida na porção anterior. Margem ventral sub-retilínea na valva direita, convexa na valva esquerda. Valva esquerda maior, com forte sobreposição visível em todas as margens, mais expressiva nas margens dorsal e ventral. Maior altura na porção anteromediana.

Espécimes figurados: 4- C: 0,659 mm, A: 0,446 mm; 5- C: 0,600 mm, A: 0,394mm.

Material: 28 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Campaniano.

Ocorrência: 54,80 m e 54,43-54-33 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Senoniano da Gambia (Apostolescu, 1963), Turoniano da Argélia (Vivrière, 1985), Cenomaniano-Maastrichtiano da Bacia Potiguar, Brasil (Delicio, 1994), Cretáceo Superior da Bacia Potiguar, Brasil (Delicio et al., 2000), Coniaciano–Campaniano da Bacia Potiguar, Brasil (Viviers et al., 2000), Santoniano- Campaniano da Bacia Potiguar, Brasil (Piovesan et al., 2014), Campaniano da Bacia Paraíba, Brasil (este trabalho).

***Cytherella ovoidea* Alexander, 1929**

Est. 1 figs. 6-8

1929 *Cytherella ovoidea* Alexander, pp.54-55, Pl.1, figs. 11, 14.

2005 *Cytherella* cf. *ovoidea* Alexander - Fauth et al., pp. 289-290, Pl.4, figs.5–7.

Descrição: Carapaça suboval em vista lateral, sem ornamentação, altura máxima na região mediana da carapaça. Margem ventral levemente convexa, margem dorsal apresenta uma convexidade conspícua na parte mediana; margens anterior e posterior simetricamente arredondadas. A valva direita maior do que a esquerda, sobrepondo ao longo de toda a periferia, sendo mais pronunciada na região ventro-mediana e dorso-mediana. Em vista dorsal, a carapaça ovoide e mais estreita na porção anterior. A largura máxima ocorre na porção posterior.

Espécimes figurados: 6- C: 0,630 mm, A: 0,408 mm; 7- C: 0,623 mm, A: 0,408 mm; 8- C: 0,641 mm, L: 0,318 mm.

Material: 1822 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 1100 (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 82,50 m; 81,90 m; 80,40 m; 79,80 m; 79,20 m; 78,3 0m; 77,10 m; 76,50 m; 75,90 m; 74,40 m; 73,80 m; 73,20 m; 72,00 m; 71,40 m; 70,80 m; 69,90 m; 69,30 m; 68,70 m; 67,80 m; 67,20 m; 66,30 m; 65,70 m; 65,10 m; 64,20 m; 63,60 m; 63,00 m; 62,10 m; 61,50 m; 60,90 m; 60,62 m; 60,29 m; 60,05 m; 59,96 m; 59,04 m; 58,52 m; 57,87 m; 56,66 m; 56,64 m; 56,03 m; 55,40 m; 54,79 m; 54,16 m; 53,53 m; 53,03 m; 52,51 m; 51,93 m; 51,34 m; 51,03 m; 50,73 m; 50,09 m; 49,49 m; 48,66 m; 48,16 m; 48,06 m; 47,76 m; 46,86 m; 46,24 m; 45,64 m; 45,17 m; 44,59 m; 43,99 m; 43,36 m; 42,76 m; 41,56 m; 41,36 m; 41,31 m; 41,01 m; 40,41 m; 39,81 m; 39,37 m; 39,21 m; 38,61 m; 38,01 m; 37,80 m; 37,71 m; 37,63 m; 37,52 m; 37,40 m; 37,32 m; 37,24 m; 37,14 m; 37,06 m; 37,04 m; 36,89 m; 36,80 m; 36,72 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**). 43,04 m; 42,37 m; 42,14 m; 41,94 m; 41,71 m; 41,59 m; 41,32 m; 41,05 m; 40,83 m; 40,55 m; 40,26 m; 40,08 m; 39,98 m; 39,67 m; 39,36 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m; 33,10 m; 32,12 m; 29,75 m; 28,89 m; 26,45 m; 24,54 m; 23,56 m; 22,62 m; 20,40 m; 18,98 m; 16,03 m; 15,36 m; 15,16 m; 14,86 m; 14,78 m; 14,60 m; 14,45 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Cretáceo do Texas, EUA (Alexander, 1929); Maastrichtiano Superior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005) e Maastrichtiano da Bacia Paraíba (este trabalho).

***Cytherella piacabucuensis* Neufville, 1973**

Est. 1, figs. 9-11

1973a *Cytherella piacabucuensis* Neufville, pp. 38 – 41, Pl. 6.1, Fig. 3 a, b, Pl. 6.2, figs. 1 a, b.

1979 *Cytherella piacabucuensis* Neufville - Neufville, pp. 137 - 138, Pl. 1, figs. 3 a – d.

1990 *Cytherella piacabucuensis* Neufville - Bassiouni & Luger, pp. 777 - 778, Pl. 1, figs. 7 – 12.

2005 *Cytherella piacabucuensis* Neufville - Fauth et al., pp. 286, 288, 289 e 290, Pl. 4, figs. 1 - 4.

Descrição: Carapaça suboval em vista lateral, sem ornamentação. Margens anterior e posterior obliquamente arredondadas. Margem dorsal convexa. Margem ventral é sub-retilínea. A valva direita sobrepõe à valva esquerda ao longo de toda periferia, mas fortemente nas margens dorsal e ventral. Em vista dorsal é ovalada, a largura máxima da carapaça é na região mediana, levemente comprimida na região anterior e inflada na região posterior.

Espécimes figurados: 9- C: 0,679 mm, A: 0,410 mm; 10- C: 0,606 mm, A: 0,375 mm; 11- C: 0,645 mm, L: 0,303 mm.

Material: 69 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE); 401 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Daniano.

Ocorrência: 36,66 m; 36,49 m; 36,43 m; 36,26 m; 36,04 m. (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**). 54,80 m; 54,43-54,33 m; 14,12 m; 13,91 m; 13,86; 13,01 m; 12,70 m; 12,29 m; 11,66 m; 11,94 m; 10,87 m; 9,3 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Paleoceno Médio - Eoceno inferior do Egito (Bassiouni & Luger, 1990) e Daniano da Bacia Sergipe-Alagoas (Neufville, 1973,1979) e da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al, 2005). Daniano da Bacia Paraíba, Brasil (este trabalho).

***Cytherella* sp. 1 Fauth et al., 2005**

Est. 1, figs. 12, 13

2005 *Cytherella* sp. 1 Fauth et al., pp. 289 - 290 Pl.4, figs.8 - 10.

Descrição: Carapaça subelíptica a sub-retangular em vista lateral. A valva direita sobrepõe completamente à valva esquerda, sendo ligeiramente mais pronunciada na margem anterodorsal. Margens anterior e posterior arredondadas e quase simétricas. Margem dorsal levemente convexa, margem ventral sub-retilínea. A máxima altura está localizada no terço posterior da carapaça. Carapaça comprimida ao longo das margens, com exceção das margens dorsal e posterodorsal. Em vista dorsal, carapaça ovoide. A largura máxima da carapaça na região mediana. A superfície é ornamentada por pontuações de pequenas dimensões nas regiões anterior, posterior e dorsal.

Espécime figurado: 12- C: 0,667 mm, A: 0,373 mm; 13 - C: 0,744 mm, L: 0,253 mm.

Material: 19 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 33 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Daniano inferior.

Ocorrência: 36,46 m; 36,49 m e 36,66 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**); 14,12 m; 12,29 m; 11,66 m; 11,94 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005) e Daniano inferior (este trabalho).

Observações: *Cytherella* sp. 1 Fauth et al., 2005 difere de *Cytherella* sp. 2 Fauth et al., 2005 no padrão de ornamentação. Possui superfície ornamentada por pontuações de pequenas dimensões nas regiões anterior, posterior e dorsal.

***Cytherella* sp. 2 Fauth et al., 2005**

Est. 1, figs. 14, 15

2005 *Cytherella* sp. 2. Fauth et al., pp. 289-291 Pl.4, figs. 11, 12.

Descrição: Carapaça suboval em vista lateral. A valva direita sobrepõe completamente à valva esquerda, especialmente nas margens ventral e dorsal, onde ela é mais robusta. A altura máxima está na região mediana da carapaça. As margens anterior e posterior são amplamente arredondadas. A margem ventral na valva direita ligeiramente côncava na porção mediana da carapaça. A margem dorsal ligeiramente arqueada a sub-retilínea. Em vista dorsal a carapaça oval com a largura máxima na região posterior. Carapaça lisa, podendo apresentar pontuações em alguns espécimes.

Espécime figurado: 14- C: 0,689 mm, A: 0,412 mm; 15- C: 0,707 mm, A: 0,420 mm.

Material: 326 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 109 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 82,50 m; 81,90 m; 80,40 m; 79,80 m; 78,30 m; 76,50 m; 73,80 m; 72,00 m; 71,40 m; 70,80 m; 68,70 m; 67,80 m; 67,20 m; 65,70 m; 65,10 m; 64,20 m; 63,60 m; 63,00 m; 60,90 m; 60,62 m; 60,29 m; 60,05 m; 59,96 m; 56,64 m; 56,03 m; 52,51 m; 51,93 m; 51,34 m; 51,03 m; 50,73 m; 50,09 m; 49,49 m; 48,66 m; 48,16 m; 47,76 m; 45,64 m; 38,01 m (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 43,04 m; 42,37 m; 40,26 m; 40,55 m; 40,83 m; 41,05 m; 41,32 m; 41,53 m; 41,71 m; 41,94 m; 42,14 m; 39,96 m; 39,67 m; 39,36 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m; 33,10 m; 32,12m; 29,75 m; 28,89 m; 26,45 m; 20,40 m; 18,98 m; 16,03 m (Poço Poty-1PO-01-PE).

Distribuição: Maastrichtiano Superior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005) e Maastrichtiano (Dados deste trabalho).

Observações: *Cytherella* sp. 2 registrada por Fauth et al., 2005 difere de *Cytherella* sp. 1 Fauth et al., 2005 no padrão de ornamentação. Possui carapaça lisa, podendo apresentar pontuações em alguns espécimes.

***Cytherella* sp. 3**

Est. 1, figs. 16-18

Descrição: Carapaça subovalada em vista lateral, sem ornamentação, com a sua altura máxima na região mediana da carapaça; comprimida ao longo de todas as margens. Forte compressão na região mediana. Margens anterior e posterior são simetricamente arredondadas ventralmente, a margem dorsal convexa e regularmente arredondada. A valva direita maior do que a esquerda, sobrepondo levemente ao longo de toda periferia, a sobreposição uniforme ao longo de toda margem. Em vista dorsal, a carapaça estreita e fortemente comprimida.

Espécimes figurados: 16 - C: 0,737 mm, A: 0,4483 mm; 17- C: 0,700 mm, A: 0,450 mm; 18 - C: 0,729 mm, L: 0,206 mm.

Material: 14 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 99 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano Superior - Daniano Inferior.

Ocorrência: 81,30 m; 69,90 m; 69,30 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 40,83 m; 40,55 m; 40,26 m; 39,67 m; 39,36 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m; 33,10 m; 32,12 m; 29,75 m; 28,89 m; 26,45 m; 23,56 m; 15,36 m; 15,16 m; 14,86 m; 14,78 m; 14,60 m; 14,12 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano Superior e Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Este trabalho).

Observações: *Cytherella* sp.3 trata-se possivelmente de uma nova espécie. Possuindo características marcantes como carapaça comprimida ao longo de todas as margens. Forte compressão na região mediana. A sobreposição uniforme ao longo de toda margem. Em vista

dorsal, a carapaça estreita e fortemente comprimida. Os exemplares foram registrados no Maastrichtiano Superior e Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil.

***Cytherella* sp. 4**

Est. 1, figs. 19, 20

Descrição: Carapaça suboval em vista lateral, pontuações grandes irregularmente distribuídas ao longo de toda superfície, com a sua altura máxima no terço anterior da carapaça. Margens anterior e posterior arredondadas ventralmente, inflada posteriormente. A margem dorsal convexa regularmente arredondada. Margem ventral retilínea. A valva direita maior do que a esquerda; a sobreposição maior nas regiões anterior e ventral, estando presente ao longo de toda margem.

Espécimes figurados: 19 - C: 0,665 mm, A: 0,383 mm; 20- C: 0,665 mm, A: 0,370 mm.

Material: 21 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Idade: Maastrichtiano Superior.

Ocorrência: 65,70 m; 65,10 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano Superior da Bacia Paraíba, Brasil (Este trabalho).

Observações: Possivelmente trata-se de uma nova espécie. Uma das características marcantes desta espécie são pontuações grandes e irregularmente distribuídas ao longo de toda superfície. Além disso, as margens anterior e superior são arredondadas ventralmente e inflada na região posterior. A valva direita sobrepõe a valva esquerda ao longo de toda a periferia, a sobreposição maior nas regiões anterior e ventral.

Subclasse Podocopa Sars, 1866

Ordem Podocopida Sars, 1866

Subordem Bairdiocopina Gründel, 1967

Superfamília Bairdioidea Sars, 1866

Família Bairdiidae Sars, 1888

Gênero *Bairdoppilata* Coryell, Sample & Jennings, 1935

***Bairdoppilata hiwanneensis* Howe & Law, 1936**

Est. 2, fig. 1

1936 *Bairdia hiwanneensis* Howe & Law, p. 27, Pl. 2, fig. 9; Pl. 3, fig. 1.

1957 *Bairdia hiwanneensis* Howe & Law - Bold, p. 236.

1970 *Bairdia hiwanneensis* Howe & Law - Huff, p. 74, Pl. 1 figs. 1 - 4.

1979 *Bairdia hiwanneensis* Howe & Law - Neufville, p. 140, 166. Pl. 2, figs. 4 a - b.

Descrição: Carapaça subtrapezoidal em vista lateral, com a sua altura máxima na região mediana da carapaça. A margem dorsal convexa, margem ventral, levemente côncava na porção mediana, convexa a quase reta nas extremidades. A margem anterior estreita e obliquamente arredondada e a margem posterior subaguda a arredondada. A valva esquerda sobrepõe à direita distintamente na região ântero- e posterodorsal da margem dorsal. Possui pontuações fracas na superfície. Apresenta denticulos na margem posteroventral.

Espécimes figurados: 1- C: 0,951 mm, A: 0,614 mm.

Material: 13 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 35 (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 80,40 m; 77,10 m; 76,50 m; 75,30 m; 69,90 m; 69,30 m; 68,70 m; 66,30 m; 38,01 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 43,04 m; 41,71 m; 41,53 m; 41,32 m; 41,05 m; 40,08 m; 39,67 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m; 28,89 m; 26,45 m; 15,16 m; 14,78 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Oligoceno da Louisiana (Howe & Law, 1936), Oligo - Mioceno de Trinidad (Bold, 1957), Nas minas de Morne Diablo, Majias e Quinam (Huff, 1970), Daniano da Bacia Sergipe-Alagoas, Brasil (Neufville, 1979), Maastrichtiano da Bacia Paraíba, Brasil (este trabalho).

Gênero *Neonesidea* Maddocks, 1969

***Neonesidea* sp.1**

Est. 2, figs. 2-4

Descrição: Carapaça subtrapezoidal em vista lateral, levemente pontuada, com a sua altura máxima no terço anterior da carapaça. A margem anterior largamente arredondada e possui uma depressão que se estende da região anterodorsal até a região anteroventral. A margem dorsal arqueada e a margem ventral ligeiramente convexa na parte mediana. A margem posterior subaguda e ligeiramente arredondada. Em vista dorsal a largura máxima está posicionada no centro da carapaça e as regiões anterior e posterior são uniformemente comprimidas.

Espécime figurado: 2 - C: 0,934 mm, A: 0,592 mm; 3 - C: 0,979 mm, A: 0,486 mm; 4- C: 0,906 mm, L: 0,506 mm.

Material: Seis espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 37,96 m; 36,95m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano da Bacia Paraíba (este trabalho).

Observações: Possivelmente trata-se de uma nova espécie. *Neonesidea* sp.1 não é coespecífica a espécie registrada por Fauth et al., 2005 difere por ser levemente pontuada, com a sua altura máxima no terço anterior da carapaça. Sua margem anterior largamente arredondada e possui uma depressão que se estende da região anterodorsal até a região anteroventral. Em vista dorsal a largura máxima está situada no centro da carapaça e as regiões anterior e posterior são uniformemente comprimidas. *Neonesidea* sp.1 (Fauth et al., 2005) possui uma margem anterior oblíqua e sua superfície não mostra ornamentação.

Subordem Cypridocopina Jones, 1901

Superfamília Cypridoidea Baird, 1845

Família Cyprididae Baird, 1845

Gênero *Cyprinotus* Brady, 1886

***Cyprinotus* sp.**

Est. 2, figs. 5 - 8

Descrição: Carapaça suboval a subtriangular em vista lateral, superfície fortemente e simetricamente pontuada. Valva direita possui margem anterior e posterior amplamente arredondadas, margem dorsal arqueada convexa e margem ventral sub-retilínea com concavidade mediana. Valva esquerda mais alongada, margem anterior e margem posterior amplamente arredondadas, margem dorsal fortemente arqueada, margem ventral levemente convexa na porção mediana. As valvas são distintas no tamanho, a valva esquerda é maior. Margem ventral da valva esquerda presença de denticulos distribuídos uniformemente desde a região anteroventral se estendendo até posteromediana, que se encaixam na valva oposta. Internamente, ambas as valvas apresentam lamelas internas bem visíveis, anterior significativamente maior que a posterior. Presença de poro canais numerosos, curtos, simples. Em vista interna, na valva direita foi possível observar a chaneira adonte. Cicatriz do músculo adutor típica de Cyprididae.

Espécime figurado: 5- detalhe da impressão muscular; 6- C: 0,932 mm, A: 0,565 mm; 7- C: 0,971 mm, A: 0,630 mm; 8- C: 0,864 mm, A: 0,532 mm.

Material: 44 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Campaniano.

Ocorrência: 54,80 m; 54,43 - 54,33 m; (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Campaniano da bacia Paraíba, Brasil (Dados deste trabalho).

Observações: *Cyprinotus* sp. encontrada no presente trabalho difere de *Cyprinotus cingalensis* Brady, 1886 por possuir charneira adonte e ambas as valvas fortemente e simetricamente pontuada. Valva direita possui margem anterior e posterior amplamente arredondadas, margem dorsal arqueada convexa e margem ventral sub-retilínea com concavidade mediana. Valva esquerda mais alongada, margem anterior e margem posterior amplamente arredondadas, margem dorsal fortemente arqueada, margem ventral levemente convexa na porção mediana. As valvas são distintas no tamanho, a valva esquerda é maior.

Gênero *Bythocypris* Brady, 1880

***Bythocypris* sp. 1 Fauth et al., 2005**

Est. 2, figs. 9, 10

2005 *Bythocypris* sp. 1 Fauth et al., pp. 289, 291, Pl.4, figs.17,18.

Descrição: Carapaça subelíptica, alongada em vista lateral. A altura máxima está no meio da carapaça. O comprimento máximo está posicionado no terço ventral. A margem anterior obliquamente arredondada e mais aguda ventralmente. A margem posterior simetricamente arredondada. As margens ventral e dorsal retas e subparalelas; margem ventral ligeiramente côncava no meio da carapaça. A valva esquerda maior do que a valva direita e se sobrepõe ao longo de todas as margens. Em vista dorsal, a carapaça subelíptica, a largura máxima ocorre no centro da carapaça.

Espécime figurado: 9- C: 0,465 mm, A: 0,198 mm; 10- C: 0,475 mm, A: 0,215 mm.

Material: 28 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e três espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 60,62 m; 51,93 m; 51,34 m; 50,09 m; 48,06 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 14,12m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005) e Maastrichtiano (dados deste trabalho).

***Bythocypris* sp. 2 Fauth et al., 2005**

Est. 2, fig. 11

2005 *Bythocypris* sp. 2 Fauth et al., pp. 291, 292-293, Pl.5, figs.8, 11.

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral, com a altura máxima e o comprimento imediatamente atrás do meio da carapaça. Margens anterior e posterior obliquamente arredondadas. A margem ventral reta. A margem dorsal com caimento mais acentuado para a região posterior. A carapaça possui um sulco logo atrás do meio da margem posterior. Em vista dorsal, a carapaça alongada e losangular. A região anterior mais estreita do que a parte posterior. A largura máxima encontra-se no meio da carapaça.

Espécime figurado: 11- C: 0,465 mm, A: 0,218 mm.

Material: 16 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 53 (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 65,70 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 40,26 m; 40,08 m; 39,67 m; 39,36 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m; 32,10 m; 29,75 m; 26,45 m; 24,54 m; 14,86 m; 14,78 m; 14,60 m; 14,45 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005) e Maastrichtiano (dados este trabalho).

***Bythocypris* sp. 3 Fauth et al., 2005**

Est. 2, fig. 12

2005 *Bythocypris* sp.3 Fauth et al., pp.292, 293, Pl.5, figs.1, 2.

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral, com a altura máxima e o comprimento no meio da carapaça. A margem anterior amplamente arredondada e a margem posterior obliquamente arredondada. A margem ventral reta. A margem dorsal convexa. A valva esquerda ligeiramente maior do que a direita. A superfície da carapaça lisa. Em vista dorsal, a carapaça tem uma forma elíptica alongada com a sua largura máxima no centro.

Espécime figurado: 12- C: 0,522 mm, A: 0,233 mm.

Material: 10 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Idade: Maastrichtiano e Daniano Inferior.

Ocorrência: 36,66 m; 36,49 m e 36,43 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**); 39,67m; 39,36m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005); Maastrichtiano e Daniano Inferior da Bacia Paraíba (dados deste trabalho).

Subordem Cypridocopina Jones, 1901

Superfamília Cypridoidea Baird, 1845

Família Candonidae Kaufmann, 1900

Subfamília Paracypridinae Sars, 1923

Gênero *Paracypris* Sars, 1866

***Paracypris* aff. *gracilis* Bosquet, 1854**

Est. 2, fig. 13

1854 *Paracypris* aff. *gracilis* Bosquet, fig. 8 (14, 15).

1975 *Paracypris* sp. aff. *P. gracilis* Bosquet - Bertels, p. 104, Pl. 01, fig. 9 a, b.

2005 *Paracypris* aff. *gracilis* Bosquet - Fauth et al., pp. 300, 303, Pl.8, figs.14, 15.

Descrição: Carapaça alongada em vista lateral, com a sua altura máxima no terço anterior da carapaça. Margens anterior e posterior são arredondadas, com a última mais baixa e oblíqua. A margem ventral côncava, mas retilínea na seção intermediária. A valva direita se sobrepõe à

esquerda, principalmente na anterodorsal, margens posterior e ventral. A superfície da carapaça lisa. Em vista dorsal, a carapaça subelíptica.

Espécime figurado: 13- C: 0,671 mm, A: 0,277 mm.

Material: 37 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e um espécime (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 81,30 m; 71,40 m; 70,80 m; 69,90 m; 67,80 m; 67,20 m; 66,30 m; 65,70 m; 65,10 m; 62,10 m; 56,64m; 45,64 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**). 41,94m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano Médio da Argentina (Bertels, 1975); Maastrichtiano Superior, Formação Gramame, na Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005); Maastrichtiano da Bacia Paraíba (este trabalho).

***Paracypris jonesi* Bonnema, 1941**

Est. 2, fig. 14

- 1941 *Paracypris jonesi* n. sp. Bonnema, p. 115, Pl. 3, figs. 24 – 28.
 1966 *Paracypris* n. sp. 1 Bonnema – Salahi, p.7, Pl.1, figs. 29, 30, 34.
 1982 *Paracypris* cf. *jonesi* Bonnema - Diop et al., p. 25, pl.1, fig. 6.
 1982 *Paracypris* sp. Bonnema - Donze et al, p. 282, pl. 2, fig. 7.
 1986 *Paracypris* cf. *jonesi* Bonnema - Carbonnel, p. 103, pl. 3, fig. 6.
 1989 *Paracypris* cf. *jonesi* Bonnema - Carbonnel & Johnson, p. 420, pl. 4, fig. 3.
 1990 *Paracypris jonesi* Bonnema - Bassiouni & Luger, p. 783, pl. 2, figs. 9, 11.
 1990 *Paracypris* cf. *jonesi* Bonnema - Carbonnel, pl. 7, figs. 8 - 9.
 1995 *Paracypris* cf. *jonesi* Bonnema - Carbonnel & Monciardini, p.13.
 1998 *Paracypris* gr. *jonesi* Bonnema - Colin et al., pp. 321 – 322, Pl. 1, fig. 11
 2005 *Paracypris jonesi* Bonnema - Fauth et al., pp. 300, 303, Pl.8, figs.10, 11, 13.

Descrição: Carapaça trapezoidal em vista lateral, a maior altura ligeiramente na frente do centro da carapaça. A margem anterior arredondada. A margem ventral reta, sendo ligeiramente côncava na região central da valva direita. A margem posterior acuminada. A margem dorsal amplamente convexa. A valva esquerda maior do que a valva direita ao longo de toda carapaça, exceto na margem anterior. A superfície da carapaça lisa. A margem anterodorsal da valva direita mostra uma pequena concavidade onde a sobreposição é proeminente. Em vista dorsal, a carapaça alongada e estreita na porção posterior. A maior largura está localizada na região mediana.

Espécime figurado: 14- C: 0,768 mm, A: 0,387 mm.

Material: Dois espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Idade: Maastrichtiano- Daniano inferior.

Ocorrência: 36,66 m; 65,70 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**).

Distribuição: Cretáceo Superior dos Países Baixos (Bonnema, 1941), Paleoceno da Líbia (Salahi, 1966), Maastrichtiano-Daniano de Tunísia (Donze et al., 1982), Paleoceno Superior de Mali (Carbonnel & Monciardini, 1995; Colin et al., 1998), Paleoceno de Togo (Carbonnel & Johnson, 1989), Paleoceno Superior do Senegal (Diop et al., 1982; Carbonnel, 1986, 1990), Eoceno Médio- Paleoceno do Egito (Bassiouni & Luger, 1990) e Daniano inferior da Bacia Pernambuco-Paraíba do Brasil (Fauth et al., 2005).

***Paracypris pernambucensis* Fauth et al., 2005**

Est. 2, fig. 15

2005 *Paracypris pernambucensis* - Fauth et al., pp. 300, 303 - 304, Pl.8, figs.16,19.

Descrição: Carapaça subtriangular e alongada em vista lateral, com sua altura máxima no terço anterior do comprimento. A margem anterior arredondada. A margem dorsal suavemente convexa. A margem posterior fortemente acuminada e projetada para baixo. A margem ventral côncava. A superfície da carapaça é lisa.

Espécime figurado: 15- C: 0,601 mm, A: 0,208 mm.

Material: um espécime (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Daniano.

Ocorrência: 11,94 m (Poço Poty-1PO-01-PE).

Distribuição: Daniano inferior, da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005); Daniano da Bacia Paraíba (dados deste trabalho).

Observações: *Paracypris pernambucensis* Fauth et al., 2005 difere de *Paracypris jonesi* Bonnema, 1941 na sua margem posterior mais afilada e concavidade mais pronunciada no contorno ventral.

***Paracypris* sp. 1 Fauth et al., 2005**

Est. 1, figs. 16 - 17

2005 *Paracypris* sp. 1 Fauth et al., pp. 291, 300, 304, Pl.8, figs12 e 17.

