

# OCORRÊNCIA DE PALINOMORFOS DE IDADE DEVONIANA, RETRABALHADOS NA FORMAÇÃO CRATO APTIANO-ALBIANO DA BACIA DO JATOBÁ – NORDESTE DO BRASIL

Luiz Ricardo da Silva Lôbo do Nascimento<sup>1</sup>

Alcina Magnólia Franca Barreto<sup>1</sup>

David Holanda de Oliveira<sup>2</sup>

doi:10.18190/1980-8208/estudosgeologicos.v24n1p65-71

1 Departamento de Geologia, CTG, UFPE. E-mail: [exinarico@gmail.com](mailto:exinarico@gmail.com);

[alcinabarreto@gmail.com](mailto:alcinabarreto@gmail.com)

2 Departamento de Biologia, UFPB, Areia – PB. E-mail: [davidholanda@gmail.com](mailto:davidholanda@gmail.com)

## RESUMO

A ocorrência de palinomorfos retrabalhados de idade devoniana, presentes em associações palinológicas correspondente ao intervalo Aptiano-Albiano Inferior no Nordeste brasileiro, é reconhecida nas bacias do Parnaíba, Araripe e, a partir deste trabalho, na Bacia do Jatobá, através da análise palinológica de um testemunho de sondagem, denominado 2-JSN-01-PE, com 90,50 m de profundidade localizado em Serra Negra, Ibimirim – PE. Em função da sua constituição biológica, resistência química e por possuir pequenas dimensões, estes palinomorfos comportam-se como partículas sedimentares facilmente transportadas, depositadas, erodidas e passíveis de resistirem a um novo ciclo erosivo e deposicional. A ocorrência de acritarcas dos gêneros *Veryachium* sp., e *Maranhites* sp., retrabalhados, reportados ao Devoniano, presentes na base e na porção mediana da sequência de idade Aptiana, na Bacia do Jatobá, indica que os sedimentos da Formação Inajá estavam expostos e que foi área-fonte de parte da sequência terrígena da Formação Crato. Possivelmente os processos erosivos regionais, identificados nas bacias do Parnaíba, Araripe e agora na Bacia do Jatobá, estiveram associados a pulsos marinhos transgressivos durante o Aptiano.

**Palavras chave:** Acritarcas, Devoniano, Retrabalhamento, Bacia do Jatobá.

## ABSTRACT

The occurrence of reworked palynomorphs of Devonian age, corresponding palynology associations present in the Aptian-Albian Lower range in northeastern Brazil, is recognized in the Parnaíba basins, Araripe and now, this work, in the Jatoba Basin, through the analysis pollen from a drill core, called by JSN-2-01-PE, 90.50 m deep drilled in Serra Negra, Ibimirim - PE. Depending on their biological makeup, chemical resistance and has small dimensions, these palynomorphs behave as sedimentary particles transported, deposited, eroded and resistant to a new erosive and depositional cycle. The occurrence of acritarchs of genres *Veryachium* sp., and *Maranhites* sp., reworked reported to the Devonian, on the base and in the middle portion of the sequence of Aptian age in the Jatoba Basin, indicate that the sediments of Inajá Formation were exposed and that was the source area of the terrigenous sequence of the Crato Formation. Possibly regional erosion identified in the Parnaíba, Araripe and now in the Jatoba basins, was associated with marine transgressive pulses during the Aptian.

**Keywords:** Acritarchs, Devonian, Reworking, Jatoba Basin.

## INTRODUÇÃO

Entre os microfósseis, os palinórfos representam o grupo que tem maior probabilidade de serem preservados através de mais de um ciclo deposicional (Batten, 1991; Antonioli, 2001). A capacidade de resistir à erosão, ao transporte e re-sedimentação que o grupo possui, está associada ao grau de maturação, composição e características morfológicas dos palinórfos, como o tamanho, a estrutura e a espessura da parede desses elementos (Trigüis & Araújo, 2001). Também em função das suas pequenas dimensões, esses palinórfos, passam por processos erosivos, transporte e consequente re-deposição em níveis sedimentares mais recentes. Um dos parâmetros utilizado para caracterizar a re-sedimentação de palinórfos refere-se à sua coloração. Na maioria das vezes, esses organismos apresentam a coloração mais escura do que a do material autóctone na amostra (Antonioli, 2001). Os palinórfos retrabalhados são reconhecidos também pela identificação da sua distribuição temporal e ambiental,

distinta da associação palinológica predominante nos diferentes níveis estudados. No caso em foco, palinórfos de plataformas marinhas do Devoniano são encontrados associados a grãos de polens e esporos do Cretáceo.

