

REDESCRIÇÃO DE *THERIOSYNOECUM SILVAI* E *DARWINULA MARTINSI*, MEMBRO CRATO (FORMAÇÃO SANTANA), CRETÁCEO INFERIOR, BACIA DO ARARIPE, NE, BRASIL

DERMEVAL APARECIDO DO CARMO, RICARDO MAGNO LAET RAFAEL,
RICARDO MOREIRA VILHENA & HENRIQUE ZIMMERMANN TOMASSI
Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, 70910-900, Brasília, DF, Brasil. derme@unb.br

RESUMO – No rio Batateira, em área denominada “Cascatinha”, Município do Crato, Estado do Ceará, aflora o Membro Crato (Formação Santana), unidade estratigráfica da qual provem o material estudado. Os espécimes recuperados estão bem preservados e distribuídos nos seguintes táxons: *Theriosynoecum silvai* (Silva), *Darwinula martinsi* (Silva), *Harbinia micropapillosa* (Bate), *Harbinia angulata* (Krömmelbein & Weber), *Harbinia* sp. 1, *Brasacypris* sp. 1, *Candona* sp. 1 e *Zonocypris*? sp. 1, Gen. et sp. indet. 1. Associados a estas espécies de ostracodes não-marinhos ocorrem conchostráceos e gastrópodes. Com este trabalho pode-se definir a localidade-tipo de *T. silvai* e de *D. martinsi*, bem como redescrever as duas espécies e erigir seus neótipos.

Palavras-chave: Ostracodes, Limnocytheridae, Darwinulidae, neótipo, Cretáceo.

ABSTRACT – REDESCRIPTION OF *THERIOSYNOECUM SILVAI* AND *DARWINULA MARTINSI*, CRATO MEMBER (SANTANA FORMATION), LOWER CRETACEOUS, ARARIPE BASIN, NE, BRAZIL. In order to conduct the present study, the Crato Member (Santana Formation) was sampled in the area named “Cascatinha”, Batateira river, Crato District, Ceará State. The specimens are well preserved and the following species were identified: *Theriosynoecum silvai* (Silva), *Darwinula martinsi* Silva, *Harbinia micropapillosa* (Bate), *Harbinia angulata* (Krömmelbein & Weber), *Harbinia* sp. 1, *Brasacypris* sp. 1, *Candona* sp. 1, *Zonocypris*? sp. 1 and Gen. et sp. indet. 1. Conchostracans and gastropods were recorded associated with these non-marine ostracode species. So, herein it was possible to remark the type-locality of *T. silvai* and *D. martinsi* as well as to redescribe and to erect their neotypes.

Key words: Ostracodes, Limnocytheridae, Darwinulidae, neotypes, Cretaceous.

INTRODUÇÃO

Quatro espécies de ostracodes propostas em 1978 por D. M. Silva tiveram seus tipos perdidos. São elas: *Theriosynoecum silvai* (Silva, 1978a), *T. quadrinodosa* (Silva, 1978a), *Darwinula martinsi* Silva, 1978b e *Cypridea araripensis* Silva, 1978c. Destas, apenas duas são redescritas: *T. silvai* e *D. martinsi*. Além disso, *T. quadrinodosa* é colocada em sinonímia de *T. silvai*, enquanto *C. araripensis* não teve sua ocorrência registrada nas amostras da localidade-tipo aqui analisadas.

Considerando que estas espécies são muito importantes para a bioestratigrafia e paleogeografia do Cretáceo, e que a descrição original carece de ilustrações em microscópio eletrônico de varredura, a perda do material-tipo significou uma inconsistência para o trabalho micropaleontológico.

Destas quatro espécies, apenas *Cypridea araripensis* é facilmente identificável, mas com relação às espécies do gênero *Theriosynoecum* Branson, 1936 não havia certeza por parte do primeiro autor sobre a validade das mesmas. Outro ponto a ser considerado era uma melhor caracterização de *D.*

martinsi, pois várias espécies deste gênero são muito similares entre si. Assim, o presente trabalho tem por objetivo redescrever e ilustrar *T. silvai* e *D. martinsi* com base em amostras coletadas na localidade-tipo, designando seus neótipos.

GEOLOGIA DA ÁREA

A bacia do Araripe, em termos geográficos abrange áreas dos estados do Ceará, Pernambuco, Paraíba e Piauí (Assine, 1992) (Figura 1). Esta bacia é constituída por três unidades litoestratigráficas distintas, limitadas por discordâncias angulares de extensão regional São estas as unidades: Formação Mauriti, Grupo Vale do Cariri e Grupo Araripe (Ponte & Appi, 1990).

A Formação Mauriti está posicionada na base da coluna estratigráfica, sendo representada por remanescentes de uma vasta cobertura de sedimentos terrígenos paleozóicos, repousando diretamente sobre um embasamento de rochas do pré-cambriano. Esta formação é constituída por arenitos de coloração clara, grossos, angulares e mal selecionados, apre-