Descrição: Carapaça subtrapezoidal em vista lateral, com seu comprimento máximo próximo à margem ventral. A margem anterior amplamente arredondada e a margem posterior obliquamente arredondada. A margem ventral reta e a valva direita exibe uma concavidade mediana suave. A superfície da carapaça lisa com sua altura máxima na porção mediana. Em vista dorsal, a carapaça subelíptica com largura máxima mediana.

Espécimes figurados: 16- C: 0,504 mm, A: 0,201 mm; 17- C: 0,473 mm, A: 0,203 mm.

Material: 13 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 31 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Campaniano - Maastrichtiano.

Ocorrência: 60,62 m; 53,53 m; 52,51 m; 48,06 m; 47,76 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 40,08 m; 39,67 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m; 32,12 m; 29,75 m; 19,41 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano Médio da Argentina (Bertels, 1975); Maastrichtiano Superior, Formação Gramame, na Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005); Camapaniano e Maastrichtiano da Bacia Paraíba (este trabalho).

Gênero *Agelaiocypris* Sylvester-Bradley, 1946

Agelaiocypris ? sp. Ceolin & Whatley, 2015

Est. 2, fig.18

2015 *Agelaiocypris* ? sp. Ceolin & Whatley, p.8-9, Pl.2, fig.4b.

Descrição: Carapaça suboval e alongada em vista lateral, com a sua altura máxima no terço anterior da carapaça. Margem anterior arredondada; Margem posterior obliquamente arredondada. Margem dorsal convexa com ligeira concavidade anterodorsal. Margem ventral suavemente côncava mediana. Superfície lisa.

Espécimes figurados: 18- C: 0,690 mm, A: 0,319 mm.

Material: Um espécime (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Daniano.

Ocorrência: 12,29 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano da Seção de Cerro Azul, em General Roca, República Argentina (Ceolin et al., 2015) e Daniano da Bacia da Paraíba, Brasil (este trabalho).

Observações: Este espécime é mantida em nomenclatura aberta assim como a *Agelaiocypris* ? sp. de Ceolin & Whatley 2015, o espécime figurado apresenta-se mais alongado, talvez seja

uma diferença ontogenética. Não foi possível observar características internas para confirmar a sua alocação neste gênero. Este é o primeiro registro deste gênero em bacias brasileiras.

Subordem Cytherocopina Gründel, 1967

Superfamília Bythocytheroidea Sars, 1866

Família Bythocytheridae Sars, 1866

Gênero *Monoceratina* Roth, 1928

***Monoceratina inflata* (Fauth et al., 2005)**

Est. 3, figs. 1, 2

2005 *Bythoceratina inflata* Fauth et al., pp.298 e 302, Pl.7, figs. 16, 19 – 21.

Descrição: Carapaça sub-retangular em vista lateral, com altura máxima logo atrás do meio da carapaça. Superfície lisa. Ampla extensão ventrolateral triangular que se eleva da região anteroventral da carapaça e voltando perpendicularmente na região posteroventral. A margem anterior arredondada e a margem dorsal quase reta. A margem ventral proeminentemente convexa na parte posterior, onde converge rapidamente para a extremidade posterior. O ângulo cardinal anterior arredondado e conspicuo. A margem posterior apresenta um processo caudal subdorsal. O sulco vertical estreito no meio e cruza a carapaça da margem dorsal para uma posição em frente à expansão lateral. A extensão ventrolateral ampla e triangular, sobe da região anteroventral da carapaça. Região posteroventral comprimida. A superfície da carapaça lisa, apresentando único espinho na região ventromediana da valva. Em vista dorsal, a carapaça tem uma forma subtriangular com a sua largura máxima por trás do meio da carapaça.

Espécimes figurados: 1- C: 0,697 mm, A: 0,401 mm; 2- C: 0,571 mm, L: 0,410 mm.

Material: seis espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Idade: Maastrichtiano

Ocorrência: 58,52 m; 49,49 m; 48,06 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano Superior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005) e (neste trabalho).

Observações: *Bythoceratina inflata* (Fauth et al., 2005), do Cretáceo Superior da Bacia Pernambuco - Paraíba foi realocada neste trabalho a *Monoceratina* sp. por apresenta uma característica marcante que é um único espinho na região ventromediana da valva.

Gênero *Bythoceratina* Hornibrook, 1952

***Bythoceratina incurvata* Bertels, 1973**

Est. 3, fig. 3

1973 *Bythoceratina incurvata* Bertels, p. 329, Pl. 5, figs. 10a,b.

2005 *Bythoceratina incurvata* Bertels - Fauth et al., pp.298 e 302, Pl.7, figs. 16, 19 –21.

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral. A maior altura é na porção central da carapaça. A margem anterior e posterior são arredondadas. A margem dorsal retilínea. A margem ventral levemente convexa. Um sulco vertical está situado no centro da carapaça, dividindo as valvas em duas metades. Há dois espinhos na região ventrolateral, o posterior sendo sempre mais pronunciado e robusto. A superfície da carapaça regularmente reticulada.

Espécime figurado: 3 - C: 0,588 mm, A: 0,351 mm.

Material: 36,04 m (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 11,66 m; 9,30 m (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Daniano Inferior

Ocorrência: Um espécime (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 34 espécimes (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano inferior da Argentina (Bertels, 1973); Daniano inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005) e Daniano inferior da Bacia Paraíba (neste trabalho).

Observações: A espécie foi originalmente descrita por Bertels (1973) no Daniano inferior da Argentina como *Bythocythere incurvata*. *Bythoceratina incurvata* (Bertels, 1973) é semelhante em contorno a *Bythoceratina* sp. (Bassiouni & Luger, 1990), do Paleoceno Superior do Egito, mas *Bythoceratina* sp. tem uma margem ventral convexa, e a superfície da carapaça exibe um padrão de reticulação concêntrica. *Bythoceratina incurvata* (Fauth et al., 2005), possui características idênticas aos exemplares encontrados nesta pesquisa.

***Bythoceratina* sp. 1**

Est. 3, fig. 4

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral. A maior altura é no meio da carapaça. A margem anterior arredondada e margem posterior truncada. Regiões anterior e posterior fortemente comprimidas. Margem dorsal retilínea. Margem ventral fortemente convexa. Presença de um sulco vertical situado no centro da carapaça, dividindo as valvas em duas metades. Presença de dois espinhos na região ventrolateral, arredondados e curtos, o posterior mais proeminente. A superfície da carapaça regularmente reticulada com exceção das regiões anterior e posterior, que se apresentam lisas.

Espécime figurado: 4 - C: 0,560 mm, A: 0,320 mm.

Material: Um espécime (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Campaniano

Ocorrência: 54,43 m - 54,33 m (Poço Poty-1PO-01-PE).

Distribuição: Campaniano da Bacia Paraíba, Brasil (dados deste trabalho).

Observações: *Bythoceratina* sp.1 difere de *Bythoceratina incurvata* Fauth et al., 2005 no contorno posterior, arredondado e apresenta uma depressão ao longo de toda a margem e na morfologia dos espinhos, que são arredondados e mais curtos. Possivelmente, seja uma nova espécie. O spp. figurado em Fauth et al., possui um nódulo na região antero-dorsal, que não é notado no spp. figurado na tese.

***Bythoceratina* sp. 2**

Est. 3, fig. 5

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral. A maior altura no meio da carapaça. A margem anterior arredondada. A margem posterior apresenta um contorno significativamente anguloso e afilado. As margens ventral e dorsal subparalelas. Um sulco vertical está situado no centro da carapaça, dividindo as valvas em duas metades. Há dois espinhos na região ventrolateral estreitos e pontiagudos, o posterior sendo sempre mais proeminente. A superfície da carapaça regularmente reticulada.

Espécime figurado: 5 - C: 0,720 mm, A: 0,361 mm.

Material: 12 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e Dois espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 67,20 m; 60,29 m; 55,40 m; 54,79 m; 54,16 m; 53,03 m; 36,04 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 41,71 m; 43,04 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano da Bacia Paraíba, Brasil (dados deste trabalho).

Observações: A espécie aqui registrada difere de *Bythoceratina incurvata* Fauth et al., 2005 no contorno posterior, significativamente mais anguloso e afilado e na morfologia dos espinhos, mais estreitos e pontiagudos. Possivelmente, seja uma nova espécie. Esta espécie foi mantida em nomenclatura aberta em função da má preservação dos espécimes registrados.

Superfamília Cytheroidea Baird, 1850

Família Cytheridae Sylvester-Bradley, 1948

Gênero *Schizoptocythere* Siddiqui & Al-Furaih, 1981

***Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., 2005**

Est.3, figs.6, 7

2005 *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., pp .292 - 293, 295, Pl.5, figs. 3 - 5.

Descrição: Carapaça subretangular a subtriangular em vista lateral. A maior altura está posicionada na região anterior. A valva esquerda maior e sobrepõe a valva direita ao longo da quase totalidade da carapaça. A margem anterior largamente arredondada com curtos denticulos marginais. A margem posterior afilada, com a presença de até quatro (em alguns espécimes são proeminentes) espinhos na margem posterior. A margem dorsal sub-retilínea. A margem ventral ligeiramente côncava no terço anterior. O ângulo cardinal posterior é bem desenvolvido. Os tubérculos oculares proeminentes e arredondados, com sulcos pós-oculares presentes. Expansão ventrolateral proeminente. A superfície da carapaça lisa, apresentando tubérculos na região dorsomediana, na margem posterior e na expansão lateral. Costela anteromarginal muito desenvolvida.

Espécime figurado: 6 - C: 0,920 mm, A: 0,496 mm; 7 - C: 0,879 mm, L: 0,415 mm.

Material: 76 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 94 (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano e Daniano Inferior.

Ocorrência: 67,20 m; 65,10 m; 64,20 m; 63,60 m; 60,90 m; 60,29 m; 60,05 m; 56,64 m; 56,03 m; 55,40 m; 54,79 m; 53,53 m; 53,03 m; 52,51 m; 51,93 m; 51,34 m; 49,49 m; 48,66 m; 48,16 m; 47,76 m; 46,86 m; 38,01 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 43,04 m; 42,14 m; 41,32 m; 40,08 m; 38,96 m; 37,96 m; 33,10 m; 32,12 m; 28,89 m; 26,45 m; 23,56 m; 16,03 m; 15,36 m; 15,16 m; 14,86 m; 14,78 m; 14,60 m; 14,45 m; 14,12 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano superior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005); Maastrichtiano e Daniano Inferior da Bacia Paraíba (este trabalho).

Família Cytheruridae Müller, 1894

Subfamília Cytheropterinae Hanai, 1957

Gênero *Eucytherura* Müller, 1894

***Eucytherura stibaros* Ceolin & Whatley, 2015**

Est. 3, figs. 8-11

2015 *Eucytherura stibaros* Ceolin & Whatley, p.21, 23 - 24, Pl. 7, figs. K-O.

Descrição: Carapaça subquadrangular em vista lateral, fortemente ornamentada. Margem anterior amplamente arredondada. Margem posterior arredondada com porção posterior projetada acima da meia-altura. Região anterodorsal suavemente convexa; região anteroventral inclinada curta e mais convexa com cinco dentículos marginais. Região posteroventral sub-retilínea, interrompida por quatro dentículos marginais. Margem dorsal reta, encoberto posteriormente pela costela dorsal, ligeiramente inclinada posteriormente. Margem ventral biconvexa sobre uma concavidade oral rasa, obscurecida em vista lateral por costelas ventrais. Em vista dorsal, suboval com uma constrição central e margens de extremidade lateralmente comprimida. Tubérculo ocular muito proeminente. Maior comprimento acima da meia altura, maior altura posicionada no tubérculo ocular. Ornamentação com reticulação muito grossa. Delimitado por grandes muri. Muri com poros simples. Foi possível observar o dimorfismo sexual, com fêmeas mais curtas e mais altas.

Espécimes figurados: 8- C: 0,341 mm, A: 0,222 mm; 9- C: 0,335 mm, A: 0,202 mm; 10- C: 0,348 mm, L: 0,208 mm; 11- C: 0,352 mm, L: 0,169 mm.

Material: 356 espécimes. (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 411 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 77,10 m; 76,80 m; 75,90 m; 75,30 m; 74,40 m; 73,80 m; 73,20 m; 72,00 m; 71,40 m; 70,80 m; 69,30 m; 68,70 m; 67,80 m; 67,20 m; 66,30 m; 65,70 m; 65,10 m; 64,20 m; 63,60 m; 63,00 m; 62,10 m; 61,50 m; 60,90 m; 60,29 m; 59,04 m; 56,66 m; 56,64 m; 56,03 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 42,14 m; 41,71m; 41,53 m; 41,32 m; 41,05 m; 40,83 m; 40,55 m; 40,26 m; 40,08 m; 39,96 m; 39,67 m; 39,36 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m; 33,10 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano e Daniano da Seção de Cerro Azul, em General Roca, República Argentina (Ceolin et al., 2015) e Maastrichtiano da Bacia Paraíba (este trabalho).

Observações: Este é o primeiro registro desta espécie em bacias brasileiras.

***Eucytherura* sp. 1 Ceolin & Whatley, 2015**

Est. 3, figs. 12-16

2015 *Eucytherura* sp. 1 Ceolin & Whatley, pp.21, 24, Pl.7, fig. P.

Descrição: Carapaça subquadrangular em vista lateral. Margem anterior quadrada. Margem posterior angulosa na região posterodorsal. Margem dorsal levemente inclinada. Margem ventral retilínea. Tubérculo ocular grande, proeminente; Tubérculo subcentral subcircular e fortemente ornamentado. Processo caudal ligeiramente projetado para baixo. Poro canais normais simples. Borda marginal anterior forte que passa para uma forte costela ventrolateral que termina num processo subalar. Superfície da carapaça fortemente ornamentada por reticulações. Dimorfismo sexual aparente, com as fêmeas mais largas e mais curtas que os machos.

Espécimes figurados: 12- C: 0,354 mm, A: 0,210 mm; 13- C: 0,339 mm, A: 0,212 mm; 14- C: 0,351 mm, L: 0,207 mm; 15- C: 0,350 mm, A: 0,217 mm; 16- C: 0,335 mm, L: 0,167 mm.

Material: 29 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 100 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 77,70 m; 76,50 m; 73,80 m; 69,90 m; 69,30 m; 67,80 m; 66,30 m; 65,70 m; 60,90 m; 56,66 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 42,14 m; 41,94 m; 41,71 ou 41,74 m; 41,32 m; 41,05 m; 40,83 m; 40,55 m; 40,26 m; 40,08 m; 39,96 m; 39,67 m; 39,36 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano da Seção de Cerro Azul, em General Roca, República Argentina (Ceolin et al., 2015) e Maastrichtiano da Bacia Paraíba (dados deste trabalho).

Observações: Este é o primeiro registro desta espécie em bacias brasileiras. *Eucytherura* sp. 1 (Ceolin & Whatley, 2015) foi registrada no Daniano da Seção de Cerro Azul, em General Roca, República Argentina e neste trabalho foi registrada apenas no Maastrichtiano.

Família Krithidae Mandelstam, 1960

Gênero *Krithe* Brady et al. 1874

***Krithe crepidus* Ceolin & Whatley, 2015**

Est.4, figs. 1-3

2015 Ceolin & Whatley, pp. 16 e 17. Pl. 3, figs. 5 R, 6 A–C.

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral, com altura máxima a meio comprimento. A valva esquerda sobrepõe à direita nas margens ventral, anterodorsal e posterodorsal. A margem anterior é arredondada. A margem posterior é truncada. A margem dorsal é suavemente convexa. A margem ventral é quase reta na valva esquerda, sinuosa na direita. Superfície lisa. Em vista dorsal, subelíptica, comprimida anteriormente e truncada posteriormente. Maior largura na região mediana.

Espécimes figurados: 1- C: 0,745 mm; A: 0,346 mm; 2- C: 0,758 mm, A: 0,364 mm; 3- C: 0,771 mm, L: 0,295 mm.

Material: Quatro espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 40,55 m; 39,16 m; 38,96 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano e Daniano da Seção de Cerro Azul, em General Roca, República Argentina (Ceolin et al., 2015) e Maastrichtiano da Bacia Paraíba (dados deste trabalho).

Observações: Apesar do spp. está mal preservado as características diagnósticas da região posterior, em vista dorsal permite a identificação em nível de sp. Este é o primeiro registro desta espécie para a Bacia Paraíba.

Família Cytheruridae Müller, 1894

Subfamília Cytheropterinae Hanai, 1957

Gênero *Cytheropteron* Sars, 1866

***Cytheropteron brasiliensis* Fauth et al., 2005**

Est. 4, figs. 4, 5

1973 *Cytheropteron* aff. sp. nov. Neufville, pp. 114–116, Pl. 6.11, fig. 4a–c.

1979 *Cytheropteron* sp. Neufville, p. 158, Pl. 7, fig. 4 a,b.

2005 *Cytheropteron brasiliensis* Fauth et al., pp. 298, 301 - 302, Pl. 5, figs. 3-5.

Descrição: Carapaça ovalada em vista lateral. Maior altura está no meio da carapaça. A margem anterior é amplamente e obliquamente arredondada. As margens dorsal e ventral são convexas. A margem posterior afilada e o processo caudal se projeta dorsalmente e está numa posição mediana. A extensão ventrolateral suavemente curvada para trás, quase em linha reta. Superfície da carapaça ornamentada, com reticulação faveolada. A ornamentação em cada porção da carapaça difere bastante. O processo de caudal suave. Três costelas finas e estreitas ligam a região anterior e o ponto externo da extensão ventrolateral. A valva esquerda sobrepõe a valva direita ligeiramente à margem posterior em vista dorsal, tem um contorno suboval e é fortemente inflado logo atrás do meio da carapaça. As margens anterior e posterior são comprimidas lateralmente.

Espécimes figurados: 4- C: 0,542 mm, A: 0,321 mm; 5- C: 0,538 mm; A: 0,344 mm.

Material: 28 espécimes. (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 111 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Campaniano e Maastrichtiano superior.

Ocorrência: 72,00 m; 69,90 m; 57,87 m; 51,93 m; 48,16 m; 48,06 m; 43,36 m; 42,76 m; 36,89 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 54,80 m; 54,43-54,33 m; 40,26 m; 40,08 m; 39,98 ou 39,96 m; 39,67 m; 39,36 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m; 32,12 m; 28,89 m; 24,54 m; 23,56 m; 19,41 m; 16,03 m; 15,16 m; 14,78 m; 14,60 m; 14,45 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano da Bacia Sergipe-Alagoas (Neufville, 1973 e Neufville, 1979) Maastrichtiano Superior - Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005) e Campaniano - Maastrichtiano (dados deste trabalho).

***Cytheropteron hiperdictyon* Ceolin & Whatley, 2015**

Est. 4, figs. 6-8

2015 *Cytheropteron hiperdictyon* Ceolin & Whatley, pp.17-19, Pl.4, .figs. 6 G–J.

Descrição: Carapaça suboval em vista lateral, superfície apresenta forte reticulação que varia de tamanho (menores anteriormente e maiores centralmente). Os muri quase lisos a microcorrugados e apresenta poro canais aparentemente simples. Processo alar presente, mas pouco extenso. Charneira antimerodonte: na direita apresenta uma barra crenulada com sete dentes fortes anteriormente, alguns dos quais parecem ser secundariamente dentados dorsalmente e oito dentes posteriores, também secundariamente dentados. Lamela interna ampla. Superfície marcada com poros profundos.

Espécimes figurados: 6- C: 0,450 mm, A: 0,291 mm; 7- C: 0,530 mm; L: 0,370 mm; 8- C: 0,535 mm, A: 0,351 mm.

Material: Seis espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Daniano.

Ocorrência: 9,30 m; 11,94 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano da Seção de Cerro Azul, em General Roca, República Argentina (Cecilia et al., 2015) e Daniano da Bacia Paraíba (dados deste trabalho).

Observações: A presente espécie tem semelhanças com *Cytheropteron rocanum* Bertels, 1973 registrada no Daniano de General Roca, principalmente no padrão de ornamentação, mas difere principalmente em vista dorsal subtriangular, enquanto que *C. rocanum* subovalado. Sendo idêntica a *Cytheropteron hiperdictyon* registrada por Cecilia et al., 2015 no Daniano da Seção de Cerro Azul, em General Roca, República Argentina. No entanto, existe uma

diferença de 200 micrometros no espécime encontrado no presente estudo que pode estar relacionado à ontogenia.

***Cytheropteron* sp. 1**

Est.4, figs. 9,10

Descrição: Carapaça suboval em vista lateral, margem anterior obliquamente arredondada. Margem posterior com presença de processo caudal curto projetado para cima. Margem dorsal e ventral sub-retilínea. Sulco conspícuo, partindo da região dorsal até a região ventral atravessando toda carapaça. Presença de costelas verticalmente distribuídas e fracamente desenvolvidas na região posterior. Losangular em vista dorsal.

Espécimes figurados: 9- C: 0,661 mm, A: 0,370 mm; 10- C: 0,658 mm; L: 0,580 mm.

Material: 11 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 57,87 m; 56,64 m; 54,79 m; 54,16 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano da Bacia Paraíba, Brasil (Este trabalho).

Observações: *Cytheropteron* sp.1 trata-se possivelmente de uma nova espécie possuindo características bem marcantes como um sulco conspícuo, partindo da região dorsal até a região ventral atravessando toda carapaça. Presença de costelas verticalmente distribuídas e fracamente desenvolvidas na região posterior. Processo caudal curto projetado para cima. Mas devido os poucos registros optou-se por manter a espécie em nomenclatura aberta.

***Cytheropteron* sp. 2**

Est.4, figs. 11,12

Descrição: Carapaça suboval a sub-retangular em vista lateral. Superfície reticulada. Margem anterior obliquamente arredondada. Margem ventral acuminada e levemente voltada para baixo e sinuosa. Margem dorsal sub-retilínea. Processo alar estreito e alongado formando um ângulo de 90° em relação à superfície da valva. Sulco oblíquo na região anteromediana. Tubérculo ocular arredondado e pequeno. Costelas ventrais proeminentes. Região anterior, anteroventral, posteroventral e posterior fortemente comprimida. Processo caudal presente levemente projetado para cima. Muri constituído por pequenos nódulos. Em vista dorsal losangular.

Espécimes figurados: 11- C: 0,601 mm, A: 0,310 mm; 12- C: 0,576 mm; L: 0,450 mm.

Material: Dois espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Idade: Maastrichtiano Superior.

Ocorrência: 56,64 m (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Distribuição: Maastrichtiano Superior da Bacia Paraíba, Brasil (este trabalho).

Observações: *Cytheropteron* sp. 2 trata-se possivelmente de uma nova espécie difere de *Cytheropteron* sp.1 figurado por Fauth et al., 2005 por apresentar um processo alar estreito e alongado formando um ângulo de 90° em relação à superfície da valva. Sulco oblíquo na região anteromediana. Entretanto, devido aos poucos registros não foi possível confirmar.

Gênero *Aversovalva* Hornibrook, 1952

***Aversovalva glochinos* Ceolin & Whatley, 2015**

Est. 4, figs. 13-15

2015 *Aversovalva glochinos* Ceolin & Whatley, pp.20-22, Pl.7, figs. B-D.

Descrição: Carapaça suboval alongada em vista lateral, com um processo de alar muito desenvolvido. A margem anterior e posterior arredondadas. Margem dorsal convexa

anteriormente. Processo Alar muito forte voltado para região posteroventral. Margem dorsal possui três costelas paralelas. Ornamentação lisa paralelamente às margens anterior e posterior, reticulada com grandes células ovais na região central. As células ovais tornam-se centralmente alongadas no processo de alar. Em vista dorsal subtriangular, comprimida na região anterior e afunilada na região posterior.

Espécimes figurados: 13- C: 0,417 mm, A: 0,252 mm; 14- C: 0,335 mm, L: 0,217 mm; 15- C: 0,479 mm, A: 0,294 mm.

Material: 23 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 30 (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 69,30 m; 66,30 m; 60,29 m; 53,53 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 42,37 m; 41,94 m; 41,05 m; 40,83 m; 40,55 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano e Daniano da Seção de Cerro Azul, em General Roca, República Argentina (Ceolin et al., 2015) e Maastrichtiano da Bacia Paraíba (dados deste trabalho).

Superfamília Trachyleberidoidea Sylvester-Bradley, 1948

Família Trachyleberididae Sylvester-Bradley, 1948

Subfamília Trachyleberidinae Sylvester-Bradley, 1948

Gênero *Paracosta* Siddiqui, 1971

***Paracosta barri* Bold, 1960**

Est. 5, fig.1

1960 *Costa barri* Bold, pp. 165–166, Pl. 4, fig. 4 a,b.

1973 *Costa barri* Bold - Neufville, pp. 85–87, Pl. 6.5, Fig. 7; Pl. 6.6, figs. 2 a, b.

1974 *Cythereis barri* Bold - Lübmova & Sánchez-Arango, Pl. 12, figs. 5, 5a.

1979 *Costa barri* Bold - Neufville, pp. 150–151, Pl. 5, figs. 6 a,b.

2005 *Paracosta barri* Bold - Fauth et al., pp.292, 295, Pl.5, figs. 6, 7, 9, 12.

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral. A maior altura está posicionada no tubérculo ocular. A margem anterior arredondada. Margem dorsal inclinada em direção à região posterior. A margem posterior subtriangular. Costela subcentral proeminente. Superfície da carapaça fortemente ornamentada, com reticulações grandes, três espinhos na região póstero-ventral. Presença de três costelas longitudinais e subparalelas, localizadas: a primeira paralela ao contorno dorsal possuindo uma convexidade em relação à região anterior; a segunda mediana e a terceira na região ventrolateral.

Espécimes figurados: 1- C: 0,910 mm, A: 0,507 mm.

Material: Nove espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 122 (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Campaniano e Daniano Inferior.

Ocorrência: 36,43 m; 36,04 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 54,80 m; 54,43-54,33 m; 14,12 m; 12,70 m; 12,29 m; 11,94 m; 11,66 m; 11,47 m; 9,30 m; 8,50 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Eoceno Superior de Trinidad (Bold, 1960), Eoceno superior-Oligoceno Inferior de Cuba (Lubimova & Sanchez - Arango 1974), Daniano Inferior da Bacia de Sergipe - Alagoas, Brasil (Neufville, 1973 e Neufville, 1979), Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005), Campaniano e Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil (este trabalho).

***Paracosta recifeiensis* Fauth et al., 2005**

Est.5, figs. 2 - 6

2005 *Paracosta recifeiensis* Fauth et al., pp.292, 294 - 296, Pl.5, figs.10,13,14; Pl. 6, figs.1-3.

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral. A maior altura está posicionada na região ocular. A margem anterior arredondada. Margens ventral e dorsal retilíneas e subparalelas. A margem posterior subtriangular. Costelas marginal anterior cobertas com espinhos fracamente desenvolvidos. A valva esquerda se sobrepõe à direita nas margens dorsal, anterior e posterior. Seis espinhos ocorrem na margem posterior, três grandes na margem póstero e três curtos na

posterior. Superfície da carapaça grosseira e irregularmente reticulada. Em vista dorsal a carapaça tem um contorno subhexagonal, a maior largura na região posterior. Tubérculos oculares bem desenvolvidos e arredondados. Dimorfismo sexual foi observado, os machos são mais alongados e as fêmeas mais altas e largas.

