



**ST12. HISTÓRIA LOCAL E MEMÓRIAS PESQUISANDO EM ESCALA E ENSINANDO CONEXÕES**

779

**A CONTRIBUIÇÃO DE MARIANO DOMINGUES DA SILVA PARA O CONHECIMENTO DA PALEONTOLOGIA DO CARIRI**

*Paula Correia-Nuvens<sup>1</sup>*  
*Maria Helena Hessel<sup>2</sup>*  
*Samila Barbosa Lisboa<sup>3</sup>*

**Resumo.** Este trabalho resgata a obra de Mariano Domingues da Silva e sua contribuição para a paleontologia da Bacia do Araripe, considerando que seu trabalho tem sido quase esquecido por estudiosos desta bacia sedimentar do nordeste do Brasil. Foi o primeiro paleontólogo a apresentar uma tese sobre os fósseis do Cariri, defendida em Recife em 1976. Publicou mais de quarenta trabalhos, tendo noticiado pioneiramente a presença de carófitas, grilos, vespas e madeiras fossilizadas e descrito cinco novas espécies de ostracodes. Com seus artigos, buscou alertar seus colegas da importância desta bacia para o entendimento da história geológica do nordeste brasileiro. Contribuiu para a visão integrada da geologia do nordeste brasileiro na época da separação dos continentes. Efetuou excursões didáticas para mostrar a estratigrafia e sedimentação da Bacia do Araripe, como modelo de estudo para outras bacias, adotando inovadoramente o conceito de bacia-escola, que mostra de modo integrado e *in loco* a teoria tratada em sala de aula.

**Palavras-chave:** História. Paleontologia. Bacia do Araripe.

## INTRODUÇÃO

Mariano Domingues da Silva nasceu na capital de Pernambuco em 19 de agosto de 1930, tendo sido casado com a historiadora Sidney Gomes Domingues da Silva (Sidinha), com quem teve dois filhos (Mariano e Maurício) e uma filha (Mariza). Em 1957 bacharelou-se em História Natural pela antiga Faculdade de Filosofia de Recife (Faculdade Frassinetti do Recife), tendo se licenciado um ano após pela Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP). Em 1976 Mariano (Fig.1), como era conhecido

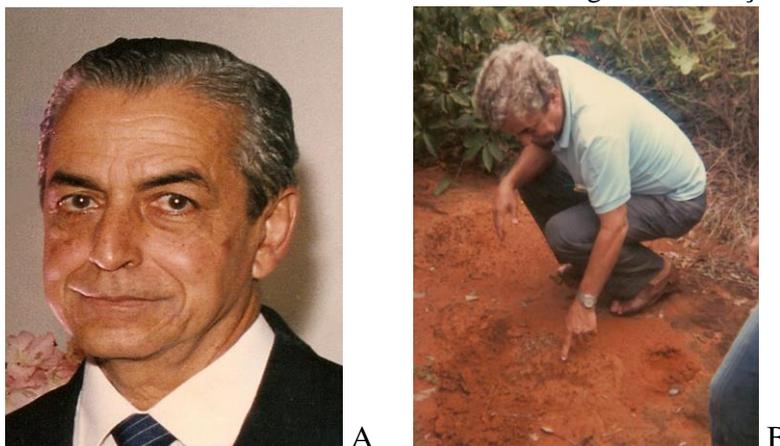
<sup>1</sup> Museu de Paleontologia da URCA em Santana do Cariri; [paulacnuvens@hotmail.com](mailto:paulacnuvens@hotmail.com)

<sup>2</sup> Departamento de Geologia, Universidade Federal do Ceará; [mhessel@gmail.com](mailto:mhessel@gmail.com)

<sup>3</sup> Departamento de História, Universidade Estácio de Sá; [samilabl36@gmail.com](mailto:samilabl36@gmail.com)

entre seus colegas, defendeu sua tese de livre-docência na Universidade Federal de Pernambuco, tornando-se Doutor em Geologia no ano seguinte, pela mesma instituição. Foi professor de Geologia Geral e Paleontologia na Universidade Federal de Pernambuco (UFPe), na Faculdade Frassinetti do Recife (FAFIRE) e na UNICAP, todas em Recife. Paralelamente foi chefe do setor de Paleontologia da UFPe (de 1964 a 1968), membro da Comissão de Publicações do Instituto de Geologia da UFPe (em 1966 e 1967) e diretor do Instituto de Geologia desta mesma instituição (de 1967 a 1969), tendo naturalmente participado de inúmeras comissões.

**Figura 1:** Mariano Domingues da Silva: A - na década de '90; B - em um trabalho de campo na Bacia do Araripe na década de 1970 mostrando aos alunos a litologia da Formação Brejo Santo.