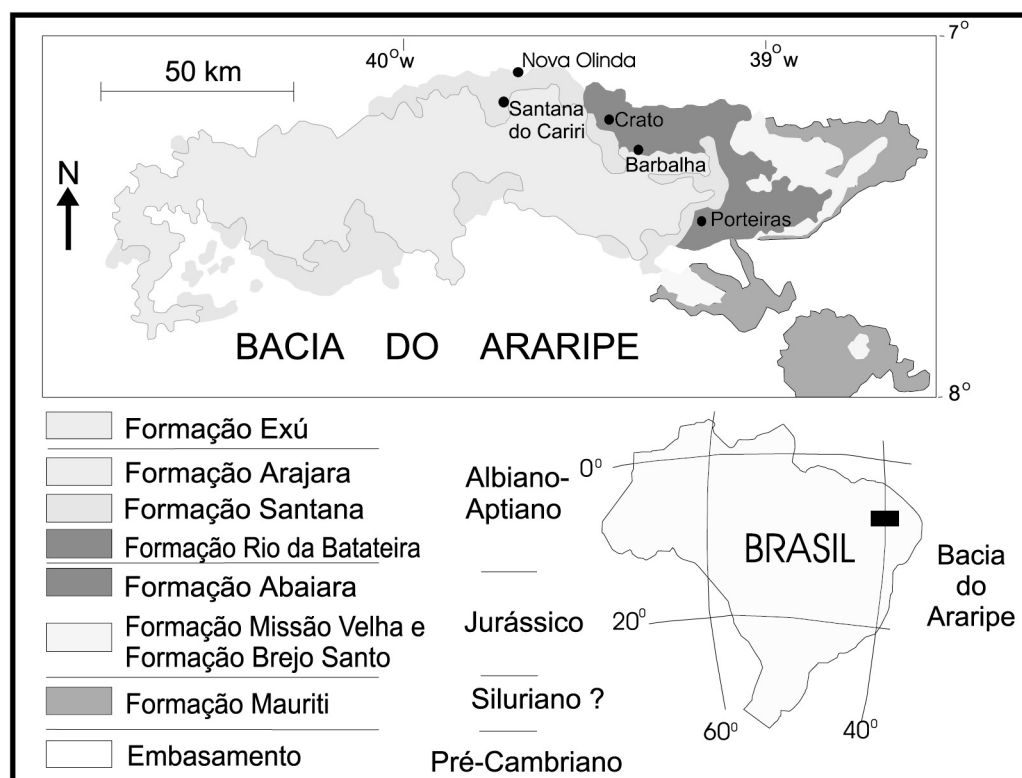


Figura 1. Mapa de localização da bacia do Araripe (adaptado de Viana & Neumann, 2002).

Figure 1. Location map of Araripe basin (adapted from Viana & Neumann, 2002).

sentando níveis conglomeráticos (Ponte & Appi, 1990).

O Grupo Vale do Cariri inclui três formações: Brejo Santo, Missão Velha e Abaiara. A Formação Brejo Santo é constituída por folhelhos, siltitos vermelhos friáveis, apresentando intercalações de arenitos finos e argilosos, repousando discordantemente sobre a Formação Mauriti. A Formação Missão Velha possui a litologia composta por arenitos predominantemente grossos, mal selecionados, de coloração branca ou amarela, com estratificações cruzadas. A Formação Abaiara é constituída por intercalações bem estratificadas de arenitos finos, argilosos, micáceos, friáveis, laminados; siltitos e folhelhos, de cores variadas, desde amarelos, avermelhados, cinza e esverdeados (Ponte & Appi, 1990).

O Grupo Araripe inclui as formações Rio da Batateira, Santana, Arajara e Exú (*sensu* Ponte & Appi, 1990). Vale salientar que Assine (1992) propõe a denominação de Formação Barbalha em substituição à formação Rio da Batateira proposta por Ponte & Appi (1990) pois a denominação utilizada em 1990 já havia sido utilizada por Hashimoto *et al.* (1987) para se referir a outra unidade litoestratigráfica. A Formação Santana, foco do presente trabalho, é subdividida nos membros Crato, Ipubi e Romualdo (Figura 2). O Membro Crato, na parte inferior da formação, é composto por intercalações de folhelhos calcíferos cinza, castanho escuros e negros, contendo calcários micríticos, cinza claro e creme, argilosos e finamente estratificados em lâminas paralelas e uniformes. O Membro Ipubi constitui-se em uma camada evaporítica, formada principalmente por gipsita e anidrita, com leitos de folhelhos escuros

intercalados subordinamente. O Membro Romualdo é constituído por intercalações de folhelhos, margas, calcários e lentes de arenitos friáveis esbranquiçados; os folhelhos e as margas possuem coloração cinza esverdeada e são bastante fossilíferos, destacando-se um horizonte com abundantes concreções calcíferas contendo peixes fósseis (Ponte & Appi, 1990).

MATERIAL E MÉTODOS

Os neótipos aqui designados estão depositados no Setor de Micropaleontologia do Museu de Paleontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, sob o prefixo “MP-O”. Para se referir à abundância dos espécimes utiliza-se as seguintes referências: raro (1-5 espécimes), freqüente (6-10 espécimes) e abundante (> 10 espécimes).

As amostras são provenientes de afloramentos e, após análise em microscópio estereoscópico, receberam o tratamento usual para recuperação de microfósseis carbonáticos, ou seja, a desagregação de 60 g de rocha com peróxido de hidrogênio (35%). Após 24 horas, com o término ou diminuição da reação do peróxido de hidrogênio com a matéria orgânica, interrompe-se a reação com adição de álcool. Em seguida procede-se a lavagem do material em bateria de peneiras com malhas de 630, 250, 160 e 50 μm . O material recuperado em cada peneira passa por secagem em estufa, para então serem triados os microfósseis com auxílio de microscópio estereoscópico.

SISTEMÁTICA PALEONTOLÓGICA

A sistemática supragenérica segue aquela apresentada por Whatley *et al.* (1993), exceto para as grafias de Cytheroidea e Darwinuloidea, que seguem recomendações da ICZN – *International Commission on Zoological Nomenclature* – (2000, Artigo 29.2).

Classe OSTRACODA Latreille, 1806
Ordem PODOCOPIDA Müller, 1894
Subordem PODOCOPINA Sars, 1866
Superfamília CYTHEROIDEA Baird, 1850
Família LIMNOCYTHERIDAE Klie, 1938
Subfamília TIMIARIASEVIINAE Mandelstam, 1960
Gênero *Theriosynoecum* (Branson, 1935) Branson, 1936

1958 *Bisulcocypsis* Pinto & Sanguinetti, p. 77, 78.

1982 *Drielba* Sohn, p. 313, 314.

