



Descrição de um Novo Decapoda (Natantia, Malacostraca, Crustacea) da Formação Riachuelo, Albiano da Bacia de Sergipe

A New Decapoda (Natantia, Malacostraca, Crustacea) from the Riachuelo
Formation (Albian), Sergipe Basin

Márcia Aparecida Fernandes dos Reis¹;
Caio Vinícius Gabrig Turbay² & Pedro De Cesero³

¹ *USS, Av. Expedicionário Oswaldo de Almeida Ramos, 280, sala da direção do CECETEN,
27700-000, Vassouras, RJ; maf_reis@yahoo.com.br*

² *UERJ, Rua São Francisco Xavier, 524, sala 4016, 20550-013, Rio de Janeiro, RJ;
cturbay@hotmail.com*

³ *UERJ Faculdade de Geologia, Rua São Francisco Xavier, 524, sala 2020, 20550-013,
Rio de Janeiro, RJ; cesero@uerj.br*

Recebido em: 17/08/2005 Aprovado: 25/08/2005

Resumo

Uma lagosta fóssil da Formação Riachuelo, Sub-bacia de Sergipe, é aqui descrita, sendo identificada como um Decapoda da Infraordem Palinura, com base na presença de carapaça achatada dorsoventralmente e de um abdome bem desenvolvido. O espécime é caracterizado por uma quilha mediana e uma quilha em cada margem da carapaça e abdome. Dados de campo e petrográficos sugerem que o ambiente onde este decápode viveu era provavelmente uma região com energia de ondas e correntes moderadas, situada atrás de uma barreira arenosa ou no interior de uma laguna. Aparentemente o processo de carbonização foi o responsável pela preservação do espécime.

Palavras-chave: Crustacea, Cretáceo, Bacia de Sergipe, Albiano.

Abstract

A New Decapoda (Natantia, Malacostraca, Crustacea) From the Riachuelo Formation, Albian of the Sergipe Basin

A “lobster” fossil from the Riachuelo Formation, Sergipe Sub-basin, is here described and placed in the Decapoda, Infraorder Palinura, based on the flattened carapace and the well-developed abdomen. The specimen is characterized by a dorsal median keel and a keel in each margin of the carapace and abdomen.

Field data and petrographic studies suggest that the environment in which the Decapoda lived was probably a place with waves and moderate currents, located behind a sand barrier or in within a lagoon. Apparently, the carbonization process was responsible for specimen preservation.

Keywords: Crustacea, Cretaceous, Sergipe Basin, Albian

1 Introdução

Poucos crustáceos decápodes têm sido descritos do Cretáceo do Nordeste do Brasil até o momento. Na Formação Santana (Aptiano-Albiano) da Bacia do Araripe foram identificados camarões paleomonídeos (*Beurlenia araripensis*); (Martins-Neto & Mezzalira, 1991) e sergestídeos (*Paleomattea deliciosa*); (Maisey & Carvalho, 1995). Na Formação Marizal, da Bacia de Tucano (Aptiano-Albiano Inferior), são encontrados camarões da Subordem Pleocyemata (*Palaemon bahiensis* e *Atyoida roxoi*); (Roxo, 1940; Beurlen, 1950); e na Formação Gramame (Maastrichtiano) da Bacia de Pernambuco-Paraíba (Maury, 1930; Beurlen, 1958).

A ocorrência de crustáceos fósseis na Sub-bacia de Sergipe está limitada a fragmentos de carapaças e apêndices isolados de decápodes, principalmente nos calcilitos cenomanianos da Formação Cotinguiba (Távora & Souza-Lima, 2001).

Turbay *et al.* (2002) registraram a presença de um decápode na Formação Riachuelo, coletado em uma pedra, informalmente conhecida como Pedreira Brejo (coordenadas: UTM 701764E; 8807678N; datum: WGS84), próxima à localidade de Pedra Branca, município de Laranjeiras. O fóssil em questão encontra-se cadastrado na coleção da Fundação Paleontológica Phoenix, com o número PBR-18-177.

Este trabalho tem por objetivo a caracterização morfológica e a identificação sistemática do fóssil descrito por Turbay *et al.* (2002), bem como discutir alguns aspectos paleoambientais e estratigráficos relacionados à seção estratigráfica presente na área estudada.

