

## DENTES DE PYCNODONTIFORMES (ACTINOPTERYGII, NEOPTERYGII) DOS DEPÓSITOS CARBONÁTICOS MAASTRICHTIANOS DA PLATAFORMA DE NATAL, NE DO BRASIL

José Antonio Barbosa<sup>1</sup>  
Pedro Jorge Ferreira Pereira<sup>2</sup>  
Felipe Ribeiro<sup>2</sup>  
Virgínio Henrique Neumann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PRH-26/ANP/UFPE, LAGESE/UFPE, Av Acadêmico Hélio Ramos, s/n, 50740-530 Recife-PE, Brasil, barboant@hotmail.com,

<sup>2</sup>LAGESE/DGEO-UFPE, Av Acadêmico Hélio Ramos, s/n, 50740-530 Recife-PE, Brasil

### RESUMO

Neste trabalho é apresentada a descrição de dois dentes de peixe Pycnodontiforme, pertencente à família Pycnodontidae, encontrados em depósitos carbonáticos de idade maastrichtiana da Plataforma de Natal. Esta área corresponde a uma faixa de transição entre as bacias Potiguar e da Paraíba. O conhecimento geocientífico desta faixa ainda é muito pouco desenvolvido, e os estratos onde os fósseis foram encontrados ainda não possuem uma denominação formal. Por conta disso, os estratos são aqui tratados como “depósitos carbonáticos indivisos”. Este trabalho representa a primeira descrição formal de restos de vertebrados para os depósitos maastrichtianos da Plataforma de Natal.

**Palavras chave:** Dentes, Pisces, Pycnodontidae, Bacias Costeiras do Nordeste

### **ABSTRACT**

In the present paper two teeth of pycnodontiform fishes are described, belonging to the Pycnodontidae Family. The teeth were found in maastrichtian carbonate deposits of the so called Natal Platform. This area represents a transitional area between the Potiguar and Paraíba basins. Due the poor geoscientific knowledge of this area the deposits where the fossils were found have not a formal description. Due this, it is treated here as “undivided carbonate deposits”. This paper represents the first description of vertebrate remains for the Maastrichtian deposits of the Natal Platform.

**Keywords:** Teeth, Pisces, Pycnodontidae, Coastal basins of Northeast

## INTRODUÇÃO

A bacia costeira da Plataforma de Natal, corresponde ao trecho delimitado entre a Falha de Mamanguape, ao norte de João Pessoa, e os limites do Alto de Touros a norte da cidade de Natal (Barbosa & Lim Filho, 2006). Esta região é ainda dividida nas sub-bacias de Canguaretama, porção sul, e Sub-bacia de Natal, porção norte (Figs. 1 e 2) (Bar-

bosa & Lima Filho, 2006; Barbosa, 2007).

Este trabalho apresenta a descrição de dentes de peixes Pycnodontiformes coletados a partir da investigação realizada nos estratos carbonáticos indivisos aflorantes na região de Pedro Velho-Canguaretama, RN, Sub-bacia Canguaretama da Plataforma de Natal (Barbosa & Lima Filho, 2006; Barbosa et al., 2007, 2008) (Figs. 1 e 2).