Cursou diversas disciplinas em nível de pós-graduação com renomados geocientistas, destacando-se aquelas sobre “Geologia do Petróleo” com Traian Serghiesco (na UFPe, 1961), “Ostracodes” com Irajá Damiani Pinto (na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, 1962) e Norman Grékoff (na UFPe, 1969), ‘Petrografia Sedimentar’ com Stanislas Goldstaub (na UFPe, 1963), “Palinologia dos Carvões Paleozoicos” com Boris Alpern (UFRGS, 1963), “Técnicas paleontológicas” com Antonio Carlos Rocha Campos (na Universidade de São Paulo - USP, 1973) e “Bioerosão” com Rudolf Fischer (na UFPe, 1981). Efetuou numerosos trabalhos de campo para conhecer a geologia e coletar fósseis, tanto na faixa costeira de Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Bahia, como no interior do Maranhão, Piauí, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Entretanto, a região mais visitada foi a Bacia do Araripe, no sul do Ceará.

A Bacia do Araripe mostra, em cerca de 10.000km<sup>2</sup>, diversas sequências sedimentares separadas temporalmente por hiatos stratigráficos (Assine, 2007; Carvalho *et al.*, 2012). Na base está uma sequência paleozoica (Formação Cariri), seguida por camadas neojurássicas (formações Brejo Santo e Missão Velha), sobrepostas por arenitos do início do Cretáceo (Formação Abaiara) recobertos por uma sequência litologicamente variada do final do Eocretáceo (formações Barbalha e Santana), que é capeada por unidades possivelmente neocretáceas (formações Araripina e Exu). A Formação Santana, é muito fossilífera, reunindo os calcários laminados do Membro Crato, os evaporitos do Membro Ipubi e os folhelhos com concreções calcárias

do Membro Romualdo. A Formação Santana foi a mais investigada por Mariano, já no início de sua carreira de naturalista.

Mariano principiou suas atividades profissionais em Geologia e Paleontologia em 1962, na UFPE, como “especialista temporário”, tornando-se no ano seguinte “instrutor do ensino superior” e, logo a seguir, “pesquisador na área de Paleontologia”. Em 1968 passou a ocupar o cargo de professor adjunto do Departamento de Geologia da UFPE, cargo este que desempenhou até 1991, quando se aposentou, lecionando para os cursos de Biologia e Engenharia de Minas. Desde 1967, orientou diversos trabalhos acadêmicos de iniciação científica e aperfeiçoamento sobre ostracodes, bivalvíos, palinóforos e vegetais fósseis da Bacia do Araripe, ostracodes da Bacia de Grajaú e da Bacia de Pernambuco-Paraíba, e espículas de esponjas fósseis e atuais do litoral pernambucano. Também participou de bancas examinadoras de dissertações de mestrado, como a de Zacarias Mayal Filho sobre a faciologia do Membro Crato, de Leon Diniz Dantas de Oliveira sobre os calcários do município de Dix-Sept Rosado, de Lúcia Maria Mafra Valença sobre os sedimentos capeadores da chapada do Araripe, e de Mirtes Costa Feitosa sobre arenitos da Bacia do Araripe.

Desde 1964, publicou mais de quarenta trabalhos e resumos, a maioria versando sobre ostracodes da Bacia do Araripe, só ou em co-autoria com Elizabeth Gomes Kaercher, Elizabeth Graciana dos Santos Barbosa, Geraldo Pereira de Arruda, Aureanita Gomes de Carvalho e Lúcia Seve de Sant’Ana Barbosa. Seu primeiro trabalho publicado é uma apostila intitulada “Introdução ao estudo dos ostracodes”, editada pela Universidade do Recife (Silva, 1964). Em suas publicações, Mariano noticiou pela primeira vez a presença de algas carófitas (Silva, 1975a e 1975b), grilos (Silva & Arruda, 1976), vespas (Silva, 1976) e madeiras fossilizadas (Silva, 1977d) na Formação Santana. Petri (2001), ao historiar o desenvolvimento da paleontologia brasileira, destacou os trabalhos de Mariano sobre ostracodes do Araripe publicados em 1978 e 1979.

Mariano foi um palestrante assíduo em muitos eventos acadêmicos locais, principalmente em Recife e no Crato. Apresentou trabalhos em diversos eventos científicos, como no Simpósio de Geologia do Nordeste (1975 em Fortaleza; 1977 em Campina Grande; 1979 em Natal), em encontros sobre Geociências ou Paleontologia (1970 no Rio de Janeiro; 1993 em Cuiabá; 1997 em Recife), no Congresso Brasileiro de Geologia (1978 em Recife e 1990 em Natal) e de Paleontologia (1983 no Rio de Janeiro e 1985 em Fortaleza), além do 3<sup>o</sup> Encuentro de Geógrafos de América Latina em Toluca, México (1991), sempre divulgando a Bacia do Araripe.

