

## MAKING STROMATOLITE DESCRIPTION MEANINGFUL: AN EXAMPLE FROM THE PROTEROZOIC ITAIACOCA GROUP, SOUTHERN SÃO PAULO

Thomas R. FAIRCHILD<sup>1</sup>

Sérgio Wilians de Oliveira RODRIGUES<sup>2</sup>

Stromatolites are common in Proterozoic carbonate successions in Brazil, but their potential for solving problems in Sedimentary Geology has yet to be fully exploited, in large part because of their morphologic complexity and the inexperience of geologists (and many paleontologists!) in dealing with these fossils.

Consequently, published descriptions and illustrations of stromatolites are often difficult to compare objectively.

As a suggested remedy for this situation, it was utilized a pictorial checklist to describe branched, columnar stromatolites from the Proterozoic Itaiacoca Group at Taquaruçu da Serra, SP, according to the following criteria:

- 1) *mode of occurrence* of the stromatolites as (or within) geologic bodies;
- 2) *macrostructure* - basic external morphology, orientation, and spacing of distinguishable individual stromatolite morphotypes in longitudinal and transverse cross-sections; and
- 3) *mesostructure* - nature and arrangement of internal lamination.

To permit full graphic characterization of these stromatolites, we illustrate them with untouched photographs in outcrop and laboratory, silhouettes to show macrostructure, line diagrams to show branching habit, and laminar profile diagrams to show mesostructure.

This approach places emphasis upon standardized criteria and clearly labeled graphic interpretation of photographs in stromatolite description. As such, it permits characterization of stromatolitic morphotypes without having to resort to the complicated binomial nomenclature available for stromatolites yet still generates data useful to systematists interested in the parataxonomy of stromatolites.

<sup>1</sup> Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo,  
Rua do Lago, 562, São Paulo, SP - 05508-900; e-mail [tfairch@usp.br](mailto:tfairch@usp.br)

<sup>2</sup> Curso de Pós-Graduação, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo,  
Rua do Lago, 562, São Paulo, SP - 05508-900

**ILYOCYPRIS ARGENTINIENSIS MUSACCHIO & SIMEONI (1991), PRIMEIRO  
OSTRÁCODE FORMALMENTE NOTICIADO PARA OS SILTITOS-ARGILOSOS NEO-  
CRETÁICOS DE SÃO CARLOS**

Silvia Regina GOBBO<sup>1</sup>  
João Carlos COIMBRA<sup>2</sup>  
Setembrino PETRI<sup>3</sup>  
Reinaldo J. BERTINI<sup>4</sup>

Cerca de 16km a Noroeste da cidade de São Carlos (SP), na Fazenda Nossa Senhora de Fátima, afloram siltitos-argilosos de coloração castanha, intercalados com conglomerados, equivocadamente atribuídos à Formação Itaqueri.

Destaca-se neste afloramento a presença de uma microflora variada, datada primeiramente como Coniaciano, depois do limite Coniaciano/Santoniano, e mais recentemente neo-Santoniano.

Não se conhece com precisão, até o momento, a relação estratigráfica entre os depósitos de São Carlos e do Grupo Bauru. Mesmo assim, estes palinóforos têm sido considerados para sua datação.

Outros fósseis foram citados, associados a este conjunto microflorístico, entretanto sem uma identificação precisa. Entre eles são mencionados gastrópodos, bivalvíos, conchóstracos e ostrácodes. Um bivalvío foi formalmente descrito (*Sacticarolis tolentinoi*), porém parece tratar-se, até o momento, de uma forma endêmica a estes depósitos.

Recentemente foram coletadas amostras nesta mesma localidade, em dois afloramentos distintos, distantes aproximadamente 100m entre eles, poucos metros acima dos basaltos. Em um nível de siltitos-argilosos castanhos, intercalados entre conglomerados, foram identificados bivalvíos, previamente descritos na literatura como *Sancticarolis tolentinoi*, e numerosos moldes de carapaças de ostrácodes. Vértices e outros materiais de teleosteos também foram identificados nestes depósitos.