Espécie-tipo. *Morrisonia wyomingense* Branson, 1935.

Diagnose. Região anterior da carapaça com dois sulcos que se prolongam em direção à margem ventral. Superfície punctiforme ou reticulada, sendo algumas vezes lisa em certas áreas. Pode apresentar nódulos de formas variadas (Sylvester-Bradley, 1973).

Distribuição estratigráfica. Triássico ao Cretáceo (Whatley & Moguilevsky, 1998).

Discussão. No presente trabalho optou-se pela diagnose genérica de Sylvester-Bradley (1973) devido à sua maior precisão quando comparada com a diagnose original. O gênero *Bisulcocypsis* Pinto & Sanguinetti, 1958 tem sido admitido por alguns autores como um sinônimo júnior de *Theriosynoecum* Branson, 1936 (van Morkhoven, 1963; Colin & Danielopol, 1978a,b, 1980; Colin & Depeche, 1997). Contudo, há autores que os mantêm como gêneros distintos (Moore & Pitrat, 1961; Pinto & Sanguinetti, 1962; 1984; 1987; Moura, 1987; Musacchio, 1993; Schudack, 1994, 1995, 1996). Pinto & Sanguinetti (1984) discutem os aspectos diagnósticos de *Theriosynoecum* e *Bisulcocypsis* e concluem que *Theriosynoecum* difere de *Bisulcocypsis* por apresentar um distinto nódulo cilíndrico na região dorsal posterior e sulco de acomodação. Entretanto, de acordo com Do Carmo *et al.*

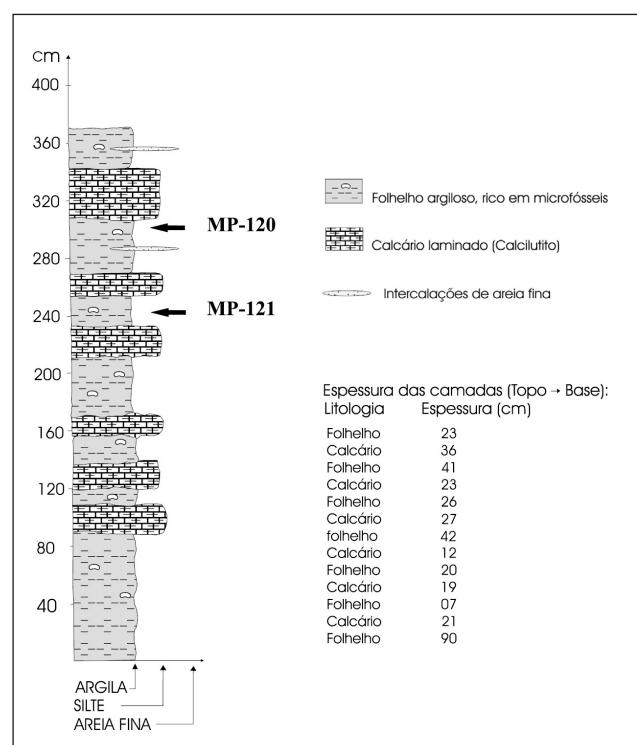


Figura 2. Perfil litológico parcial do afloramento "Cascatinha", rio Batateira (CE), Membro Crato, Formação Santana.

Figure 2. Partial section of the outcrop "Cascatinha", rio Batateira (CE), Crato Member, Santana Formation.

(1999) *T. kirtlingtonense* apresenta uma grande variabilidade de nódulos, ou seja, esta espécie pode apresentar desde formas sem nódulos até nodulosas, dotadas de um nódulo cilíndrico na região dorso-posterior de ambas as valvas. Assim, considerando a grande variabilidade deste caráter, o mesmo não pode ser utilizado como critério diagnóstico para a distinção genérica. Com relação ao sulco de acomodação, o mesmo pode apresentar diferentes graus de desenvolvimento nas diferentes espécies (I.D. Pinto, 1994, com. pes.), o que também inviabiliza sua utilização como critério diagnóstico para a distinção destes gêneros. O gênero *Drielba* Sohn, 1982 teve sua diagnose estabelecida apenas com base na morfologia dos nódulos, também não constituindo um crité-

Tabela 1. Neótipos de *Theriosynoecum silvai* (Silva, 1978a). Medidas em mm: C, comprimento; A, altura; L, largura.

Table 1. Neotypes of *Theriosynoecum silvai* (Silva, 1978a). Measurements in mm: C, length; A, height; L, width.

Neótipos	Nº de tombamento	C	A	L
Adulto ♀	MP -0-1797 / Fig. 3: 1-2	0,988	0,560	0,650
Adulto ♀	MP -0-1798 / Fig. 3: 1-2	0,912	0,487	0,508
Adulto ♂	MP -0-1799 / Fig. 3: 18-19	0,779	0,455	0,392
Adulto - 1	MP -0-1800 / Fig. 3: 3-4	0,851	0,491	0,511
Adulto - 2	MP -0-1801 / Fig. 3: 5-6	0,741	0,428	0,371
Adulto - 3	MP -0-1802 / Fig. 3: 7-8	0,693	0,399	0,339
Adulto - 4	MP -0-1803 / Fig. 3: 9 -10	0,570	0,355	0,287
Adulto - 5	MP -0-1804 / Fig. 3: 11-12	0,479	0,258	0,228
Adulto - 6	MP -0-1805 / Fig. 3:13 -14	0,406	0,247	0,215
Adulto - 7	MP -0-1806 / Fig. 3: 15-16	0,353	0,234	0,162

rio diagnóstico válido devido a grande variabilidade deste caráter observada nas espécies de limnocytherídeos. Esta variabilidade tem sido observada desde o trabalho de Pinto & Sanguinetti (1962), onde foi identificada pela primeira vez em nível de espécie. Por estes motivos, no presente trabalho os gêneros *Bisulcocypsis* e *Drielba* são considerados sinônimos juniores de *Theriosynoecum*.