A presença de palinórfos do Devoniano, principalmente o Acrítarca do gênero *Maranhites* sp., em associações palinológicas mesozoicas do nordeste brasileiro tem sido reportado por vários autores (Portela, 2008; Antonioli, 2010) e, nesse contexto, também está inserido o material aqui analisado. Depósitos carbonáticos, com intercalações siliciclásticas da Formação Crato, Bacia do Jatobá (Fig.1) apresentam uma palinoflora rica e diversificada, com elementos característicos da paleoflora Gondwânica, composta predominantemente por palinórfos de origem continental: Grãos de pólen, esporos, matéria orgânica particulada e amorfa e alga *Botryococcus* estão, em alguns níveis estratigráficos do testemunho 2 JSN-01 analisados, associados a esses elementos que reportam a retrabalhamento.

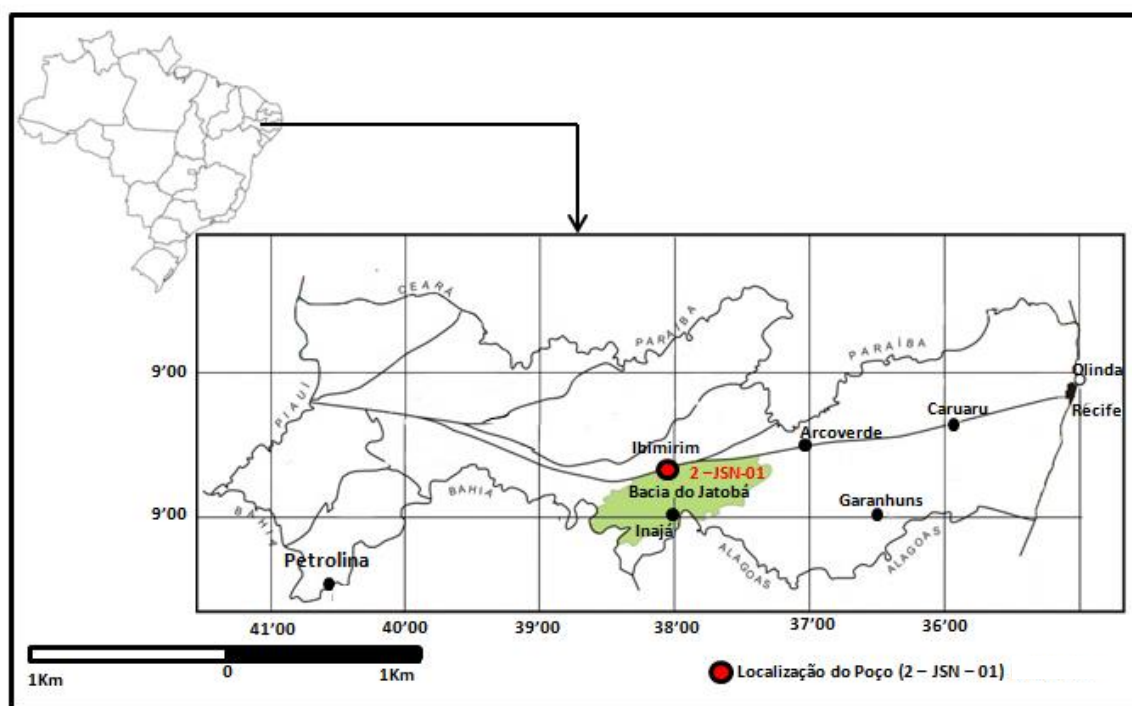


Figura 1. Mapa de localização da Bacia Sedimentar do Jatobá e do poço 2 – JSN – 01 nas rochas sedimentares da Formação Crato (Modificado de Dantas & Filho, 2007).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas análises palinológicas em 122 amostras, coletadas em diferentes níveis estratigráficos de um testemunho de sondagem, denominado por 2-JSN-01-PE, com noventa metros e cinquenta centímetros (90,50m) de

profundidade, perfurado em 2010, na Bacia do Jatobá, Serra Negra, município de Ibimirim, PE (Figs. 1 e 2). As rochas sedimentares terrígenas e carbonáticas analisadas apresentam associação de fácies deltaica, terrígena lacustre e carbonática (Rocha, 2011).