Apesar de todas estas atividades, muitas pioneiras e visionárias, Prof. Mariano é pouco lembrado na história do conhecimento dos fósseis do Cariri. Deste modo, este trabalho traz um resgate de sua obra e de sua contribuição para a paleontologia e geologia da Bacia do Araripe, em tempos pioneiros e não informatizados.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado com base em toda a produção científica de Mariano Domingues da Silva e no *currículo vitae* por ele elaborado em 1991, gentilmente cedido por sua viúva, Profa. Sidney Gomes Domingues da Silva. Informações adicionais foram encontradas na literatura geológica brasileira e em entrevistas informais com Plácido Cidade Nuvens. Os dados foram selecionados, ordenados cronologicamente e analisados criticamente, de forma a reunir sinteticamente a contribuição de Mariano para a paleontologia do Cariri.

## PUBLICAÇÕES SOBRE A PALEONTOLOGIA DO ARARIPE

Mariano foi o primeiro paleontólogo brasileiro a se dedicar ao estudo da fauna de ostracodes (crustáceos microscópicos) da Formação Santana, cuja ocorrência já havia sido mencionada por Karl Beurlen (1962) e Oscar Paulo Gross Braun (1964, 1966). Assim, o primeiro trabalho publicado de Mariano sobre a Bacia do Araripe versa sobre a estratigrafia de suas unidades sedimentares, baseando-se em ostracodes (Silva, 1967). Nele, cita pioneiramente a ocorrência de vários gêneros na Formação Santana, como *Candona*, *Darwinula*, *Bisulcocyppris*, *Cypridea*, *Paracypridea* e *Dolerocypris*, que também são conhecidos no Congo, Nigéria e Gabão. Mariano salienta que este fato é mais um argumento a comprovar a Teoria da Deriva Continental proposta por Alfred Wegener.

No início da década de '70, Mariano tece considerações sobre o gênero *Cypridea* ocorrente em “ostracodiolitos” (ostracoditos) da localidade de Viração, município de Exu, Pernambuco (Silva, 1970a), destacando que os representantes deste gênero compõem toda a fauna encontrada em algumas destas concreções calcárias. Em 1975, Mariano menciona a primeira ocorrência de oogônio de alga carófito no intervalo entre 43,60 e 46,60m do testemunho de sondagem do furo SE-2 do Projeto Gipsita da SUDENE, efetuado em Casa de Pedra, município de Ipubi, Pernambuco (Silva, 1975a; 1975b). Esta alga encontra-se nos folhelhos cinza-claros do Membro Romualdo da Formação Santana, associada a ostracodes do gênero *Darwinula*, o que sugere uma sedimentação continental “dulcícola ou de salinidade muito baixa” para esta sequência sedimentar. Em uma destas publicações (Silva, 1975b), propõe uma coluna estratigráfica para a Bacia do Araripe (Fig.2).

Mariano é o primeiro pesquisador a defender uma tese acadêmica (de livre-docência) sobre os fósseis da Bacia do Araripe, em 1976 na UFPE, Recife. Nela, apresenta a distribuição estratigráfica de trinta espécies de ostracodes da Formação Santana, de acordo com as litofácies dos três membros, tanto obtidos em amostras de afloramento como em testemunhos de sondagem do furo SE-2. Observa que a maior variedade de ostracodes (dez espécies) ocorre no Membro Ipubi e tece considerações sobre a paleoecologia e paleogeografia da ostracofauna estudada. Nesta tese, Mariano mantém sua proposta estratigráfica sobre a Bacia do Araripe, descrevendo detalhadamente cada unidade e atualizando seu conteúdo fóssilífero. Relaciona ainda a Bacia do Araripe com outras bacias sedimentares próximas, como as bacias do Recôncavo e Tucano. Por fim, destaca que os estratos sedimentares da Formação

Santana se constituem no principal recurso econômico da região, especialmente o calcário laminado e a gipsita, que são bastante utilizados na construção civil e na fabricação de cimento e gesso.