Espécime figurado: 2- C: 0,1044 mm, A: 0,503 mm; 3- C: 0,806 mm, A: 0,392 mm; 4- C: 0,1046 mm, A: 0,514 mm; 5- C: 0,992 mm, L: 0,460 mm; 6- C: 0,1110 mm, L: 0,519 mm.

Material: 404 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 270 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Campaniano, Maastrichtiano e Daniano Inferior.

Ocorrência: 82,50 m; 81,30 m; 80,40 m; 72,00 m; 71,40 m; 70,80 m; 69,90 m; 69,30 m; 68,70 m; 67,80 m; 67,20 m; 66,30 m; 65,70 m; 65,10 m; 64,20 m; 63,60 m; 62,10 m; 61,50 m; 60,90 m; 60,62 m; 60,29 m; 59,96 m; 59,04 m; 58,52 m; 57,87 m; 56,66 m; 56,64 m; 56,03 m; 55,40 m; 54,79 m; 54,16 m; 53,53 m; 53,03 m; 52,51 m; 51,93 m; 49,49 m; 48,66 m; 48,16 m; 48,06 m; 47,76 m; 46,66 m; 46,24 m; 38,01 m; 36,49 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 54,80 m; 41,05 m; 40,83 m; 40,26 m; 40,08 m; 39,98 ou 39,96 m; 39,67 m; 39,36 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,95 m; 36,10 m; 33,10 m; 32,12 m; 29,75 m; 28,89 m; 26,45 m; 24,54 m; 23,56 m; 22,62 m; 20,40 m; 19,41 m; 14,86 m; 14,78 m; 14,60 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005), Campaniano, Maastrichtiano e Daniano Inferior (dados deste trabalho).

Gênero *Dutoitella* Dingle, 1981

***Dutoitella* sp. Piovesan et al., 2009**

Est.5, figs.7,8

2009 *Dutoitella* sp. Piovesan et al., pp.444, 450-451, Pl. II, fig. 9

Descrição: Carapaça sub-retangular em vista lateral. Superfície reticulada. Tubérculo subcentral arredondado e muito desenvolvido. Possui uma costela curta atrás do tubérculo subcentral. Margem anterior amplamente arredondada, posterior subarredondada; margem dorsal sub-retilínea, ventral ligeiramente convexa. Tubérculo ocular proeminente.

Espécime figurado: 7- C: 0,766 mm, A: 0,425 mm; 8- C: 0,668 mm, A: 0,384 mm.

Material: Seis espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 69,90 m (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Distribuição: Maastrichtiano inferior da Bacia Para-Maranhão, Brasil (Piovesan et al., 2009), Maastrichtiano (dados deste trabalho).

Gênero *Langiella* Fauth et al., 2005

***Langiella reymonti* (Neufville, 1973)**

Est.5, figs. 9-12

1973 *Henryhowella? reymonti* n. sp.; Neufville, pp. 89–91, Pl. 6.5, figs. 1 a–c.

1979 *Henryhowella? reymonti* Neufville - Neufville, pp. 151–152, Pl. 5, figs. 2 a–c.

2005 *Langiella reymonti* Neufville- Fauth et al., pp.297-298, Pl. 6, figs. 9, 12-16.

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral. A maior altura está posicionada na região anterodorsal. A margem anterior amplamente arredondada. A margem posterior mais curta e arredondada. A margem dorsal sub-retilínea, inclinada posteriormente. A margem ventral ligeiramente convexa e subparalela à margem dorsal. A superfície da carapaça fortemente reticulada e os retículos estão dispostos concentricamente em torno do meio da carapaça de tamanho assimétrico. Retículos centrais sub-arredondados, quase iguais em tamanho, retículos ventrais formam uma fileira paralela à margem ventral. A valva esquerda sobrepõe um pouco da valva direita na região anterodorsal e posterior. Em vista dorsal a carapaça suboval. A

maior largura está situada na região mediana. As margens posterior e anterior comprimidas. A fêmea tem um contorno mais arredondado e é mais curta.

Espécimes figurados: 9- C: 0,883 mm, A: 0,445 mm; 10- C: 0,910 mm, A: 0,480 mm; 11- C: 0,944 mm, A: 0,402 mm; 12- C: 0,864 mm, L: 0,306 mm.

Material: 13 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 19 (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 69,90 m; 59,96 m; 58,52 m; 46,24 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 40,83 m; 39,67 m; 36,10 m; 32,12 m; 29,95 m; 28,89 m; 14,86 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano Inferior da bacia Sergipe-Alagoas (Neufville, 1979) e Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005). Maastrichtiano da bacia Paraíba, Brasil (Este trabalho).

Observações: Fauth et al. (2005) propôs o gênero *Langiella*, alocando as espécies Cenozoicas *Henryhowella? reymonti* Neufville, 1973, como espécie-tipo.

***Langiella* sp. 1**

Est.6, figs. 1

.

Descrição: Carapaça subretangular em vista lateral. A maior altura está posicionada na região ocular. A margem anterior amplamente arredondada. A margem posterior mais curta e subarredondada. A margem dorsal quase em linha reta, um pouco arqueada inclinada ligeiramente na porção posterior. A margem ventral apresenta uma concavidade mediana. A superfície da carapaça fortemente reticulada e angulosa. Retículos centrais maiores e diminuem de tamanho em direção à periferia. Possui um tubérculo subcentral proeminente. A valva esquerda sobrepõe ligeiramente a valva direita na região anterodorsal e posterior. Tubérculo ocular pequeno. Denticulos marginais muito visíveis nas margens anterior e posterior.

Espécimes figurados: 1- C: 0,566 mm, A: 0,345 mm.

Material: Um espécime (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Idade: Maastrichtiano.

Ocorrência: 69,90 m (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Distribuição: Maastrichtiano da Bacia Paraíba (Este trabalho).

Observações: *Langiella* sp.1 difere de *Langiella reymonti* (Neufville, 1973) em relação a superfície da carapaça que é fortemente reticulada e angulosa, seus retículos centrais maiores e diminuem de tamanho em direção à periferia e possui um tubérculo subcentral proeminente. Possivelmente trata-se de uma espécie nova.

Subfamília Buntoniinae Apostolescu, 1961

Gênero *Protobuntonia* Grékoff, 1954

***Protobuntonia* cf. *glabra* Fauth et al., 2005**

Est.6, figs. 2-4

cf. 2005 *Protobuntonia glabra* Fauth et al., pp.297-299, Pl. 7, Fig. 1-6.

Descrição: Carapaça subtriangular em vista lateral, com a sua altura máxima no ângulo cardinal anterior. A margem anterior largamente arredondada. A margem ventral ligeiramente convexa; a valva direita ligeiramente sinuosa na porção mediana. A margem dorsal retilínea. A margem posterior aguda, posicionada na meia-altura. A valva esquerda sobrepõe ligeiramente à valva direita na margem anterior, atrás do ângulo cardinal posterior e ao longo da margem ventral, onde a valva direita é sinuosa. A superfície da carapaça fracamente pontuada. Tubérculo ocular presente e sulco pós-ocular conspícuos. Em vista dorsal, subhexagonal com compressão terminal; a largura máxima está situada no terço posterior da carapaça.

Espécimes figurados: 2- C: 0,954 mm, L: 0,378 mm; 3- C: 0,887 mm, A: 0,474 mm; 4- C: 0,807 mm, A: 0,476 mm.

Material: 30 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE).

Idade: Maastrichtiano superior.

Ocorrência: 79,80 m; 71,40 m; 65,10 m; 60,29 m; 60,05 m; 56,64 m; 55,40 m; 54,79 m; 51,93 m. (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**).

Distribuição: Maastrichtiano superior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005); Maastrichtiano superior da Bacia Paraíba (Dados deste trabalho).

Observações: Os espécimes encontrados neste trabalho possuem características semelhantes à *Protobuntonia* cf. *glabra* (Fauth et al., 2005), mas diferem em sua superfície fracamente pontuada.

***Protobuntonia* sp. 1**

Est.6, figs. 5-7

Descrição: A carapaça subtriangular em vista lateral, com a sua altura máxima no ângulo cardinal anterior. A margem anterior largamente arredondada. A margem ventral reta a ligeiramente côncava. A margem dorsal sub-retilínea. A margem posterior afilada e levemente projetada para cima. A valva esquerda sobrepõe ligeiramente à valva direita mais pronunciada na margem ventral e anterodorsal. A superfície da carapaça recoberta por pontuações. Tubérculo ocular saliente, com sulco pós-ocular presente. Costela fracamente desenvolvida na região anterodorsal. Em vista dorsal, subhexagonal com compressão terminal; a largura máxima está posicionada no terço posterior da carapaça.

Espécimes figurados: 5- C: 0,979 mm, A: 0,315 mm; 6- C: 0,895 mm, A: 0,489 mm; 7- C: 0,945 mm, L: 0,522 mm.

Material: 174 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 171 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Daniano Inferior e Maastrichtiano superior.

Ocorrência: 79,80 m; 71,40 m; 68,70 m; 65,30 m; 65,10 m; 64,20 m; 60,29 m; 60,05 m; 59,96 m; 56,66 m; 56,64 m; 55,40 m; 54,79 m; 54,16 m; 53,53 m; 53,03 m; 52,51 m; 51,93 m; 51,03 m; 49,49 m; 48,66 m; 48,16 m; 48,06 m; 47,76 m; 46,86 m; 46,24 m; 45,64 m; 38,01 m; 36,49 m (**Poço Itamaracá-1IT-03-PE**) e 42,37 m; 41,94 m; 41,32 m; 41,05 m; 40,83 m; 40,55 m; 40,26 m; 40,08 m; 39,67 m; 39,16 m; 38,96 m; 37,96 m; 36,10 m; 33,10 m; 32,12 m; 29,75 m; 26,45 m; 24,54 m; 23,56 m; 22,62 m; 20,40 m; 18,98 m; 16,03 m; 15,36 m; 15,16 m; 14,86 m; 14,78 m; 14,60 m; 14,45 m; 14,12 m (**Poço Poty-1PO-01-PE**).

Distribuição: Daniano Inferior e Maastrichtiano Superior da Bacia Paraíba, Brasil (Dados deste trabalho).

Observações: *Protobuntonia* sp.1 possui características marcantes que a diferenciam de *Protobuntonia* cf. *glabra* (Fauth et al., 2005) como pontuações ao longo de toda superfície da carapaça; uma costela fracamente desenvolvida na região anterodorsal; sua margem ventral sub-retilínea; em vista dorsal apresenta-se sob a forma subhexagonal com compressão terminal e sua largura máxima está posicionada no terço posterior da carapaça. Os espécimes de (Fauth et al., 2005) apresentam a superfície da carapaça lisa.

Gênero *Soudanella* Apostolescu, 1961

***Soudanella laciniosa* Apostolescu, 1961**

Est.6, figs. 8-10

1961 *Soudanella laciniosa laciniosa* n. g. n. sub. sp.; Apostolescu, p. 809, Pl. 6, figs. 124 – 126; Pl. 7, Fig. 136; Pl. 16, figs. 304 – 306.

1973 *Soudenella* [sic] *laciniosa triangulata* Apostolescu - Neufville, pp. 96 – 98, Pl. 6.11, figs. 1 a,b (Não fig. 1c).

1979 *Soudanella laciniosa* Apostolescu - Neufville, pp. 153 – 154, Pl. 6, fig. 1 a, b.

1988 *Soudanella laciniosa* Apostolescu - Stinnesbeck & Reymont, p. 80, figs. 1, 2 a, b, 3 (Não figs. 4 e 5).

1991 *Soudanella laciniosa* Apostolescu - Reymont & Aranki, p. 24, Pl. 2, figs. 1a,b, 2a,b, 3a,b.

1998 *Soudanella* cf. *S. laciniosa laciniosa* Apostolescu - Colin et al., p. 311, Pl.3, fig. 28

2005 *Soudanella laciniosa* Apostolescu - Fauth et al., pp. 299-301, Pl.8, figs.1-6.

Descrição: Carapaça subovalada e alongada em vista lateral. Superfície ornamentada. A margem anterior é larga e obliquamente arredondada. A margem posterior levemente afilada e projeta-se dorsalmente. A valva esquerda sobrepõe fracamente à valva direita. A margem dorsal ligeiramente convexa a sub-retilínea e ventral convexa e converge para a região posterior. Presença de uma costela desenvolvida na região anterodorsal. As superfícies das valvas são cobertas por 14 costelas longitudinais; alguns espécimes apresentaram 14 costelas longitudinais com presença de pontuações entre elas. Em vista dorsal a carapaça alongada e oval, com a maior largura na região posteromediana.

Espécimes figurados: 8- C: 0,1104 mm, A: 0,585 mm; 9- C: 0,1116 mm, L: 0,476 mm; 10- C: 0,985 mm, A: 0,531 mm.

Material: 26 espécimes (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 234 espécimes (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Daniano Inferior.

Ocorrência: 36,43 m; 36,04 m (Poço Itamaracá-1IT-03-PE) e 54,80 m; 14,12 m; 12,70 m; 12,29 m; 11,66 m; 11,94 m; 11,47 m; 10,87 m; 9,30 m (Poço Poty-1PO-01-PE).

Distribuição: Paleoceno da Nigéria (Reyment 1963, Foster et al., 1983 e Okosun, 1987); Paleoceno-Eoceno Inferior, Senegal (Apostolescu, 1961 e Diop et al., 1982) e Togo (Damotte, 1982 e Carbonnel & Johnson, 1989); Paleoceno Superior do Benin (Carbonnel & Oyede, 1991) e Mali (Colin et al., 1998); Daniano Inferior da Bacia Sergipe-Alagoas (Neufville, 1973, 1979); Daniano Inferior da Bacia Paraíba, Brasil (Fauth et al., 2005) e Daniano inferior da bacia Paraíba, Brasil (Este trabalho).

***Soudanella* sp.**

Est. 6, fig.11

Descrição: Carapaça subovalada e alongada em vista lateral. Superfície ornamentada. A margem anterior largamente arredondada e comprimida. A margem posterior levemente afilada e projeta-se na região posteromediana. A margem dorsal convexa na região anterodorsal e sub-retilínea inclinada da região dorsomediana a posterodorsal. Margem ventral convexa. Superfície da carapaça com costelas na região ventral. Presença de uma costela fracamente desenvolvida paralela ao contorno anterodorsal. Tubérculo ocular discreto situado imediatamente abaixo ou um pouco anterior à posição do ângulo anterodorsal.

Espécimes figurados: 11- C: 0,852 mm, A: 0,468 mm.

Material: Um espécime (Poço Poty-1PO-01-PE).

Idade: Campaniano.

Ocorrência: 54,80 m (Poço Poty-1PO-01-PE).

Distribuição: Campaniano da bacia Paraíba, Brasil (Este trabalho).

Observações: *Soudanella* sp. possui características marcantes como uma margem anterior largamente arredondada e comprimida. Sua margem posterior levemente afilada e projeta-se na região posteriomediana. A margem dorsal convexa na região anterodorsal e sub-retilínea inclinada da região mediodorsal a posterodorsal. Margem ventral convexa e converge para a região posterior. Superfície da carapaça com costelas na região ventral e presença de uma costela fracamente desenvolvida na região anterodorsal.

Estampa 1

1-3: *Cytherella aff. austinensis* Alexander, 1929. 1- Carapaça vista lateral esquerda (54,43-54,33 m Poço Poty); 2- Carapaça vista lateral direita (54,80 m Poço Poty); 3- Carapaça vista dorsal (54,80m Poço Poty). Escalas: todas = 100 μ m.

4-5: *Cytherella gambiensis* Apostolescu, 1963. 4- Carapaça vista lateral direita (54,80 m Poço Poty); 5- Carapaça vista lateral esquerda (54,80 m Poço Poty). Escalas: todas = 100 μ m.

6-8: *Cytherella ovoidea* Alexander, 1929. 6- Carapaça vista lateral direita (14,60 m Poço Poty); 7- Carapaça vista lateral esquerda (14,60 m Poço Poty); 8- Carapaça vista dorsal (14,60m Poço Poty). Escalas: todas = 100 μ m.

9-11: *Cytherella piacabucuensis* Neufville, 1973. 9- Carapaça vista lateral direita (36,43 m Poço Itamaracá); 10- Carapaça vista lateral esquerda (36,49 m Poço Itamaracá); 11- Carapaça vista dorsal (36,43 m Poço Itamaracá). Escalas 11 = 200 μ m; todas as outras = 100 μ m.

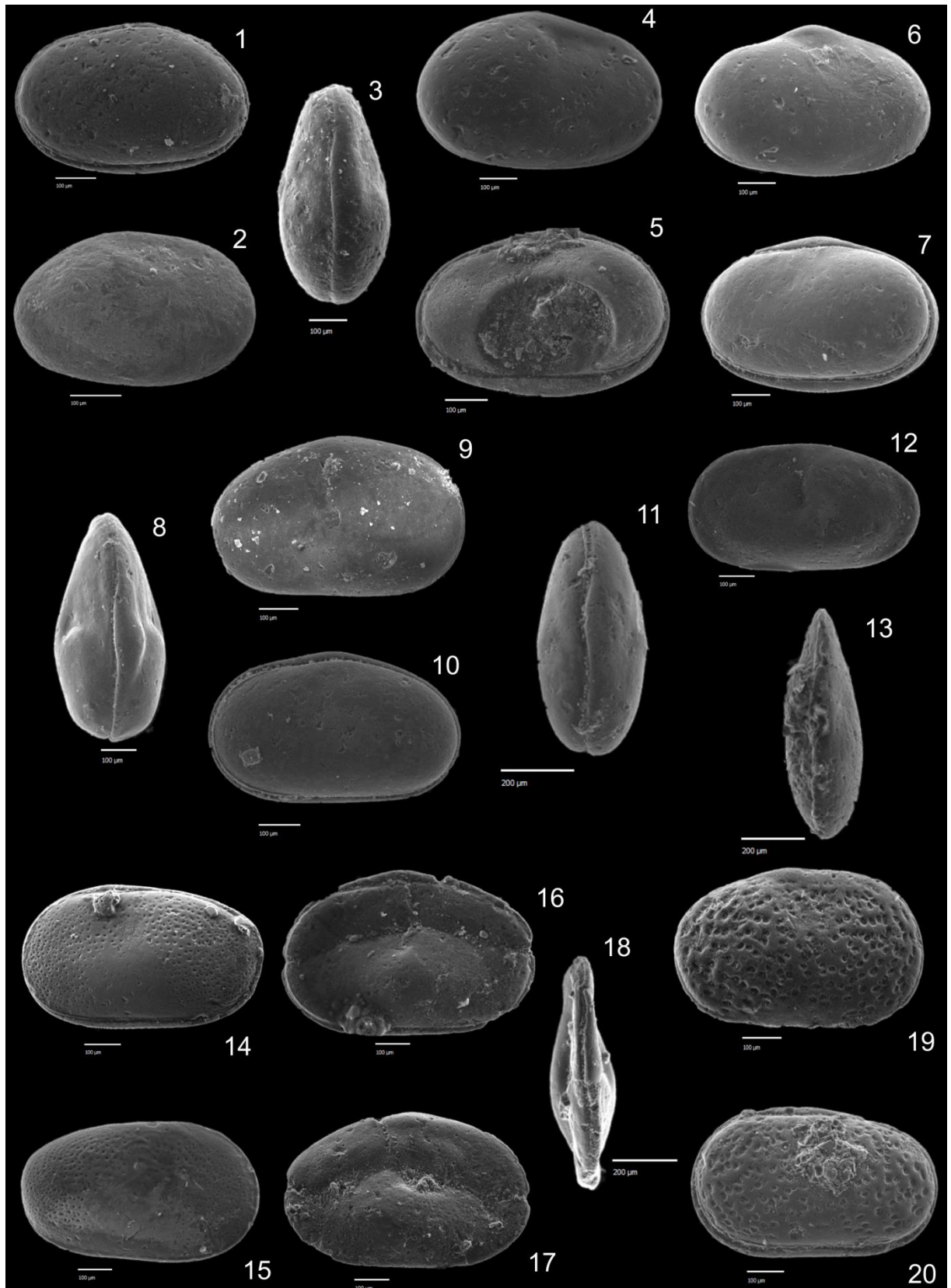
12-13: *Cytherella* sp. 1 Fauth et al., 2005. 12- Carapaça vista lateral esquerda (65,70 m Poço Itamaracá); 13- Carapaça vista dorsal (65,10 m Poço Itamaracá). Escalas = todas 100 μ m.

14-15: *Cytherella* sp. 2 Fauth et al., 2005. 14- Carapaça vista lateral esquerda (70,80 m Poço Itamaracá); 15- Carapaça vista lateral direita (69,90 m Poço Itamaracá). Escalas = todas 100 μ m.

16-18: *Cytherella* sp. 3. 16- Carapaça vista lateral esquerda (69,90 m, Poço Itamaracá); 17- Carapaça vista lateral direita (69,90 m, Poço Itamaracá); 18- Carapaça vista dorsal (69,90 m Poço Itamaracá). Escalas: 18= 200 μ m; todas as outras = 100 μ m.

19-20: *Cytherella* sp. 4. 19- Carapaça vista lateral direita (37,96 m Poço Poty); 20- Carapaça vista lateral esquerda (36,95 m Poço Poty).

Estampa 1



Estampa 2

1: *Bairdoppilata hiwanneensis* Howe & Lea, 1936. 1- Carapaça vista lateral direita (39,16 m Poço Poty) Escala = 100 μm .

2-4: *Neonesidea* sp. 1. 2- Carapaça vista lateral esquerda (36,95 m Poço Poty); 3- Carapaça vista lateral direita (69,30 m Poço Itamaracá). Escalas: 2,4 = 200 μm ; 3 = 100 μm .

5-8: *Cyprinotus* sp. . 5- Detalhe da impressão muscular (54,43-54,33 m Poço Poty) 50 μm ; 6- Carapaça vista lateral esquerda (54,43-54,33 m Poço Poty); 7- Carapaça vista lateral direita (54,80 m Poço Poty); 8- Valva esquerda vista interna (54,43-54,33 m Poço Poty). Escalas: 5= 50 μm ; 7 = 200 μm ; 6,8 = 100 μm .

9-10: *Bythocypris* sp. 1 Fauth et al., 2005. 9- Carapaça vista lateral direita (36,43 m Poço Itamaracá); 10- Carapaça vista lateral esquerda (36,04 m Poço Itamaracá). Escalas = todas 100 μm .

11: *Bythocypris* sp. 2. Fauth et al., 2005. 11- Carapaça vista lateral esquerda (65,70 m Poço Itamaracá). Escala = 100 μm .

12: *Bythocypris* sp. 3. Fauth et al., 2005. 12- Carapaça vista lateral direita (39,16 m Poço Poty). Escala = 100 μm .

13: *Paracypris* aff. *gracilis* Bosquet, 1854. 13- Carapaça vista lateral esquerda (56,64 m Poço Itamaracá). Escala = 100 μm .

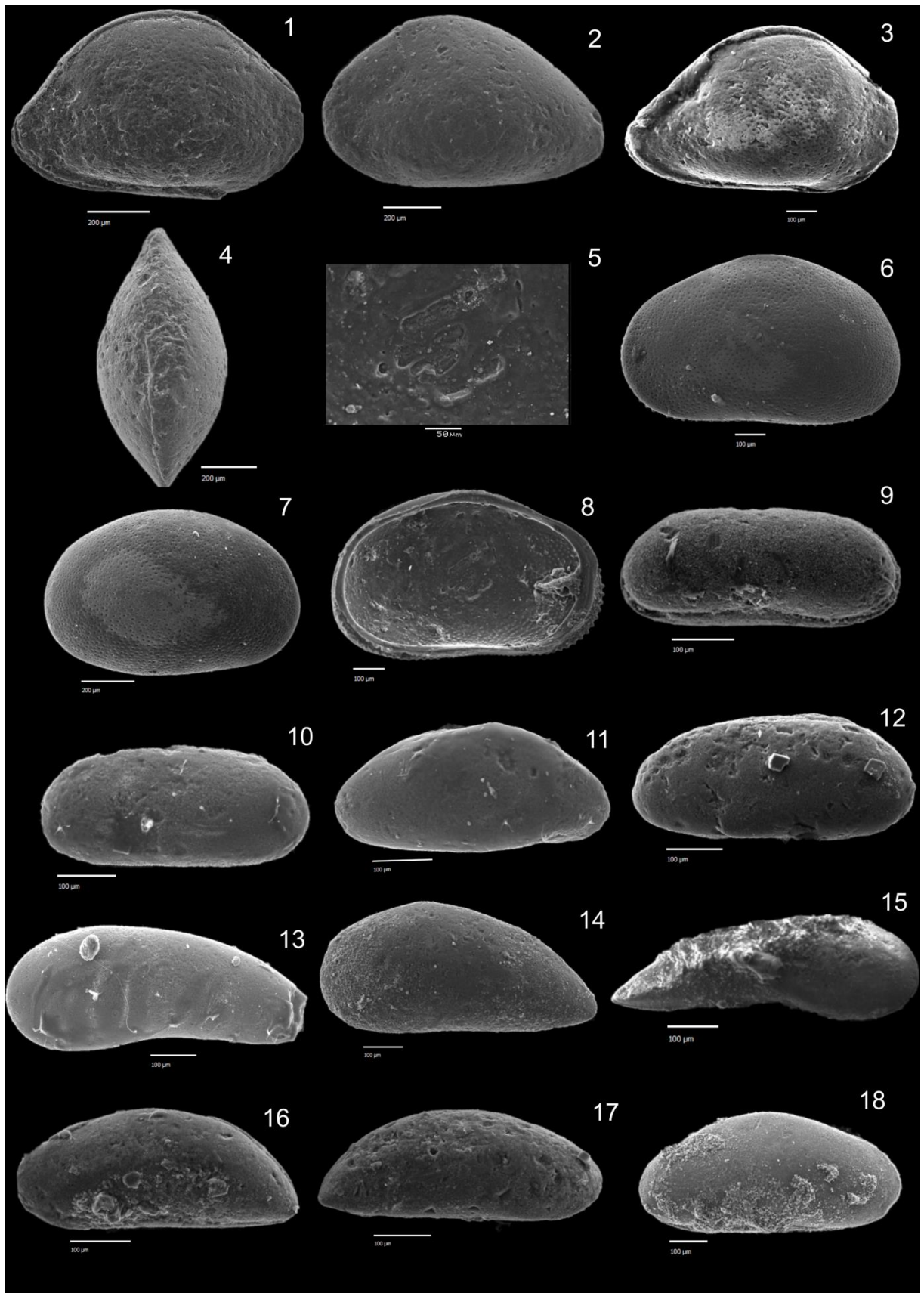
14: *Paracypris jonesi* Bonnema, 1941. 14- Carapaça vista lateral esquerda (54,43-54,33 m Poço Poty). Escala = 100 μm .

15: *Paracypris pernambucensis* Fauth et al., 2005. 15- Carapaça vista lateral direita (11,94 m Poço Poty). Escala = 100 μm .

16-17: *Paracypris* sp. 1 Fauth et al., 2005. 16- Carapaça vista lateral esquerda (67,20 m Poço Itamaracá); 17- Carapaça vista lateral direita (65,70 m Poço Itamaracá). Escalas = todas 100 μm .

18: *Aglaioocypris?* sp. Ceolin & Whatley, 2015. 18- Carapaça vista lateral esquerda (12,29 m Poço Poty). Escala = 100 μm .