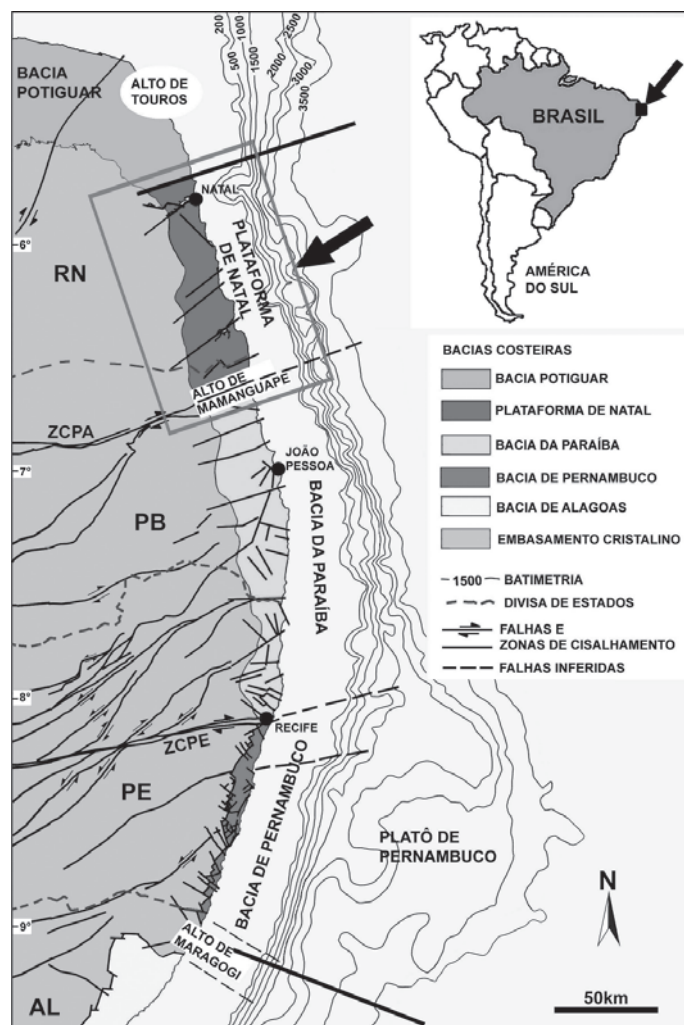


Figura 1 – Localização da Plataforma de Natal na margem Atlântica do Nordeste Brasileiro (setas). A Bacia costeira da Plataforma de Natal é limitada pelo Alto de Mamanguape, a sul, e pelo Alto de Touros, a norte.

Os depósitos onde os fósseis foram coletados estão localizados na Sub-bacia Canguaretama (Barbosa, 2007), situada na margem leste do estado Rio Grande do Norte a aproximadamente 8 km a leste da cidade de Pedro Velho. A coleta foi realizada em afloramentos e em pedreiras artesanais de calcário (Figs. 1 e 2). O material fóssil coletado encontra-se depositado na coleção científica do Laboratório de Geologia Sedimentar (LAGESE) da UFPE.

A descrição do presente material fóssil, apesar de escasso, é importante pois fornece subsídios para uma comparação com as faunas das bacias vizinhas e acrescenta informações de caráter paleoecológico ao ambiente deposicional envolvido na formação dos depósitos sedimentares. Além disso, o presente registro amplia a ocorrência

dos peixes Pycnodontiformes nas bacias sedimentares do nordeste do Brasil.

Os pycnodontiformes representam um grupo de peixes cujas características principais são seu corpo alto, comprimido lateralmente e de contorno arredondado. A dentição é bastante especializada para o hábito durófago e os representantes desse grupo habitaram ambientes marinhos rasos a recifais. O grupo ocorre desde o Triássico até o Eoceno (Poyato-Ariza and Wenz, 2002). Fósseis de pycnodontiformes são encontrados em varias regiões do mundo estabelecendo uma distribuição cosmopolita para o grupo. Segundo Kriwet (2004) cerca de 650 espécies nominais são descritas englobando 37 gêneros, 10 das quais sendo inteiramente baseadas em material dentário.

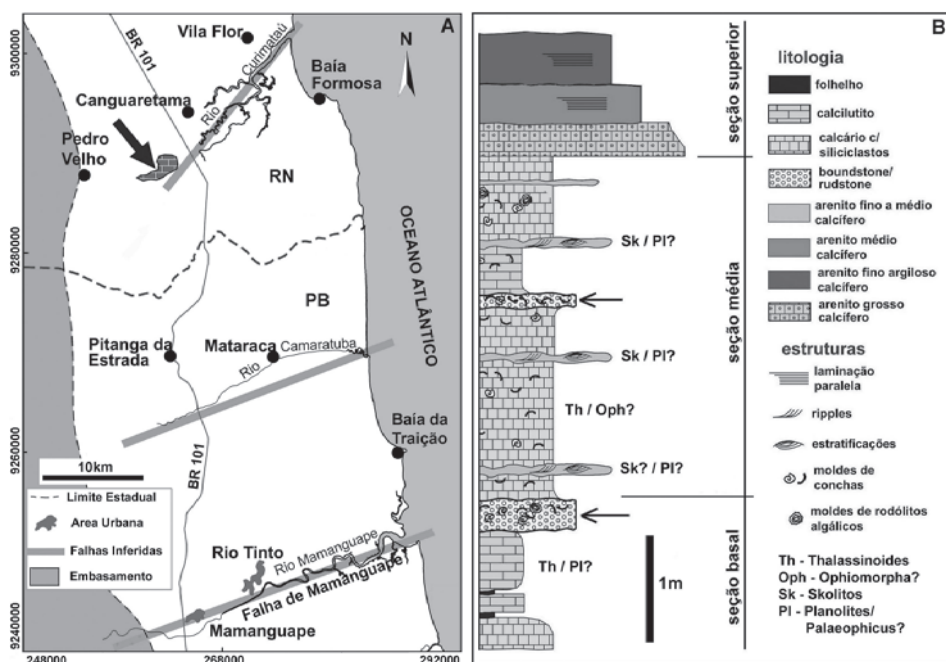


Figura 2 - A) Localização dos afloramentos de depósitos carbonáticos estudados na Sub-bacia Canguaretama da Plataforma de Natal (seta). B) perfil estratigráfico da sucessão de depósitos aflorantes estudada. O perfil foi dividido em três partes. Os dentes aqui descritos foram encontrados na seção média.