**Figura 2:** Coluna estratigráfica da Bacia do Araripe proposta por Mariano Domingues da Silva em 1975 (*fac-simile*).

UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS DA BACIA DO ARARIPE						
Cronoestratigrafia			Formações	Litologia	Espesura Média	Documentário Paleontológico
Era	Per	Époc.				
Mesozóico	Cretáceo	Albiano Turoniano	F. Exu	Capa contínua sobre a Chapada. Sequência de arenitos friáveis, argilosos, as vezes calcínicos de granulção variável. Predominam arenitos finos, bem argilosos, intercalados por arenitos grosseiros, as vezes conglomeráticos, com pequenos seixos de quartzo. Cor. verm.	280 metros	Afossilífera até o momento.
			Aptiano Albiano	Membro Romualdo do Meio	Sequência superior de argilas e siltitos. Estas camadas só ocasionalmente aparecem expostas.	220 metros
	Membro Ipube	Abrange a gipsita, os calcários e as margas com concreções calcárias muito fossilífera. As camadas afloram muito bem.				
	Membro Crato	Calcários e Siltitos laminados, finamente estratificados.				
	Jurássico	Puberckiano	F. Missão Velha	Arenito em geral friável e argiloso Predomina cor vermelha. Parte superior: intercalações de finas camadas c/peq. seixos de quartzos rolados. Média: leitões intercalados de argila, cor cinza ou esverdeada. Alternância de bancos arenitos e argila. inf. are. verm. monotono.	150 metros	Fragmentos de Troncos Silicificados
F. Aliança			Argilitos, siltitos e Folhelhos castanho-avermelhados, aragonita. Calcário ostracodal.	30 metros	Crustáceos: Ostracodes, Conchostráceos.	
Paleo	(D)		F. Cariri	Conglomerado grosseiro com seixos de quartzo rolado.	15 metros	Afossilífera

Ainda na década de '70, Mariano descreveu e figurou três novas espécies de ostracodes do gênero *Bisulcocypriis* (*B. silvai*, *B. munizi* e *B. quadrinodosa*), uma espécie do gênero *Cypridea* (*C. araripensis*) e uma espécie do gênero *Darwinula* (*D. martinsi*), todas provenientes dos folhelhos da Formação Santana (Silva, 1978a, 1978b, 1978c, 1978e, 1978f, 1978g). No mesmo ano (Silva, 1978d, 1978h), ele analisa 31 amostras rochosas com ostracodes até a profundidade de 85,43m do furo de sondagem SE-2, realizado pela SUDENE em Casa de Pedra. Mariano (1979a) publicou um trabalho sobre a paleoecologia e paleogeografia dos ostracodes da Formação Santana, e três resumos (1979b, 1979c, 1979d) mencionando a descrição de novas espécies destes organismos (*Maiacypris lameiroensis*, *Barbosacypris cratoensis* e *Silvaella ceareaensis*), nunca efetivamente descritos, tornando estas denominações taxonômicas *nomem nudum*.

Em 1981, Mariano analisa brevemente a inserção da Bacia do Araripe no contexto geológico eocretáceo do mundo (Silva, 1981). Em 1982, menciona pioneiramente, em coautoria com Geraldo Pereira de Arruda, a ocorrência de grilos (Orthoptera) no Membro Crato, posteriormente descritos (Silva & Arruda, 1982; 1984). A partir de 1985, Mariano publica a maioria dos trabalhos em coautoria, diversificando também o foco de suas pesquisas. Deste modo, afóra o estudo da ostracofauna e da entomofauna da Bacia do Araripe (Silva *et al.*, 1985a; Silva & Arruda 1985; Silva *et al.*,

1990), Mariano também publica sobre os cálcarios cretáceos da Bacia de Tucano-Jatobá (Silva *et al.*, 1985b; Silva *et al.*, 1987) e da Bacia de Grajaú (Silva & Kaercher, 1985; Silva *et al.*, 1989), correlacionando os ostracodes ocorrentes nestas bacias com os da Bacia do Araripe. No final da década de 80, Mariano detalhou a presença dos ostracodes na Bacia do Araripe relacionando-os com a litologia (Silva & Kaercher, 1986) e com a biota dos três membros da Formação Santana, visando interpretações paleoambientais mais acuradas. Em 1988, Mariano relaciona os ostracodes do Araripe com as bacias marginais brasileiras e africanas (Silva, 1988).

## CONTRIBUIÇÃO DE MARIANO AO CONHECIMENTO DO CRETÁCEO DO ARARIPE

784

Nas décadas de '60 e '70 do século passado, uma época em que as viagens eram demoradas e custosas e a vida acadêmica não exigia muitas pesquisas, havendo poucos cursos de pós-graduação em geociências no Brasil, Mariano desenvolveu uma trajetória de pesquisador pioneiro e muitas vezes inovador. Ao se debruçar no estudo dos ostracodes da Bacia do Araripe, buscou alertar seus colegas da importância desta bacia e de seus fósseis para o entendimento da história geológica do nordeste brasileiro.