Estampa 2



Estampa 3

1-2: *Monoceratina inflata* (Fauth et al., 2005) 1- Carapaça vista lateral esquerda (48,06 m Poço Itamaracá); 2- carapaça vista dorsal (58,52 m Poço Itamaracá) Escalas = todas 100 µm.

3: *Bythoceratina incurvata* Bertels, 1973. 3- Valva vista lateral direita (11,66m Poço Poty). Escala: 3 = 100 µm.

4: *Bythoceratina* sp. 1 4- Valva vista lateral esquerda (60,29 m Poço Itamaracá). Escala: 4 = 100 µm.

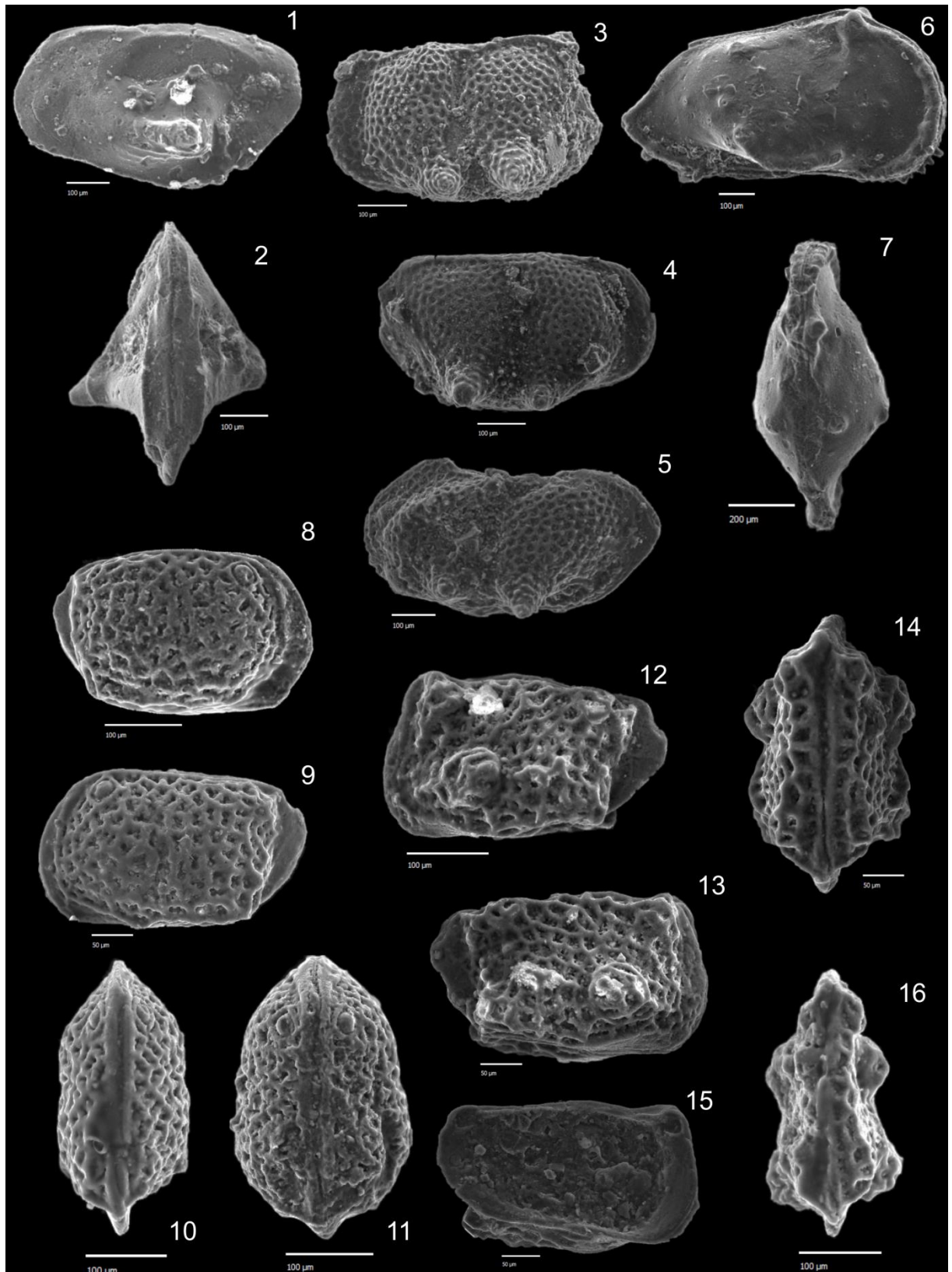
5: *Bythoceratina* sp. 2 5- Valva vista lateral esquerda (54,43 m -54,33 m Poço Poty). Escala: 5 = 100 µm.

6-7: *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., 2005. 6- Carapaça vista lateral direita (39,67 m Poço Poty); 7- Carapaça vista dorsal (41,32 m Poço poty). Escalas: 5= 100 µm; 6= 200 µm.

8-11: *Eucytherura stibaros* Ceolin & Whatley, 2015. 8- Carapaça vista lateral direita (69,30 m Poço Itamaracá); 9- Carapaça vista lateral esquerda (69,30 m Poço Itamaracá); 10- Carapaça vista dorsal macho (69,30 m Poço Itamaracá); 11- Carapaça vista dorsal, fêmea (73,80 m Poço Itamaracá). Escalas: 8= 50 µm e todas as outras = 100 µm.

12-16: *Eucytherura* sp.1 Ceolin & Whatley, 2015. 12- Carapaça vista lateral esquerda (73,80 m Poço Itamaracá); 13- Carapaça vista lateral direita (73,80 m Poço Itamaracá); 14- Carapaça vista dorsal fêmea (73,80 m Poço Itamaracá); 15- Valva esquerda vista interna (69,30 m Poço Itamaracá); 16- Carapaça vista dorsal, macho (69,90 m Poço Itamaracá). Escala: 13,14,15 = 50 µm; 11,16 = 100 µm.

Estampa 3



Estampa 4

1-3: *Krithe crepidus* Ceolin & Whatley, 2015. 1- Carapaça vista lateral esquerda (39,16 m Poço Poty); 2- Carapaça vista lateral direita (39,16 m Poço Poty); 3- Carapaça vista dorsal (39,16 m Poço Poty). Escalas: todas = 100 μ m.

4-5: *Cytheropteron brasiliensis* Fauth et al., 2005. 4- Valva vista lateral esquerda, juvenil (12,29 m Poço Poty); 4- Valva vista lateral esquerda (58,52 m Poço Itamaracá). Escalas: todas = 100 μ m.

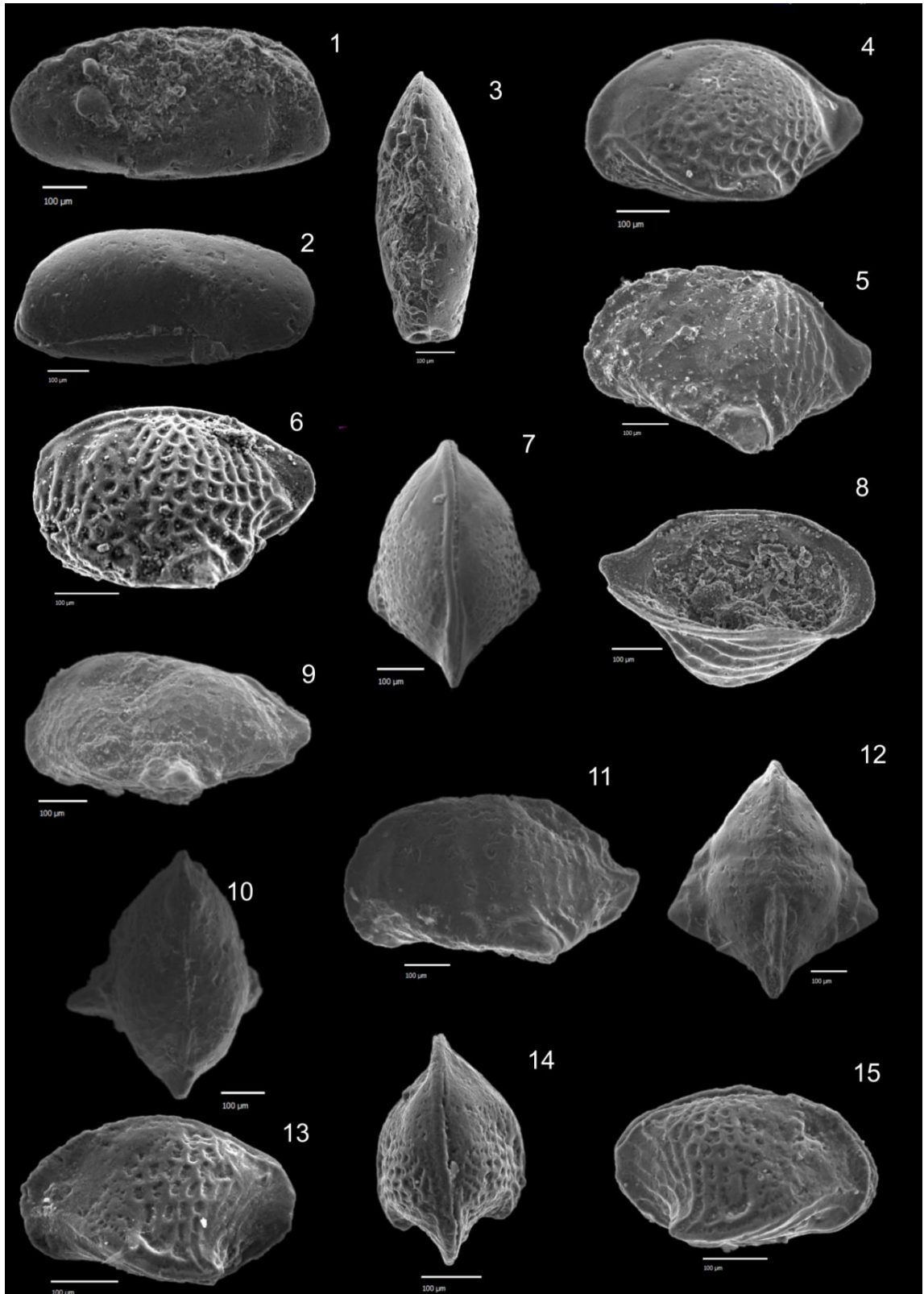
6-8: *Cytheropteron hiperdictyon* Ceolin & Whatley, 2015. 6- Valva vista lateral esquerda (36,04 m Poço Itamaracá); 7- Carapaça vista dorsal (12,29 m Poço Poty); 8- Valva esquerda vista interna (11,66 m Poço Poty). Escalas: todas = 100 μ m.

9-10: *Cytheropteron* sp. 1. 9- Carapaça vista lateral esquerda (56,64 m Poço Itamaracá); 10- Carapaça vista dorsal (56,64 m Poço Itamaracá). Escalas: todas = 100 μ m.

11-12: *Cytheropteron* sp. 2. 11- Carapaça vista lateral esquerda (56,64 m Poço Itamaracá); 12- Carapaça vista dorsal (56,64 m Poço Itamaracá). Escalas: todas = 100 μ m.

13-15: *Aversoalva glochinos* Ceolin & Whatley, 2015. 13- Carapaça vista lateral esquerda (70,80 m Poço Itamaracá); 14- Carapaça vista dorsal (70,80 m Poço Itamaracá); 15- Carapaça vista lateral direita (69,90 m Poço Itamaracá). Escalas: todas = 100 μ m.

Estampa 4



Estampa 5

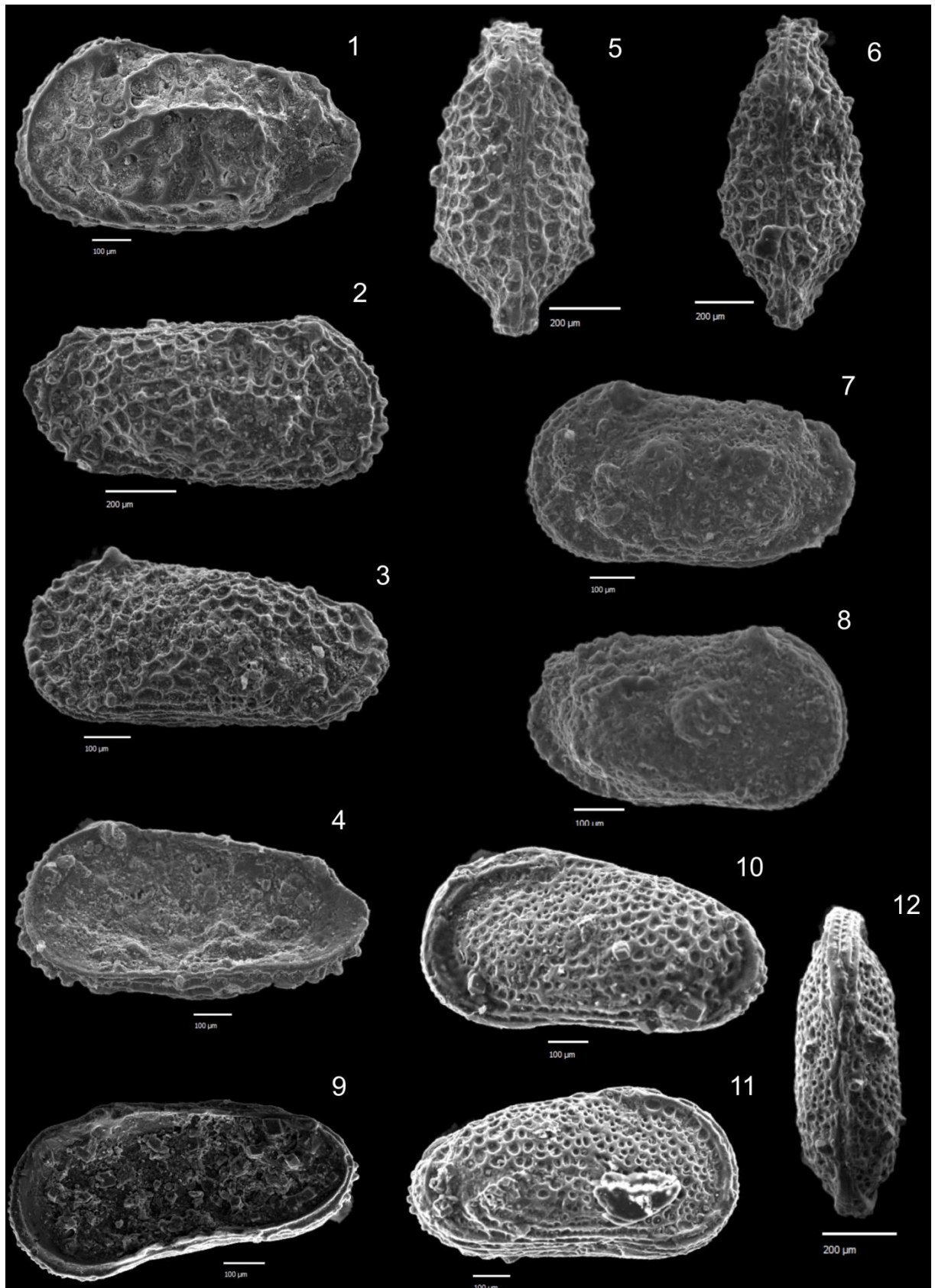
1: *Paracosta barri* Bold, 1960. 1- Carapaça vista lateral esquerda (54,80 m Poço Poty)
Escala: 1 = 100 μm .

2-6: *Paracosta recifeiensis* Fauth et al., 2005. 2- Valva vista lateral direita (72,00 m Poço Itamaracá); 3- Valva vista lateral esquerda (39,67 m Poço Itamaracá); 4- Valva direita vista interna (39,67 m Poço Poty); 5- Carapaça vista dorsal, fêmea (39,67 m Poço Poty); 6- Carapaça vista dorsal, macho (72,00 m Poço Itamaracá). Escalas: 3,4 = 100 μm e todas as outras = 200 μm .

7-8: *Dutoitella* sp. Piovesan et al., 2009. 7- Carapaça vista lateral esquerda (69,90 m Poço Itamaracá); 8- Carapaça vista lateral direita (69,90 m Poço Itamaracá). Escalas: todas = 100 μm .

9-12: *Langiella reymenti* (Neufville, 1973). 9- Valva direita vista interna (65,10 m Poço Itamaracá); 10- Carapaça vista lateral esquerda, macho (65,10 m Poço Itamaracá); 11- Carapaça vista lateral direita, fêmea (65,10 m Poço Itamaracá); 12- Carapaça vista dorsal, macho (65,10 m Poço Itamaracá). Escalas: 12= 200 μm e todas as outras = 100 μm .

Estampa 5



Estampa 6

1: *Langiella* sp. 1. 1- Carapaça vista lateral direita (69,90 m Poço Itamaracá). Escala: 1 = 100 μm .

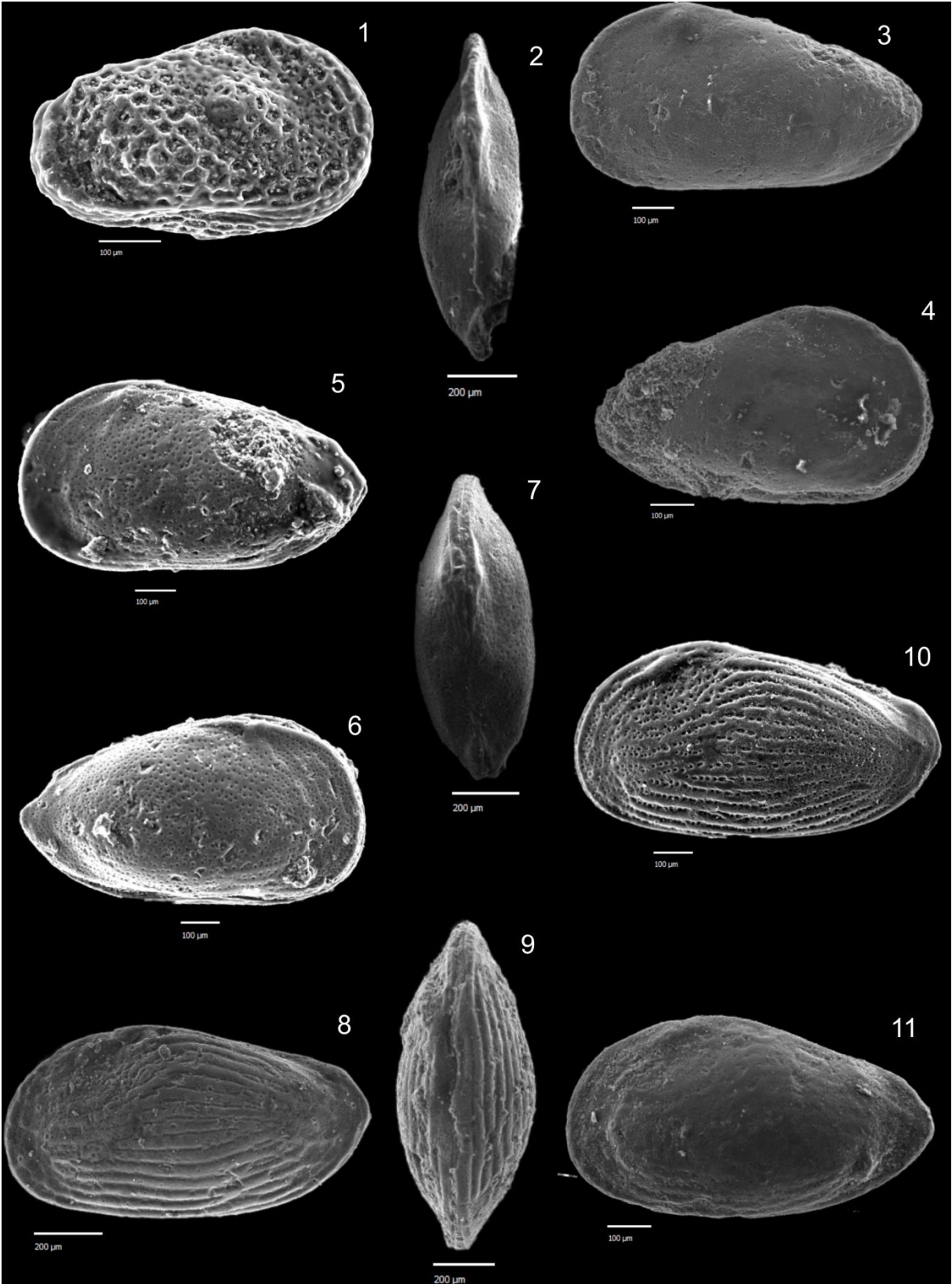
2-4: *Protobuntonia* cf. *glabra* Fauth et al., 2005. 2- Carapaça vista dorsal (71,40 m Poço Itamaracá); 3- Carapaça vista lateral esquerda, macho (14,60 m Poço Poty); 4- Carapaça vista lateral direita, fêmea (71,40 m Poço Itamaracá). Escalas: 2 = 200 μm e 3,4 = 100 μm

5-7: *Protobuntonia* sp. 1. 5- Carapaça vista lateral esquerda (65,70 m Poço Itamaracá); 6- Carapaça vista lateral direita (65,70 m Poço Itamaracá); 7- Carapaça vista dorsal (60,30 m Poço Itamaracá). Escalas: 7 = 200 μm e 5,6 = 100 μm .

8-10: *Soudanella laciniosa* Apostolescu, 1961. 8- Carapaça vista lateral esquerda (11,66 m Poço Poty); 9- Carapaça vista dorsal (11,66 m Poço Poty); 10- Carapaça vista lateral esquerda (35,77 m Poço Itamaracá). Escalas: 8,9 = 200 μm e 10 = 100 μm .

11: *Soudanella* sp. 11- Carapaça vista lateral esquerda (54,80 m Poty). Escala: 11 = 100 μm .

Estampa 6



7 BIOESTRATIGRAFIA

Estudos bioestratigráficos foram realizados em bacias marginais brasileiras ao longo das últimas décadas, exemplos disso são os biozoneamentos propostos para os estratos do Cretáceo e do Paleógeno das bacias do Nordeste brasileiro, especialmente nas bacias Potiguar (Delicio, 1994; Delicio et al., 2000), Paraíba (Tinoco, 1976; Albertão et al., 1994; Stinnesbeck & Keller, 1996; Gertsch et al., 2013; Grassi, 2000; Fauth, 2000) e Sergipe-Alagoas (Neufville, 1979; Viviers et al., 2000), que serviram de base ao desenvolvimento do presente trabalho (Fig. 5).

Cronoestratigrafia	BIOZONA OSTRACODES		BIOZONA FORAMINÍFEROS PLANCTÔNICOS			BIOZONA NANOFÓSSEIS	PALINOZONAS
	Este trabalho	Fauth (2000)	Tinoco (1976)	Stinnesbeck & Keller (1996)	Gertsch et al. (2013)	Grassi (2000)	Albertão et al. (1994)
Daniano	<i>Cytherella placabucensis</i> <i>S. laciniosa</i> - <i>Cytheropteron hiperdictyon</i>	<i>Paracosta recifeiensis</i>	<i>Globorotalia pseudobulloides</i>		P1c (2)	ND6	
						ND5	
						ND4	
		<i>Paracypris jonesi</i> - <i>Cytheropteron</i> sp.1				? ?	<i>A. homomorphum</i>
		<i>C. placabucensis</i> - <i>S. laciniosa</i>			P1a (2)		
Maastrichtiano	<i>Cytherella ovoidea</i>	<i>Cytherella</i> cf. <i>ovoidea</i>	<i>Globotruncana contusa</i>	<i>P. hantkeninoides</i>	P1a (1)		<i>P. longispinosus</i> - <i>T. elongatus</i>
						<i>Micula murus</i> - <i>Micula prinsii</i>	
Campaniano	<i>Cyprinotus</i> sp.						



Não estudado

----- Limite Campaniano- Maastrichtiano

..... Limite K-Pg

Figura 5 – Correlação das biozonas bioestratigráficas do K-Pg com base na distribuição de diferentes grupos de microfossilíferos na Bacia Paraíba. Um novo biozoneamento de ostracodes é proposto neste trabalho.

Gertsch, et al. (2013) com base em estudos de foraminíferos planctônicos constataram que nenhum *P. pseudobulloides* típico foi observado até 27 cm acima da unidade do microconglomerado, que coloca o K/Pg na desconformidade na base desta unidade. O hiato do K/Pg pode ser estimado com base nas taxas de sedimentação das zonas CF1 e P1a. Na área da Pedreira Poty poço-B CF1 abrange 8 m (Nascimento-Silva et al., 2011), e 10 m foram relatados a partir de outro poço Poty (Koutsoukos 1998, 2006). Tomando a máxima estimativa da zona CF1, a taxa de sedimentação é de 6,25 cm a-1 com base em a escala de tempo de Gradstein & Ogg (2004). De acordo com os autores supracitados isso sugere que apenas cerca de 50kyr (c. 2m) da zona CF1 estão faltando. No início do Daniano a zona P0 e a parte inferior da subzona P1a (1) estão faltando, ou sobre C. 100-150kyr. O hiato K/Pg, portanto, abrange um intervalo relativamente curto com no máximo de c. 150-200kyr.

A investigação dos afloramentos Poty e Poty poço-B analisados por Gertsch, et al., 2013 revela uma desconformidade do K/Pg na base de um leito de microconglomerado. O hiato do K/Pg abrange a zona CF1 tardia para a subzona inicial P1a (1) (C. 280 kyr) com base em foraminíferos planctônicos. A desconformidade foi observada em várias bacias da margem do NE brasileiro inclusive na Bacia Paraíba e os resultados de uma queda no nível do mar no final da zona CF1, Maastrichtiano, que se correlaciona com tendências globais do nível do mar e registros de hiato na América Central e Tethys. No início de Daniano, uma gravidade local do fluxo depositou um microconglomerado de ponta para cima com abundante material retrabalhado de ambientes proximais, seguido de uma transgressão do nível do mar. Nenhuma evidência de impacto está presente nas sequências da Poty.

Algumas espécies muito representativas nos poços estudados na Bacia Paraíba já foram registradas em outras bacias brasileiras e africanas e utilizadas na elaboração de arcabouços bioestratigráficos. Na Bacia Potiguar, Delicio et al., 2000, propuseram duas biozonas: Zona de intervalo *Veenia glabella* (Albiano - Maastrichtiano) e Zona de intervalo *Cytherella gambiensis* (Turoniano - Maastrichtiano). *Cytherella* aff. *austinensis* foi registrada em depósitos Cenomanianos de Marrocos (Andreu, 1991) e Gabão (Neufville, 1973a) e depois migrou para o Nordeste do Brasil nas bacias Potiguar e Paraíba (Delicio et al., 2000; Piovensan et al., 2014 e este trabalho). Segundo Delicio et. al., 2000, *Cytherella austinensis* está situada na Zona de intervalo *Veenia glabella* da bacia Potiguar, Nordeste do Brasil e *Cytherella gambiensis* na Zona de intervalo *Cytherella gambiensis* do Turoniano ao Maastrichtiano.