A classificação para rochas carbonáticas utilizada neste trabalho é a proposta por Dunham (1962). A sistemática adotada foi baseada em Glaessner (1969).

2 Localização e Aspectos Fisiográficos da Área de Estudo

A Bacia de Sergipe-Alagoas forma um conjunto tafronômico localizado no litoral leste brasileiro, entre os paralelos 09° a 11°30' sul e os meridianos 35°30' a 37° oeste, constituindo uma faixa alongada de aproximadamente 350 km de comprimento, disposta segundo a direção N45°E.

A pedreira Brejo localiza-se na porção sul da Sub-bacia de Sergipe, a aproximadamente 25 quilômetros da cidade de Aracaju. O acesso à área é realizado a partir da rodovia BR 101, seguindo em sentido ao Estado de Alagoas, a partir do entroncamento para as cidades de Riachuelo e Laranjeiras, no vilarejo de Pedra Branca (Figura 1).

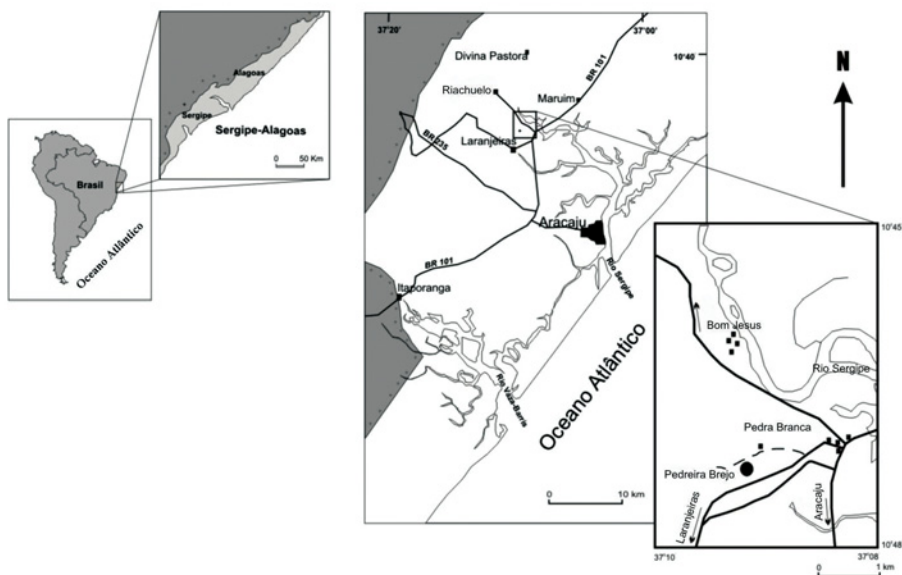


Figura 1 Localização da área de estudo (modificado de Mendes, 1994).

A fisiografia da área estudada é composta por um conjunto de morrotes e colinas com topos arrasados e planos com altitudes inferiores a cem metros, onde se desenvolve vegetação arbustiva baixa.

3 Síntese da Geologia Regional e Local

A gênese da Sub-bacia de Sergipe, bem como das demais bacias do litoral brasileiro, está diretamente relacionada à fragmentação do Gondwana e conseqüente abertura do Oceano Atlântico Sul durante o Mesozóico (Cainelli & Mohriak, 1999).

A Formação Riachuelo representa o início do estabelecimento de condições marinhas francas nas sub-bacias de Sergipe e Alagoas durante o final do Aptiano e ao longo do Albiano, sendo depositada acima de uma espessa seqüência aptiana de carbonatos e evaporitos da Formação Muribeca (Figura 2). Suas rochas são constituídas principalmente por *grainstones* e *packstones* oncolíticos-oolítico-bioclásticos do Membro Maruim, oriundos de bancos carbonáticos de energia moderada à alta, intercalados com *mudstones* e *wackestones* lacustrinos do Membro Taquari e pacotes mistos de sedimentos terrígenos e carbonáticos com características de leques subaquosos do Membro Angico (Cainelli *et al.*, 1987; Koutsoukos *et al.*, 1991).