Estes moldes de ostrácodes encontram-se muito bem preservados, com detalhes da ornamentação da carapaça ainda presentes, permitindo uma identificação segura.

Como parte dos estudos preliminares dos ostrácodes presentes nestas amostras, noticiamos nesta contribuição a presença do molde de uma carapaça de *Ilyocypris argentiniensis*, identificado pelo seu tamanho, o formato sub-retangular em vista lateral, presença e posição dos três tubérculos, especialmente o maior deles, T3, que é muito característico.

Outros ostrácodes foram identificados como *Ilyocypris sp.*, entre eles muitas formas juvenis.

Este ostrácodo, inicialmente descrito para a Formação Loncoche, Bacia de Neuquén (Argentina), foi posteriormente assinalado para as formações Araçatuba, Adamantina e Marília do Grupo Bauru (Brasil), e para o Grupo Kwango, Bacia do Congo (África Central).

A presença de *Ilyocypris argentiniensis*, associado a outros ostrácodes, além de uma conspicua fauna de vertebrados, que inclui testudinos, crocodilomorfos, dinossauros (entre outros *Aeolosaurus*), sinaliza uma idade apenas campaniana/maastrichtiana para os depósitos do Grupo Bauru, correspondendo às formações Araçatuba, "Presidente Prudente", "São José do Rio Preto", Adamantina e Marília.

<sup>1</sup> Pós-Graduação em Geociências – IGCE – UNESP Rio Claro; e-mail silviagobbo@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Departamento de Paleontologia e Estratigrafia – UFRGS; e-mail coimbra@if.ufrgs.br

<sup>3</sup> Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental – IG – USP

<sup>4</sup> NEPV/DGA – IGCE – UNESP Rio Claro; e-mail rbertini@rc.unesp.br

Esta contribuição pretende fornecer subsídios para novos estudos sobre idade e correlações, dos depósitos de São Carlos, com o Grupo Bauru.

Consideramos as seguintes hipóteses cronológicas para os afloramentos de São Carlos.

1. **Neo-Santoniano.** Isto implica ampliar a cronologia de ocorrência da espécie *Ilyocypris argentiniensis*, que passaria para o intervalo neo-Santoniano a Maastrichtiano. Neste contexto consideramos a idade dos palinomorfos inquestionável e a impossibilidade de retrabalhamento.
2. **Eo-Campaniano ou Campaniano/Maastrichtiano.** Para isto seria necessário.
  - 2.1. Reconsiderar a idade dos palinomorfos descritos, o que implica em rever a situação em que foram estabelecidas as idades para os táxons-guia, na Bacia de Santos.
  - 2.2. Considerar a possibilidade dos palinomorfos realmente apresentarem idade neo-santoniana. Mas por serem muito resistentes e facilmente transportáveis, sua presença nesta associação seria resultante de retrabalhamento. Este argumento parece plausível, pelo excelente estado dos moldes de ostrácodes, que preservaram estruturas delicadas.

Além disto, outros ostrácodes presentes, de menor tamanho, sugerem a presença de estágios ontogenéticos imaturos, favorecendo a interpretação de uma associação ostracodológica para-autóctone.

O estudo dos ostrácodes deste afloramento está ainda em sua fase inicial, e pela diversidade observada nas amostras, novas considerações poderão elucidar as relações deste com outros depósitos continentais do Cretáceo Superior.

## ENDEMISM OF SOME CONODONTS FROM THE MISSISSIPPIAN (LOWER CARBONIFEROUS) OF NORTH AMERICA, INTERPRETED AS DUE TO MIGRATORY BEHAVIOR

Sonny BAXTER<sup>1</sup>

*Bactrognathus distortus*, *Mestognathus*, an unnamed genus related to *Pelekysgnathus*, and others, all Type B index conodonts, are restricted in geographic distribution, but are reliable markers in their own regions.