## CONTEXTO GEOLÓGICO

Para o contexto de localização e caracterização, adota-se aqui a proposição de Barbosa & Lima Filho (2006), que denominaram a bacia costeira localizada entre o norte de João Pessoa e a região de Natal, como Plataforma de Natal. Esta Bacia é dividida em duas sub-bacias, uma a sul, Sub-bacia Canguaretama, e uma a norte, Sub-bacia Natal. Acredita-se que esta faixa permaneceu como um alto, um setor transicional entre as bacias da Paraíba, a sul, e a Bacia Potiguar, a norte (Barbosa, 2007). Nesta faixa, os calcários aflorantes na região dos municípios de Pedro Velho e Canguaretama, Sub-bacia Canguaretama, foram objeto de alguns poucos estudos, realizados desde a década de 1950, que forneceram diferentes interpretações estratigráficas e paleoecológicas para tais depósitos. Kegel (1957) sugeriu, baseado na investigação de macrofósseis, que depósitos aflorantes na porção leste do Rio Grande do Norte teriam idade maastrichtiana, inferindo que estes seriam pertencentes a Formação Jandaíra. Campanha (1979) estudou os depósitos carbonáticos aflorantes da Sub-bacia Canguaretama, denominando-os de calcário Outeiros e concluindo que eram resultantes da recristalização de micritos algálicos comparáveis aos carbonatos ocorrentes na região entre Natal e Ceará-Mirim, configurando-se assim, em uma extensão da Bacia Potiguar. Damasceño *et al.* (1986), investigando esta mesma área mencionaram que estes estratos são constituídos por calcários dolomíticos (esparitos e microesparitos muito recristalizados) com siliciclastos. Lana & Roesner (1999a, 1999b), através da análise palinológica de testemunhos de poços perfurados entre as cidades de Punaú (a norte de Natal) e Canguaretama, identificaram uma sucessão sedimentar com três intervalos distintos: uma porção superior, de provável idade maastrichtiana e deposição marinha; um intervalo eo-campaniano com influência ma-

rinha e maior conteúdo de terrígenos; e um intervalo basal com palinomorfos continentais e alguma influência marinha, que alcançaria o Turoniano. Estes autores relacionaram esta sucessão sedimentar a uma possível extensão para leste da Bacia Potiguar.

Uma contradição a estas proposições é estabelecida pelo fato de que a sucessão sedimentar da Bacia Potiguar, definida a partir de sua porção *onshore* central, na região NE e N do estado do Rio Grande do Norte, apresenta depósitos do Barremiano ao Meso-Campaniano (Cremonini *et al.*, 1996; Córdoba, 2001). Até o presente, depósitos de idade maastrichtiana não foram detectados na região *onshore* da Bacia Potiguar (Córdoba, 2001).

Em termos de conteúdo paleontológico, poucas informações existem a respeito desses depósitos carbonáticos da Plataforma de Natal. Kegel (1957) sugeriu a idade maastrichtiana para os depósitos com base em restos de cefalópodes encontrados na transição dessa faixa com a Bacia potiguar. Campanha (1979), estudando os depósitos carbonáticos da região da sub-bacia de Canguaretama descreveu um bivalvío (*Pecten*), e um icnofóssil (*Eophyton*). Lana & Roesner (1999a, 1999b), relataram a ocorrência de palinomorfos, foraminíferos e palinoforaminíferos presentes nas amostras de poços da região.

Recentemente, estudos dos depósitos da Sub-bacia Canguaretama revelaram a ocorrência de uma fauna de moluscos composta por seis gastrópodes (*Turritella*, *Pirenella*, *Cylindrites*, *Volutilithes* e *Mesoneritina* e *Amauropsis*), e dois bivalvíos (*Glyptoactis* e *Thyasira*) (Barbosa, 2007; Hessel & Barbosa, 2005). A fauna encontrada apresenta tamanho reduzido, nanismo, possivelmente causado por variação na salinidade que ocasionava *stress* ambiental. A malacofauna é dominada por formas oportunistas e adaptadas a condições de restrição, mostrando baixa diversidade e abundância de poucas espécies (Barbosa, 2007).