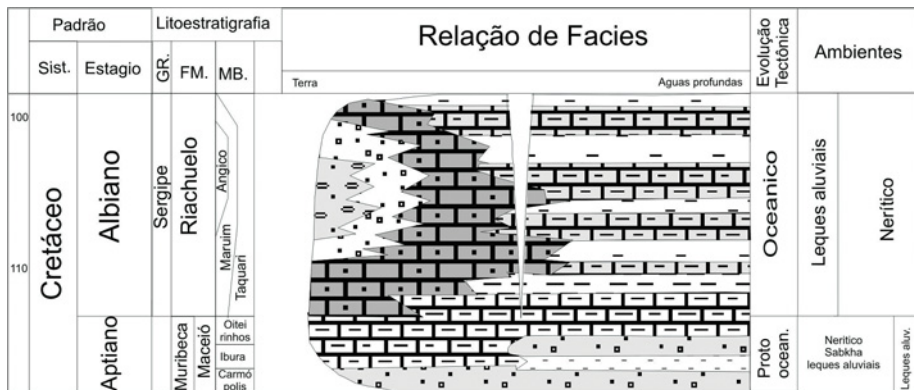


Figura 2 Coluna estratigráfica do Aptiano/Albiano na Sub-bacia de Sergipe (adaptada de Feijó, 1995).

A Pedreira Brejo apresenta uma frente de lavra abandonada com aproximadamente dezesseis metros de altura por quarenta metros de largura. Sua litoestratigrafia, exhibe rochas carbonáticas na base até a altura de quatorze metros, sobrepostas por um pacote terrígeno de aproximadamente dois metros (Figura 3). Zoneamentos bioestratigráficos, com base na ocorrência de amonóides, posicionam o pacote sedimentar exposto na pedreira como pertencente ao Albiano Superior, estando inserido na biozona *Mortoniceras*, definida por Beurlen (1968).



Figura 3 Vista geral da Pedreira Brejo. A porção inferior da pedreira (abaixo da linha pontilhada), é composta predominantemente por calcários. A porção superior é constituída por rochas terrígenas, sendo o local onde o fóssil foi encontrado.

Com base no estudo da Pedreira Brejo e de outra pedreira estratigraficamente inferior a ela, Turbay (2002) concluiu que as rochas do Albiano Superior em ambas refletem os três domínios deposicionais da Formação Riachuelo, associados a um ambiente carbonático plataformal já descritos anteriormente por outros autores (Mendes, 1994; Koutsoukos *et al.*, 1991).

O primeiro domínio corresponde a rochas relacionadas ao Membro Maruim, sendo composto predominantemente por *packstones* e *grainstones*

contendo oolitos, oncolitos, intraclastos, pelóides e restos bioclásticos de algas, corais, bivalvos, gastrópodes e equinóides formados a partir do acúmulo destes grãos em bancos carbonáticos de energia moderada a alta (Figura 4). Este domínio é composto por estratos maciços com terminações abruptas e menos comumente gradacionais formando parassequências de rasamento ascendente, similares aos *shallowing upward sequences* definidos por James (1984). A parte apical de cada parassequência geralmente é marcada por *hardgrounds* com bioacumulações de bivalvíos, gastrópodes e restos de equinóides, *Thalassinoides*, além de fendas de dissolução. O pacote carbonático termina abruptamente com um *hardground* contendo inúmeras incrustações de ostreídeos.