*Bactrognathus distortus* only occurs in North America, and is restricted to the region South of the Carboniferous paleo-Equator, the other two only occur North of the paleo-Equator. An explanation for this distribution may mean they were migratory, and may also reflect variables like Equatorial currents and temperature or salinity gradients.

Migratory animals travel great distances, but are always regionally restricted; they, or their descendants, must always return to their point of departure. Such a restricted distribution could imply that ocean currents were a major control and that these conodonts were planktonic, and were, at least, moderately tolerant of salinity and temperature, and had to be shallow water forms to be controlled by current directions.

There are four kinds of aquatic migrations. Anadromous animals are born in fresh water, migrate into saltwater, mature, then return to fresh water to spawn.

Catadromous animals are born in salt water, migrate into freshwater, mature, and then return to salt water to spawn.

Oceanodromous animals live and migrate within the ocean, and return to where they were born to spawn.

Potamodromous animals live in rivers, migrate up- and down-stream, and return to where they were born, to spawn. Examination of present day migratory fish indicates that individual species are restricted to ocean basins North or South of the present-day Equator.

Marine taxa that show a geographical restriction may be assumed to be oceanodromous migrants, and would include Type B index conodonts like *Bactrognathus distortus* and *Mestognathus* spp.

<sup>1</sup> Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. Rua do Lago 562, São Paulo, SP  
Ohio University at Lancaster, Lancaster, OH 43130; e-mail [essobaxter@lancaster.ohiou.edu](mailto:essobaxter@lancaster.ohiou.edu)

## TOPICS IN CONODONT RESEARCH FROM THE MISSISSIPPIAN OF NORTH AMERICA.

Sonny BAXTER<sup>1</sup>

Much of the research on Mississippian conodonts, as that on any other fossil group from any geological time interval, is of course on the Biology of the organism and the taxon's application to Biostratigraphy. Part of this is the utility of some conodonts as guide fossils. These, the index conodonts fall into three categories. They have regional or world-wide distributions and characteristic and reliable stratigraphic ranges.

Type A index conodonts occur world-wide, always in the same stratigraphic interval, and are excellent markers for inter- and intra-regional correlation. They provide the overall framework for world-wide correlation.

Type B index conodonts are restricted in geographic distribution, but are reliable markers within their own areas. They allow regional correlation, and could reflect distinct climates.

Type C conodonts also have world-wide distribution, are good markers in regions, but these have different ranges in different areas. They too can correlate a region, and may reflect changes in sea-level or opening of migration routes.

A derivative of this work is the interpretation that some conodonts could have been migratory animals. This is the topic of a separate presentation.

On the fringe of these studies is work on material found in the acid residues left from processing the conodonts. Many conodont workers have found glass or metal spheres, glass fragments, microscopic fossil fragments, and microcrystals of minerals or mineral alterations.

Recent work has led to the collection of spheres and glass shards from several Mississippian marine units that can be dated by conodonts in the samples. These spheres vary in size, but always have a diameter less than a millimeter.

Some spheres are fused together, flattened, or elongate, but most are perfect and undamaged spheres. Most spheres are smooth, transparent, and undamaged, but some have fine pits on the surface.

Some of the metallic, or metallic looking, spheres are broken. Some are hollow, and/or layered. The glass shards are black, have very sharp edges, and some have very small vesicles, their composition is reminiscent of basalt.

Heavy liquid separation in tetrabromoethane indicates that the glass spheres, found in the light fraction, have a specific gravity less than that of calcite (2.73).

The metallic spheres and the glass shards, found in the heavy residues, are heavier.

In each case the spheres were collected from the upper part of formations, and interpreted as microtectites or impactites.