Barbosa (2007), também descreveu a ocorrência de algas rodofíceas (*Archaeolithothamium?*), e de um espécime de pequeno coral solitário (*Paracyathus*). O conjunto de dados sedimentológicos e paleontológicos sugere um ambiente plataformar bastante raso com forte influência do continente, dominado por um sistema de lagoas costeiras salobras e bancos recifais (Barbosa, 2007). A malacofauna encontrada abrange um intervalo do Coniaciano (início da ocorrência conhecida de *Glyptoactis* e *Thyasira*) ao Maastrichtiano (extinção de *Cylindrites*). Entretanto, devido a presença de algumas formas abundantes no Maastrichtiano da África como *Amauropsis* e *Thiasira*, é possível sugerir a idade maastrichtiana para os depósitos aflo-

rantes da Sub-bacia Canguaretama (Barbosa, 2007). Esta hipótese corrobora os dados bioestratigráficos propostos por Lana & Roesner (1999a, 1999b), que sugere a idade maastrichtiana para os mesmos.

De acordo com os dados disponíveis, paleontológicos e estratigráficos, Barbosa (2007) sugeriu uma carta estratigráfica para a Faixa costeira da Plataforma de Natal (Fig. 3), onde a estratigrafia dessa área é individualizada e comparada com a carta estratigráfica da faixa costeira da Bacia da Paraíba. Nesta carta foram posicionados os eventos deposicionais que influenciaram ambas as bacias. Os sistemas deposicionais envolvidos no preenchimento de cada área foram fortemente influenciados pela topografia do embasamento (Barbosa, 2007; Barbosa et al., 2007).

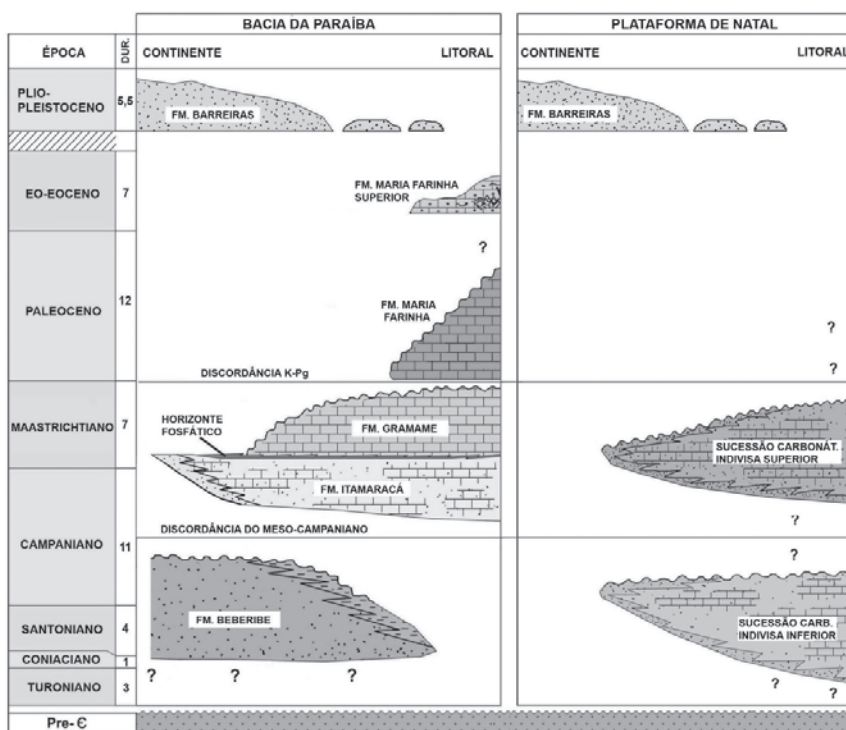


Figura 3 – Carta estratigráfica esquemática da Bacia da Paraíba e da Plataforma de Natal, mostrando a correlação temporal entre os depósitos carbonáticos do Meso-Campaniano-Maastrichtiano, originados a partir de uma ampla transgressão que afetou toda a faixa (modificado de Barbosa, 2007; Barbosa et al., 2007).