Diversos estudos de ostracodes no intervalo K/Pg do Brasil e Argentina foram realizados, permitindo a correlação das faunas de ostracodes. Na Argentina, o K/Pg foi

estudado na Província de Neuquén, através dos trabalhos de Bertels (1969 a, b; 1973; 1975 a, b, c) e Ceolin et al. (2015). Bertels (1969 b) observou uma mudança na composição da ostracofauna da Formação Huntrai-co, Maastrichtiano inferior a médio, e da Formação Roca, Daniano inferior. A Formação Huntrai-co apresentou registros de espécies exclusivamente límnicas na base e marinhas no topo, enquanto na Formação Roca foram registradas espécies marinhas nos níveis inferiores e superiores. Baseado nas ocorrências de espécies límnicas de ostracodes em níveis basais da Formação Huntrai-co e nas ocorrências de espécies marinhas associadas há foraminíferos planctônicos do Andar local Rocaniano, equivalente ao Daniano inferior, uma proposta de transgressão para o final do Maastrichtiano e início do Daniano é caracterizada para o limite K/Pg na Bacia Neuquén (Bertels, 1975 a). Segundo Bertels (1969 a), os ostracodes da Formação Huntrai-co são provenientes do Maastrichtiano médio e os encontrados na Formação Roca fazem parte do Daniano. Neste intervalo foram registradas duas transgressões, uma no Maastrichtiano e outra no Daniano. Os primeiros estudos biestratigráficos nestas formações foram baseados nos estudos em foraminíferos e demonstraram mudanças bruscas no conjunto de espécies dominantes do Maastrichtiano médio e no Daniano inferior.

O gênero *Soudanella* é um táxon importante e representativo em estratos do Paleoceno em diversas regiões do mundo. *Soudanella laciniosa* é um excelente marcador do Daniano, ocorrendo na América do Sul exclusivamente no Brasil, na Bacia Sergipe-Alagoas e na Bacia Paraíba. Este gênero é representado na Argentina pelas espécies *Soudanella cleopatra* Bertels, 1975 e *Soudanella rocana* Bertels, 1975 em estratos do Daniano inferior da Formação Roca. O primeiro registro de *Soudanella laciniosa* nos poços Itamaracá-1IT-03-PE na profundidade 36,43 m e no poço Poty-1PO-01-PE na profundidade 14,12 m foram utilizados para inferir o limite K-Pg.

Estudos relacionados ao endemismo de espécies de ostracodes no Atlântico Sul registraram a ocorrência cronocorrelata de espécies-guias do Maastrichtiano e do Daniano no Brasil e na Argentina. No Maastrichtiano ocorre, em bacias brasileiras e argentinas, a espécie *Paracypris* aff. *gracilis* e, no Daniano, *Bythoceratina incurvata*. No Brasil *Paracypris* aff. *gracilis* e *Bythoceratina incurvata* ocorrem na bacia Paraíba (Fauth et al., 2005) e na Argentina, na Bacia da Patagônia (Bertels, 1969b; 1973). No trabalho de Almeida (2009), esta afinidade entre as faunas de ostracodes da Argentina e do Brasil foi evidenciada pela ocorrência da espécie de ostracodes *Cythereis rionegrensis* Bertels, 1975 no Maastrichtiano superior da Bacia de Santos e no Maastrichtiano médio da Bacia Neuquén, Formação Huntrai-co, Argentina Bertels, (1975).

No presente estudo foram registradas as espécies *Paracypris* aff. *gracillis* (Maastrichtiano-Daniano) e *Bythoceratina incurvata* (Daniano). Além disso, a correlação das faunas argentinas e brasileiras foi corroborada, a partir deste trabalho, com o registro cronocorrelato das espécies do Maastrichtiano e Daniano da Bacia Neuquén, Cerro Azul, General Roca na Argentina. As espécies cronocorrelatas encontradas Bacia Paraíba no presente estudo foram: *Eucytherura stibaros* Ceolin & Whatley, 2015; *Eucytherura* sp. 1 Ceolin & Whatley, 2015; *Krithe* cf. *crepidus* Ceolin & Whatley, 2015 e *Aversoalva glochinos* Ceolin & Whatley, 2015, registradas na Formação Gramame, (Maastrichtiano). *Aglaiocypris?* sp. Ceolin & Whatley, 2015; *Cytheropteron hiperdictyon* Ceolin & Whatley, 2015 na Formação Maria Farinha (Daniano).

Na Bacia Paraíba foram propostas quatro biozonas de ostracodes por Fauth (2000), conforme detalhado abaixo:

- **Zona *Cytherella* cf. *ovoidea*:** trata-se de uma zona de assembleia, cuja base é desconhecida e seu topo foi definido pela primeira ocorrência local de *Cytherella piacabucuensis* Neufville, 1973 e *Soudanella laciniosa* Apostolescu, 1961. Além disso, *Cytherella* cf. *ovoidea* é muito abundante e tem sua última ocorrência no limite superior desta biozona. Esta biozona foi datada como Maastrichtiano Superior.

- **Zona *Cytherella piacabucuensis*-*Soudanella laciniosa*:** é uma zona de intervalo diferencial inferior, cuja base é definida pela primeira ocorrência de *C. piacabucuensis* e de *S. laciniosa* e seu topo é marcado pela primeira ocorrência local de *Paracypris jonesi* e de *Cytheropteron* sp. 1. Foi datada como Daniano inferior.

- **Zona *Paracypris jonesi*-*Cytheropteron* sp. 1:** é uma zona de intervalo, que é caracterizada, na sua base, pela primeira ocorrência de *Paracypris jonesi* e de *Cytheropteron* sp. 1 e seu topo, é definido com base na extinção local de *Paracosta recifeiensis*. Corresponde ao Daniano inferior.

- **Zona *Paracosta recifeiensis*:** trata-se de uma zona de assembleia, que tem sua base definida pela primeira ocorrência local de *Paracosta recifeiensis*. As espécies *Bythoceratina incurvata* e *Soudanella laciniosa* são encontradas nesta biozona, sendo a última encontrada abundantemente.

A partir da fauna reconhecida no presente trabalho, foi possível reconhecer a idade dos depósitos e inferir os intervalos Campaniano-Maastrichtiano e o limite K-Pg nos poços estudados, com base nas espécies *Cyprinotus* sp.; *Cytherella* aff. *austinensis* Alexander, 1929 e *Cytherella gambiensis* Apostolescu, 1963 (Campaniano, Cretáceo). *Cytherella ovoidea*,

Alexander, 1929; *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al. 2005; *Protobuntonia* sp.1 (Maastrichtiano, Cretáceo) e *Cytherella piacabucuensis* Neufville, 1973; *Soudanella laciniosa* Apostolescu, 1961; *Cytheropteron hiperdictyon* Ceolin & Whatley, 2015 e *Paracosta barri* Bold, 1960 (Daniano, Paleógeno) (**Apêncices 2 e 3**).

A fauna da Bacia Paraíba nos poços Poty-1PO-01-PE (Campaniano – Daniano) e Itamaracá-1IT-03-PE (Maastrichtiano – Daniano) é representada por 41 taxa, incluindo dez possíveis novas espécies. Foram encontrados novos registros de ostracodes para Bacia Paraíba das espécies: *Cyprinotus* sp. na Formação Itamaracá (Campaniano); *Bairdoppilata hiwanneensis* (Howe & Law, 1936); *Eucytherura stibaros* Ceolin & Whatley, 2015; *Eucytherura* sp. 1 Ceolin & Whatley, 2015; *Aversovalva glochinos* Ceolin & Whatley, 2015; *Monoceratina* sp.; *Krithe crepidus* Ceolin & Whatley, 2015; *Cytheropteron* sp.1; *Cytheropteron* sp.2; *Dutoitella* sp. Piovesan et al., 2009; *Langiella* sp.1 e *Protobuntonia* sp. 1 na Formação Gramame (Maastrichtiano); *Agelaiocypris*? sp. Ceolin & Whatley, 2015; *Cytheropteron hiperdictyon* Ceolin & Whatley, 2015 na Formação Maria Farinha (Daniano).

No presente estudo, na Formação Gramame (Maastrichtiano) foram registradas *Bairdoppilata hiwanneensis* Howe & Law, 1936; *Eucytherura stibaros* Ceolin & Whatley, 2015; *Eucytherura* sp. 1 Ceolin & Whatley, 2015; *Aversovalva glochinos* Ceolin & Whatley, 2015; *Monoceratina* sp.; *Krithe crepidus* Ceolin & Whatley, 2015; *Cytheropteron* sp.1; *Cytheropteron* sp.2; *Dutoitella* sp. Piovesan et al., 2009; *Langiella* sp.1 e *Protobuntonia* sp. 1. *Dutoitella* sp. foi registrada pela primeira em depósitos do Cretáceo da bacia Pará-Maranhão da margem continental do Brasil por (Piovesan et al., 2009 e neste trabalho). *Eucytherura stibaros*; *Eucytherura* sp. 1; *Krithe crepidus* e *Aversovalva glochinos* foram registradas por (Cecilio et al., 2015) no Cretáceo - Paleógeno da Bacia Neuquén, Cerro Azul, General Roca na Argentina e no Maastrichtiano da Bacia Paraíba neste trabalho.

Na presente pesquisa, parte do arcabouço proposto por Fauth, 2000 foi modificado, sobretudo pela ampliação do estudo, que inclui registros desde o Campaniano. A biozona *Cytherella piacabucuensis*-*Soudanella laciniosa* definida pelo referido autor como zona de intervalo diferencial inferior, cuja base é definida pela primeira ocorrência de *C. piacabucuensis* e de *S. laciniosa* foi observada também no presente estudo apenas no poço Poty. Entretanto, no que se refere ao topo que é marcado pela primeira ocorrência local de *Paracypris jonesi* e de *Cytheropteron* sp. 1, esse registro não foi observado. Registramos no topo desta biozona a última ocorrência local de *Bythoceratina incurvata* e *Cytheropteron hiperdictyon*. Portanto não consideramos a biozona *Paracypris jonesi* - *Cytheropteron* sp. 1 proposta por (Fauth, 2000) e propusemos uma nova subzona, no Daniano. A biozona

Paracosta recifeiensis proposta pelo autor supracitado corresponderia ao Daniano inferior, porém *Paracosta recifeiensis* foi registrada no Campaniano-Daniano do Poço Itamaracá-1IT-03-PE, invalidando a proposta original de Fauth (2000).

A utilização dos dois poços na presente pesquisa permitiu um maior refinamento bioestratigráfico dos depósitos da Bacia Paraíba, à medida que a amostragem foi contínua, controlada e de alta resolução (**Fig. 6**). Na Bacia Paraíba foram identificadas três biozonas e uma subzona de ostracodes, baseadas nos dois poços estudados conforme detalhado abaixo:

Zona *Cyprinotus* sp.

Definição: trata-se de uma biozona de amplitude, cuja base é desconhecida e seu topo foi definido pela última ocorrência de *Cyprinotus* sp.

Características da assembleia: Dentre os eventos incluídos nesta zona estão às ocorrências, no poço Poty, de *Cytherella* aff. *austinensis* Alexander, 1929; *Cytherella gambiensis* Apostolescu, 1963; *Paracosta barri* Bold, 1960; *Soudanella* sp.; *Cytheropteron brasiliensis* Fauth et al., 2005; *Bythoceratina* sp.1; *Paracypris* sp.1 e *Paracosta reicifeiensis* Fauth et al., 2005.

Idade: Campaniano.

Seção tipo: Poço Poty-1PO-01-PE (54,80 m; 54,43 m - 54,33 m), Bacia Paraíba, Nordeste do Brasil.

Observações: *Cytherella* aff. *austinensis* e *Cytherella gambiensis* são as associações mais abundantes. Primeira ocorrência de *Paracosta reicifeiensis* e *Cytheropteron brasiliensis* no poço Poty. Este trata-se do primeiro zoneamento no Campaniano para bacia Paraíba.

Zona *Cytherella* cf. *ovoidea* (Fauth, 2000)

Definição: trata-se de uma biozona de assembleia, cuja base é definida pela última ocorrência de *Cyprinotus* sp. e seu topo sendo definido de acordo com Fauth et al., 2005, pela primeira ocorrência local de *Cytherella piacabucuensis* Neufville, 1973 e *Soudanella laciniosa* Apostolescu, 1961. Além disso, *Cytherella ovoidea* é muito abundante.

Características da assembleia: Associações de *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., 2005; *Paracosta recifeiensis* Fauth et al., 2005 (Poço Itamaracá); *Cytherella* sp.3;

Protobuntonia sp.1; *Cytheropteron brasiliensis* Fauth et al., 2005 e *Bythocypris* sp.2 Fauth et al., 2005. *Cytherella ovoidea* tem sua última ocorrência no limite superior desta biozona.

Idade: Maastrichtiano Superior.

Seção tipo: Pedreira Poty da Bacia Paraíba, Nordeste do Brasil (Fauth, 2000).

Observações: Nos poços estudados neste trabalho, podem ser destacados alguns bioeventos nesta biozona, como a primeira ocorrência das espécies *Bythoceratina* sp.2; *Cytherella* sp.2; *Bairdoppilata hiwanneensis* e *Schizoptocythere potyensis* nos poços aqui estudados. Abundância das espécies *Eucytherura stibaros* Ceolin & Whatley, 2015; *Eucytherura* sp. 1 Ceolin & Whatley, 2015; *Krithe* cf. *crepidus* Ceolin & Whatley, 2015 e *Aversoalva glochinos* Ceolin & Whatley, 2015, cronocorrelatas às espécies registradas por Ceolin et al., 2015 na Bacia Neuquén, Cerro Azul, General Roca na Argentina.

Zona *Cytherella piacabucuensis*- *Soudanella laciniosa*

Definição: é uma biozona de assembleia cuja base é definida pela primeira ocorrência de *Cytherella piacabucuensis* e *Soudanella laciniosa*. Seu topo é marcado pela última ocorrência local de *Bythoceratina incurvata* e *Cytheropteron hiperdictyon* e presença de *Cytherella* sp.1.

Características da assembleia: Presença das espécies *Bythocypris* sp.3 Fauth et al., 2005; *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., 2005; *Cytherella* sp.3; *Paracypris jonesi* Bonnema, 1941; *Protobuntonia* sp.1.

Idade: Daniano inferior.

Seção tipo: Poço Poty-1PO-01-PE (14,12 m – 9,30 m) da Bacia Paraíba, Nordeste do Brasil.

Observações: Registra-se extinções na base do Daniano das espécies *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., 2005; *Protobuntonia* sp.1; *Cytherella* sp. 3. e *Bythocypris* sp.1 Fauth et al., 2005. Observa-se o surgimento das espécies *Cytherella piacabucuensis*; *Cytherella* sp.1 e *Paracypris jonesi* (poço Itamaracá); *Cytherella piacabucuensis*; *Cytherella* sp.1 e *Soudanella laciniosa* (poço Poty). Registrou-se no topo

desta biozona a última ocorrência local de *Bythoceratina incurvata* e *Cytheropteron hiperdictyon* que não foi registrado por Fauth, 2000.

Subzona *Bythoceratina incurvata* - *Cytheropteron hiperdictyon*

Definição: é uma subzona de intervalo superior, que é caracterizada, na sua base, pela última ocorrência de *Bythoceratina incurvata* e *Cytheropteron hiperdictyon* e no topo pela última ocorrência de *Paracosta barri*.

Características da assembleia: Dentre as espécies associadas estão *Cytherella* sp.1 Fauth et al., 2005; *Paracypris jonesi* Bonnema, 1941; *Aglaioocypris?* sp. Ceolin & Whatley, 2015; *Paracypris pernambucensis* Fauth et al., 2005; *Paracosta recifeiensis* Fauth et al., 2005 (Poço Itamaracá-1IT-03-PE); *Bythocypris* sp.3; *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., 2005; *Cytherella* sp.3; *Protobuntonia* sp.1; *Bythocypris* sp.1 Fauth et al., 2005.

Idade: Daniano inferior.

Seção tipo: Poço Poty-1PO-01-PE (9,30 m – 8,50 m) da Bacia Paraíba, Nordeste do Brasil.

Observações: *Aglaioocypris?* sp. e *Cythereopteron hiperdictyon* foram registradas no presente estudo e são cronocorrelatas as espécies registradas por Ceolin et al., 2015 na Bacia Neuquén, Cerro Azul, General Roca na Argentina.

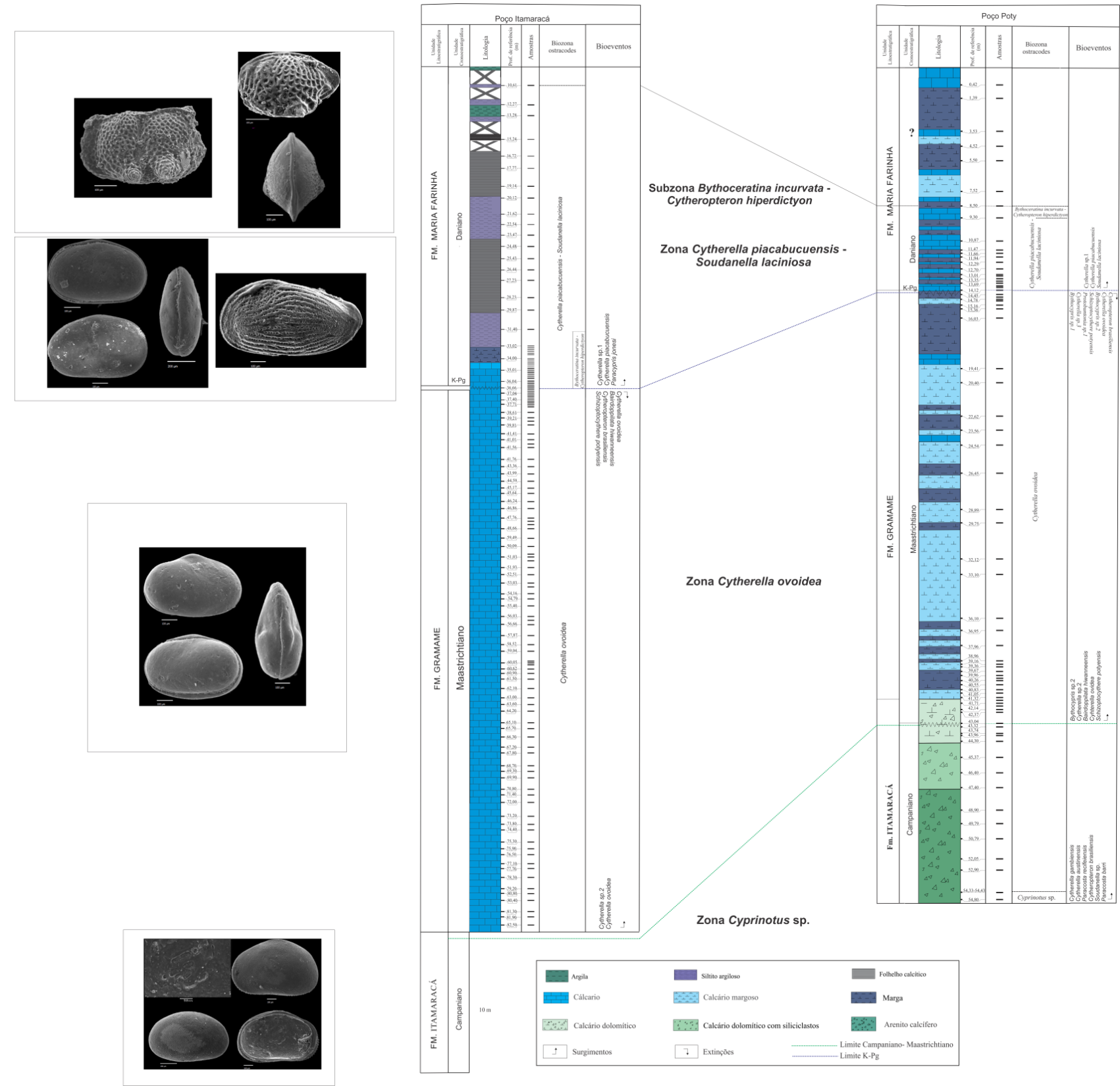


Figura 6 – Correlação biestratigráfica dos poços Itamaracá e Poty da Bacia Paraíba, Nordeste do Brasil e os bioeventos de surgimento e extinção de táxons (Modificado de Nascimento-Silva, 2011).

8 PALEOECOLOGIA

Uma série de trabalhos abordaram a paleoecologia nas diferentes formações da Bacia Paraíba. As informações microfossilíferas correspondentes à Formação Beberibe, datadas do Coniaciano-Campaniano, apontam um paleoambiente continental flúvio-lacustre/lagunar na Bacia neste intervalo (Kegel, 1957; Beurlen, 1967; Nóbrega & Alheiros, 1991; Souza, 1999, 2006; Barbosa, 2004). A Formação Itamaracá, sobreposta à Formação Beberibe, representa o início de uma fase marinha transgressiva na Bacia da Paraíba, com a deposição de sedimentos lagunares, indicativas de paleoambiente marinho proximal raso (Barbosa et al., 2003; Barbosa, 2004). As investigações pontuais desenvolvidas por Souza em 1999, nos sedimentos correspondentes a essa formação, foram obtidas através de macrofósseis (moluscos marinhos) e microfósseis (grãos de pólen, esporos, dinoflagelados e foraminíferos).

Tinoco (1976) faz menção à presença de ostracodes, micromoluscos e fragmentos de algas para os depósitos da Formação Gramame. Em relação ao ambiente de sedimentação e à presença de foraminíferos planctônicos, considerou que o processo ocorreu em mar aberto, pelo fato de ocorrerem muitas formas com seus moldes internos fosfatizados. Observou, ainda, que a presença da espécie de foraminífero *Fallotia santosae* Tinoco, 1962 associado a estruturas de algas calcárias, indicando paleoambiente de plataforma interna de águas rasas, não superiores a 50 m, com prováveis períodos de agitação sazonal.

Campanha (1999), descrevendo uma fácies na parte superior do calcário Gramame na Sub-bacia Miriri registrou mais de 20 espécies de foraminíferos e 15 espécies de ostracodes. Baseada em trabalhos com macro e microfósseis, o autor subdividiu a Formação Gramame em litofácies e biofácies, incluindo os arenitos litorâneos e o fosfato na porção inferior. Com relação ao paleoambiente, a mesma foi considerada uma plataforma em rampa dentro de um trato de sistema de mar alto.

As assembleias de ostracodes registradas por Fauth (2000) indicaram um paleoambiente deposicional de plataforma continental, com indícios de alta energia, na Formação Gramame com base na proporção das carapaças de indivíduos jovens x adultos, interpretada por alguns autores Albertão et al. (1994 a, b) e Albertão & Martins Jr., (2006) como sendo originada por um tsunami, com estreita relação com o evento catastrófico global do final da passagem do Cretáceo - Paleógeno.

No presente estudo foram identificados os gêneros: *Cytherella* Jones, 1849; *Bairdoppilata* Coryell, Sample & Jennings, 1935; *Neonesidea* Maddocks, 1969; *Cyprinotus* sp. Brady, 1886; *Bythocypris* Brady, 1880; *Paracypris* Sars, 1866; *Aglaicypris* Sylvester-

Bradley, 1946; *Monoceratina* Roth, 1928; *Bythoceratina* Hornibrook, 1952; *Schizoptocythere* Siddiqui & Al-Furaih, 1981; *Eucytherura* Müller, 1894; *Krithe* Brady et al. 1874; *Cytheropteron* Sars, 1866; *Aversovalva* Hornibrook, 1952; *Paracosta* Siddiqui, 1971; *Dutoitella* Dingle, 1981; *Langiella* Fauth et al., 2005; *Protobuntonia* Grékoff, 1954 e *Soudanella* Apostolescu, 1961. A maior diversidade e abundância foram registradas no Maastrichtiano.

Os gêneros mais diversificados na presente pesquisa foram *Cytherella* e *Cytheropteron*. O gênero *Cytherella*, abundante em quase todas as amostras dos dois poços estudados, inclui oito espécies identificadas: *Cytherella* aff. *austinensis* Alexander, 1929; *Cytherella gambiensis* Apostolescu, 1963; *Cytherella piacabucuensis*; *Cytherella ovoidea*; *Cytherella* sp. 1, *Cytherella* sp. 2 ; *Cytherella* sp. 3 e *Cytherella* sp. 4. *Cytherella* sp.3 e *Cytherella* sp. 4 tratam-se possivelmente de duas novas espécies. Em estudo do Cretáceo-Paleógeno da Bacia de Pelotas Ceolin et al. (2011) observaram que os gêneros mais diversificados foram *Cytherella* e *Paracypris*.

No intervalo 54,80 m a 54,43-54,33 m correspondente ao Campaniano (Poty-1PO-01-PE) foram registradas as espécies dominantes *Cyprinotus* sp.; *Cytherella* aff. *austinensis* Alexander, 1929 e *Cytherella gambiensis* Apostolescu, 1963. Foram registrados também *Bythoceratina* sp.1; *Paracosta barri*; *Paracypris* sp.1; *Paracosta recifeiensis* e *Soudanella* sp., em menor abundância (**Fig. 7**). *Cyprinotus* é um gênero de água doce, embora algumas espécies tenham sido registradas em ambientes tipicamente mixohalinos. O paleoambiente no Campaniano foi inferido como ambiente mixohalino a euhalino, com base na presença de *Cyprinotus* associado, de maneira abundante dos táxons marinhos como representados principalmente pelo gênero *Cytherella*. O registro do gênero *Bythoceratina* indicam um ambiente marinho profundo como observado nos trabalhos de Damotte (1979), Bergue et al., (2006) e Andreu & Odin (2008). De acordo com Nascimento-Silva et al., 2011, o comportamento dos isótopos de oxigênio na Bacia do Paraíba mostra que o clima foi relativamente frio no final do Campaniano, o que pode ter contribuído na baixa diversidade e abundância de ostracodes neste intervalo.

Durante a transição Campaniano-Maastrichtiano no intervalo 43,32 m a 43,04 m do poço Poty, ocorre uma mudança significativa na composição das assembleias. São observados bioeventos de surgimento das espécies *Cytherella ovoidea* Alexander, 1929; *Bythoceratina* sp. 2; *Bairdoppilata hiwanneensis* Howe & Law, 1936 ; *Cytherella* sp. 2 Fauth et al., 2005; *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., 2005 e *Bythocypris* sp. 3 Fauth et al., 2005. De acordo com Nascimento-Silva et al. (2011) a transição Campaniano - Maastrichtiano é marcada por

uma excursão negativa com valores de - 4 a - 4.8 ‰ VPDB, que sugere aumento de temperatura. Os valores de $\delta^{13}\text{C}$ variam e sugerem uma boa produtividade orgânica. Estes fatores podem estar relacionados a esta mudança nas assembleias de ostracodes, que evidenciaram um aumento significativo na abundância e diversidade no início do Maastrichtiano.