Theriosynoecum silvai (Silva, 1978a)
(Figura 3.1-20, Tabela 1)

1978a *Bisulcocypsis silvai* Silva, p. 1014, est. 1, figs. 1,2,3 e 4.
1978a *Bisulcocypsis munizi* Silva, p. 1016, est. 1, figs. 5-8.
1978a *Bisulcocypsis quadrinodosa* Silva, p. 1018, est. 1, figs. 9-12.
1997 *Theriosynoecum silvai* (Silva). Colin & Depeche, est. 2, figs. 4, 6, 9, 15; est. 4, figs. 6-7.
1997 *Theriosynoecum munizi* (Silva). Colin & Depeche, est. 2, figs. 7-8, 10-12.
1997 *Theriosynoecum* NC 36 Colin & Depeche, est. 6, figs. 10, 12.
2002 *Theriosynoecum silvai* (Silva). Coimbra, Arai & Carreño, est. 4, figs. 34, 35.
2002 *Theriosynoecum munizi* (Silva). Coimbra, Arai & Carreño, est. 4, figs. 36, 37.

Holótipo. O holótipo foi originalmente depositado no Setor de Ostracodes do Departamento de Geologia do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Pernambuco, sob o número de tombamento 1. Parátipos não designados.

Localidade-tipo. Brasil, Estado do Ceará, Município do Crato, Bairro Lameiro, afloramento em área de afluente do rio Batateira, localmente conhecida como “Cascatinha”, coordenadas UTM 24M, 0449891m L, 9198712m N, datum Córrego Alegre.

Horizonte-tipo. Bacia do Araripe, Formação Santana, níveis de folhelhos sotopostos à gipsita (Silva, 1978a), Membro Crato (Colin & Depeche, 1997), intervalo datado como Aptiano (Regali, 1990; Coimbra *et al.*, 2002). Camadas de folhelhos cinza intercaladas com calcários laminados, amostras MP-120 e MP-121 (Figura 2).

Neótipos. Dez carapaças de neótipos, sendo três adultas (duas carapaças de fêmeas e uma de macho) e sete estágios juvenis (Tabela 1, Figura 3: 1-20).

Diagnose. Carapaça sub-retangular, com as margens dorsal e ventral subparalelas. Ângulos cardinais bem marcados, sendo o posterior auriculiforme. Superfície irregularmente reticulada, com costelas finas e subparalelas na região ventral. Processo ventro-posterior presente.

Descrição. Carapaça sub-retangular a sub-quadrangular em vista lateral, com maior altura na região ântero-mediana. Maior comprimento ao longo da região mediana. Valvas de igual tamanho. Margens dorsal e ventral sub-retilíneas, quase paralelas, com ângulos cardinais distintos, sendo o posterior auriculiforme. Extremidade anterior arredondada e medianamente projetada para frente. Extremidade posterior sub-retilínea. Região anterior com dois sulcos: o anterior curto e mais inclinado para frente, o posterior longo, menos inclinado, dando a impressão de quase alcançar a margem ventral. Superfície com reticulação irregular e costelas subparalelas longas e finas na região ventral achatada. Processo ventro-posterior presente. Em vista dorsal, em forma de cunha, apresentando bem marcada constrição na região do sulco principal, maior largura na região posterior. Dimorfismo sexual nítido, macho menor, com maior largura na região ântero-mediana e processo ventro-posterior mais desenvolvido que nas fêmeas.

Discussão. A descrição original de *Theriosynoecum silvai* (Silva, 1978a) foi estabelecida com base apenas no macho, por isso optou-se no presente trabalho pela revisão e

Figura 3. Espécies de ostracodes do Membro Crato, Formação Santana, afloramento no rio da Batateira em local conhecido como “Cascatinha”. Figs. 1-18 *Theriosynoecum silvai*, estágios ontogenéticos. 1. Fêmea adulta A, vista lateral direita (MP-0-1797). 2. Fêmea adulta A, vista lateral esquerda (MP-0-1797). 3. Estágio A-1, vista lateral direita (MP-0-1800). 4. Estágio A-1, vista lateral esquerda (MP-0-1800). 5. Estágio A-2, vista lateral direita (MP-0-1801). 6. Estágio A-2, vista lateral esquerda (MP-0-1801). 7. Estágio A-3, vista lateral direita (MP-0-1802). 8. Estágio A-3, vista lateral esquerda (MP-0-1802). 9. Estágio A-4, vista lateral direita (MP-0-1803). 10. Estágio A-4, vista lateral esquerda (MP-0-1803). 11. Estágio A-5, vista lateral direita (MP-0-1804). 12. Estágio A-5, vista lateral esquerda (MP-0-1804). 13. Estágio A-6, vista lateral direita (MP-0-1805). 14. Estágio A-6, vista lateral esquerda (MP-0-1805). 15. Estágio A-7, vista lateral direita (MP-0-1806). 16. Estágio A-7, vista lateral esquerda (MP-0-1806). Fig. 17. *Theriosynoecum silvai*, macho adulto, vista lateral direita (MP-0-1799). Fig. 18. *Theriosynoecum silvai*, macho adulto, vista lateral esquerda (MP-0-1799). Fig. 19. *Theriosynoecum silvai*, detalhe da ornamentação. Fig. 20. Fêmea adulta, vista dorsal (não tombada). Figs. 21-27. *Darwinula martinsi*, estágios ontogenéticos. 21. Adulto, vista dorsal (MP-0-1807). 22. Estágio A-1, vista dorsal (MP-0-1808). 23. Estágio A-2, vista dorsal (MP-0-1809). 24. Estágio A-3, vista dorsal (MP-0-1810). 25. Adulto, vista lateral direita (MP-0-1811). 26. Estágio A-1, vista lateral direita (MP-0-1812). 27. Estágio A-3, vista lateral direita (MP-0-1813). Escala = 200 µm.