## PALEONTOLOGIA SISTEMÁTICA

Classe OSTEICHTHYES Huxley, 1880

Subclasse ACTINOPTERYGII Cope, 1887

Superdivisão NEOPTERYGII Regan, 1923

Ordem PYCNODONTIFORMES Berg, 1937

Família PYCNODONTIDAE Agassiz, 1833

**Material referido:** LAGESE V-00007, V-00008, dois dentes completos isolados.

**Localidade e idade:** Depósitos carbonáticos aflorantes entre as cidades de Pedro Velho e Canguaretama, RN. Sugere-se que os depósitos em questão possuem idade Maastrichtiana.

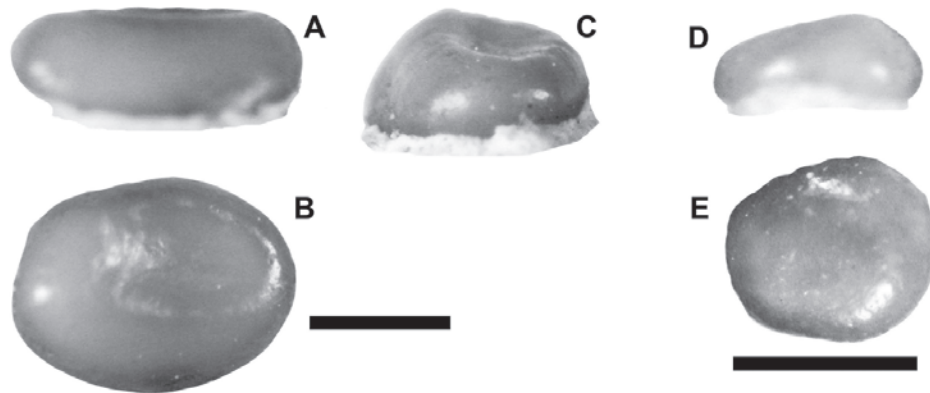


Figura 4 – Dentes de Pycnodontiformes (LAGESE, V00007 e V00008). A) dente maior em vista lateral, B) dente maior em vista oclusal, C) dente maior em vista oblíqua, D) dente menor em vista lateral, E) dente menor em vista oclusal (ambas as escalas = 1mm)

## DESCRIÇÃO

**LAGESE V-00007**, apresenta 1,4 por 2 mm de dimensões, contorno alongado e extremidades arredondadas, com aspecto reniforme em vista oclusal. A superfície da coroa não possui ornamentações, apresentando suave concavidade alongada ao longo do seu eixo maior (Fig. 4A).

**LAGESE V-00008**: apresenta contorno subcircular em vista oclusal, com aproximadamente 1,2 mm de comprimento em seu eixo maior. A superfície da coroa é ligeiramente arredondada e também não apresenta ornamentações; em sua porção central ocorre uma suave concavidade circular (Fig. 4B).

## DISCUSSÃO

Os Pycnodontiformes representam um grupo bastante abrangente de peixes

Neopterygii com afinidades filogenéticas complexas (Poyato-Ariza e Wenz, 2002). Cinco espécies válidas, baseadas em material completo, são atualmente reconhecidas do Cretáceo brasileiro, todas do Cretáceo do Nordeste do Brasil (Machado, 2005): *Nursallia flabellatum*? (Cope, 1886), descrito da Formação Cotinguiba, Cenomaniaco-Turoniano da Bacia de Sergipe; *Neoprocinetes penalvai* conhecido do Aptiano-Albiano das bacias do Araripe, Formação Romualdo, e da Bacia de Sergipe, Formação Riachuelo (Figueiredo e Santos, 1991); *Camposichthys riachuelensis* também da Formação Riachuelo, Bacia de Sergipe, e *Iemanjá palma*, Wenz, 1989, descrito da Formação Romualdo da Bacia do Araripe; Na Bacia Potiguar foi descrita a espécie *Coelodus rosadoi* Santos, 1963 a partir de um exemplar praticamente completo extra-



ído de calcários da Formação Jandaíra, Turoniano? Recentemente, essa forma foi re-descrita como um novo gênero, *Potiguara rosadoi* (Machado e Brito, 2006) (Fig. 5).