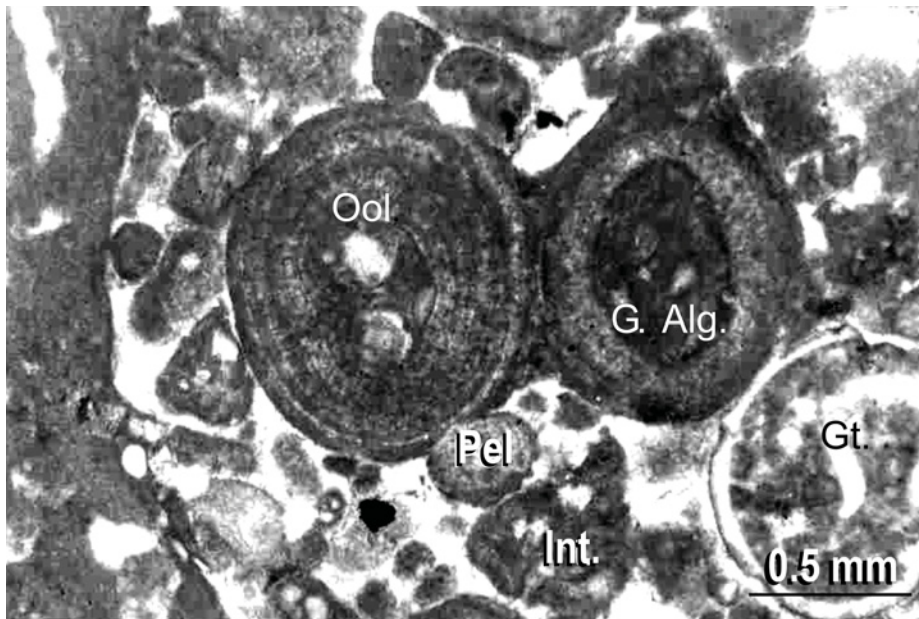


Figura 4 Fotomicrografia de calcarenito contendo oolitos (Ool.), pelóides (Pel.), intraclastos (Int.), talo de alga verde da família Codiaceae (G Alg.) e concha de gastrópode (Gt.). Nicóis paralelos.

Um segundo domínio é formado por rochas relacionadas ao Membro Angico, sendo caracterizado por fluxos de sedimentos terrígenos constituindo depósitos distais de leques subaquosos. Este sistema é representado por arenitos friáveis de granulometria muito fina que passam abruptamente para folhelhos escuros com laminação plano-paralela, compondo ciclos com granodecrescência

ascendente. A presença de microestratificação cruzada *hummocky* nas porções areníticas sugere que este material era continuamente remobilizado pela ação de ondas de tempestades. O nível basal deste pacote é formado por um estrato de arenito com aproximadamente quarenta centímetros de espessura, apresentando o local onde o fóssil foi encontrado (Figura 5). Estudos posteriores demonstraram que com exceção deste espécime, este nível estratigráfico apresenta-se estéril do ponto de vista fossilífero.

Embora ausentes na Pedreira Brejo, dolomitos e *mudstones* peloidais-bioclásticos com miliólídeos aparecem em outros afloramentos do Albiano Superior da região. Estas rochas refletem a existência de uma laguna semi-restrita associada aos sistemas deposicionais acima descritos.



Figura 5 Fotografia exibindo a porção superior da Pedreira Brejo, marcada por sedimentação predominantemente terrígena. A seta indica o nível onde o fóssil foi encontrado.

Pormenores sobre a litoestratigrafia da Pedreira Brejo podem ser observados na Figura 6.

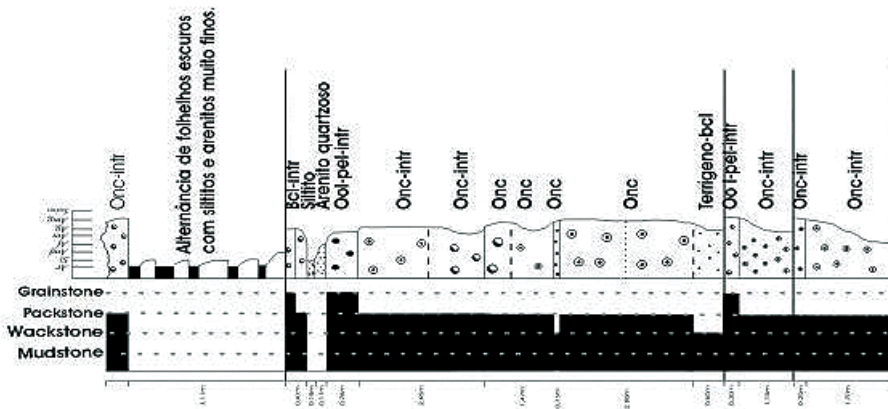


Figura 6 Perfil litoestratigráfico da pedreira Brejo, de acordo com a classificação de Dunham (1962) para rochas carbonáticas.