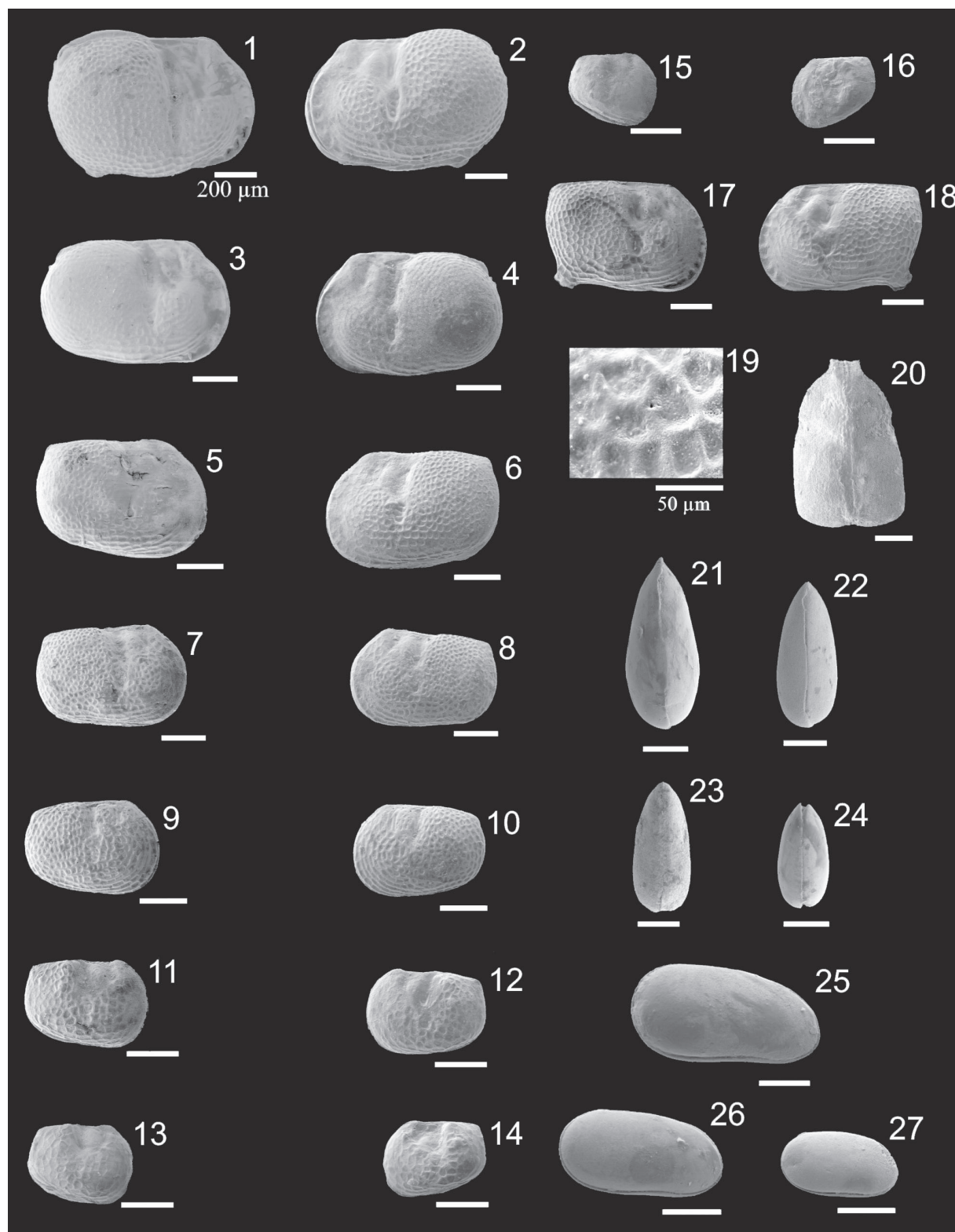
Figure 3. Ostracodes species from Crato Member, Santana Formation, outcrop at Batateira river, area locally named as “Cascatinha”. Figs. 1-18 *Theriosynoecum silvai*, ontogenetic stages. 1. Adult female - A, right lateral view (MP-0-1797). 2. Adult female - A, right lateral view (MP-0-1797). 3. Stage A-1, right lateral view (MP-0-1800). 4. Stage A-1, left lateral view (MP-0-1800). 5. Stage A-2, right lateral view (MP-0-1801). 6. Stage A-2, left lateral view (MP-0-1801). 7. Stage A-3, right lateral view (MP-0-1802). 8. Stage A-3, left lateral view (MP-0-1802). 9. Stage A-4, right lateral view (MP-0-1803). 10. Stage A-4, left lateral view (MP-0-1803). 11. Stage A-5, right lateral view (MP-0-1804). 12. Stage A-5, left lateral view (MP-0-1804). 13. Stage A-6, right lateral view (MP-0-1805). 14. Stage A-6, left lateral view (MP-0-1805). 15. Stage A-7, right lateral view (MP-0-1806). 16. Stage A-7, left lateral view (MP-0-1806). Fig. 17. *Theriosynoecum silvai*, adult male, right lateral view (MP-0-1799). Fig. 18. *Theriosynoecum silvai*, adult male, left lateral view (MP-0-1799). Fig. 19. *Theriosynoecum silvai*, ornamentation detail. Fig. 20. Adult female, dorsal view (not housed). Figs. 21-27. *Darwinula martinsi*, ontogenetic stages. 21. Adult, dorsal view (MP-0-1807). 22. Stage A-1, dorsal view (MP-0-1808). 23. Stage A-2, dorsal view (MP-0-1809). 24. Stage A-3, dorsal view (MP-0-1810). 25. Adult, right lateral view (MP-0-1811). 26. Stage A-1, right lateral view (MP-0-1812). 27. Stage A-3, right lateral view (MP-0-1813). Scale bar = 200 µm.

redescrição. *Theriosynoecum munizi* (Silva, 1978a) e *T. quadrinodosa* (Silva, 1978a), espécies propostas com material-tipo da mesma localidade-tipo, são aqui considerados como formas juvenis de *T. silvai*.