Na Bacia da Paraíba (Fig. 5), uma espécie, *Palaeobalistum dossantosi*, foi descrita por Maury (1930) a partir de uma placa vomeropalatina de grandes proporções oriunda de depósitos da Formação Gramame (Maastrichtiano). No entanto, a descrição desse material e sua interpretação como uma espécie válida carecem de revisão. Posteriormente Oliveira (1954) sugeriu a ocorrência do gênero *Pycnodus*, em depósitos da Formação Itamaracá (Neo-Campaniano-Eo-Maas-

trichtiano) mas sem descrição detalhada. Rebouça & Santos (1956) mencionaram a ocorrência de dentes de Pycnodontiformes também em estratos da Formação Itamaracá. Figueiredo & Santos (1987), identificaram dentes de Pycnodontiformes também em estratos da Formação Itamaracá, sugerindo a ocorrência dos gêneros *Phacodus* e *Gyrodus*. Silva et al. (1995) mencionaram a coleta de material de Pycnodontiformes de depósitos paleocênicos da Mina Poty. Silva (2007) realizou um levantamento do material de Pycnodontiformes da bacia e figurou uma placa dentária com pelo menos 14 dentes atribuída ao gênero *Pycnodus*?

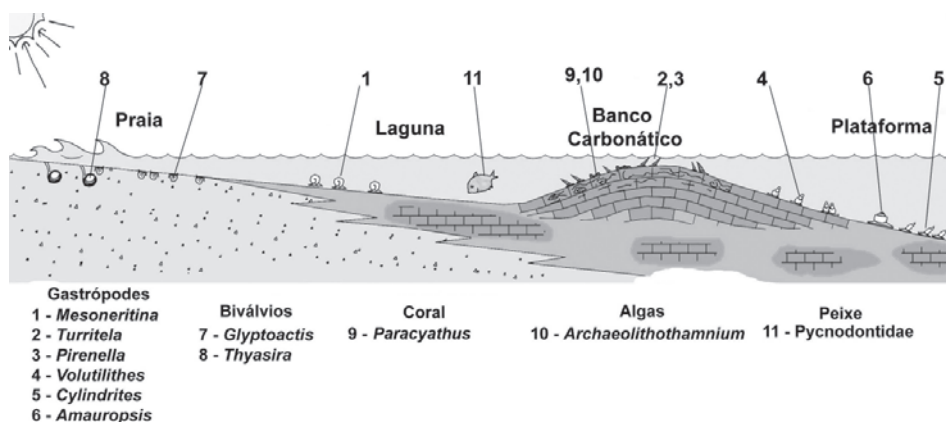


Figura 5 - Reconstrução paleoambiental esquemática para os depósitos carbonáticos indivisos maastrichtianos aflorantes da Sub-bacia Canguaretama (modificado de Barbosa, 2007).

Devido a sua distribuição abrangente, espacial e temporalmente, os restos de pycnodontiformes não são bons indicadores de idade. Entretanto, a presença desse grupo nos depósitos carbonáticos da Plataforma de Natal reforça as considerações a respeito do paleoambiente deposicional como um ambiente marinho raso composto por lagunas costeiras e manchas recifais (Figueiredo e Santos, 1991). Baseado no conjunto de informações levantados recentemente a respeito

da fauna de invertebrados marinhos dos mesmos depósitos onde os dentes de Pycnodontiformes foram coletados (Barbosa, 2007; Hessel & Barbosa, 2005), é possível reconstruir o paleoambiente associado a estes. Este ambiente seria dominado por uma fauna de moluscos enterrantes e raspadores de recifes carbonáticos que habitavam ambientes protegidos de lagunas rasas e possivelmente salobras, nas quais os pycnodontes seriam predadores durófagos (Fig. 6).