---

<sup>1</sup> Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. Rua do Lago 562, São Paulo, SP  
Ohio University at Lancaster, Lancaster, OH 43130; e-mail [essobaxter@lancaster.ohiou.edu](mailto:essobaxter@lancaster.ohiou.edu)

Some of the microscopic fossil fragments are of interest. They are often altered, but can still be identified. Scolecodonts are often present, either the original material, or replaced by pyrite. Some foraminifers are preserved as original specimens, but steinkerns are not unusual.

In the same fashion, steinkerns of individual or connected bryozoan zoecia are also found.

Sometimes reworked conodonts can be indicators of unconformities. A sample from the base of the Wileman in Southern Alberta yielded Devonian and Mississippian conodonts. The Devonian ones are strongly abraded, the Mississippian ones well preserved.

Some of the reworked specimens have the characteristics of *Polygnathus linguiformis* from the Devonian. The Mississippian conodonts are well-preserved and include several new species of *Taphrognathus* Branson & Mehl.

Other workers reported grains of feldspar, quartz and other minerals from the same formation, nearby, and suggested the sediments were derived from the erosion of older sedimentary rocks.

The fossiliferous layer is characterized by an upper part, 2-3 cm thick, containing a high percentage of fossiliferous material, with a lower part, 1-2 cm thick, containing a low percentage of fossiliferous material.

The lateral morphology of the fossiliferous layer is characterized by a similar shape, 20 mm long, and a thickness of 2-3 mm at its base to 12 mm at its upper margin, but including a gradual thickening towards the top as well as some local variations.

The fossiliferous layer contains macrophytes arranged in a highly regular pattern and some of the upper ones, from which they emerge, with an axial part, into producing a regular form.

Some macrophytes are 11 mm in length and 3.5 mm in width, measuring 0.30 mm in their mid-section. The macrophytes have a regular shape in their axial section.

The fossiliferous layer from other Devonian formations, compared with the Devonian macrophytes, *Polygnathus linguiformis*, *Capriphyllum* by the lack of dichotomously branched macrophytes. It resembles *Agonostrophia* and has been reported from the Lower Devonian of Australia (CHALONER in BRIDGEMAN, 1951) and the Lower Devonian of Canada (MORSE in CHALONER, 1951).

Despite the relative abundance of the fossiliferous layer, in relation to the fossiliferous material, suggests that the fossiliferous material represents the axial section of a *Polygnathus* specimen.

Because the fossiliferous material is highly regular in shape, it is suggested that the fossiliferous material is a regular form of a *Polygnathus* specimen.

The occurrence of the fossiliferous layer in levels of the fossiliferous layer is suggested by the presence of a high percentage of fossiliferous material in a regular form, which suggests that the fossiliferous material is a regular form of a *Polygnathus* specimen.

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, Rio Claro, SP, Brasil.  
Universidade de São Paulo (USP) - São Paulo, SP, Brasil.

ON THE OCCURRENCE OF A LATE DEVONIAN LYCOPSID IN THE SÃO DOMINGOS MEMBER OF THE PONTA GROSSA FORMATION, STATE OF PARANÁ, BRAZIL

Eliane de SIQUEIRA<sup>1</sup>  
Mary E. BERNARDES DE OLIVEIRA<sup>1,2</sup>  
Maria Judite GARCIA<sup>1</sup>

The occurrence of a possible lycopsid belonging to the genus *Baragwanathia* Lang & Cookson 1935 is reported for the first time in Brazil.

The studied specimen was found in a grayish carbonaceous shale of the São Domingos Member (Late Devonian) of the Ponta Grossa Formation, cropping out at Ponta Grossa (PR), latitude 25°10'48"S, longitude 58° 8'39,5"W, 798m above sea level, on the RFFSA Railway, near to the crossing with the PR 151 State Highway.

The fossiliferous level, from which the specimen was obtained, is presently at 5.0m above the railroad runway.