Seguindo indicações de Carlos Walter Marinho Santos (1964), então diretor de exploração da Petrobras, e de seu colega da UFPe Karl Beurlen (1962, 1963), Mariano investigou camadas sincrônicas à Formação Santana nas bacias de Grajaú (na época denominada Bacia do Maranhão) e de Tucano-Jatobá. Assim, coletou amostras com ostracodes na região de Codó, Maranhão (de 1973 a 1983), e na serra do Tonã na Bahia (1974), e serra Negra em Pernambuco (1975), posteriormente publicando os resultados destes estudos (Silva *et al.*, 1983; Silva & Kaercher, 1985; Silva *et al.*, 1987). Deste modo, contribuiu para o uma visão integrada da geologia regional do nordeste brasileiro na época da separação dos continentes africano e sulamericano.

Mariano, junto com sua esposa Sidinha, professora do Departamento de História da UFRPe, trouxe alunos dos cursos de Biologia e de História desta universidade e da UFPe para visitar as ocorrências fossilíferas da Bacia do Araripe no sul do Ceará em 1963, sendo o primeiro professor a visitar a região com fins didáticos. Voltou a realizar estas excursões em 1964, 1965, 1969, 1970, também para entender a estratigrafia da bacia e coletar amostras com ostracodes, peixes fósseis e madeiras silicificadas para seus estudos e para compor o acervo do Museu de Paleontologia da UFPe. A partir de 1979 (até 1992), estes trabalhos de campo se tornaram semestrais e tinham o intuito de mostrar a sequência estratigráfica e os tipos de sedimentação encontrados na Bacia do Araripe, como modelo de estudo para outras bacias sedimentares brasileiras. Mariano foi o primeiro acadêmico a adotar o conceito de bacia-escola na Bacia do Araripe, mostrando de modo integrado e *in loco* a teoria tratada em sala de aula. Ele foi a inspiração para que anos depois (2000), a URCA formalizasse o projeto denominado “Bacia Escola do Araripe”, através do qual foram construídos alguns prédios e instalados equipamentos de apoio para pesquisadores e estudantes que iam visitar a região. Mariano hospedava-se em Juazeiro do Norte e vinha com carro alugado, em

geral acompanhado por colaboradores, como Elizabeth Gomes Kaercher, Elizabeth Graciana dos Santos Barbosa, Geraldo Pereira de Arruda ou mesmo sua esposa, professora Sidinha. De 1979 a 1986, data de inauguração do Museu de Paleontologia da URCA em Santana do Cariri, Mariano auxiliou o sociólogo Dr. Plácido Cidade Nuvens a montar a exposição de fósseis, identificando os exemplares e desenhando os mostruários de vidro e aço que foram confeccionados em Juazeiro do Norte.

Na década de '80, surgiram novidades no estudo de artrópodos provenientes dos calcários laminados da Formação Santana. Assim, os grilos foram estudados por Mariano em coautoria com Geraldo Pereira de Arruda de 1982 a 1984. Na década anterior, Mariano havia registrado pela primeira vez a presença de oogônios de algas carófitas (1975a e 1975b) e de madeiras fossilizadas (1977d) na Formação Santana.

Em 1991, Mariano coordenou o projeto intitulado “Centro de Estudos Paleontológicos da Chapada do Araripe em Santana do Cariri”, colaborando com a Universidade Regional do Cariri (URCA), a convite do Dr. Plácido Cidade Nuvens. No ano seguinte, coordenou a excursão de cientistas e estudantes pela Floresta Nacional do Araripe (FLONA), a primeira unidade de conservação ecológica do Brasil, durante a realização da 16ª Reunião Nordestina de Botânica organizada pela URCA no Crato, Ceará. Nesta época, Mariano denunciou o comércio ilegal de fósseis do Araripe para o exterior, apresentando uma nota no 3<sup>er</sup> *Encuentro de Geógrafos de America Latina* ocorrido em Toluca, México (Silva, 1991).

## CONCLUSÕES

Com a realização da presente investigação, que traz um resgate da obra e da trajetória de pesquisador pioneiro do Prof. Mariano Domingues da Silva e de sua contribuição para a paleontologia e geologia da Bacia do Araripe, podemos listar as seguintes principais conclusões:

a) De 1964 a 1991, Mariano publicou mais de quarenta trabalhos e resumos, a maioria versando sobre ostracodes da Bacia do Araripe, só ou em co-autoria com Elizabeth Gomes Kaercher, Elizabeth Graciana dos Santos Barbosa, Geraldo Pereira de Arruda e Lúcia Seve de Sant’Ana Barbosa.

b) Mariano foi o primeiro paleontólogo brasileiro a se dedicar ao estudo da fauna de ostracodes da Formação Santana, relacionando-a com as bacias marginais brasileiras e africanas, mencionando a presença de ostracoditos, e descrevendo cinco novas espécies: *Bisulcocypriis silvai*, *B. munizi*, *B. quadrinodosa*, *Cypridea araripensis* e *Darwinula martinsi*, todas provenientes do Membro Romualdo da Formação Santana.