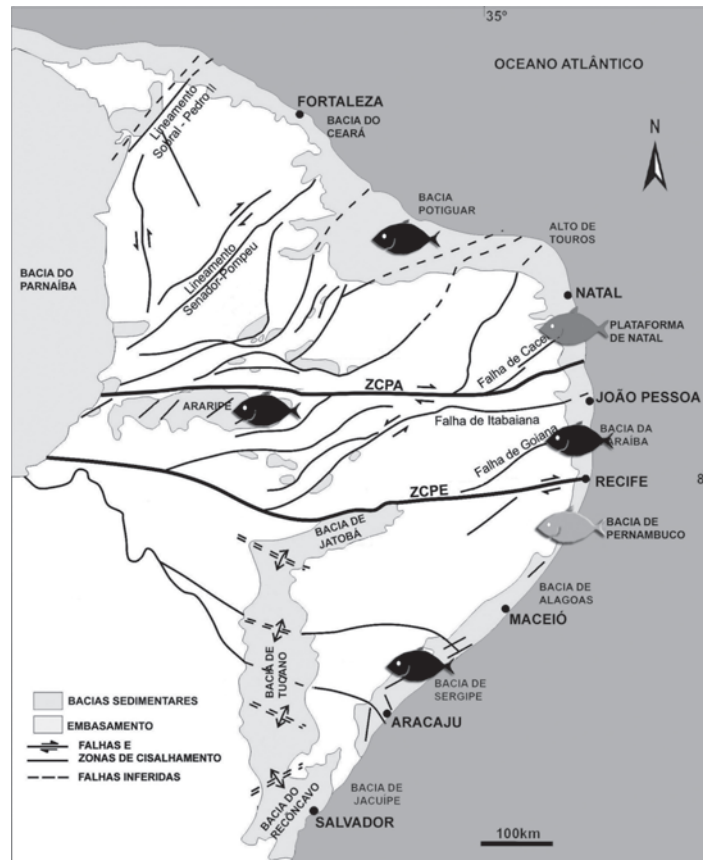


Figura 6 – Localização das ocorrências de Pycnodontiformes nas bacias sedimentares do Nordeste do Brasil. No quadro estão incluídas a ocorrência citada neste trabalho e a ocorrência recentemente citada para a formação Estiva (Cenomaniano-Turoniano) da Bacia de Pernambuco (Pereira et al., 2008).

## CONCLUSÃO

A Plataforma de Natal representa uma das regiões costeiras mais pobres em termos de conhecimento geocientífico. A carência de informações sobre esta área passa desde o mapeamento básico até estudos detalhados de sua sucessão sedimentar, incluindo dados bioestratigráficos conclusivos. Devido a esta carência, a sucessão sedimentar que recobre esta faixa costeira já foi incluída nos domínios da Bacia Potiguar (Kegel, 1957; Campanha, 1979; Lana & Roesner, 1999a, 1999b), e nos domínios da Bacia da Paraíba (Mabesoone &

Alheiros, 1993; Feitosa & Feitosa, 1986; Feitosa et al., 2002).

A morfologia dos dentes fósseis encontrados permite atribuí-los à Família Pycnodontidae, porém a inclusão em gênero é inviável. Os fósseis descritos neste trabalho ampliam a ocorrência dos peixes Pycnodontiformes nas bacias do nordeste do Brasil (Fig. 5), e, além disso, corroboram a interpretação paleoambiental sugerida para os depósitos envolvidos. Este ambiente corresponderia a uma plataforma dominada por sistemas de lagunas rasas, de águas claras com construções recifais (Fig. 6).

Os dentes aqui descritos também representam o primeiro registro de vertebrados para os depósitos da Plataforma de Natal.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Recurso Humanos da ANP/FINEP, através do PRH-26/UFPE, e ao Laboratório de Geologia Sedimentar (LAGESE-UFPE), que concederam o apoio financeiro e logístico aos estudos realizados na Bacia costeira da Plataforma de Natal. Ao revisor anônimo, que fez observações importantes durante a fase de revisão do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Barbosa, J.A., Lima Filho, M., Neumann, V.H., Neto, J.C.J., Araújo, J.A.A. 2008. Potencial exploratório das bacias da Paraíba e da Plataforma de Natal. In: *Rio Oil & Gas Conference 2008, Boletim de Trabalhos Técnicos*, 1-8 (IBP\_1746).
- Barbosa, J. A. 2007. A deposição carbonática na faixa costeira Recife-Natal, NE do Brasil: aspectos estratigráficos, geoquímicos e paleontológicos. Tese de Doutorado, Pós-Graduação em Geociências – UFPE, 270p.
- Barbosa, J.A., Neumann, V.H., Lima Filho, M., Souza, E.M., Moraes, M.A. 2007. Estratigrafia da faixa costeira Recife-Natal (Bacia da Paraíba e Plataforma de Natal), NE Brasil. *Estudos Geológicos*, 17(2): 3-30.
- Barbosa, J.A. & Lima Filho, M.F. 2006. Aspectos estruturais e estratigráficos da faixa costeira Recife-Natal: observações em dados de poços. *Boletim de Geociências da Petrobras*. 14(2): 287-306.
- Campanha, V. A. 1979. Contribuição ao estudo do Calcário Oiteiros, RN. *Revista Brasileira de Geociências*. 9(4): 219-231.
- Córdoba, V.C. 2001. A evolução da plataforma carbonática Jandaíra durante o Neocretáceo na Bacia Potiguar: análise paleo-ambiental, diagenética e estratigráfica. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências e Ciências Exatas - UNESP, 240p.
- Cope, E.D. 1886. A contribution to the vertebrate palaeontology of Brazil. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 23(121): 1-21.
- Cremonini, O.A., Goulart, J.P.M. & Soares, U.M. 1996. O rifte potiguar: novos dados e implicações tectônicas. In: Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 4, Rio Claro, *Boletim de Resumos*, 89-93.
- Damasceno, J.M, Oliveira, L.D.D., Oliveira, M.I.M., Nascimento, J.M.S. 1986. Estudo Correlativo das microfácies carbonáticas da região ocidental de Natal e Canguaretama – RN. In: SBG Simpósio de Geologia do Nordeste, 12, João Pessoa. *Atas*, 20-38.
- 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., Lira, H M. P. 2002. Relações estratigráficas e estruturais entre a Bacia Potiguar e a Bacia Costeira PE/PB – uma hipótese de trabalho. In: Congresso Brasileiro de águas subterrâneas, 12, Florianópolis, *Anais em CD-Rom*.
- Figueiredo, F.J. & Santos, R.S. 1987. Considerações taxonômicas dos picnodontídeos da Formação Gramame (camada de fosfato), PE. In: SBP Congresso Brasileiro de Paleontologia, 10, Rio de Janeiro, *Anais*, 25-31.
- Figueiredo F. J. & Santos R.S. 1991. Picnodontes da Formação Riachuelo, Membro Taquari, Estado de Sergipe, Nordeste do Brasil. *Anais da Academia brasileira de Ciências*, 63(4): 369-379.
- Hessel, M.A. & Barbosa, J.A. 2005. Moluscos Neocretáceos da região de Pedro Velho-Canguaretama (RN), Bacia Potiguar. *Estudos Geológicos*, 15: 128-138.