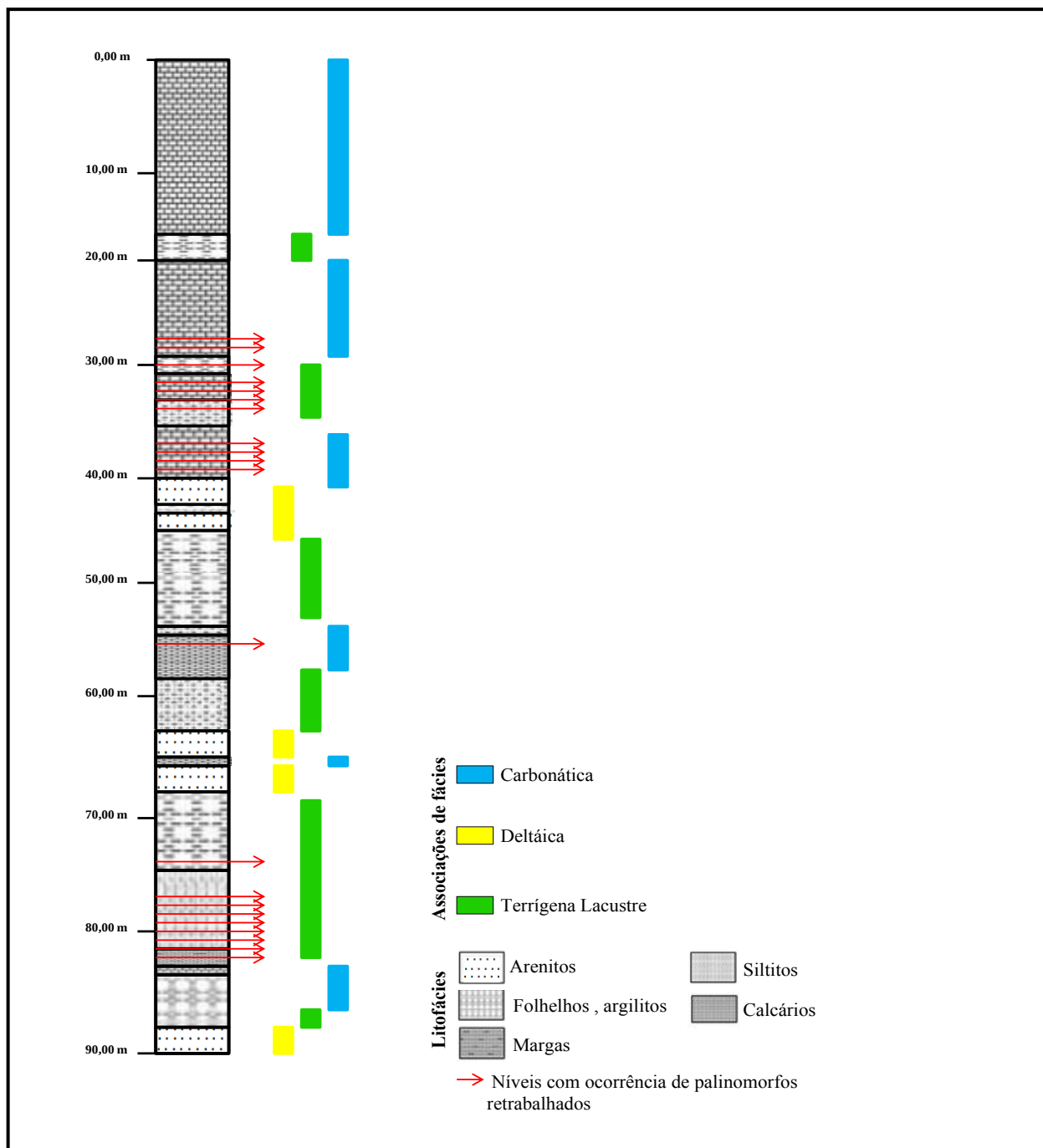


Figura 2. Perfil estratigráfico do Poço – 2JSN – 01 - Ibimirim – Serra Negra – PE. Com os níveis de ocorrência dos palinófitos re trabalhados, indicado pelas setas (Modificado de Rocha, 2011).

## RESULTADOS

O material analisado apresentou 21 níveis com elementos retrabalhados, localizados preferencialmente na base e na porção mediana do testemunho, com predominância de litologia clástica da fácies terrígena lacustre. Os elementos interpretados como retrabalhados são acritarcas do gênero *Veryachium* sp., e *Maranhites* sp. (Tab. 1). Esses palinórfos tem distribuição temporal, nos andares Eifeliano/Tournaisiano da Bacia do Maranhão (Quadros, 1982); Fransniano-Tournaisiano da Bacia do Amazonas (Daemon & Contreira, 1971) e Givetiano-Fransniano da Bacia do Paraná (Daemon et al., 1976). Ocorre ainda no Fransniano da Bacia do Jatobá (Regali, 1964; Brito 1965 a, b; 1971).

Esses microfósseis são considerados importantes fósseis-guia do

Paleozóico (Fig. 3) e procedem de ambientes marinhos, ocorrendo associados com os grãos de pólen e esporos, elementos de ambiente predominantemente continental nas palinozonas (A e B) da Formação Crato, Bacia do Jatobá (Nascimento, 2013) correlacionáveis as palinozonas (P – 260 e P – 270) estabelecidas por Regali et al. (1974 a, b) de idade Aptiana, correspondendo ao Andar Alagoas. A palinozona (**P – 260(?)**) está caracterizada pela ocorrência de esporos dos gêneros *Cicatricosisporites*, *Leptolepidites* e *Klukisporites*. Os grãos de pólen estão representados pelos gêneros *Vitreisporites*, *Podorcapidites*, *Parvisacites*, *Stellatopollis* e *Exesipollenites*, além de diversas formas poliplicadas.

A palinozona (**P - 270**) está caracterizada pela extinção local da espécie-guia *Sergipea variverrucata*, que marca o topo desta biozona.

Tabela 1. Ocorrência dos palinórfos retrabalhados no testemunho 2 – JSN-01- Ibimirim – Serra Negra – PE.

| Prof. (M).<br>Poço 2 - JSN- 01 | Lit.              | Fácies | Palinomorfo           |
|--------------------------------|-------------------|--------|-----------------------|
| 28,45                          | Calcário          | AFC    | <i>Maranhites</i> sp. |
| 29,92                          | Calcário          | AFC    | <i>Maranhites</i> sp. |
| 30,05                          | Folhelho/Argilito | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 32,66                          | Folhelho/Argilito | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 33,55                          | Folhelho/Argilito | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 34,20                          | Folhelho/Argilito | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 34,34                          | Folhelho/Argilito | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 34,82                          | Folhelho/Argilito | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 35,57                          | Calcário          | AFC    | <i>Maranhites</i> sp. |
| 38,72                          | Calcário          | AFC    | <i>Maranhites</i> sp. |
| 39,47                          | Calcário          | AFC    | <i>Veryachium</i> sp. |
| 56,70                          | Calcário          | AFC    | <i>Maranhites</i> sp. |
| 75,72                          | Siltito           | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 78,00                          | Folhelho/Argilito | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 78,42                          | Siltito           | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 79,65                          | Siltito           | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 80,62                          | Siltito           | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 81,50                          | Siltito           | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 82,17                          | Siltito           | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 82,59                          | Siltito           | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |
| 83,33                          | Siltito           | AFTL   | <i>Maranhites</i> sp. |