c) Mariano é o primeiro pesquisador a defender uma tese acadêmica sobre os fósseis da Bacia do Araripe, em 1976 na Universidade Federal de Pernambuco, onde apresentou a distribuição estratigráfica de ostracodes da Formação Santana, de acordo com as litofácies dos três membros, tanto obtidos em amostras de afloramento como em testemunhos de sondagem, propondo uma coluna estratigráfica para esta bacia.

d) Mariano noticiou pioneiramente a presença de algas carófitas (1975) e fragmentos vegetais (1977) no Membro Romualdo, e vespas (1976) e grilos (1982) no

Membro Crato da Formação Santana.

e) Mariano, ao visitar a Bacia do Araripe no sul do Ceará, junto com seus alunos dos cursos de Biologia e de História da UFPE UFRPe, mostrando-a como um modelo para entender outras bacias sedimentares brasileiras, foi o primeiro a adotar o conceito de bacia-escola nesta bacia, mostrando de modo integrado e *in loco* a teoria tratada em sala de aula.

f) Mariano auxiliou de 1979 a 1986 na montagem da exposição de fósseis para a inauguração do Museu de Paleontologia da URCA em Santana do Cariri, a convite do Dr. Plácido Cidade Nuvens.

g) Ao se debruçar no estudo dos fósseis da Bacia do Araripe, Mariano buscou alertar seus colegas da importância desta bacia e de seus fósseis para o entendimento da história geológica do nordeste brasileiro, também denunciando seu comércio ilegal.

## REFERÊNCIAS

Assine, M.L. Bacia do Araripe. *Boletim de Geociências da Petrobras*, Rio de Janeiro, 15(2): 371-389. 2007.

Barbosa, L.S.S., Silva, M.D. & Silva, S.G.D. Importância da Paleontologia nos estudos geográficos. *Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada*, 7, Curitiba, Resumos, UFPr: 62. 1997.

Barbosa, L.S.S., Silva, M.D. & Silva, S.G.D. Importância da Paleontologia nos estudos geográficos. *Symposium*, Recife, 37(3): 47-51. 1998.

Beurlen, K. A geologia da chapada do Araripe. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 34(3): 365-370. 1962.

Beurlen, K. Geologia e estratigrafia da chapada do Araripe. *Congresso Nacional de Geologia*, 17, Recife, *Anais*, SBG: 1-47. 1963.

Braun, O.P.G. Notas estratigráficas sobre a Bacia do Araripe. *Congresso Brasileiro de Geologia*, 18, Poços de Caldas, *Comunicações*, SBG: 8. 1964.

Braun, O.P.G. Estratigrafia dos sedimentos da parte interior da região nordeste do Brasil. *Boletim da DGM*, Rio de Janeiro, 236: 1-76. 1966.

Campos, C.W.M. Estratigrafia das bacias paleozóica e cretácea do Maranhão. *Boletim Técnico de Petrobras*, Rio de Janeiro, 7(2): 137-164. 1964.

Carvalho, G.K.R., Hessel, M.H. & Araujo, A.L. Hymenoptera e Bacia do Araripe. *Revista de Geologia*, Fortaleza, 24(2): 150-171. 2012.

Petri, S. As pesquisas paleontológicas no Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, Porto Alegre, 1: 9-136. 2001.

Silva, M.D. Introdução ao estudo dos ostracodes. *Série Didática* [Universidade do

Recife, Instituto de Geologia], Recife, 3: 1-41. 1964.

Silva, M.D. Geologia estratigráfica da chapada do Araripe. *Boletim do Instituto de Geociências* [UFPE], Recife, 2: 1-27. 1967.

Silva, M.D. Notas preliminares sobre o gênero *Cypridea* em Exu. *Série Científica - Paleontologia* [UFPE], Recife, 5: 1-16. 1970a.

Silva, M.D. Estado atual das pesquisas de ostracodes no Nordeste. *Encontro de Paleontólogos, 1*, Rio de Janeiro, *Resumos, Palestras e Comunicações*, SBP: 1. 1970b.

Silva, M.D. Primeira ocorrência de Charophyta na Formação Santana (Cretáceo) do Grupo Araripe, nordeste do Brasil. *Simpósio de Geologia, 7*, Fortaleza, *Resumos*, SBG: 35. 1975a.

Silva, M.D. Primeira ocorrência de Charophyta na Formação Santana (Cretáceo) do Grupo Araripe, nordeste do Brasil. *Simpósio de Geologia, 7*, Fortaleza, *Atas*, SBG: 67-73. 1975b.

Silva, M.D. Ostracodes não-marinheiros da Formação Santana (Cretáceo Inferior) do Grupo Araripe, nordeste do Brasil. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Tese de Livre Docência, 326p. 1976.