- Kegel, W. 1957. Contribuição ao estudo da bacia costeira do Rio Grande do Norte. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, Div. Geol. Min. DNPM. Boletim, 170, 52 p.
- Kriwet, J. 2004. A new pycnodont fish genus (neopterygii: pycnodontiformes) from the Cenomanian (Upper Cretaceous) of Mount Lebanon. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 24(3): 525–532.
- Lana, M.C.C., & Roesner, E.H. 1999a. Palinologia do Cretáceo Superior marinho subaflorante na região de Natal, RN. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 71(1): 149-50.
- Lana, M.C.C., & Roesner, E.H. 1999a. 1999b. O Cretáceo Superior na região de Natal, RN: novas interpretações com base na palinologia. In: SBP Congresso Brasileiro de Paleontologia, 16, Crato, *Anais*, 55-56.
- Machado, L.P.C. 2005. *Revisão dos Pycnodontiformes (Actinopterygii, Neopterygii) do Cretáceo do Brasil: osteologia e relações filogenéticas*. Dissertação de Mestrado, Pós-graduação em Geociências - UERJ, 165 pp.
- Machado, L.P.C. e Brito, P.M. 2006. The new genus *Potiguara* (actinopterygii: pycnodontiformes) from the Upper Cretaceous of Northeast Brazil. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 26(1): 1-6.
- Maury, C.J. 1930. *O Cretáceo da Parahyba do Norte*. Monografia do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, Rio de Janeiro, 8: 305 pp.
- Oliveira, P.E. 1954. Fósseis da camada de fosfato de Olinda, Estado de Pernambuco. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 26(2): 12-13.
- Pereira, P.J.F., Barbosa, J.A., Sayão, J.M., Lima Filho, M. 2008. Dente de Pycnodontiforme da Formação Estiva, Cenomaniano-Turoniano da Bacia de Pernambuco, NE do Brasil. *Boletim da Sociedade Brasileira de Paleontologia*, Ed. Esp., 154-155.
- Poyato-Ariza, F.J. e Wenz, S. 2002. A new insight into pycnodontiform fishes. *Geodiversitas*, 24 (1): 139-248.
- Rebouças, J.C. & Santos, R.S. 1956. Fauna Ictiológica do fosfato de Pernambuco. Div. Geol. Min. DNPM. *Boletim*, 162, 29p.
- Santos, R.S. 1963. Peixes do Cretáceo do Rio Grande do Norte. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 35(1): 67–74.
- Silva, M.C. 2007. Os vertebrados da Bacia da Paraíba (Cretáceo Superior-Paleoceno), NE do Brasil. Dissertação de Mestrado, Pós-graduação em Geociências - UFPE, 201 pp.
- Silva, V.G., Azevedo, S.A.K., Carvalho, L.B. 1995. Novos vertebrados paleocênicos das formações Gramame e Maria Fariinha, bacia sedimentar Pernambuco/Paraíba, Nordeste do Brasil, I: Peixes. In: SBP Congresso Brasileiro de Paleontologia, 14, Uberaba. *Anais*, 120-121.