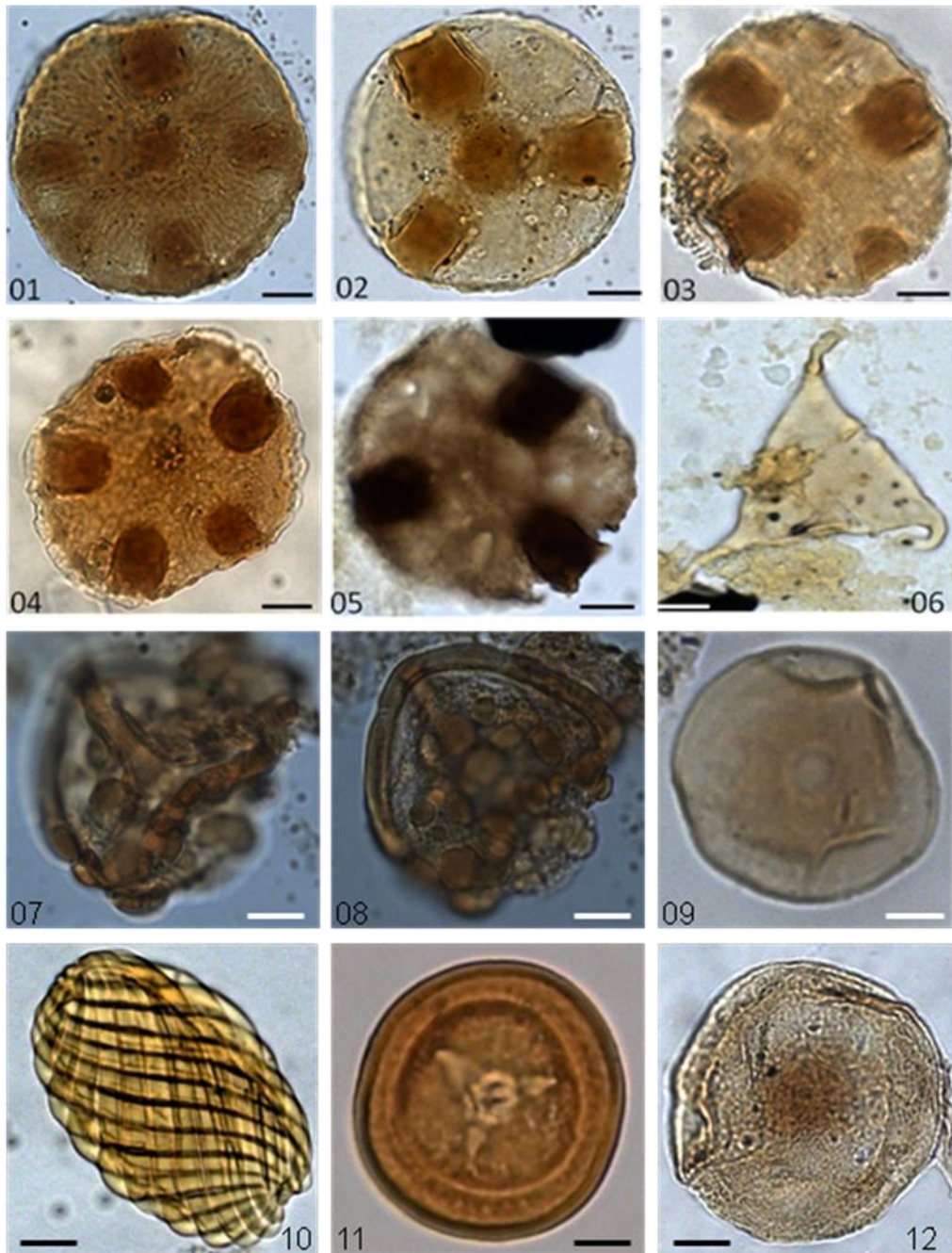


Figura 3. Formas de palinomorfos retrabalhados: 01 – 05. *Maranthites* sp. ; 06. *Veryachium* sp. 07, 08. *Sergipea variverrucata* (P – 270); 09. *Exesipollenites tumulus*; 10. *Gnetaceaepollenites* sp.; 11 *Classopollis classoides*; 12. *Inaperturopollenites turbatus* (P – 260).