Silva, M.D. Considerações sobre a idade da Formação Santana (Cretáceo), Grupo Araripe, Ceará, nordeste do Brasil. *Simpósio de Geologia do Nordeste, 8*, Campina Grande, *Resumos das Comunicações*, SBG: 73. 1977a.

Silva, M.D. A Formação Santana e seus membros: nova proposição para a estratigrafia da Bacia do Araripe, nordeste do Brasil. *Simpósio de Geologia do Nordeste, 8*, Campina Grande, *Resumos das Comunicações*, SBG: 74. 1977b.

Silva, M.D. Nova espécie do gênero *Cypridea*, ostracodes da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Grupo Araripe, nordeste do Brasil. *Congresso Brasileiro de Geologia, 30*, Recife, *Resumos das Comunicações*, SBG: 187. 1978a.

Silva, M.D. Novas espécies do gênero *Bisulcocypriis*, ostracodes da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Grupo Araripe, nordeste do Brasil. *Congresso Brasileiro de Geologia, 30*, Recife, *Resumos das Comunicações*, SBG: 187. 1978b.

Silva, M.D. Nova espécie do gênero *Darwinula*, ostracodes da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Grupo Araripe, nordeste do Brasil. *Congresso Brasileiro de Geologia, 30*, Recife, *Resumos das Comunicações*, SBG: 187. 1978c.

Silva, M.D. Ostracodes do furo SE-2, Formação Santana (Cretáceo Inferior), Grupo Araripe, área de Casa de Pedra, Ipubi, Pernambuco, Brasil. *Congresso Brasileiro de Geologia, 30*, Recife, *Resumos das Comunicações*, SBG: 188. 1978d.

Silva, M.D. Ostracodes do furo SE-2: Formação Santana (Cretáceo Inferior), Grupo Araripe, área de Casa de Pedra, Ipubi, Pernambuco, Brasil. *Congresso Brasileiro de Geologia, 30*, Recife, *Anais*, SBG: 1002-1013. 1978e.

Silva, M.D. Ostracodes da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Grupo Araripe, nordeste do Brasil, 1: novas espécies do gênero *Bisulcocypris*. *Congresso Brasileiro de Geologia*, 30, Recife, *Anais*, SBG: 1014-1021. 1978f.

Silva, M.D. Ostracodes da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Grupo Araripe, nordeste do Brasil, 2: nova espécie do gênero *Cypridea*. *Congresso Brasileiro de Geologia*, 30, Recife, *Anais*, SBG: 1023-1027. 1978g.

Silva, M.D. (Cretáceo Inferior) [sic!], Grupo Araripe, nordeste do Brasil, 3: nova espécie do gênero *Darwinula* Brady & Robertson 1885. *Congresso Brasileiro de Geologia*, 30, Recife, *Anais*, SBG: 1028-1031. 1978h.

Silva, M.D. Contribuição dos ostracodes para a paleoecologia e paleogeografia da Formação Santana (Grupo Araripe, Cretáceo Inferior, nordeste do Brasil). *Estudos Geológicos [UFPE]*, Recife, 3: 97-107. 1979a.

Silva, M.D. *Maiacypris lameiroensis*, novo gênero e nova espécie de ostracode da Formação Santana, Cretáceo Inferior do Grupo Araripe, nordeste do Brasil. *Simpósio de Geologia do Nordeste*, 9, Natal, *Resumos das Comunicações*, SBG: 27. 1979b.

Silva, M.D. *Barbosacypris cratoensis*, novo gênero e nova espécie de ostracode da Formação Santana (Cretáceo Inferior) do Grupo Araripe, nordeste do Brasil. *Simpósio de Geologia do Nordeste*, 9, Natal, *Resumos das Comunicações*, SBG: 28. 1979c.

Silva, M.D. *Silvaella cearaensis*, novo gênero e nova espécie de ostracode da Formação Santana (Cretáceo Inferior) do Grupo Araripe, nordeste do Brasil. *Simpósio de Geologia do Nordeste*, 9, Natal, *Resumos das Comunicações*, SBG: 29. 1979d.

Silva, M.D. Contribuição dos ostracodes para a paleoecologia e paleogeografia da Formação Santana, Grupo Araripe, Cretáceo Inferior, nordeste do Brasil. *Estudos Geológicos [UFPE]*, Recife, 3: 37-107. 1980.

Silva, M.D. Considerações sobre o Purbeckiano e Wealdeniano na Europa e na Bacia do Araripe (nordeste do Brasil). *Estudos Geológicos [UFPE]*, Recife, 4: 53-55. 1981.

Silva, M.D. Paleoecologia e sedimentação da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil. *Estudos Geológicos [UFPE]*, Recife, 9: 55-60. 1988.