The specimen is characterized by an upright axis bearing microphylls, with sections displaying a tri-dimensional structure, with possibly preserved anatomical features, but generally as a carbonaceous film.

The external morphology of this fossil fragment is given by a slender stem, 80 mm long, slightly sinuous, suggesting minor flexibility. Its diameter ranges from 3 mm at its base to 1.2 mm at its upper section, thus indicating a gradual distal reduction. Neither its base or apices have been preserved.

The conspicuous single-veined microphylls are arranged in a slightly spiral pattern and cover the entire stem, from which they emerge with an acute angle, thus describing a semicircular form.

Some microphylls are 11 mm in length and 0.25 mm in width, reaching 0.32 mm in their mid sections. The microphylls bare sporangia on their adaxial surfaces.

This specimen differs from other Devonian herbaceous lycopsid genera such as *Drepanophycus*, *Sugambrophyton*, *Colpodexylon* by the lack of dichotomously or trichotomously branched microphylls. It resembles *Baragwanathia* that has been reported from the Upper Silurian to the Lower Devonian of Australia (CHALONER in BOUREAU, 1967-Traité de Paléobotanique, II, p. 449-452 Masson et Cie.) by the shape and arrangement of the vegetative microphylls.

However, the reduced dimension of the present specimen, in relation to the Australian specimens, suggests that the studied fragment represents the distal branches of a *Baragwanathia* specimen.

Because the anatomical resemblance of this lycopsid to the reported Australian *Baragwanathia* needs to be confirmed, it is recommended to refer to this taxon as *cf. Baragwanathia* sp.

The occurrence of this fossil in levels rich in lingulids of the Malvinocafrikan fauna is suggestive of deposition in a cold shallow marine environment, adjacent to a coastal area where these plants could have lived, probably near a deltaic-like environment.

<sup>1</sup> Universidade Guarulhos-UnG-Laboratório de Geociências – geo@ung.br

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo-IGc-USP – maryeliz@usp.br

GENUS *EUSPHENOPTERIS* NOVIK, 1947: OCCURRENCE IN THE SANTA MARTA  
TAPHOFLORA (ITAPEVA, SP), NEO-CARBONIFEROUS OF THE ITARARÉ  
SUBGROUP, PARANÁ BASIN, BRAZIL <sup>1</sup>

Ana Paula ZAMPIROLI <sup>2</sup>

Mary E. BERNARDES DE OLIVEIRA <sup>3</sup>

The Santa Marta Taphoflora, Municipality of Itapeva (SP), corresponds to an interglacial flora of the medium-basal portion of the Itararé Subgroup. Due to its macro and microfloristic components, it is considered Westphalian. It integrates Taphoflora A of the Neo-Paleozoic paleofloristic sequence of the Paraná Basin (Rösler, 1978; Bol. IG-USP 9: 85-91) and the *Ahrensia* *cristatus* Palynozone (Souza, 2000; Ph.D. Thesis, IG/USP). It stands out as abundant impressions printed on a light-brown argillaceous siltstone of a coal-bearing delta plain facies.

Its macrofloristic elements, revised by Zampiroli (2001, M.Sc. Dissertation, IG/USP) as part of a Thematic Project<sup>1</sup>, are the following: *Paracalamites australis*, *P. montemorensis*, *P. levis*, *Sphenophyllum* cf. *S. churilianum*, *S.* cf. *S. rhodesii*, *S.* sp., cf. *Koretrophyllites* sp.; *Botrychiopsis plantiana*, *B.* cf. *B. plantiana*, *Nothorhacopteris* cf. *N. argentinica*, *Aphlebia* of *N.* cf. *N. argentinica*; *Noeggerathiopsis* sp., *Cordaicarpus zeilleri* and *Samaropsis itapevensis*.

The Genus *Eusphenopteris* Novik 1947, considered as a pteridosperm form, was detected for the first time in the Neo-Carboniferous of the Paraná Basin.