Material. Abundante nas amostras MP-120 e MP-121.

Distribuição geográfica e estratigráfica. Brasil, bacia do Araripe, Formação Santana, Membro Crato (Silva, 1978a; Colin

& Depeche, 1997), intervalo datado como Aptiano (Regali, 1990; Coimbra *et al.*, 2002). Na África, considerando o material figurado por Colin & Depeche (1997), aqui considerado como sinônimo júnior de *T. silvai*, estende-se as ocorrências desta espécie para as bacias de Bongor, Doba e Doseo, em estratos que foram tentativamente atribuídos por àqueles autores ao Aptiano-Albiano.



Superfamília DARWINULOIDEA Brady & Norman, 1889
 Família DARWINULIDAE Brady & Norman, 1889

Gênero *Darwinula* Brady & Robertson, 1885
 (in Jones, 1885) *emend.* Pinto & Kotzian, 1961

1870 *Polycheles* Brady & Robertson, p. 25.

1872 *Darwinella* Brady & Robertson, p. 50.

1885 *Cyprione* Jones, p. 343.

Espécie-tipo. *Polycheles stevensoni* Brady & Robertson, 1870.

Diagnose. Carapaça ovóide alongada em vista lateral, com maior altura entre as regiões mediana e posterior. Valvas finas e desiguais. Em vista interna, charneira lofodonte, duplicatura estreita, em geral mais desenvolvida na porção anterior. Seis a doze impressões musculares adutoras localizadas na região anterior, na altura da linha mediana, dispostas em roseta. Superfície lisa. Em vista dorsal oblonga alongada, com maior largura na região posterior e região anterior acuminada (Pinto & Kotzian, 1961).

Distribuição estratigráfica. Carbonífero ao Recente (Sohn, 1987).

Darwinula martinsi Silva, 1978b
 (Figura 3.21-27, Tabela 2)

1978b *Darwinula martinsi* Silva, p. 1028, est. 1, figs. 1-2.

1990 *Darwinula cf martinsi* Silva. Silva-Telles Jr. & Viana, est. 2, fig. 4.

1997 *Darwinula martinsi* Silva. Colin & Depeche, est. 2:18.

2002 *Darwinula martinsi* Silva. Coimbra, Arai & Carreño, est. 4:32.

Holótipo. O holótipo foi originalmente depositado no Setor de Ostracodes do Departamento de Geologia do Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Pernambuco, sob o número de tombamento 42. Parátipos não designados.

Localidade-tipo. Brasil, Estado do Ceará, Município do Crato, Vila Lameiro, afloramento em área de afluente do rio Batateira, localmente conhecida como “Cascatinha”, coordenadas UTM 24M, 04498912m N, datum Córrego Alegre.

Horizonte-tipo. Bacia do Araripe, Formação Santana, níveis de folhelhos sotopostos à gipsita (Silva, 1978b), Membro Crato (Colin & Depeche, 1997), Aptiano (Regali, 1990; Coimbra *et al.*, 2002) (Figura 2).

Neótipos. Sete carapaças de neótipos, sendo duas adultas e cinco de estágios juvenis (Tabela 2, Figura 3: 21-27).

Diagnose. Carapaça pequena, com altura aumentando suavemente em direção posterior. Valva esquerda recobre a direita ao longo de todas as margens, especialmente da ventral. Extremidade anterior estreitamente arredondada.

Descrição. Carapaça pequena, suboval alongada em vista lateral, com altura aumentando de maneira informe em direção à região posterior. Valva esquerda maior que a direita, recobrindo-a ao longo de todas as margens, com bem marcado recobrimento na região ventral. Margem dorsal suavemente curvilínea e margem ventral com suave concavidade oral. Extremidade anterior baixa e subarredondada. Extremidade posterior arredondada. Superfície lisa. Em vista dorsal, nota-se a maior largura no terço posterior e o distinto afilamento na extremidade anterior. Dimorfismo sexual não observado.

Discussão. *Darwinula martinsi* Silva, 1978b é redescrita porque a descrição original é incompleta e pouco clara com relação à diagnose. Esta espécie distingue-se de *D. oblonga* (Roemer, 1839) in Anderson & Brazley (1971) por ser marcadamente menor e com formato menos ovóide em vista lateral. O comprimento de *D. martinsi* corresponde a 65% daquele de *D. oblonga*. Em vista dorsal, difere de *D. oblonga* bem como de *D. major* Jones, 1894 (in Anderson, 1964) pelo distinto afilamento na extremidade anterior.

Material. Abundante nas amostras MP-120 e MP-121 (Figura 2).

Distribuição geográfica e estratigráfica. Brasil, bacia do Araripe, Formação Santana, Membro Crato e base do Membro Ipubi (Silva, 1978b; Silva-Telles Jr. & Viana, 1990; Colin & Depeche, 1997), intervalo datado como Aptiano (Regali, 1990; Coimbra *et al.* 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente trabalho foi possível revisar e ampliar a descrição de *Theriosynoecum silvai* e *Darwinula martinsi* bem como erigir neótipos com vistas a constituir elementos facilitadores de futuros trabalhos taxonômicos, bioestratigráficos e paleobiogeográficos. *Theriosynoecum quadrimosa* e *T. munizi*, devido às características de tamanho e morfologia, são consideradas formas juvenis de *T. silvai* e, portanto, sinônimos juniores desta espécie. Além das espécies supracitadas, vale salientar que é de fundamental importância a

Tabela 2. Neótipos de *Darwinula martinsi* (Silva, 1978b). Medidas em mm: C, comprimento; A, altura; L, largura.