## DISCUSSÃO

Diversos autores tem registrado a ocorrência de palinomorfos retrabalhados do Devoniano em sedimentos Mesozoicos no nordeste do Brasil. Antonioli (2001) registrou a ocorrência de palinomorfos de idade Paleozoica nos depósitos da Formação Codó, de idade Aptiana, na Bacia do Parnaíba. Segundo a autora, provavelmente os estratos da Formação Pimenteira (Paleozoico), estavam expostos na bacia durante o Aptiano.

Portela (2008) assinalou a ocorrência do gênero *Maranhites* sp., nos estratos da Formação Santana (Cretáceo médio) na Bacia do Araripe.

De acordo com Trigüis & Araújo (2001) a proporção de palinomorfos retrabalhados em sequências sedimentares está relacionado ao suprimento de clásticos, sendo maior em períodos de mar baixo, com certa influência de aporte continental. Estes provavelmente foram erodidos e redepositados durante a sedimentação do material terrígeno em suspensão. Este processo foi observado por Nascimento (2013) na Bacia do Jatobá.

Segundo Arai (2001), a ocorrência de palinomorfos retrabalhados em sequências aptianas, registradas sistematicamente dentro da palinozona *Sergipea variverrucata* (P – 270), estão possivelmente associados aos processos erosivos ocorridos durante a transgressão marinha de idade aptiana. Entretanto, Nascimento (2013) registrou a ocorrência de palinomorfos retrabalhados nas palinozonas (P – 270) e (P – 260 (?)) descritas para a Bacia do Jatobá.

## CONCLUSÕES

A ocorrência de palinomorfos (*Veryachium* e *Maranhites*) retrabalhados reportados ao Paleozoico, presentes na base e na porção mediana da sequência analisada, representam um forte indício de que os sedimentos da formação Inajá estavam expostos no Aptiano, e que foi área-fonte, pelo menos em parte da sequência terrígena da Formação Crato na Bacia do Jatobá.

Possivelmente, os processos erosivos regionais, identificados nas bacias do Parnaíba, Araripe e agora na Bacia do Jatobá, estiveram associados a pulsos marinhos transgressivos durante o Aptiano.

Os palinomorfos retrabalhados podem ser utilizados para identificar as várias fases dos ciclos deposicionais, que ocorrem durante os processos transgressivos e regressivos. Constitui-se em uma importante ferramenta para os estudos de reconstruções paleoambientais e paleobiogeográficas.

## Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Virgínio Neumann do DEGEO-UFPE pela doação das amostras para análise palinológica. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão da Bolsa de Estudo e ao Programa de Pós-Graduação em Geociências – DEGEO-UFPE. Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil/CNPQ, pelo suporte financeiro através dos processos 401748/2010-3 e 201716/2010-0.

## REFERÊNCIAS

- Antonioli, L. 2001. *Estudo Palinocronoestratigráfico da Formação Codó – Cretáceo Inferior do Nordeste Brasileiro*. Tese de Doutorado, Pós-Graduação em Geociências - UFRJ. 265p.
- Arai, M. 2002. Ocorrência de palinomorfos paleozoicos retrabalhados em sedimentos cretáceos do Brasil. In: CBG 41 Cong. Bras. Geol. João Pessoa, 2002... *Boletim de Resumos*, p.377.
- Batten, D.J. 1991. Reworking of plant microfossils and sedimentary provenance. *Geological Society*, 57: 79-90.
- Brito, I. M. 1965 a. Novos microfósseis devonianos de Pernambuco. Publicação Avulsa. *Escola de Geologia da Universidade da Bahia*, v.2, 4p