Silva, M.D. Chapada do Araripe, valiosa riqueza fossilífera nacional depredada. *Encuentro de Geógrafos de America Latina*, 3, Toluca [México], *Memórias*, Universidad Autónoma del Estado de México: 480-491. 1991.

Silva, M.D. & Arruda, G.P. Insetos (Hymenoptera) cretáceos do Grupo Araripe, nordeste do Brasil. *Anais do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco*, Recife, 3(1): 450-454. 1976.

Silva, M.D., Barbosa, E.G.S. & Kaercher, E.G. Bioestratigrafia do furo SE-2, Formação Santana (Cretáceo), Grupo Araripe, região de Casa de Pedra, Ouricuri, Pernambuco,

nordeste do Brasil. *Simpósio de Geologia do Nordeste*, 8, Campina Grande, *Resumos das Comunicações*, SBG: 75. 1977.

Silva, M.D., Kaercher, E.G. & Carvalho, A.G. Sobre uma ocorrência de madeira fóssil, Formação Santana (Cretáceo), Grupo Araripe, Ceará, nordeste do Brasil. *Simpósio de Geologia do Nordeste*, 8, Campina Grande, *Resumos das Comunicações*, SBG: 76. 1977.

Silva, M.D. & Arruda, G.P. Notas preliminares sobre um inseto, Orthoptera do Cretáceo Inferior: Formação Santana, Bacia do Araripe, nordeste do Brasil. *Congresso Brasileiro de Geologia*, 32, Salvador, *Resumos*, SBG: 45. 1982.

Silva, M.D., Barbosa, E.G.S. & Kaercher, E.G. Estudo biogeográfico da sequencia sedimentar da serra Negra, Floresta, Pernambuco. *Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 8, Rio de Janeiro, *Resumos das Comunicações*, SBP: 88. 1983.

Silva, M.D. & Arruda, G.P. Notas preliminares sobre um inseto Orthoptera do Cretáceo Inferior: Formação Santana, Bacia do Araripe, nordeste do Brasil. *Estudos Geológicos [UFPE]*, Recife, 6/7: 61-64. 1984.

Silva, M.D. & Arruda, G.P. Fauna entomológica mesozóica da Formação Santana (Cretáceo Inferior), Bacia do Araripe, Brasil. *Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 9, Fortaleza, *Resumos das Comunicações*, SBP: 76. 1985.

Silva, M.D. & Kaercher, E.G. Ostracodes (Cretáceo Inferior) da serra Negra, Floresta, Pernambuco, Brasil. *Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 9, Fortaleza, *Resumos das Comunicações*, SBP: 78. 1985.

Silva, M.D., Kaercher, E.G. & Barbosa, E.G.S. Ostracodes da Formação Santana, Grupo Araripe, Cretáceo Inferior, Bacia do Araripe, nordeste do Brasil, parte 1. *Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 9, Fortaleza, *Resumos das Comunicações*, SBP: 77. 1985a.

Silva, M.D., Kaercher, E.G. & Barbosa, E.G.S. Bioestratigrafia do furo 1-UN-32-PI, Roça do Meio, município de Duque Bacelar, Formação Codó, Cretáceo Inferior, Bacia do Maranhão. *Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 9, Fortaleza, *Resumos das Comunicações*, SBP: 80. 1985b.

Silva, M.D. & Kaercher, E.G. Considerações gerais sobre a relação ostracodes-litologia na Formação Santana (Cretáceo Inferior, Grupo Araripe, nordeste do Brasil). *Estudos Geológicos [UFPE]*, Recife, 8: 35-39. 1986.

Silva, M.D., Barbosa, L.S.S. & Kaercher, E.G. Bioestratigrafia e microfácies da serra Negra, Floresta, Pernambuco. *Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 10, Rio de Janeiro, *Resumos das Comunicações*, SBP: 49. 1987.

Silva, M.D., Kaercher, E.G. & Barbosa, E.G.S. *Silvaella caririensis* novo gênero, nova espécie e *Bisulcocypriis krömmelbein* [sic!] e *B. neryi* novas espécies de ostracodes da Formação Santana, Cretáceo Inferior, Bacia do Araripe, nordeste do Brasil. *Congresso Brasileiro de Geologia*, 36, Natal, *Boletim de Resumos*, SBG: 41. 1990.

Silva, M.D. & Silva, S.G.D. Considerações sobre ecofitogeografia da chapada do Araripe. *Encontro Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente, 4*, Cuiabá, Anais, UFMT: 27. 1993.

Silva, M.D., Barbosa, L.S.S. & Silva, S.G.D. Paleobiogeografia da chapada do Araripe. *Seminário Regional de Ecodesenvolvimento da UNICAP, 1*, Recife, Resumos, UNICAP: 3. 1997.