Table 2. Neotypes of *Darwinula martinsi* (Silva, 1978b). Measurements in mm: C, length; A, height; L, width.

Neótipos	Nº de tombamento	C	A	L
Adulto	MP -0-1807 / Fig. 3:21	0,750	0,343	0,299
Adulto – 1	MP -0-1808 / Fig. 3:22	0,685	0,281	0,255
Adulto – 2	MP -0-1809 / Fig. 3:23	0,634	0,265	0,215
Adulto – 3	MP -0-1810 / Fig. 3:24	0,473	0,230	0,217
Adulto	MP -0-1811 / Fig. 3:25	0,760	0,334	0,318
Adulto – 2	MP -0-1812 / Fig. 3:26	0,560	0,243	0,208
Adulto – 3	MP -0-1813 / Fig. 3:27	0,406	0,162	0,166

continuidade dos trabalhos de taxonomia das espécies, pois há inúmeras ainda em nomenclatura aberta.

AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – pelo apoio financeiro concedido através da bolsa de produtividade em pesquisa (processo 520309/99-5) e do auxílio individual à pesquisa (processo 520053/00-1). Os demais autores agradecem ao CNPq pela concessão de suas bolsas de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

- Anderson, F.W. 1964. Rhaetic Ostracoda. *Bulletin of the Geological Survey of Great Britain*, **21**:133-174.
- Anderson, F.W. & Brazley, R. A. B. 1971. The Purbeck beds of Weald (England). *Bulletin of the Geological Survey of Great Britain*, **34**: 1-174.
- Assine, M.L. 1992. Análise estratigráfica da bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, **22**(3): 289-300.
- Bate, R.H. 1965. Freshwater ostracods from the Bathonian of Oxfordshire. *Palaeontology*, **8**(4): 749-59.
- Bate, R.H. 1972. Phosphatized ostracods with appendages from the Lower Cretaceous of Brazil. *Palaeontology*, **15**(3):379-393.
- Brady, G.S. & Norman, D. 1889. A monograph of the marine and freshwater Ostracoda of the North Atlantic and of northwestern Europe. I. Podocopa. *Science Proceedings of Royal Dublin Society*, **4**(2):63-270.
- Brady, G.S. & Robertson, D. 1870. The Ostracoda and Foraminifera of tidal rivers. With an analysis and descriptions of the British Ostracoda. *Annals and Magazine of the Natural History*, **4**(31):1-33.
- Brady, G.S. & Robertson, D. 1872. Contributions to the study of the Entomostraca. VI. On the distribution of the British Ostracoda. *Annals and Magazine of the Natural History*, **4**(9):48-63.
- Branson, C.C. 1935. Fresh-water invertebrates from the Morrison (Jurassic ?) of Wyoming. *Journal of Paleontology*, **9**(6):514-22.
- Branson, C.C. 1936. New name for a Morrison ostracode genus. *Journal of Paleontology*, **10**(4):323.
- Coimbra, J.C.; Arai, M. & Carreño, A.L. 2002. Biostratigraphy of Lower Cretaceous microfossils from Araripe basin, northeastern Brazil. *Geobios*, **35**:687-698.
- Colin, J.P. & Danielopol, D.L. 1978. New data on the systematics of the Limnocytheridae (Ostracoda, Cytheracea). *Geobios*, **11**(4):563-567.
- Colin, J.P. & Danielopol, D.L. 1980. Sur la morphologie, la systématique, la biogéographie et l'évolution des ostracodes Timiriasevinae (Limnocytheridae). *Paleobiologie Continentale*, **11**(1):1-51.
- Colin, J.P. & Depeche, F. 1997. Faunes d'ostracodes lacustres des bassins intra-cratoniques d'âge Albo-Aptien en Afrique de l'Ouest (Cameroun, Tchad) et au Brésil: Considérations d'ordre paléoécologiques et paléobiogéographiques. *African Geoscience Review*, **4**(2/3):431-450.
- Danielopol, D.L. 1968. *Microdarwinula* n. g. et quelques remarques sur la répartition de la Famille Darwinulidae Br. et Norm. *Annales de Limnologie*, **4**(2):135-74.
- Do Carmo, D.A.; Whatley, R.C. & Timberlake, S. 1999. Variable nodding and palaeoecology of a Middle Jurassic limnocytherid ostracod: implications for modern brackish water taxa. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **148**(1-3):23-36.
- Hashimoto, A.T.; Appi, C.J.; Soldan, A.L. & Cerqueira, J.R. 1987. O Neo-alagoas nas bacias do Ceará, Araripe e Potiguar (Brasil): caracterização estratigráfica e paleoambiental. *Revista Brasileira de Geociências*, **17**(2):118-122.
- International Commission on Zoological Nomenclature. 2000. *International Code of Zoological Nomenclature*. 4ª ed. London, The International Trust for Zoological Nomenclature and The Natural History Museum, 306 p.
- Jones, T.R. 1885. On the Ostracoda of the Purbeck Formation; with notes on the Wealden species. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, **41**:311-53.
- Krömmelbein, K. & Weber, R. 1971. Ostrakoden des "Nordost-Brasilianischen Wealden". *Geologisches Jahrbuch*, **115**:1-93.
- Moore, R.C. & Pitrat, C.W. 1961. *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q, Arthropoda 3, Crustacea, Ostracoda*. 1ª ed. Lawrence, Geological Society of America & University of Kansas Press, 442 p.
- Moura, J.A. 1987. Biocronoestratigrafia da sequência não-marinha do Cretáceo Inferior da bacia de Campos, Brasil: Ostracodes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 10, 1987. *Anais*, Rio de Janeiro, SBP, **2**:717-731.
- Musacchio, E.A. 1993. Use of global time scale in correlating nonmarine Cretaceous rocks in southern South America. *Cretaceous Research*, **14**:113-126.
- Pinto, I.D. & Kotzian, S.B. 1961. New ostracodes of the Family Darwinulidae and the variations in their muscle scars. *Boletim do Instituto de Ciências Naturais*, **11**:5-54.
- Pinto, I.D. & Sanguinetti, Y.T. 1958. *Bisulcocypris*: a new Mesozoic genus and preliminary notes about its relation with *Metacypris* and allied forms. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, **7**:75-90.
- Pinto, I.D. & Sanguinetti, Y.T. 1962. A complete revision of the genera *Bisulcocypris* and *Theriosynoecum* (Ostracoda) with the world geographical and stratigraphical distribution (including *Metacypris*, *Elphidium*, *Gomphocythere* and *Cytheridella*). *Escola de Geologia de Porto Alegre, Publicação Especial*, **4**:1-165.
- Pinto, I.D. & Sanguinetti, Y.T. 1984. Mesozoic genus *Theriosynoecum* Branson, 1936 and validity of related genera. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **56**(2):207-215.
- Pinto, I.D. & Sanguinetti, Y.T. 1987. Lower Cretaceous ostracodes from Bolivia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 10, 1987. *Anais*, Rio de Janeiro, SBP, **2**:761-781.
- Ponte, F.C. & Api, C.J. 1990. Proposta de revisão da coluna litoestratigráfica da bacia do Araripe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36, 1990. *Anais*, Belém, SBG, **1**:211-226.
- Regali, M.S.P. 1990. Biocronoestratigrafia e paleoambiente do Eocretáceo das bacias do Araripe (CE) e Rio do Peixe (PB), NE - Brazil. In: SIMPÓSIO SOBRE A BACIA DO ARARIPE E BACIAS INTERIORES DO NORDESTE, 1, 1989. *Atas*, Crato, DNPM, p. 63-172.