It is considered that there is a sequence of forms, from strongly dissected *Dactylophyllum*-type to large lobate pinnules such as *Botrychiopsis* type, among the Neo-Carboniferous gondwanic pteridosperm fronds. *Nothorhacopteris*, *Fedekurtzia* and *Eusphenopteris* are intermediate forms.

Initially *Eusphenopteris* fronds were mistaken for *Sphenopteris* and other gondwanic genera. However they can be distinguished thanks to diagnostic characteristics such as: tri/tetrapinnate character rounded or rounded-lobate morphology of the fully bi/trilobular pinules dichotomies from a basal vein, open flabellate venation.

*Eusphenopteris* were possibly hygro-mesophilous, living in bushy pteridosperm communities of the gondwanic Carboniferous. It is a Nordic genus that slowly migrated to Gondwana, having records in the Northern South-American floras (Paracas Peninsula, South of Peru and Venezuelan Andes) of Viséan sediments, spreading Southwards, reaching Paraná, Paganzo and Central Patagonia basins in the Westphalian.

<sup>1</sup> Thematic Project FAPESP 97/03639-8. "Survey of the paleofloristic composition and succession of Late Carboniferous-Early Permian (Tubarão Group) in the São Paulo State".

<sup>2</sup> IG/USP Post-Graduate student and UNIABC Lecturer; e-mail: zampiroli@uniabc.br

<sup>3</sup> Guarulhos and IGc/USP Post-Graduation Lecturer; e-mail: maryeliz@usp.br



MACROFITOFÓSSEIS DA LOCALIDADE “RIO CAPIVARI”, MUNICÍPIO DE TIETÊ,  
SP, SUBGRUPO ITARARÉ, PERMIANO INFERIOR DA BACIA DO PARANÁ.\*

Tiago Henrique DEGASPERI<sup>1</sup>

Rosemarie ROHN<sup>2</sup>

Mary E. C. BERNARDES DE OLIVEIRA<sup>3</sup>

Macrofitofósseis são relativamente raros no Subgrupo Itararé, composto predominantemente por depósitos glaciais e interglaciais. Em Rohn *et al.* (2000, *Revista Universidade Guarulhos*, Geociências, ano V, N° Esp., 57-61) foi noticiada a descoberta de um importante afloramento da parte superior da unidade. Agora são fornecidas informações preliminares sobre morfologia e possíveis identificações de *Gangamopteris*, *Rubidgea* e sementes platispérmicas do material coletado.

O afloramento localiza-se à margem esquerda do Rio Capivari, cerca de 400m à montante da ponte da estrada velha Piracicaba-Tietê (coordenadas 22°59,3'S/047°45,05'W). O intervalo fossilífero, com pouco mais de um metro de espessura, apresenta siltitos, folhelhos e finas intercalações areníticas. Nos níveis granulométricos mais grossos, os vegetais ocorrem fragmentados e relativamente dispersos, incluindo a presença de interessantes caules e frutificações.

Nos folhelhos (poucos centímetros de espessura), a concentração de folhas é tão grande, sobrepondo-se umas às outras, que foi quase impossível coletar exemplares completos. Em geral as compressões foliares, e as sementes carbonificadas, estão mal preservadas, tendo sido confeccionados vários desenhos em câmara clara, acoplada ao estereomicroscópio, para sua melhor caracterização.

As folhas referentes ao gênero *Gangamopteris* apresentam o padrão nítido de veias dicotomizadas e anastomosadas, sem qualquer tendência de engrossamento das mais centrais, ou de apresentar veias basais organizadas em feixe mediano. Considerando que o grau de desenvolvimento de um feixe mediano possa refletir o estágio evolutivo foliar relativo das glossopterídeas, pode-se afirmar que aquelas do “Rio Capivari” são bastante primitivas.