4 Sistemática e Descrição

Ordem Decapoda Latreille, 1803
Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963
Infraordem Palinura Latreille, 1803
(Figura 7A, B)

O espécime possui aproximadamente 4 cm de comprimento total, com o cefalotórax representando aproximadamente quase a metade deste comprimento (1,5 cm) em vista dorsal, sendo suavemente achatado e sem espinhos supraorbitais. Apresenta dois sulcos longitudinais, um em cada lado, próximos às margens. Estes sulcos devem representar uma concavidade formada por uma elevação do cefalotórax causada pelos sulcos cervicais, pós-cervicais e braquiocárdios (não preservados), além de quilhas em ambas as margens do cefalotórax. A região mediana da carapaça possui uma quilha mediana longitudinal, mas não apresenta uma placa intercalada. Como a região anterior não está preservada, não se observam antenas, antênulas e olhos. Um espessamento delimita o cefalotórax do abdome.

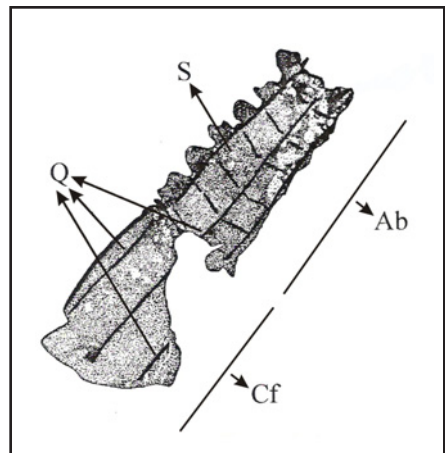
O abdome possui 2,5 cm de comprimento. Exibe os seis somitos abdominais com aproximadamente o mesmo comprimento, mas que decrescem em espessura em direção ao urópodo, sendo o quinto somito cerca de 2/3 da espessura do primeiro. O sexto somito não está todo preservado. Uma quilha mediana está presente em todo o abdome, como uma continuação da quilha do cefalotórax. Também se observam no abdome quilhas em ambos os lados, próximo à margem. O urópodo não se encontra preservado.

O exemplar foi identificado como um Decapoda da Infraordem Palinura, com base na presença de carapaça achatada dorsoventralmente e de um abdome bem desenvolvido. Apesar do espécime encontrado apresentar todas as estruturas preservadas de sua carapaça semelhantes à das lagostas da família Scyllaridae, não foi encontrada sinapomorfia dessa família no material, além disso, outros caracteres diagnósticos, como por exemplo as antenas, não se encontram preservados no espécime.

Apesar de terem sido observadas características únicas, não encontradas em nenhuma outra lagosta, como a presença de uma quilha dorsal mediana, uma quilha em cada margem do cefalotórax e no abdome (Figura 7A, B), somente a coleta de novos espécimes melhores preservados poderá confirmar a posição taxonômica desse crustáceo, além de permitir um estudo sistemático mais detalhado.



A



B

Figura 7 Espécime completo em vista dorsal (A). Desenho esquemático (B) Cf- cefalotórax; Ab-abdome; Q- quilha; S- somito abdominal.

5 Discussões e Conclusões

A presença de litotipos que evidenciam um ambiente progressivamente mais raso em direção ao topo da seção estudada pode ser um indício de um evento de rebaixamento do nível do mar, levando à migração da linha de costa em direção à bacia e a colocação de sedimentos de leques subaquosos sobre o pacote carbonático. Este fato foi atestado anteriormente através da observação da intensa dolomitização das rochas do Membro Maruim na porção SW da bacia (Cainelli *et al.*, 1987) a partir de um evento regressivo durante o Albiano Superior causado pelo soerguimento do embasamento (Koutsoukos *et al.*, 1991).

Com base nos dados obtidos é possível sugerir que o ambiente onde este decápode viveu era provavelmente uma região com energia de ondas e correntes moderadas, situada atrás de uma barreira arenosa ou no interior de uma laguna.

A má preservação do fóssil pode ser, em parte, oriunda dos processos tafonômicos e ambientais vigentes no ambiente durante sua deposição, principalmente relativos ao retrabalhamento dos sedimentos por ação de ondas de tempestade. Aparentemente o processo de carbonização foi o responsável pela preservação do exoesqueleto deste artrópodo, resultando em uma frágil película escura recoberta e preenchida internamente pelo arenito friável.

6 Agradecimentos

À Petrobras – Aracaju e aos geólogos Wagner Souza Lima e Francisco Eduardo da Cruz pela ajuda prestada nos trabalhos de campo. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo apoio financeiro. À Professora Terezinha de Jesus pelas discussões taxonômicas e à Dr^a. Maria Antonieta Rodrigues pela revisão do texto.