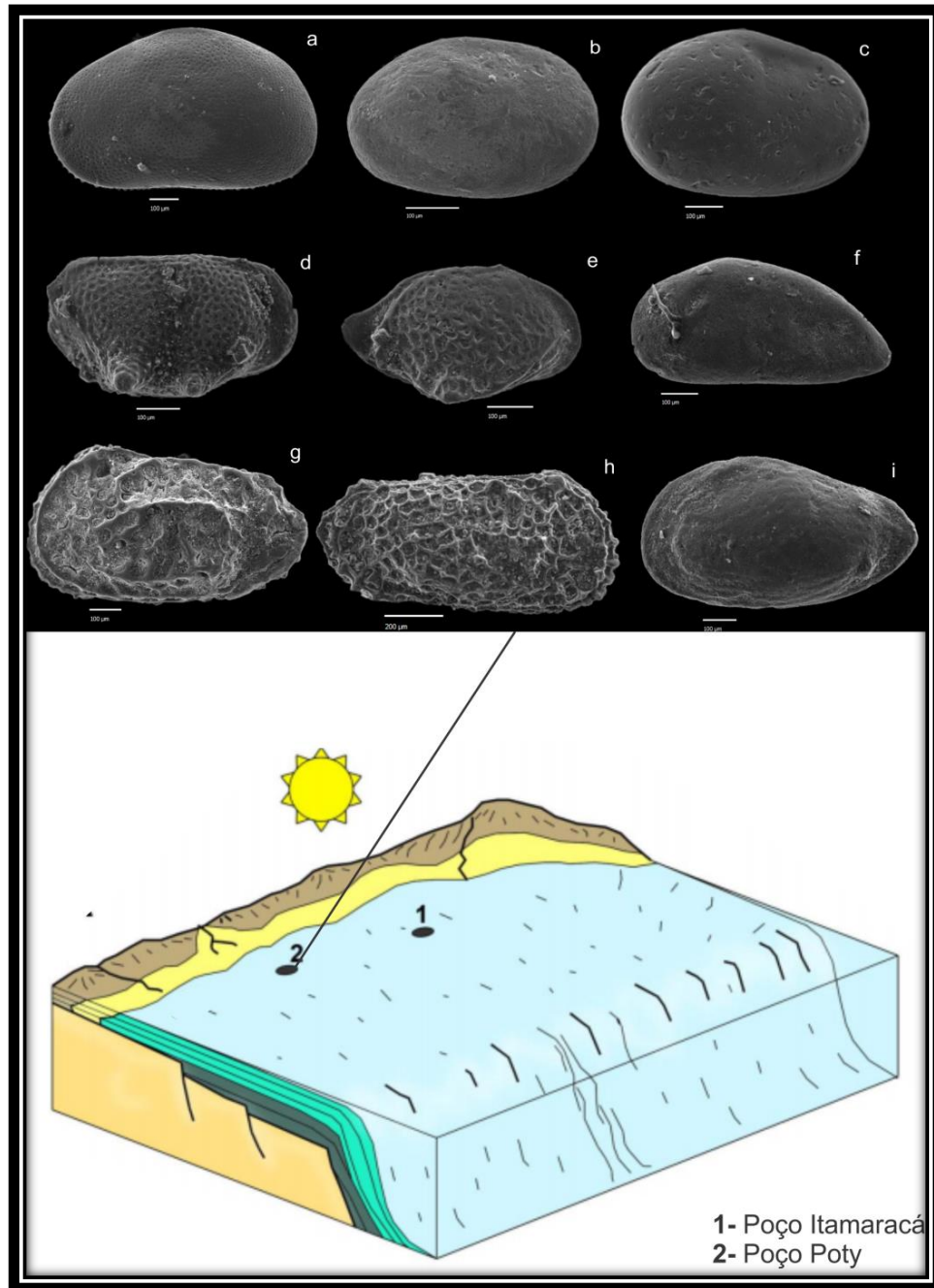


Figura 7 – Assembleias de ostracodes registrados no Campaniano no poço 1- 2- Poty, a- *Cyprinotus* sp.; b- *Cytherella* aff. *austinensis*; c- *Cytherella gambiensis*, d- *Bythoceratina* sp.1; e- *Cytheropteron brasiliensis*; f- *Paracypris* sp.1; g- *Paracosta barri*; h- *Paracosta recifeiensis* e i- *Soudanella* sp. (este trabalho). Figura do modelo climático (modificado de Nascimento-Silva, 2011).

Na base do Maastrichtiano, são registrados picos de abundância de representantes da família Cytheruridae, especialmente de espécies do gênero *Eucytherura*, sugerindo um ambiente proximal, mais raso, conforme já detalhado por Ballent & Whatley (2009), em uma revisão da família Cytheruridae realizada pelos autores. Neste intervalo basal foram registrados poucos exemplares dos gêneros *Krithe* (Poço Poty) e *Dutoitella* (Poço Itamaracá). Estudos de ostracodes cenozoicos indicam que tratam-se de gêneros de águas profundas (e.g. Drozinsky et al., 2003; Bergue et al., 2006; Brandão et al., 2016). Entretanto, estudos realizados no Cretáceo indicam que os referidos gêneros ocorrem em águas rasas e quentes (e.g. Majoran & Widmark, 1998 e Piovesan et al., 2009). Reforçando a hipótese de redução da lâmina d'água na base do Maastrichtiano destacam-se os altos valores de SiO_2 e Al_2O_3 observados por Nascimento-Silva et al., 2011.

Na **Fig. 8** são apresentados os táxons mais representativos registrados nos poços estudados, no Maastrichtiano. Observou-se uma redução e extinção gradual de parte da fauna de ostracodes durante o maastrichtiano. A assembleia registrada em direção ao topo do Maastrichtiano é marcada pela abundância *Cytherella ovoidea*, associada às espécies dominantes neste intervalo, em ambos os poços: *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., 2005; *Paracosta recifeiensis* Fauth et al., 2005 e *Protobuntonia* sp.1 (Poço Poty) e *Cytherella* sp. 2 Fauth et al., 2005; *Schizoptocythere potyensis* Fauth et al., 2005; *Paracosta recifeiensis* Fauth et al., 2005 e *Protobuntonia* sp.1. (Poço Itamaracá). Esta associação faunística indica um ambiente nerítico, conforme já observado por Fauth (2000) e Fauth et al. (2005). Nascimento-Silva et al., 2011 observaram que em direção ao topo da Formação Gramame (Maastrichtiano), o SiO_2 atinge valores de até 10% e Al_2O_3 , até 5%, apontando para uma diminuição da contribuição continental para a bacia, com maior influência, principalmente na região da ilha de Itamaracá, localizados em um ambiente menos restrito, área mais externa, em maior profundidade (trato de sistema de mar alto). Através dos dados isotópicos analisados os autores supracitados observaram um aquecimento no início do Maastrichtiano e uma diminuição gradual durante o término desta fase deposicional.

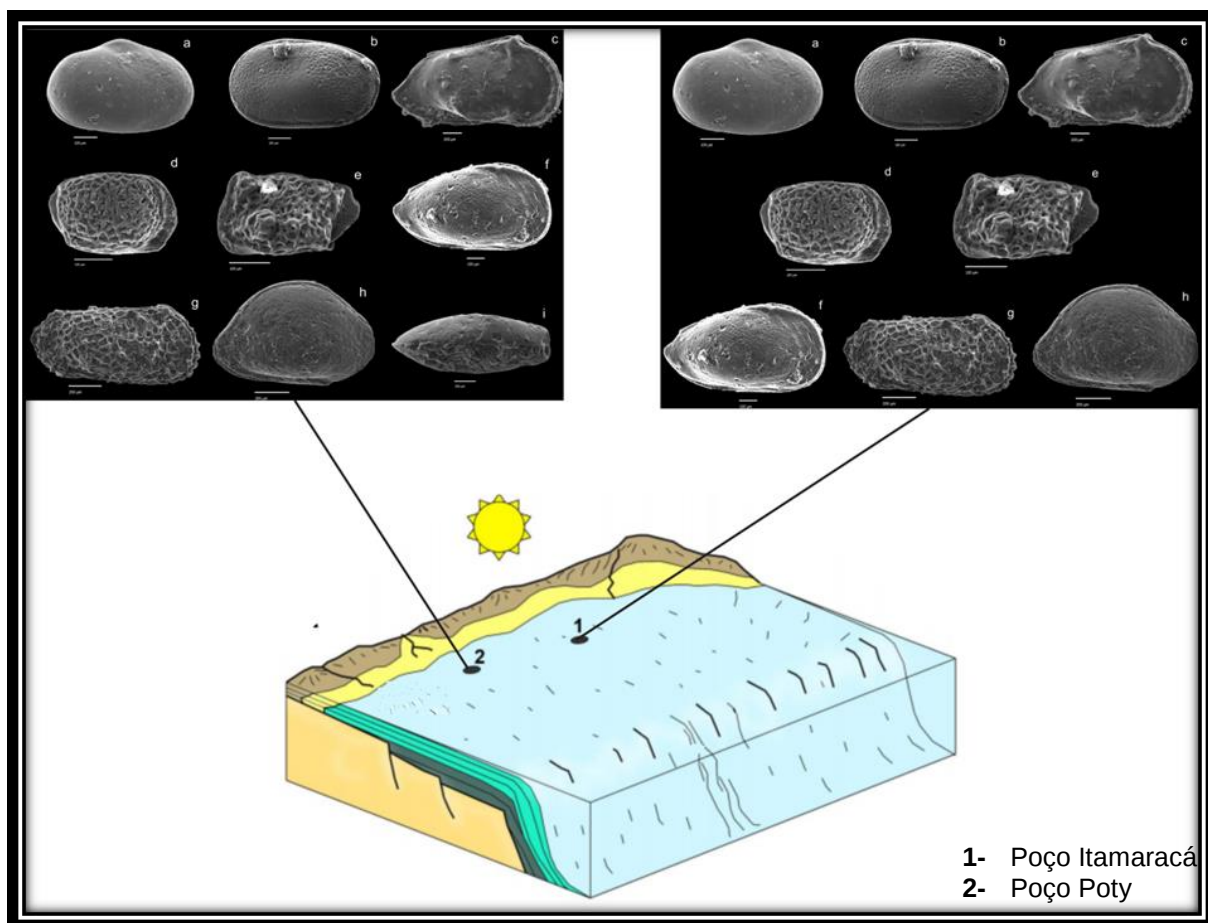


Figura 8 – Assembleias de ostracodes registrados no Maastrichtiano nos poços 1- Itamaracá, a- *Cytherella ovoidea*; b- *Cytherella* sp. 2; c- *Schizoptocythere potyensis*; d- *Eucytherura stibaros*; e- *Eucytherura* sp.1; f- *Protobuntonia* sp.1; g- *Paracosta recifeiensis* e h- *Bairdoppilata hiwanneensis*. 2- Poty, a- *Cytherella ovoidea*; b- *Cytherella* sp. 2; c- *Schizoptocythere potyensis*; d- *Eucytherura stibaros*; e- *Eucytherura* sp.1; f- *Protobuntonia* sp.1; g- *Paracosta recifeiensis*; h- *Bairdoppilata hiwanneensis* e i- *Krithe crepidus* (este trabalho). Figura do modelo climático (modificado de Nascimento-Silva, 2011).

As famílias, mais abundantes observadas foram Trachyleberididae e Cytherellidae as mesmas observadas no intervalo Maastrichtiano por Ceolin et al. (2015) do Cretáceo-Paleógeno da Bacia Neuquén, Cerro Azul, General Roca na Argentina. No presente trabalho foi registrado o domínio da família Trachyleberididae, representadas pelas espécies *Paracosta barri*; *Paracosta recifeiensis*; *Dutoitella?* sp.; *Langiella reymonti*; *Langiella* sp.1; *Protobuntonia glabra*; *Protobuntonia* sp.1; *Soudanella laciniosa* e *Soudanella* sp. das quais três foram novas possíveis espécies *Protobuntonia* sp. 1; *Langiella* sp.1 e *Soudanella* sp.

No limite K-Pg dos dois poços estudados foi possível observar as extinções de diversas espécies, são elas: *Cytherella ovoidea*; *Schizoptocythere potyensis*; *Protobuntonia* sp.1 *Cytherella* sp.3; *Bythocypris* sp.1; *Cytheropteron brasiliensis* e *Bythocypris* sp.2 (poço Poty) e *Cytherella ovoidea*; *Bairdoppilata hiwanneensis*; *Cytheropteron brasiliensis* e

Schizoptocythere potyensis (Poço Itamaracá). Assim como observado por Fauth et al. (2005), há uma mudança drástica da fauna no limite K-Pg. A maioria das espécies desaparecem próximo ou no limite K-Pg e a discordância que marca a base da Formação Maria Farinha (Daniano) são observados os surgimentos de *Cytherella* sp.1; *Soudanella laciniosa* e *Cytherella piacabucuensis* (Poço Poty) e de *Cytherella* sp.1; *Paracypris jonesi* e *Cytherella piacabucuensis* (Poço Itamaracá) e uma redução na abundância dos táxons, com as extinções de *Cytherella ovoidea*; *Schizoptocythere potyensis*; *Protobuntonia* sp.1 *Cytherella* sp.3; *Bythocypris* sp.1; *Cytheropteron brasiliensis* e *Bythocypris* sp.2 (poço Poty) e *Cytherella ovoidea*; *Bairdoppilata hiwanneensis*; *Cytheropteron brasiliensis* e *Schizoptocythere potyensis* (poço Itamaracá).

No Daniano, a mudança faunística é notável nos dois poços estudados, ocorre o surgimento das espécies *Cytherella piacabucuensis*; *Cytherella* sp.1 e *Paracypris jonesi* (poço Itamaracá); *Cytherella piacabucuensis*; *Cytherella* sp.1 e *Soudanella laciniosa* (poço Poty). Nos referidos poços foi observado que a diversidade é maior no intervalo do Maastrichtiano do que no intervalo Daniano, diferente do que foi observado por Fauth et al. (2005). Isto pode estar relacionado à posição dos poços nos intervalos estudados em relação à linha de costa. A fauna daniana observada por Fauth indica um ambiente nerítico médio a profundo. A abundância e diversidade de ostracodes nos dois poços estudados foi maior durante o Maastrichtiano (28 espécies) e diminuiu no Daniano (20 espécies) com *Soudanella laciniosa* Apostolescu, 1961, *Cytherella piacabucuensis*, Neufville, 1973, *Paracosta barri* Bold, 1961 dominando as associações (**Fig. 9**). No Daniano, houve um aumento gradual da influência de siliciclastos relacionado a uma regressão. Este evento pode justificar a redução da diversidade de ostracodes no Daniano.

Rodrigues et al. (2014) analisaram isótopos estáveis de *Soudanella laciniosa* e *Cytherella piacabucuensis*, do Daniano na pedreira Poty. Essas espécies são geralmente encontradas em paleoambientes neríticos e exibem carapaças ornamentadas e tubérculos oculares bem desenvolvidos, sugerindo condições de alta energia na zona eufótica.

Dessa forma, foi possível inferir um paleoambiente nerítico, no Daniano, Paleógeno, com a dominância das espécies *Paracosta barri*; *Cytherella piacabucuensis* e *Soudanella laciniosa*. Assim como foi observado por Piovesan et al. (2017), a presença de *Soudanella laciniosa*, espécie dominante nerítica, reforçando a interpretação de um ambiente nerítico no início do Daniano.

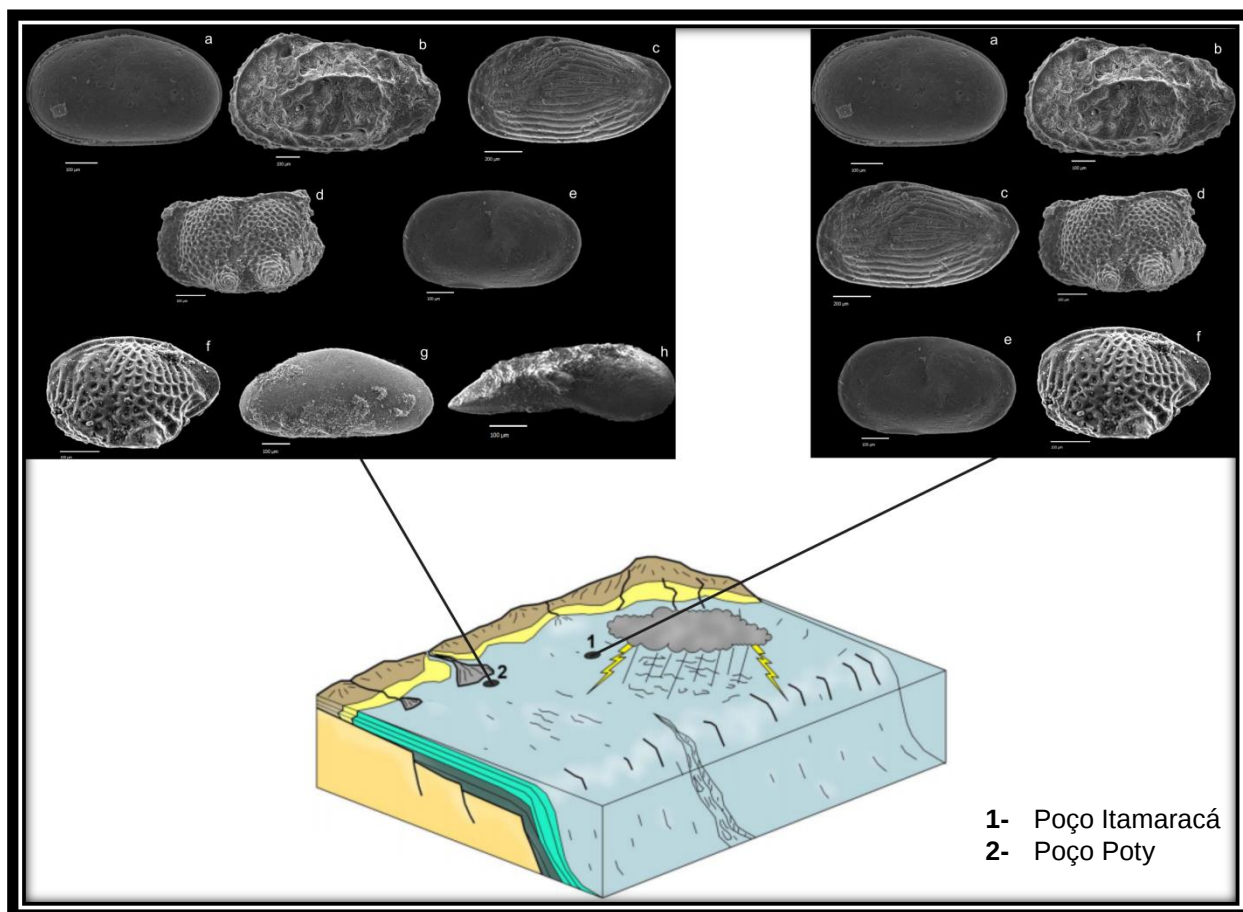


Figura 9- Assembleias de ostracodes registrados no Daniano nos poços 1- Itamaracá, a- *Cytherella piacabucuensis*; b- *Paracosta barri*; c- *Soudanella laciniosa*; d- *Bythoceratina incurvata*; e- *Cytherella* sp.1 e f- *Cytheropteron hiperdiction*. 2- Poty, a- *Cytherella piacabucuensis*; b- *Paracosta barri*; c- *Soudanella laciniosa*; d- *Bythoceratina incurvata*; e- *Cytherella* sp.1; f- *Cytheropteron hiperdiction*; g- *Aglaioocypris?* sp. e *Paracypris pernambucensis* (este trabalho). Figura do modelo climático (modificado de Nascimento-Silva, 2011).

Os dados quimioestratigráficos mostram uma diminuição substancial de SiO_2 e Al_2O_3 , na Formação Maria Farinha, houve contribuição continental significativa, observada principalmente no poço Itamaracá, com razão Mg / Ca de até 0,8, no qual foi observado uma redução da diversidade no Daniano. Os valores negativos $\delta^{18}\text{O}$ neste intervalo sugerem água do mar mais quente (Nascimento et al., 2011).

Foram registrados representantes de ambientes mixohalino a euhalino (Campaniano) e os demais táxons registrados na presente pesquisa são representativos de ambiente marinho (nerítico) de salinidade normal. De acordo com as assembleias faunísticas encontradas, interpretados conjuntamente a dados isotópicos e quimioestratigráficos previamente descritos, foi possível inferir os paleoambientes na Bacia Paraíba: ambiente mixohalino a euhalino, com base na presença de *Cyprinotus* sp. associado, de maneira abundante dos táxons marinhos

representados principalmente pelo gênero *Cytherella* no Campaniano; nerítico interno a médio na base do Maastrichtiano, evoluindo para nerítico externo em direção ao topo do Maastrichtiano e nerítico no Daniano.

9 CONCLUSÕES

Foram identificadas quarenta e uma espécies distribuídas em dezenove gêneros: *Cytherella* Jones, 1849 (8 spp.); *Bairdoppilata* Coryell, Sample & Jennings, 1935 (1 sp.); *Neonesidea* Maddocks, 1969 (1 sp.); *Cyprinotus* sp. (1 sp.); *Bythocypris* Brady, 1880 (3 spp.); *Paracypris* Sars, 1866 (4 spp.); *Agelaiocypris* Sylvester-Bradley, 1946 (1 sp.); *Monoceratina* Roth, 1928 (1 sp.); *Bythoceratina* Hornibrook, 1952 (3 spp.); *Schizoptocythere* Siddiqui & Al-Furaih, 1981 (1 sp.); *Eucytherura* Müller, 1894 (2 spp.); *Krithe* Brady et al. 1874 (1 sp.); *Cytheropteron* Sars, 1866 (4 spp.); *Aversoalva* Hornibrook, 1952 (1 sp.); *Paracosta* Siddiqui, 1971 (2 spp.); *Dutoitella* Dingle, 1981 (1 sp.); *Langiella* Fauth et al., 2005 (2 spp.); *Protobuntonia* Grékoff, 1954 (2 spp.) e *Soudanella* Apostolescu, 1961 (2 spp.). Dez possíveis táxons específicos novos foram identificados, formalmente descritos e em estão em aberto são eles: *Cyprinotus* sp.; *Cytherella* sp.1; *Cytherella* sp.2; *Neonesidea* sp.1; *Bythoceratina* sp.1; *Bythoceratina* sp.2; *Cytheropteron* sp.1; *Cytheropteron* sp.2; *Langiella* sp.1 e *Protobuntonia* sp.1.

De acordo com as assembleias faunísticas encontradas nos poços estudados, foram propostas três biozonas e uma subzona de ostracodes para bacia Paraíba: Zona *Cyprinotus* sp. (Campaniano); Zona *Cytherella* cf. *ovoidea* (Fauth, 2000) (Maastrichtiano); Zona *Cytherella piacabucuensis* e a subzona de *Bythoceratina incurvata* – *Cytheropteron hiperdictyon* (Daniano).

Durante a transição Campaniano-Maastrichtiano dos poços estudados foram observados bioeventos de surgimento das espécies *Cytherella ovoidea*; *Bythoceratina* sp. 2; *Bairdoppilata hiwanneensis*; *Cytherella* sp. 2; *Schizoptocythere potyensis* e *Bythocypris* sp. 3 (poço Poty) e surgimento de *Cytherella* sp. 2 e *Cytherella ovoidea* (poço Itamaracá). No limite K-Pg dos referidos poços estudados foi possível observar bioeventos de extinções de diversas espécies, são elas: *Cytherella ovoidea*; *Schizoptocythere potyensis*; *Protobuntonia* sp.1 *Cytherella* sp.3; *Bythocypris* sp.1; *Cytheropteron brasiliensis* e *Bythocypris* sp.2 (poço Poty) e *Cytherella ovoidea*; *Bairdoppilata hiwanneensis*; *Cytheropteron brasiliensis* e *Schizoptocythere potyensis* (poço Itamaracá). No Daniano a mudança faunística é notável nos dois poços estudados, observou-se o surgimento das espécies *Cytherella piacabucuensis*; *Cytherella* sp.1 e *Paracypris jonesi* (poço Itamaracá); *Cytherella piacabucuensis*; *Cytherella* sp.1 e *Soudanella lainiosa* (poço Poty).

Foram registrados representantes de ambiente mixohalino a eusalino (Campaniano) e os demais táxons registrados na presente pesquisa são representativos de ambiente marinho

(nerítico) de salinidade normal. De acordo com as assembleias faunísticas encontradas, associada a dados isotópicos e quimioestratigráficos previamente coletados da literatura, foi possível inferir os paleoambientes na Bacia Paraíba: ambiente mixohalino a euhalino, com base na presença de *Cyprinotus* sp. associado, de maneira abundante dos táxons marinhos representados principalmente pelo gênero *Cytherella* e um clima relativamente mais frio no Campaniano; nerítico interno a médio na base do Maastrichtiano, evoluindo para nerítico externo em direção ao topo do Maastrichtiano, com aumento de temperatura e queda gradual da temperatura no final do Maastrichtiano e nerítico no Daniano, com um ligeiro aumento de temperatura durante a transição Cretáceo-Paleógeno, e uma ligeira diminuição de temperatura logo após esta transição.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVICH, S. AND KELLER, G., 2003. Planktonic foraminiferal response to the latest Maastrichtian abrupt warm event: a case study from South Atlantic DSDP Site 525A. *Marine Micropalaeontology*, 48, 225–249.
- ALBERTÃO, G. A., 1993. Abordagem interdisciplinar e epistemológica sobre as evidências do limite Cretáceo-Terciário, com base em leituras efetuadas no registro sedimentar das bacias da costa leste brasileira. Escola de Minas de Ouro Preto, MG, Brasil: Tese de Mestrado, 2 volumes, 251 p.
- ALBERTÃO, G. A.; MARTINS, Jr, P. P., 2006. Estratos Calcários da Pedreira Poty (Paulista), PE - Evidências de evento catastrófico no primeiro registro do limite K-T descrito na América do Sul. *In*: Winge, M.; Schobbenhaus, C.; Berbert-Born, M.; Queiroz, E.T.; Campos, D.A.; Souza, C.R.G.; Fernandes, A.C.S. (Edit.) *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*.
- ALBERTÃO, G. A.; REGALI, M. S. P.; KOUTSOUKOS, E.; MARTINS Jr., P. P., 1994a. O registro micropaleontológico, com base em foraminíferos e palinóforos, no limite Cretáceo-Terciário na Bacia de Pernambuco-Paraíba, Nordeste do Brasil. *In*: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 13, São Leopoldo, Rio Grande do Sul. *Acta Geologica Leopoldensia*, 39(1):131-145.
- ALBERTÃO, G. A., MARTINS Jr., P. P., KOUTSOUKOS, E. A. M. 1994a. O limite Cretáceo-Terciário na Bacia Pernambuco-Paraíba: características que definem um marco estratigráfico relacionado com um evento catastrófico de proporções globais. *Acta Geológica Leopoldensia*, 39, 203-219.
- ALBERTÃO, G.A. MARTINS Jr., P. P. 1996. A possible tsunami deposit at the Cretaceous-Tertiary boundary in Pernambuco, Northeastern Brazil. *Sedimentary Geology*, 104, 189-201.
- ALBERTÃO, G. A., KOUTSOUKOS, E. A. M., REGALI, M. P. S., ATTREP, Jr. M., MARTINS Jr, P. P. 1994b. The Cretaceous-Tertiary boundary in southern low-latitude regions: preliminary study in Pernambuco, north-eastern Brazil. *Terra Nova*, 6: 366-375.
- ALEXANDER C. I., 1929. Ostracoda of the Cretaceous of North Texas.- University of Texas Bulletin, Austin, nº 2907, 144 p.
- ALMEIDA, C.M., 2009. Taxonomia, Distribuição estratigráfica e Paleoecologia de ostracodes do Cretáceo superior, Coniaciano, ao Mioceno da bacia de Santos, Margem continental do Sul do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília-UnB, Instituto de Geociências-Ig.108p.

ALVAREZ, L.; ALVAREZ, W.; ASARO, F. & MICHEL, H., 1980. Extraterrestrial Cause for the Cretaceous –Tertiary Extinction - Experimental Results and Theoretical Interpretation. *Science*, 208, 1095- 1108.

ALVAREZ, W., 1986. Toward a Theory of impact crisis. *Eos*, 67 (35): 649-658.

ANDRADE, G. C. C., 2010. Nanofósseis Calcários do Maastrichtiano Superior ao Daniano do Poço Poty, Bacia Paraíba, Nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco- UFPE. 102P.