- Brito, I. M. 1971. Contribuição ao Conhecimento de microfósseis devonianos de Pernambuco. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 39 (1): 748-756.
- Caixeta, J. M.; Bueno, G. V.; Magnavita, L. V. & Feijó, F. J. 1994. Bacias do Recôncavo, Tucano e Jatobá. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 8 (1): 163-172.
- Costa, I. P.; Milhomem, P. S. & Carvalho, M. S. S. 2003. Bacias Sedimentares Brasileiras: Bacia de Jatobá. *Boletim da Fundação Paleontológica Phoenix*, Ano 5, n.53. Disponível em: [http://www.phoenix.org.br/phoenix53\\_Mai03.htm](http://www.phoenix.org.br/phoenix53_Mai03.htm). Acesso em 26.06.2014.
- Costa, I. P.; Bueno, G. V.; Milhomem, P. S.; Lima & Silva, H. S.R. & Kosin, M. D. 2007. Sub-bacia de Tucano Norte e Bacia de Jatobá. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 15(2): 445-453.
- Costa Filho, W. D. 2005. Comportamento das bacias sedimentares da região semi-árida do Nordeste brasileiro. Hidrogeologia da Bacia de Jatobá: Sistema Aquífero Tacaratu/Inajá. In: Waldir Duarte /Costa Filho, José Geilson Alves Demétrio, Edilton Carneiro Feitosa & João Manoel Filho (Coords). Recife: UFPE/CPRM/FINEP. 485p.
- Daemon, R. F. & Contreiras, C. J. A. 1971. Zoneamento palinológico da Bacia do Amazonas. In: CBG 25 Cong. Bras. Geol. São Paulo, 1971... *Anais*. São Paulo. 3: 79-88.
- Daemon, R. F.; Quadros, L. P. & SILVA, L. C. 1976. Devonian palynology and biostratigraphy of the Paraná Basin. *Boletim Paranaense de Geociências*, 21-22: 99 – 132.
- Dantas, J. R. A. & Filho, C. A. L. 2007. Síntese da Geologia de Pernambuco. DNPM. 4º Distrito-PE. Disponível em: [Http://www.dnpm.gov.br/dstpe/trabalhos/Sint-PE\\_03htm](Http://www.dnpm.gov.br/dstpe/trabalhos/Sint-PE_03htm). Acesso em 26/04/2014.
- Magnavita, L. P. & Cupertino, J. A. 1987. Concepção atual sobre as bacias de Tucano e Jatobá, Nordeste do Brasil. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 1(2): 119-134.
- Magnavita, L. P.; Silva, R. R. & Sanches, C. P. 2005. Guia de campo da Bacia do Recôncavo, NE do Brasil. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 13(2): 301-334.
- Nascimento, L. R. S. L. 2013. *Palinoestratigrafia e Paleoecologia da Sequência Lacustre do Cretáceo Inferior, em Serra Negra – PE, Bacia Sedimentar do Jatobá, NE do Brasil*. Tese de Doutorado, Pós-Graduação em Geociências – UFPE. 146p. (Inédito).
- Portela, H. A. 2008. *Estudo Palinológico e Palinofaciológico da Formação Santana, Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil*. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Geociências – UERJ. 133p.
- Quadros, L. P. 1982. Distribuição bioestratigráfica dos chitinozoa e acritachae na Bacia do Parnaíba. *Ciência-técnica-Petróleo*, 12: 79p.
- Regali, M. S. P. 1964. Resultados palinológicos de amostras paleozoicas da Bacia de Tucano-Jatobá. *Boletim Técnico da Petrobras*, 7 (2):165-180.
- Regali, M. S. P.; Uesugui, N. & Santos, A. S., 1974 a. Palinologia dos sedimentos Meso-Cenozóicos do Brasil. I. *Boletim Técnico Petrobras*, 17(3): 177-190.
- Regali, M. S. P.; Uesugui, N. & Santos, A. S., 1974 b. Palinologia dos sedimentos Meso-Cenozóicos do Brasil. II. *Boletim Técnico Petrobras*, 17(4): 263-301.
- Rocha, 2011. *Caracterização do intervalo carbonático do sistema lacustre aptiano da Bacia do Jatobá, NE do Brasil*. Tese de Doutorado, Pós-Graduação em Geociências – UFPE. 128p.
- Trigüis, J. A. & Araújo, L. M. 2001. Aplicação da petrografia orgânica na caracterização dos tratamentos de sistemas. In: H. J. P. S. Ribeiro (ed.) *Estratigrafia de Sequências Fundamentos e Aplicações*. São Leopoldo, Ed. Unisinos, p. 261-302.