Ao suporte financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), na modalidade bolsa de doutorado, concedida a Márcia A. F. dos Reis, durante a realização deste trabalho.

7 Referências

Beurlen, G. 1968. A fauna do complexo Riachuelo/Maruim; I-ammonoidea. *Boletim Técnico da Petrobras*, 11:437-482.

- Beurlen K. 1950. Alguns restos de crustáceos decápodes d'água doce fósseis no Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 22(4):453-459.
- Beurlen, K. 1958. Dois crustáceos do Cretáceo Superior do Nordeste do Brasil (Decapoda, Brachyura). *Boletim do Museu Nacional, Nova Série Geológica, Rio de Janeiro, Brasil*, 26:1-23.
- Cainelli, C.; Babinski, N.A.; Santos, R.C.R. & Uesugui, N. 1987. Sedimentos albo-santonianos da Bacia Sergipe-Alagoas: ambientes de sedimentação e perspectivas petrolíferas. *Revista Brasileira de Geociências*, 17(2):135-138
- Cainelli, C. & Mohriak, W.U. 1999. Some remarks on the evolution of sedimentary basins along the Eastern Brazilian continental margin. *Episodes*, 22(3):206-216.
- Dunham, R. J. 1962. Classification of carbonate rocks according to depositional texture. In: W.E. HAM. (ed.) *Classification of carbonate rocks*. Tulsa, AAPG Memoir 1, p. 108-121.
- Feijó, F.J. 1994. Bacias de Sergipe-Alagoas. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 8(1):149-161.
- Glaessner, M.F. 1969. Decápoda. Arthropoda 4. Part R. Vol. 2. In: MOORE, R.C.. (ed.) *Treatise on invertebrate palaeontology*, Lawrence, University of Kansas Press, p. 446-556.
- James, N.P. 1984. *Shallowing-upward sequences in carbonates*. In: R.G. WALKER & N.P. JAMES. (ed.) *Facies models – response to sea level change*. Ontário, Geological Association of Canada. p. 213-228.
- Koutsoukos, E.A.M; Mello, M.R.; Azambuja Filho, N.C.; Hart, M.B. & Maxwell, J.R. 1991. The upper Aptian-Albian succession of the Sergipe Basin, Brazil: an integrated paleoenvironmental assessment. *Am. Assoc. of Petrol. Geol. Bull*, 73 (3): 479-498.
- Maisey, J.G. & Carvalho, G.P. 1995. First records of fossil Sergestid Decapods and fossil Brachyuran crab larvae (Arthropoda, Crustacea), with remarks on some supposed palaemonid fossils, from the Santana Formation (Aptian-Albian, NE Brazil). *American Museum Novitates, New York*, 3132:1-17.
- Martins-Neto, R.G. & Mezzalira, S. 1991. Descrição de novos crustáceos (Caridea) da Formação Santana, Cretáceo Inferior do Nordeste do Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 63:155-160.
- Maury, C.J. 1930. *O Cretáceo da Parahyba do Norte*. Monografia do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, 8, 305p., pl. 1-35.
- Mendes, J.M.C. 1994. *Análise estratigráfica da seção neo-aptiana/eocenomaniana (Fm. Riachuelo) na área do alto de Aracaju e*

- adjacências- Bacia de Sergipe-Alagoas*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Dissertação de Mestrado, 166p.
- Roxo, M.G.O. 1940. Preliminary note on fossil crustacea from Bahia, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 7(4):279-280.
- Távora, V.A. & Souza-Lima, W. 2001. Os fósseis da Bacia de Sergipe-Alagoas. *Informativo da Fundação Paleontológica Phoenix*, 27.(www.phoenix.org.br/Phoenix 27_mar 01)
- Turbay, C.V.G. 2002. *Estudo paleoambiental dos carbonatos do Albiano Superior na Bacia de Sergipe – uma abordagem microfaciológica*. Programa de Pós-graduação em Análise de Bacias e Faixas Móveis, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, 120 p.
- Turbay, C.V.G.; Cesero, P. & Koutsoukos, E.A. 2002. On a fossil lobster (Decapoda, Malacostraca, Crustacea) from Riachuelo Formation, Albian of the Sergipe Basin, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 74(2):363.