ANDREU B., 1991. Les ostracodes du Crétacé moyen (Barrémien à Turonien), le long d'une transversale Agadir-Nador (Maroc) - *Strata*, Toulouse, (Série 2), vol. 14, 765 p.

ANDREU B., 1993. Associations d'Ostracodes des marges téthysiennes et atlantiques marocaines de l'Albien au Turonien.- *Geobios*, Villeurbanne, vol. 26, n°1, p. 69-84.

ANDREU, B., LEBEDEL V., WALLEZ M. J., LÉZIN C. & ETTACHFINI M., 2013. The upper Cenomanian-lower Turonian carbonate platform of the Preafrican Trough, Morocco: Biostratigraphic, paleoecological and paleobiogeographical distribution of ostracods.- *Cretaceous Research*, London, vol. 45, p. 216-246.

ANTONIETTO, L.S., 2015. Taxonomia, Paleoecologia e Bioestratigrafia de Ostracodes da Formação Riachuelo, Bacia de Sergipe-Alagoas, Nordeste do Brasil. Tese de Doutorado N° 121. Universidade de Brasília, Instituto de Geociências. Programa De Pós-Graduação em Geologia. 210p.

APOSTOLESCU, V., 1961. Contribution à l'étude paléontologique (Ostracodes) et stratigraphique des bassins crétacés et tertiaires de l'Afrique occidentale. *Revue de l'Institut Français du Pétrole* 16 (7/8), 779–867.

APOSTOLESCU V., 1963. Essai de zonation par les Ostracodes dans le Crétacé du bassin du Sénégal.- *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, Rueil-Malmaison, vol. 18, n° 12, p. 1675-1694.

ARARIPE P. T. & FEIJÓ F. J., 1994. Bacia Potiguar.- *Boletim de Geociências da Petrobras*, Rio de Janeiro, vol. 8, n° 1, p. 127-141.

ARCHIBALD, J., 1996a. Dinosaur extinction and the end of an era: What the fossils say. In Bottjer, D. & Bambach, R. (eds.). *Critical moments in in paleobiology and earth history series*, New York, Columbia University Press, pp. 237.

ARCHIBALD, D. & FASTOVSKY, D., 2004. Dinosaur Extinction. In Weishampel D, P Dodson, H Osmólska (eds.). *The Dinosauria*: University of California Press, 2 Ed., 672–684. ISBN: 0-520-24209 -2.

ASHRAF, A.R. & STINNESBECK, W., 1988. Pollen und spores in der Kreide-Tertiär-grenze in Staate Pernambuco, NE Brasilien. *Paleontographica*, Stuttgart 208B:39-51.

AUMOND, G., KOCHHANN, K.G.D., FLORISBAL, L.S., FAUTH S.B., BERGUE, C.T., FAUTH, G., 2009. Maastrichtian-Early Danian radiolarians and ostracodes from ODP Site 1001b, Caribbean sea. *Rev Bras Paleontol* 12(3): 195–210.

BABINOT, J. F., COLIN, J. P., & RANDRIANASOLO, A., 2009, Les ostracodes de l'Albien-Turonien moyen de la région d'Antsiranana (Nord Madagascar): Systématique, paléoécologie et paléobiogéographie: *Carnets de Géologie*, v. 2009/01, paleopolis.rediris.es/cg/CG2009_A2001/.

BARBOSA, J. A., 2007. A deposição carbonática na faixa costeira Recife-Natal: aspectos estratigráficos, geoquímicos e paleontológicos. Tese de Doutorado, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, 270p.

BARBOSA, J. A., 2004. Evolução da durante o Maastrichtiano-Paleoeceno - Formações Gramame e Maria Farinha, NE do Brasil. Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Dissertação de Mestrado, 230p.

BARBOSA, J. A., KELLNER, A. W. A. & VIANA, M. S. S., 2008: New dyrosaurid crocodylomorph and evidences for faunal turnover at the K–P transition in Brazil. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*: Vol. 275, #1641, pp. 1385-1391.

BARBOSA, J. A. & LEMOS, L. B. S. G., 2001. Fosfato De Miriri - Estados de Pernambuco e Paraíba. Recife: CPRM, 17p. il. (Informe de Recursos Minerais. Série Oportunidades Minerais – Exame atualizado de Projeto, 11).

BARBOSA, J. A. & LIMA FILHO, M. F., 2005. Os domínios da Bacia da Paraíba. In: Congresso Brasileiro de P & D em Petróleo e Gás, 3, Salvador, *Anais*, 50p

BARBOSA, J. A.; NEUMANN, V. H., 2004. The Poty quarry conglomeratic bed: the record of a tsunami triggered by an impact?. In: 67th Meeting of the Meteoritical Society, Rio de Janeiro. *Meteoritics and Planetary Sciences*, 2004. v. 39. p. 33-33.

BARBOSA, J. A., SOUZA, E. M., LIMA FILHO, M. F. & NEUMANN, V. H., 2003. A estratigrafia da Bacia Paraíba: uma reconsideração. *Estudos Geológicos, Recife*, 13: 89-108.

BARBOSA, J.A.; VIANA, M.S.S.; NEUMANN, V.H., 2006. Paleoambientes e icnofácies da sequência carbonática (Cretáceo e Paleógeno) da Bacia Paraíba, NE do Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, 36 (3): 73-90.

BASSIOUNI, M. A. A., LUGER, P., 1990. Maastrichtian to early Eocene Ostracoda from southern Egypt: palaeontology, palaeoecology, palaeobiogeography and biostratigraphy. *Berliner Geowissenschaftliche Abhandlungen (A)*, vol., nº 2, p.755 – 928.

BERGUE, C. T., 2010. Agulhas e pincéis: as relações entre a paleontologia e a neontologia nos estudos dos Ostracodes (Crustacea: Ostracoda). *Terrae Didática*, 6(1): 09-24

BERGUE, C. T., 2006. A aplicação dos ostracodes (Crustacea) em pesquisas paleoceanográficas e paleoclimáticas. *Terrae didatica* vol.2, n.1.

BERGUE, C.T.; COSTA, K.B.; DWYER, G.; MOURA, C.A.V., 2006. Bathyal ostracode diversity in the Santos Basin, Brazilian Southeast Margin: Response to Late Quaternary Climate Changes. *Revista brasileira de Paleontologia*. 9 (6): 201-210.

BERTELS, A., 1975a. Upper Cretaceous (middle Maastrichtian) ostracodes of Argentina. *Micropaleontology*, 21 (1), 97–130.

BERTELS, A., 1975b. Ostracode ecology during the Upper Cretaceous and Cenozoic in Argentina. *Bulletins of American Paleontology*, 65 (282), 317– 351.

BERTELS, A., 1975c. “Harringtonia” gen. nov. (Ostracoda, Crustacea) y nuevas especies del Terciario de la Republica Argentina. *Ameghiniana*, 12 (3), 59 – 279.

BERTELS, A., 1974. Upper Cretaceous (lower Maastrichtian?) ostracodes from Argentina. *Micropaleontology* 20 (4), 385 – 397.

BERTELS, A., 1973. Ostracodes of the type locality of the Lower Tertiary (lower Danian) Rocanin Stage and Roca Formation of Argentina *Micropaleontology*, 19 (3), 308–340.

BERTELS, A., 1969a. Micropaleontologia y Estratigrafia del Limite Cretacico – Terciario em Huantrai-co (Provincia del Neuquen). Ostracoda. Part two. *Ameghiniana*, 6 (4), 253–290.

BERTELS, A., 1969b. Estratigrafia del limite Cretacico-Terciario en Patagônia Septentrional. *Revista de la Asociacion Geologica Argentina*, 24 (1), 40–54.

BERTELS, A., 1969b. Micropaleontología y estratigrafia del limite Cretacico-Terciario en Huantrai-co (Província de Neuquén). *Ameghiniana* 4: 253 – 290.

BERTELS, A., 1968. Micropaleontología y estratigrafía del limite Cretácico-Terciario en Huantrai-co (Provincia de Neuquén): Ostracoda, Parte 1. *Ameghiniana* 5 (8), 279–295.

BEURLLEN, K., 1967. Estratigrafia da faixa sedimentar costeira Recife-João Pessoa. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, 16:43-53

BEURLLEN, K., 1958. Observações sobre a Formação Maria Farinha, Estado de Pernambuco. Escola de Geologia do Recife, *Arquivos de Geologia*, Recife, 1:5-15.

BEURLLEN, K., 1967a. Estratigrafia da faixa sedimentar costeira Recife-João Pessoa. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, 16:43-53.

BEURLLEN, K., 1967b. Paleontologia da faixa sedimentar costeira Recife-João Pessoa. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, 16:73-79.

BEURLLEN, K., 1971. A Paleontologia na Geologia do Cretáceo no Nordeste do Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 43:89-101, suplemento.

BOLD, W. A. VAN DEN., 1957. Oligomiocene Ostracoda from Southern Trinidad: *Micropaleontology*, v. 3, no. 3, p. 231-250, pls. 1-4, tabela I, texto-figs. 1,2.

BOLD, W. A. VAN DEN., 1960. Eocene and Oligocene Ostracoda of Trinidad. *Micropal.* 6 (2): 145-196, pls. 1-8, texto-figs. 1-8, tabelas 1-4.

BONNEMA, J. H., 1941. Ostracoden aus der Kreide des Untergrundes der nordöstlichen Niederlande. *Natuurhistorich Maanblad*, 29 (9-12): 91-95, 104-108, 115-118, 129-132; 30(1-6):8-12, 21-29, 40-43, 56-60, 70, 71.

BOSQUET, J., 1854. Lês crustacés fossiles du terrain cretacé du Limbourg. *Verh. Geol. Beschr. Kaart Nederland*, part 2, 138 pp., 10 p., Kruseman, Haarlem.

BRANDÃO, S. N.; STUHLMANN, A.; VITAL, H. & BRANDT, A., 2016. Biogeography of Abyssocythere and Dutoitella (Ostracoda), with descriptions of three new species. *Zootaxa* 4139 (3): 391–418.

BRITO NEVES, B. B.; ALBUQUERQUE, J. P. T.; COUTINHO, J. M. V.; BEZERRA, F. H. R., 2009. Novos dados geológicos e geofísicos para a caracterização geométrica e estratigráfica da Sub-bacia de Alhandra (Sudeste da Paraíba). *Revista do Instituto de Geociências da USP*, 9 (2): 63 - 87.

BROWERS E. M., De DECKKER, P., (1993) Late Maastrichtian and Danian ostracode faunas from Northern Alaska; reconstructions of environment and paleogeography. *Palaios* 8: 40–154.

CAMPANHA, V.A., 1999. O calcário Miriri (K) no cenário da estratigrafia regional da Bacia Pernambuco-Paraíba. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 5, Serra Negra, Boletim de Resumos: 143-147.

CARBONNEL, C., MONCIARDINI, C., 1995. Ostracodes paléogènes au débouchè de la mer transsaharienne (Mali-Niger). *Documents du Laboratoire de Géologie de Lyon* 135, 1–123.

CARBONNEL, G., 1986. Ostracodes tertiaires (Paléocène à Néogène) du bassin sénégalo-guinéen. *Documents du Bureau de Recherches Géologiques et Minières* 101, 34–217.

CARBONNEL, G., JOHNSON, A.K., 1989. Les Ostracodes paléogènes du Togo: taxonomie, biostratigraphie, apports dans l'organisation et l'évolution du bassin. *Geobios* 22 (4), 409–443.

CARBONNEL, G., 1990. Les traits majeurs de la faune d'Ostracodes paléogènes (P3A-P14) dans les bassins côtiers de l'Afrique de l'Ouest et du Golfe de Guinée. *Courier Forschungs-Institut Senckenberg* 123, 199–208.

CARBONNEL, G., OYEDE, M., 1991. Les Ostracodes paléocènes d'Onigbolo (Bénin), leur place dans le bassin du Togo-Nigéria. *Annales de Paléontologie (Vertébrés - Invertébrés)* 77, 65–106.

CEOLIN, D.; FAUTH, G.; COIMBRA, J.C., 2011. Cretaceous Lower Paleogene ostracods from the Pelotas Basin, Brazil. *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*, v. 90, p. 1-25.

CEOLIN, D.; WHATLEY, R.; FAUTH, G.; CONCHEYRO, A., 2015. New genera and species of Ostracoda from the Maastrichtian and Danian of the Neuquén Basin, Argentina. *Papers in Palaeontology*, v. 1, p. 71.

COLIN, J. P.; TAMBAREAU, Y.; KRASHENINNIKOV, A., 1998. Maastrichtian and Paleocene Ostracode Assemblages of Mali (Western Africa). *Dela Opera SAZU* 4(34):273–345.

CÓRDOBA, V. C.; SÁ, E. F. J.; SOUZA, D. C.; ANTUNES, A. F., 2007. Bacia de Pernambuco-Paraíba. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 15(2): 391-404.

CORREIA FILHO, O. J., ALENCAR, M. L., BARBOSA, J. A. e NEUMANN, V. H. 2015. Proposta de formalização da Formação Tambaba, eoceno da Bacia Paraíba, NE do Brasil. *Estudos Geológicos*, v. 25(2).

CORREIA, J. M. F., 2010. O limite Cretácico-Paleogénico: Alterações climáticas e crises biológicas. Universidade de Lisboa- Faculdade de Ciências. Dissertação de mestrado. 104p.

COURTILLOT, V.; BESSE, J.; VANDAMME, D.; MONTIGNY, R.; JAEGER, J. & CAPPETTA, H., 1986. Deccan flood basalts at the Cretaceous/Tertiary boundary? *Earth Planet. Sci. Lett*, 80, 361–374.

DAMOTTE, R., 1992. Data report: Cretaceous ostracodes from holes 761B and 764A (Wombat plateau) and holes 762C, 763B, and 763C (Exmouth plateau). In: Rad, U., Haq, B.U., Kidd, R.B. & O'Connell, S. (Eds) Exmouth Plateau. *Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results*, 122:819-834.

DAMOTTE, R., 1982. Ostracodes maestrichtiens et paléocènes du Togo. *Cahiers de Micropaléontologie* 2, 47–63.

DAMOTTE, R.; FLEURY, J.J., 1987. Ostracodes maestrichtiens et paléocènes du Djebel Dyr, près de Tebessa, (Algerie orientale). In: 10th Colloque Africain de MICROPALÉONTOLOGIE, B, LE MESOZOIQUE. *GÉOL MEDITERR* 14:87–107.

DELICIO M. P., 1994. Ostracodes Marinhos do Cretáceo Médio-Superior da Bacia Potiguar, RN. Taxonomia, Zoneamento e Correlação Bioestratigráfica. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Curso de Pós Graduação em Geociências. 59 p.

DELICIO M. P., COIMBRA J. C. & CARREÑO A. L., 2000. Cretaceous marine Ostracoda from the Potiguar Basin, northeastern Brazil.- *Neues Jahrbuch für Geologie und Palaöntologie, Abhandlungen*, Stuttgart, vol. 215, nº 3, p. 321-345.

DINGLE, R. V., 1984. Mid-Cretaceous Ostracoda from Southern Africa and Falkland Plateau. *Ann. S. Afr. Mus.*, 93 (3), 97-211.

DIOP, A., GUERNET, C., POIGNANT, A., 1982. Microfaune du Paléogène de quelques sondages du dôme du Sénégal occidental; observations sur les Ostracodes. *Geobios* 15 (1), 19–31.

DONZE, P., COLIN, J. P.; DAMOTTE, R.; OERTLI, H. J.; PEYPOUQUET, J. P.; SAID R., (1982) Les Ostracodes du Campanien terminal à l'Èocène inférieur de la coupe du Kef, Tunisie Nord-Occidentale. *Bull. Centres Rech Explor Prod Elf Aquitaine* 6:273–335.

EL GADI, M.S.M. & BROOKFIELD, M.E. 1999. Open carbonate ramp facies, microfacies and paleoenvironments of the Gramame Formation (Maastrichtian), Pernambuco-Paraíba Basin, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 12, 411-433.

FAUTH, G., 2000. Cretaceous- Tertiary (K-T) Boundary Ostracodes from the Poty quarry, PERNAMBUCO-PARAÍBA BASIN, Northeastern Brazil: Systematics, Biostratigraphy, Palaeoecology and Palaeobiogeography. Tese. Universidade Heidelberg, (Puprecht-Karl), R.K.U.H., Alemanha, 158p.

FAUTH, G., 2000. The Cretaceous-Tertiary (L-T) boundary ostracodes from Poty Quarry, Pernambuco-Paraíba Basin, northeastern Brazil: systematics, biostratigraphy, palaeology and palaeobiogeography. Ruprecht-Karls-Universität, Tese de Doutorado, 157p.

FAUTH, G. & KOUTSOUKOS, E.A.M., 2001. Os ostrácodes do limite Cretáceo-Terciário (K-T) na Pedreira Poty, Pernambuco. XVII-CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA. 05 A 09 DE AGOSTO. BOLETIM DE RESUMOS. UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE-UFAC. RIO BRANCO- ACRE. p. 85.

FAUTH, G. & KOUTSOUKOS, E. A. M., 2002. Inferências paleoecológicas a partir de associações de ostracodes marinhos do Maastrichtiano e Daniano na Bacia Pernambuco-Paraíba. In: Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 6 e Simpósio sobre el Cretácico de América del Sur, 2, 2002. Resumo expandido, Rio Claro, UNESP, p.261-265.

FAUTH, G., KOUTSOUKOS, E. A. M., 2006. Indícios de possível crise ambiental no limite Cretáceo-Paleógeno a partir da ocorrência do Gênero *Cytherella* (Ostracoda) na pedreira Poty (PE). *Paleontologia: Cenários de vida*. Volume 2 Editores: Carvalho, I. De S. et al. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. p. 4333 a 442. FEIJÓ, F.J. 1994. Bacia de Sergipe – Alagoas. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, v. 8, n. 1, p. 149-162.

FAUTH, G. & KOUTSOUKOS, E. A. M., 2006. Indícios de possível crise ambiental no limite Cretáceo-Paleógeno a partir da ocorrência do Gênero *Cytherella* (Ostracoda) na pedreira Poty (PE). *Paleontologia: Cenários de vida*. Volume 2 Editores: Carvalho, I. De S. et al. Rio de Janeiro: Interciência, 2007. p.433-442.

FAUTH, G., COLIN, J. P., KOUTSOUKOS, E. A. M., BENGSTON, P., 2005. Cretaceous-Tertiary boundary Ostracods from Poty quarry, Pernambuco, northeastern Brazil. *Journal of South American Earth sciences*, 19:285-305.

FAUTH, G., JENS, S. & AXEL L., 2003. Campanian (Upper Cretaceous) ostracods from southern James Ross Island, Antarctica. *Micropaleontology*, vol. 49, no. 1, pp. 95-107.

FEITOSA, E. C. & FEITOSA, F. A. C., 1986. Considerações sobre a Bacia Potiguar: bacia costeira Pernambuco-Paraíba. *Estudos Geológicos*, 8:71-78.

FEITOSA, E. C.; FEITOSA, F. A. C.; LIMA, H. M. P., 2002. Relações estratigráficas e estruturais entre a Bacia Potiguar e a Bacia Costeira PE/PB: uma hipótese de trabalho. *Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas*, 12, Florianópolis, Anais: 4p. em CD-ROM.

FERREIRA, V. P., SIAL A.N., MENOR, E. A., 1996. Carbon and Oxygen isotopes in offshore and continental Mesozoic and Tertiary limestones, NE Brasil: the K-T boundary and Tertiary climatic variations. *Acta Geologica Hungarica*, 39, 43-46.

FOSTER, C. A., SWAIN, F. M., PETTERS, S. W., 1983. Late Paleocene Ostracoda from Nigeria. *Revista Española de Micropaleontología* 15 (1), 103–166.

GEBHARDT H., 1999c. Cenomanian to Coniacian biogeography and migration of North and West African ostracods.- *Cretaceous Research*, London, vol. 20, p. 215-229.

GUERNET, C., DANELIAN, T., 2006. Ostracodes bathyaux du Crétacé terminal – Éocène moyen en Atlantique tropical (Plateau de Demera, Leg 207). *Rev Micropaléontol* 49 : 215–225.

GERTSCH, B., 2007. The K/T Boundary at Poty Quarry and Punte do Funil, Brazil. GSA Denver Annual Meeting. *Geological Society of America Abstracts with Programs*, Vol. 39:6, 146p.

GERTSCH, B., KELLER, G., ADATTE, T. & BERNER, Z., 2013. The Cretaceous–Tertiary boundary (KTB) transition in NE Brazil. *Journal of the Geological Society*, London, Vol. 170, 2013, pp. 249 –262. doi: 10.1144/jgs2012-029.

GOMES, C.R.S., 2011. Dinoflagelados da Formação Gramame (Maastrichtiano), no poço 1-IT-03-PE – Bacia Paraíba, Nordeste do Brasil: implicações paleoambientais. Programa de Pós-Graduação em Geologia, Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Dissertação de Mestrado, 75p.

GRADSTEIN, F.M. & OGG, J.G. 2004. Geologic Time Scale 2004—why, how, and where next! *Lethaia*, 37, 175–181.

GRASSI, A. A., 2000. O limite Cretáceo-Terciário nas bacias de Pernambuco-Paraíba e Campos: um estudo multidisciplinar com ênfase na bioestratigrafia de nanofósseis calcários. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 246p.

HART, M. B., 1996. Biotic Recovery from Mass Extinction Events, Geological Society, Special Publication 102:319-335, London.

HORNE. D. J., 2005. Ostracoda. In: Selley RC, Cocks, RM, Plimer, IR, *Encyclopedia of Geology*. Elsevier, Oxford, 453-463.

HORNE. D.J., 2003. Key Events in Theecological Radiation of the Ostracoda. *The Paleontological Society, Papers*, 9, p.181-201.

HOWE, H. V. & LAW, J. B. S., 1936. Louisiana Vicksburg Oligocene Ostracoda. *Bulletin of the Louisiana Geological Survey*, 7:1-96.

HUFF, W. J., 1970. The Jackson Eocene of Mississippi. *Mississippi Geol. Econ. Topog. Survey, Bull.*, Jackson, Mississippi, 114: 289 p.

KEGEL, W. 1955. Geologia do fosfato de Pernambuco. *Boletim da Divisão de Geologia Mineral*, Rio de Janeiro, DNPM, 157, 54.

KEGEL, W., 1957. Novo membro fossilífero da Formação Itamaracá (Cretáceo Superior) de Pernambuco. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 29(3): 373-375.

KELLER, G., 1996. The K/T mass extinction in planktic foraminifera biotic constraints for catastrophe theories. In, MacLeod, N. and Keller, G. (eds.), *The Cretaceous-Tertiary mass extinction: Biotic and environmental events*, Norton Press, New York, p. 63-100.

KELLER, G., LOPEZ-OLIVA, J. G., STINNESBECK, W., & ADATTE, T., 1997. Age, stratigraphy and deposition of near-K/T siliciclastic deposits in Mexico: Relation to bolide impact? *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 109: 410-428.

KELLER, G., 2001. The end-Cretaceous Mass Extinction: Year 2000 Assessment. *J. Planetary And Space Science*, 49, 817-830.

KRÖMMELBEIN, K., 1967. Ostracoden aus der mariner “Küsten Kreide” Brasiliens. 2: *Sergipella transatlantica* n. g., n. sp. und *Aracajuia benderi* n. g. n. sp. aus dem Ober-Aptium/Albium. *Senckenbergiana Lethaea*, 48: 525–533.

KOUTSOUKOS, E. A. M., 2006. The Cretaceous-Paleogene boundary at the Poty section, NE Brazil: foraminiferal Record and sequence of events – a review. *Anuário do Instituto de Geociências*, 29 (1):95-107.

KOUTSOUKOS, E. A. M., 1998. Na extraterrestrial impact in the early Danian: a secondary K/T boundary event? *Terra Nova*, 10:68-63.

KOUTSOUKOS, E. A. M., 1996a. Phenotypic experiments into new pelagic niches in early Danian planktonic foraminifera: aftermath of the K/T boundary event. In: M.B. HART (Editor), *Biotic Recovery from Mass Extinction Events*, Geological Society, Special Publication 102:319-335, London.

KOUTSOUKOS, E. A. M., 1996b. The Cretaceous-Tertiary boundary at Poty, NE Brazil: Event stratigraphy and palaeoenvironments. In: S. JARDINÉ ; I. DE KLASZ & J.-P. Debenay (eds), *Géologie de l'Afrique et de l'Atlantique Sud*, (Compte-rendu des Colloques de géologie d'Angers, 16-20 juillet 1994), Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf Aquitaine, Mem. 16:413-431.

KOUTSOUKOS, E. A. M., 1996. The Cretaceous-Tertiary boundary at Poty, NE Brazil – event stratigraphy and palaeoenvironments. In: Jardiné, S.; Klasz, I. & Debenay, J.P. (eds.). *Géologie de l'Afrique et de l'Atlantique Sud*, 16, Angers, *Actes*, 1:413-431.

KRING, D., 2007. The Chicxulub impact event and its environmental consequences at the Cretaceous Tertiary boundary. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*

KRÖMMELBEIN, K., 1967. Ostracoden aus der marinen “Küsten Kreide Brasiliens”: 2. *Sergipella transatlantica* n. gen. n. sp. und *Aracajuia benderi* n. gen. n. sp., aus dem Ober-Aptium/Albium. *Senckenbergiana Lethaea* 48, 525–533.

LIEBAU, A., 2005. A revised classification of the higher taxa of the Ostracoda (Crustacea). *Hydrobiologia*, 538:115-137.

LIMA, M. R., 1985. Primeiros resultados palinológicos de sedimentos da Bacia Costeira de Pernambuco-Paraíba. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 9, Fortaleza, Anais, 10p.

LIMA, F. H. O., 2002. Análise estratigráfica integrada do Maastrichtiano (Formação Gramame) da Bacia de Pernambuco-Paraíba - NE do Brasil: caracterização faciológica e evolução paleoambiental. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 221p.

LIMA FILHO, M. F., 1998. Análise Estrutural e Estratigráfica da Bacia Pernambuco. São Paulo, Tese de Doutorado – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 139 pp.

LIMA, F. H. O. & KOUTSOUKOS, E. A. M., 2004. Petrografia e microfácies das rochas carbonáticas da Formação Gramame (Maastrichtiano), Bacia de Pernambuco-Paraíba, NE-Brasil. In: SBG 42 Cong. Bras. Geol. Boletim de resumos, em CD-Rom.

LIMA, F. H. O. & KOUTSOUKOS, E. A. M., 2002. Calcarous nanofossil biostratigraphy in the Maastrichtiano of the Pernambuco-Paraíba Basin, NE, Brazil. Boletim do 6º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil e 2º Simpósio do Cretáceo de America Del Sur. São Pedro, São Paulo, p. 279-284.

LÜBIMOVA, P. S., SÁNCHEZ-ARANGO, J. R., 1974. Los ostrácodos del Cretácico Superior y del Terciário de Cuba. Ministerio de Minería, Combustible y Metalurgia 1974. 171 pp.

MABESOONE, J. M. & ALHEIROS, M. M., 1988. Origem da bacia sedimentar costeira de Pernambuco-Paraíba. Revista Brasileira de Geociências, SP, 18(4): 476-482.

MABESOONE, J. M. & OLIVEIRA, L. D. D., 1991. Paleontologia estratigráfica. In: Mabesoone, J. M. (coord.), *Revisão Geológica da Faixa Sedimentar Costeira de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte*. Universidade Federal de Pernambuco, *Estudos e Pesquisas, Série B*, 10: 105-109.