- Schudack, U. 1994. Revision, Dokumentation und Stratigraphie der Ostrakoden des nordwestdeutschen Oberjura und Unter-Berriasium. *Berliner Geowissenschaftliche Abhandlungen*, **E11**:1-193.
- Schudack, M.E. 1995. Neue mikropaläontologische Beiträge (Ostracoda, Charophyta) zum Morrison-Ökosystem (Oberjura des Western Interior, USA). *Berliner Geowissenschaftliche Abhandlungen*, **E16**:389-407.
- Schudack, M.E. 1996. Ostracode and Charophyte Biogeography in the Continental Upper Jurassic of Europe and North America as Influenced by plate tectonics and paleoclimate. *Museum of Northern Arizona Bulletin*, **60**:333-341.
- Silva, D.M. 1978a. Ostracodes da Formação Santana (Cretáceo Inferior) - Grupo Araripe - Nordeste do Brasil - I - Novas espécies do gênero *Bisulcocypripis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, 1978. *Anais*, São Paulo, SBG, **2**:1014-1022.
- Silva, D.M. 1978b. Ostracodes da Formação Santana (Cretáceo Inferior - Grupo Araripe) Nordeste do Brasil - III - Nova espécie do gênero *Darwinula* Brady & Robertson, 1885. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, 1978. *Anais*, São Paulo, SBG, **2**:1028-1031.
- Silva, D.M. 1978c. Ostracodes da Formação Santana (Cretáceo Inferior - Grupo Araripe) Nordeste do Brasil - II - Nova espécie do gênero *Cypripidea*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30, 1978. *Anais*, São Paulo, SBG, **2**:1023-1027.
- Silva-Telles Jr., A. & Viana, M.S.S. 1990. Paleoecologia dos ostracodes da Formação Santana (bacia do Araripe): um estudo ontogenético de populações. In: SIMPÓSIO SOBRE A BACIA DO ARARIPE E BACIAS INTERIORES DO NORDESTE, 1, 1989. *Atas*, Crato, DNPM, p. 309-327.
- Sohn, I.G. 1982. Dryelbidae n.fam. from continental Upper Jurassic and Lower Cretaceous rocks. In: R.H. Bate; E. Robinson, & L.M. Sheppard (eds.) *Fossil and Recent Ostracods*. 1ª ed. Londres, Ellis Horwood, p. 305-325.
- Sohn, I.G. 1987. The ubiquitous ostracode *Darwinula stevensoni* (Brady and Robertson, 1870), redescription of the species and lectotype designation. *Micropaleontology*, **33**(2):150-163.
- Sylvester-Bradley, P.C. 1973. On *Theriosynoecum bathonicum* Sylvester-Bradley sp. nov. *Stereo Atlas of Ostracod Shells*, **1**(3):229-236.
- Van Morkhoven, F.P.C.M. 1963. *Post Paleozoic ostracoda. Their morphology, taxonomy and economic use*. New York, Elsevier Publisher Company, 478 p.
- Viana, M.S.S. & Neumann, V.H.L. 2002. O Membro Crato da Formação Santana. In: C. Schobbenhaus; D. A. Campos; E. T. Queiroz; M. Winge & M. L. C. Berbert-Born (eds.) *Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil*. Brasília, Departamento Nacional de Produção Mineral e Serviço Geológico do Brasil, p. 113-120.
- Wakefield, M.I. 1994. Middle Jurassic (Bathonian) Ostracoda from the Inner Hebrides, Scotland. *Monograph of the Palaeontographical Society*, **596**(148):89.
- Whatley, R.C & Mognilevsky, A. 1998. The origins and early evolution of the Limnocytheridae (Crustacea, Ostracoda). In: S. Crasquin-Soleau; E. Braccini & F. Lethiers (eds.) *What about ostracoda!*, Elf EP Editions, p. 271-285.
- Whatley, R.C.; Siveter, D.J. & Boomer, I.D. 1993. Arthropoda (Crustacea: Ostracoda). In: M.J. Benton (ed.) *The Fossil Record*, Chapman & Hall, p. 343-356.