MABESOONE, J. M.; TINOCO, I. M.; COUTINHO, P. N., 1968. The Mesozoic-Tertiary boundary in Northeastern Brazil. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, 4:161-185.

MADDOCKS, R. F., 1985. Ostracoda of Cretaceous-Tertiary contact sections in central Texas. *Gulf Coast Assoc Geol Soc Trans* 35: 445 – 456.

MAJORAN, S. & WIDMARK, J.G.V. 1998. Response of deep-sea ostracod assemblages to Late Cretaceous palaeoceanographical changes : ODP Site 689 in the Southern Ocean. *Cretaceous Research*, 19 : 843-872.

MAURY, C.J., 1930. *O Cretáceo da Parahyba do Norte*. Rio de Janeiro, Serviço Geológico e Mineralógico, Monografia 8, 305 p.

MOURA, C. R., 2007. Ostrácodes da transição entre as Formações Itamaracá e Gramame, Bacia da Paraíba: Taxonomia, Implicações Paleoecológicas, Paleoambientais e correlações Bioestratigráficas. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 101p.

MUNIZ, G. C. B., 1993. Novos moluscos da Formação Gramame, Cretáceo Superior dos Estados da Paraíba e de Pernambuco, Nordeste do Brasil. Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco, Publicação Especial, 1, 202p., 16 estampas.

MUNIZ, G. C. B., 1970. As mais importantes localidades fossilíferas do Nordeste e principais tipos de fósseis. In: J. Vasconcelos Sobrinho. *As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização*. Conselho do Desenvolvimento de Pernambuco, Recife, p.239-248.

NASCIMENTO-SILVA, M. V., 2011. Sedimentologia e quimioestratigrafia isotópica de carbono e oxigênio da transição cretáceo - paleógeno em rochas carbonáticas, bacia da Paraíba, nordeste do Brasil. Tese de doutorado. Universidade Federal de Pernambuco. 114p.

NEUFVILLE, E. M. H., 1979. Upper Cretaceous–Paleogene marine ostracods from the Sergipe- Alagoas Basin, northeastern Brazil. *Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala, New Series* 8, 132–172.

NEUFVILLE E. M. H., 1973a. Upper Cretaceous-Palaeogene Ostracoda from the South Atlantic.- *Publications from the Palaeontological Institution of the University of Uppsala*, 205 p.

NEUFVILLE E. M. H., 1973b. Ostracoda from the Eze-Aku shale (Turonian, Cretaceous) Nkalagu, Nigeria.- *Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala*, vol. 4, p. 43-52. NEUFVILLE E.M.H. (1979).- Upper Cretaceous-Paleogene marine ostracods from the Sergipe-Alagoas Basin, northeastern Brazil.- *Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala*, vol. 8, p. 135-172.

NEUFVILLE, E. M. H., 1973. Upper Cretaceous-Palaeogene Ostracoda from the South Atlantic *Publications from the Palaeontological Institution of the University of Uppsala, Special Volume*, vol. 1 1973 pp. 1–205.

NEUMANN, V.H., BARBOSA, J.A., NASCIMENTO-SILVA, M.V., SIAL, A.N., LIMA-FILHO, M.L., 2009. Sedimentary development and isotope analysis of deposits at the Cretaceous/Paleogene transition in the Paraíba Basin, NE Brazil. *Poland, Geologos*, 2, 103-113.

NÓBREGA, V. A. & ALHEIROS, M. M., 1991. Petrografia do Arenito Beberibe, Bacia Pernambuco– Paraíba. In: SBG XIV Simp. Geol. Nord. Atas, 75–77.

OKOSUN, E. A., 1987. Ostracod biostratigraphy of the eastern Dahomeybasin, Niger Delta and the Benue Trough of Nigeria. *Bulletin of the Geological Survey of Nigeria* 41, 1–151.

OLIVEIRA, E. P., 1940. História da pesquisa de petróleo no Brasil. Rio de Janeiro, Min. da Agricultura., 2008 p.

OLIVEIRA, M. A., 2011. Análise palinológica, bioestratigráfica e paleoambiental dos sedimentos maastrichtianos/ paleocenos da Bacia da Paraíba. Programa de Pós-Graduação em Geologia, Departamento de Geologia, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Dissertação de Mestrado, 121p.

OLIVEIRA, P. E. & ANDRADE RAMOS, J. R., 1956. Geologia da quadrícula de Recife e Ponta de Pedras. *Divisão Geol. Mineral. Bol.*, 151, 60 p.

OLIVEIRA, P. E. & ANDRADE RAMOS, J. R., 1951. Contribuição à Geologia do Município de Olinda, Pernambuco. *Divisão Geol. Mineral. Bol.*, 138, 23 p.

OERTLI, H. J., 1974. Lower Cretaceous and Jurassic ostracods from DSDP Leg 27a preliminary account. *Deep Sea Drilling Project Initial Reports*, 27:947-965.

PIOVESAN, E. K.; CABRAL, M. C.; COLIN, J.-P.; FAUTH, G.; BERGUE, C. T., 2014. Ostracodes from the Upper Cretaceous deposits of the Potiguar Basin, northeastern Brazil: taxonomy, paleoecology and paleobiogeography. Part 1: Turonian. *Carnets de Géologie [Notebooks on Geology]* - vol. 14, n° 12. P. 211-252.

PIOVESAN, E. K.; CABRAL, M. C.; COLIN, J.-P.; FAUTH, G.; BERGUE, C. T., 2014. Ostracodes from the Upper Cretaceous deposits of the Potiguar Basin, northeastern Brazil: taxonomy, paleoecology and paleobiogeography. Part 2: Santonian-Campanian. *Carnets de Géologie [Notebooks on Geology]* - vol. 14, n° 15. P. 315-351.

PIOVESAN, E. K.; NICOLAIDIS, D. D.; FAUTH, G.; VIVIERS, M. C., 2013. Ostracodes from the Aptian-Santonian of the Santos, Campos and Espírito Santo basins, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*. 48 (2013) p.240 e 254.

PIOVESAN, E. K.; BERGUE, C. T. & FAUTH, G., 2010. New Ostracode Species from the Upper Cretaceous of the Santos Basin, Brazil. *Revista brasileira de paleontologia* 13(3):175-180, Setembro/Dezembro.

REYMENT, R.A., 1963. Studies on Nigerian upper Cretaceous and lower Tertiary Ostracoda, part 2: Danian, Paleocene, and Eocene Ostracoda. *Stockholm Contributions in Geology* 10, 1–287.

REYMENT, R. A. & ARANKI, J. F., 1991. On the Tertiary genus *Soudanella* Apostolescu (1961), (Ostracoda, Crustacea). *Journal of Micropalaeontology* 10, 23–28.

RODRIGUES G. B., FAUTH G., SANTOS R. V., KOUTSOUKOS E. A. M. & COLIN J. P., 2014. Tracking paleoecological and isotopic changes through the K-Pg boundary from marine ostracodes: The Poty quarry section, northeastern Brazil. *Cretaceous Res* 47: 105-116.

ROSSETTI, D. F.; BEZERRA, F. H.; GOES, A. M.; Valeriano, M. M.; ANDRADES FILHO, C. O.; MITTANI, J. C. R.; TATUMI, S. H.; BRITO NEVES, B.B. 2011. Sediment deformation in Miocene and post-Miocene strata, Northeastern Brazil: evidence for paleoseismicity in a passive margin. *Sedimentary Geology*, v. 235, p. 172-187.

SAID-BENZARTI, R., 1998. Les Ostracodes Du Campanien supérieur à l'Yprésien de la coupe d'Ellès (Tunisie du centre Nord) –Biostratigraphie, Paléoécologie et Paléobiologie. In: Crasquin-Soleau S, Braccini E. And Lethiers F (eds) What about Ostracoda! Actes du 3^e Congrès Européen des Ostracodologistes). *Bull Centres Rech Explor Production Elf Aquitaine. Mémoire* 20:197–211.

SALAH, D., 1966. Ostracodes du Crétacé supérieur et du Tertiaire en provenance d'un sondage de la région de Zelten (Libye). - *Rev. Inst. fran^çais de Géologie*, 31, 1, 3-43.

SAMPAIO, A. V. & SCHALLER, H., 1968. Introdução à estratigrafia cretácea da Bacia Potiguar. *Boletim Técnico da Petrobras* 11, 19–44.

SANTOS, M. E. M.; CASSAB, R. T.; FERNANDES, A. C. S. CAMPOS, D. A.; BRITO, I. M.; CARVALHO, I. S.; TINOCO, I. M.; DUARTE, L.; CARVALHO, M. S. & LIMA, M. R., 1994. The Pernambuco-Paraíba Basin. In: Beurlen, G.; Campos, D. A. & Vivers, M. C. (Eds.) *Stratigraphic range of Cretaceous of Mega and Macrofossils of Brazil*. Universidade do Rio de Janeiro. Instituto de Geociências: 245-272.

SARKIS, M. F. R., 2002. Palinoestratigrafia com base em dinoflagelados do limite Cretáceo-Terciário da Bacia de Pernambuco-Paraíba, Nordeste do Brasil. Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Tese de Doutorado, 32p.

SIAL, A.N., FERREIRA, V.P., TOSELLI, A.J., PARADA, M.A., AGENOLAZA, F.G., PIMENTEL, M.M., ALONSO, R.N., 2001. Carbon and oxygen isotope compositions of some

upper Cretaceous e Paleocene sequences in Argentina and Chile. *International Geology Review* 43, 893 e 909.

SIAL, A.N., LACERDA, L.D., FERREIRA, V.P., FREI, R., MARQUILLAS, R.A., BARBOSA, J.A., Gaucher, C., Windmoller, C.C., and Pereira, N.S., 2013, Mercury as a proxy for volcanic activity during extreme environmental turnover: The Cretaceous-Paleogene transition: *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, v. 387, p. 153–164, doi:10.1016/j.palaeo.2013.07.019.

SIAL, A.N.; CHEN, J.; LACERDA, L. D.; PERALTA,S., 2014, High-resolution Hg chemostratigraphy: A contribution to the distinction of chemical fingerprints of the Deccan volcanism and Cretaceous-Paleogene Boundary impact event: *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, v. 414, p. 98–115, doi: 10.1016 /j .palaeo .2014 .08.013.

SILVA, M.C.; BARRETO, A.M.F.; CARVALHO, I.S.; CARVALHO, M.S.S., 2007. Vertebrados e Paleoambientes do Neocretáceo-Daniano da Bacia da Paraíba, Nordeste do Brasil. *Estudos Geológicos. Universidade Federal de Pernambuco*. 17: 85-95.

SOUZA, E. M., 2006. Estratigrafia da sequência clástica inferior (andares Coniaciano-Maastrichtiano inferior) da Bacia da Paraíba e suas implicações paleoestratigráficas. Tese de Doutorado, Centro de Ciências e Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, 375p.

SOUZA, E. M., 1999. Levantamento radiométrico das unidades estratigráficas da Bacia da Paraíba. Dissertação de Mestrado, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, 152p.

STINNESBECK, W., 1989. Fauna y microflora em el limite Cretacico-Terciario en el Estado de Pernambuco, Nordeste de brasil. *Contribuciones de los Simpósios sobre Cretácico de América Latina. Parte A*: 215-230.

STINNESBECK, W. S. & REYMENT, R. A., 1988. Note on a further occurrence of *Soudanella laciniosa* Apostolescu in northeastern Brazil. *Journal of African Earth Sciences* 7, 779–781.

STINNESBECK, W., and 10 others, 1993, Deposition of channel deposits near the Cretaceous-Tertiary boundary in northeastern Mexico: Catastrophic or “normal” sedimentary deposits?: *Geology*, v. 21, p. 797–800.

STINNESBECK, W.; ASHRAF, A.R. & V. SALIS PERCH-NIELSEN, K., 1993b. Estudos paleontológicos no limite Cretácico-Terciário no Estado de Pernambuco: Recife,

Universidade federal de Pernambuco, Departamento de Geologia. Estudo Pesquisa. V.10, p. 141-156.

STINNESBECK, W. & KELLER, G. 1996. Environmental changes across the Cretaceous-Tertiary Boundary in Northeastern Brazil. In: N. MacLeod & G. Keller (eds), Cretaceous-Tertiary mass extinctions: biotic and environmental changes. W.W. Norton & Company, New York, 575 pp.

STINNESBECK, W. & KELLER, G., 1995. The Cretaceous – Tertiary boundary in Southern low-latitude regions: Preliminary study in Pernambuco: Comments: Terra Nova, V.7, p. 375-378.

STINNESBECK, W., KELLER, G., ADATTE, T., LÓPEZ-OLIVA, J.G. and MACLEOD, N., 1996. Cretaceous–Tertiary Boundary Clastic Deposits in Northeastern Mexico: Impact Tsunami or Sea-Level Lowstand? In: Cretaceous-Tertiary Mass Extinctions. Biotic and Environmental Changes (N. MacLeod and G. Keller, eds), pp. 471–517. Norton, London.

TEXEIRA, D. R. C. & BARBOSA, J. A., 2013. Mapeamento geológico de porção da Sub-Bacia Alhandra, Paraíba, Brasil. 65ª Reunião Anual da SBPC. 16-17,21-26 de Julho. UFPE, Recife-PE.

TINOCO, I. M., 1985. Foraminíferos planctônicos dos sedimentos superficiais da margem continental do Estado do Pará e Território do Amapá. In ANAIS, 1993. 8º Congresso Brasileiro de Paleontologia. Rio de Janeiro: vol. 27, p. 507-516. Série Geológica.

TINOCO, I. M., 1978. Foraminíferos bentônicos da Formação Gramame (Cretáceo Superior, Maastrichtiano de Pernambuco). Congresso Brasileiro de Geologia, 30, Recife, Anais, 2: 1032-1046.

TINOCO, I.M. & Siqueira, L. P., 1976. Aplicação da micropaleontologia na prospecção de fosfato sedimentar. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 48(1): 47- 55.

TINOCO, I.M., 1971. Foraminíferos e a passagem entre o Cretáceo e o Terciário em Pernambuco. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Astronomia, USP.

TINOCO, I.M., 1967. Micropaleontologia da faixa sedimentar costeira Recife-João Pessoa. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, 16:81-85.

TINOCO, I.M., 1962. Contribuição ao conhecimento da microfauna do fosfato de Pernambuco. Parte 1 Foraminíferos: o gênero *Fascipira*. Arquivos de Geologia, Recife, 2: 59-73.

TINOCO, I.M., 1955. Nota sobre a microfauna do calcário Cretáceo da Ilha de Itamaracá, Estado de Pernambuco. Div. Geol. Mineral. Notas preliminares e Estudos, 91:12p., 3 estampas.

TINOCO, I.M. & SIQUEIRA, L.P., 1976. Aplicação da micropaleontologia na prospecção de fosfato sedimentar. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 48(1): 47- 55.

VIVIÈRE J.L., 1985. Les Ostracodes du Crétacé supérieur (Vraconien à Campanien basal) de la région de Tébessa (Algérie du Nord-Est) : Stratigraphie, paléoécologie, systématique.- PhD thesis, Université Pierre et Marie Curie, Paris, 261 p.

VIVIERS, M.C., 1985. Características Bioestratigráficas dos Sedimentos Albo/Cenomanianos da Bacia Ceará. Relações com outras Bacias Brasileiras e Africanas. In: DNPM. Coletânea de Trabalhos Paleontológicos. Brasília. DNPM, 1985, p.529-538. (Série Geologia n° 27, seção Paleo. e Estrat. n°2).

VIVIERS, M. C.; KOUTSOUKOS, E. A. M.; SILVA-TELLES Jr, A. & BENGSTON, P., 2000. Stratigraphy and biogeographic affinities of the late Aptian-Campanian ostracods of the Potiguar and Sergipe basins, in northeastern Brazil. *Cretaceous Research*, 21: 407-455.

VOGT, P., 1972. Evidence for Global Synchronism in Mantle Plume Convection, and Possible Significance for Geology. *Nature*, 240, 338–342.

WANDERLEY, M. D., 1987a. Estudo de uma seção cretácica da Bacia Potiguar com base em nanofósseis calcários. – M. Sc. Teses, Universidade federal do Rio de Janeiro. 162p. Rio de Janeiro (unpublished).

WANDERLEY, M. D., 1987b. Estudo de uma seção cretácica da Bacia Potiguar com base em nanofósseis calcários. An. 10° Congresso Brasileiro de paleontologia, Rio de Janeiro, 2: 691-762.

WIGNALL, P.B., 2001. Large igneous provinces and mass extinctions. *Earth Science Reviews*, 53, 1–33.

WHATLEY, R. C., 1988. Population structure of ostracods: some general principles for the recognition of palaeoenvironments. In: DE DECKKER, P.; COLIN, J. P.; PEYPOUQUET, J. P. *Ostracoda in the Earth Sciences*. Elsevier, p. 245-256.

Apêndice 1 - Lista de ostracões e dados bio- e litoestratigráficos do Cretáceo Superior-Paleógeno da Bacia Paraíba.

Táxons	Formação	Cronoestratigrafia	Referências
<i>Bairdia</i> sp.	Gramame/Maria Farinha	Maastrichtiano/Daniano	Tinoco (1971); Campanha (1999)
<i>Bairdoppilata</i> sp.	Gramame	Maastrichtiano	Campanha (1999)
<i>Bythoceratina inflata</i> Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Bythoceratina incurvata</i> Bertels, 1973	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth, (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Bythocypris</i> sp.1 Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano	Fauth, (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Bythocypris</i> sp.2 Fauth et al., 2005	Gramame/Maria Farinha	Maastrichtiano Superior/Daniano Inferior	Fauth, (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Bythocypris</i> sp.3 Fauth et al., 2005	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth, (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Costa</i> sp.	Gramame/Maria Farinha	Maastrichtiano/Daniano	Tinoco (1971); Campanha (1999)
<i>Cytherella</i> Jones 1849	Gramame/Maria Farinha	Maastrichtiano/Daniano	Tinoco (1955 e 1971); Fauth &

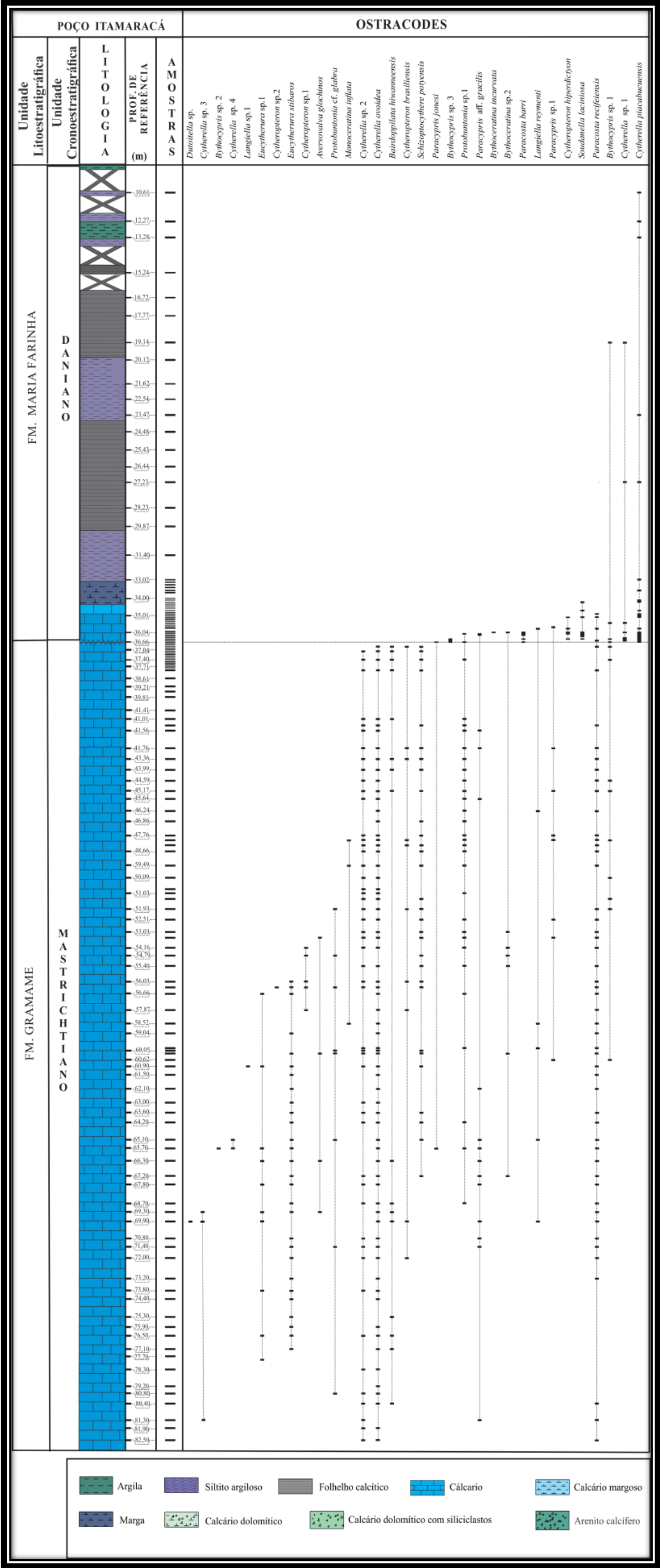
			Koutsoukos, (2006)
<i>Cytherella</i> sp. 1 Fauth et al., 2005	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Cytherella</i> sp. 2 Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano Superior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Cytherella</i> sp. 3 Fauth et al., 2005	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Cytherella</i> sp.	Gramame	Maastrichtiano	Campanha (1999)
<i>Cytherella</i> sp. 1	Gramame	Maastrichtiano	Moura (2007)
<i>Cytherella</i> sp. 2	Gramame	Maastrichtiano	Moura (2007)
<i>Cytherella</i> sp. 3	Gramame	Maastrichtiano	Moura (2007)
<i>Cytherella</i> sp. 4	Gramame	Maastrichtiano	Moura (2007)
<i>Cytherella</i> cf. <i>C.austinensis</i> Alexander, 1929	Gramame	Maastrichtiano	Moura (2007)
<i>Cytherella</i> cf. <i>C.gambiensis</i> Apostolescu,1963	Gramame	Maastrichtiano	Moura (2007)
<i>Cytherella piacabucuensis</i> Neufville, 1973	Maria Farinha	Daniano	Fauth(2000); Fauth & Koutsoukos, (2001); Fauth et al. (2005)

<i>Cytherella ovata</i> Roemer, 1841	Gramame	Maastrichtiano	Campanha (1999)
<i>Cytherella</i> sp.aff. <i>C.ovoidea</i>	Gramame	Maastrichtiano	Campanha (1999)
<i>Cytherella</i> cf. <i>ovoidea</i> Alexander, 1929	Gramame	Maastrichtiano	Fauth (2000); Fauth & Koutsoukos, (2001); Fauth et al. (2005); Moura (2007)
<i>Cytherea</i> sp.	Gramame	Maastrichtiano	Tinoco (1955)
<i>Cythereis euglypha</i> Bosquet	Gramame	Maastrichtiano	Kegel (1957)
<i>Cythereis?</i> sp.	Gramame	Maastrichtiano	Moura (2007)
<i>Cythereis</i>	Gramame	Maastrichtiano	Tinoco (1971)
<i>Cythereis</i> sp.	Gramame	Maastrichtiano	Campanha (1999)
<i>Cytheretta</i>	Maria Farinha	Daniano	Tinoco (1971)
<i>Cytheropteron</i> sp.1	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Cytheropteron</i> sp.	Gramame/Maria Farinha	Maastrichtiano/Daniano	Tinoco (1971)
<i>Cytheropteron brasiliensis</i> Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano Superior/ Daniano Inferior	Fauth, (2000);Fauth & Koutsoukos, (2001); Fauth et al. (2005)
<i>Hermanites</i> sp.	Gramame	Maastrichtiano	Campanha (1999)
<i>Langiella reymenti</i> (Neufville, 1973)	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth, (2000); Fauth et al. (2005)

<i>Loxoconcha mariafarinhensis</i> Fauth et al., 2005	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth, (2000); Fauth & Koutsoukos, (2001); Fauth et al. (2005)
<i>Loxoconcha</i> sp.	Gramame	Maastrichtiano Inferior	Moura (2007)
<i>Monoceratina</i>	Maria Farinha	Daniano	Tinoco (1971)
<i>Neonesidea</i> sp. 1 Fauth et al., 2005	Gramame	Daniano Inferior	Fauth, (2000); Fauth & Koutsoukos, (2001); Fauth et al. (2005)
<i>Neonesidea</i> sp. 2 Fauth et al., 2005	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth, (2000); Fauth et al. (2005)
Ostracodes fosfatizados	Gramame	Maastrichtiano	Tinoco & Siqueira (1976)
<i>Paracosta barri</i> Bold, 1960	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth (2000); Fauth & Koutsoukos, (2001); Fauth et al. (2005)
<i>Paracosta recifeinsis</i> Fauth et al., 2005	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth & Koutsoukos, (2001); Fauth (2000); Fauth, et al. (2005)
<i>Paracosta</i> sp. 1 Fauth et al., 2005	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Paracosta?</i> sp. 2 Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano Superior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Paracosta?</i> sp. 3 Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano Superior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Paracosta</i> sp. 1	Gramame	Maastrichtiano	Moura (2007)
<i>Paracosta</i> sp. 2	Gramame	Maastrichtiano inferior	Moura (2007)
<i>Paracypris comunis</i> Bold	Maria Farinha	Daniano	Tinoco (1971)
<i>Paracypris limburgensis</i> Veen 1934	Gramame/Maria Farinha	Maastrichtiano/Daniano	Tinoco (1971); Campanha (1999)

<i>Paracypris</i> aff. <i>gracilis</i> Bosquet;1854	Gramame	Maastrichtiano	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Paracypris pernambucensis</i> Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano	Fauth & Koutsoukos, (2001); Fauth (2000);Fauth et al. (2005)
<i>Paracypris</i> sp. 1 Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano Superior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Paracypris</i> sp.2 Fauth et al., 2005	Maria Farinha	Daniano Inferior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Pontocythere</i> aff. <i>Caledonensis</i> Hunsey	Maria Farinha	Daniano	Tinoco (1971)
<i>Protocosta reticulata</i> Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano Superior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Protobuntonia glabra</i> Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano Superior	Fauth & Koutsoukos, (2001); Fauth (2000);Fauth et al. (2005)
<i>Protobuntonia</i> sp. cf. <i>P.numidica</i> Grekoff, 1954	Gramame	Maastrichtiano	Campanha (1999)
<i>Protobuntonia</i> sp.	Gramame	Maastrichtiano	Campanha (1999)
<i>Protobuntonia</i> sp.	Gramame	Maastrichtiano Inferior	Moura (2007)
<i>Schizoptocythere potyensis</i> Fauth et al., 2005	Gramame	Maastrichtiano Superior	Fauth (2000); Fauth et al. (2005)
<i>Soudanella laciniosa</i> Apostolescu, 1961	Maria Farinha	Daniano	Fauth(2000);Fauth & Koutsoukos, (2001);Fauth et al. (2005)
<i>Xestoleberis</i> sp. (?)	Gramame	Maastrichtiano	Campanha (1999)

Apêndice 2 - Distribuição bioestratigráfica dos ostracodes no poço Itamaracá- 1-It-03-PE, da Bacia Paraíba.



Apêndice 3 - Distribuição bioestratigráfica dos ostracodes no poço Poty 1PO-01-PE, da Bacia Paraíba.