As folhas mais completas podem atingir 6cm de comprimento. Diversos exemplares devem corresponder a *Gangamopteris obovata* (Carruthers), mas sem veias centrais destacadas. Algumas podem ser espécies novas.

As veias de *Rubidgea*, em geral, ocorrem muito achatadas, alargadas e deformadas devido à compactação, sendo muito difícil a sua visualização. A maioria destas folhas deve corresponder a *R. obovata*, apresentando cerca de 5cm de comprimento e 2,5cm de largura, mas algumas são relativamente mais largas. Um exemplar assemelha-se a *R. itapemensis*.

\* Projeto FAPESP 97/03639-8;

<sup>1</sup> Curso de Ecologia-UNESP-Câmpus Rio Claro

<sup>2</sup> UNESP-Câmpus Rio Claro; e-mail rohn@rc.unesp.br

<sup>3</sup> IG/USP e UnG; e-mailmaryeliz@usp.br.

As sementes podem ser classificadas como *Samaropsis* cf. *S. rigbyi* Millan. Destacam-se raros exemplares com duas estruturas embrionárias no nucelo, tratando-se possivelmente dos mais antigos casos de poliembrião registrados.

De acordo com dados palinológicos (P. A. de Sousa, informação verbal, 2001), os depósitos estudados situam-se na mesma palinozona que os carvões do Bairro Aliança de Cerquilha (SP). Esta biozona compreende os últimos níveis glaciais e os primeiros pós-glaciais do Grupo Tubarão.

Considerando os resultados preliminares aqui apresentados, a Taoflora do Rio Capivari lembra bastante aquela do Sítio Itapema de Cerquilha (provável mesmo intervalo estratigráfico que dos carvões de Cerquilha). Mas as gangamopterídeas possivelmente apresentam caráter ligeiramente mais primitivo e diversidade menor.

NEW SAMPLING OF THE SÍTIO VOLPE NEOCARBONIFEROUS TAPHOFLORA,  
ITARARÉ SUBGROUP, MONTE MOR (SP), BRAZIL

Sandra MUNE<sup>1</sup>

Mary E. BERNARDES-DE-OLIVEIRA<sup>1-2</sup>

Ana Paula ZAMPIROLI<sup>3</sup>

Maria C. CASTRO FERNANDES<sup>1-2</sup>

The Sítio Volpe (ex-Sítio da Mina) megafloristic occurrence in the Monte Mor Municipality, SP, has been recorded in the geologic literature since Barbosa & Almeida (1949 - DGM/DNPM - Notas Preliminares e Estudos, 48: 1-16). Its systematic study started with Millan (1972, Ph.D. Thesis - IGc/USP).

It is a pre-glossopterid interglacial taphofloristic occurrence of the medium-basal portion of the Itararé Subgroup, Tubarão Group. It corresponds to the Taphoflora "A" stratotype of the Paraná Basin paleofloristic sequence. Its revision and study have been carried out within the Thematic Project FAPESP 97/3639-8.

In this project, a preliminary revision of the taphoflora and evaluation of its biostratigraphic significance were effectuated by Iannuzzi (2000 - XVI Brazilian Paleontological Congress, Crato, CE, Abstracts p. 51-52, and 2001 - XVII Brazilian Paleontological Congress, Rio Branco, AC, Abstracts p. 68), based on material stored in the National Museum of Rio de Janeiro.

Recently a new sampling was carried out, being the collected material stored in IGc/USP, thus constituting a second collection for this phytofossiliferous assembly.

This collection is constituted by 55% of (lycopsid / sphenopsid / striated / smooth) leafless stem axes, 22% of seeds (*Samaropsis* and *Cordaicarpus*), 8% of foliated stem axes (*Paranocladus*, *Buriadia*), 6% of leaves (*Noeggerathiopsis*), less than 1% of small detached leaves (*Sphenophyllum*) and pinules (*Botrychiopsis*), 4% of megaspores, and 4% of non-identified, non-carbonized plant fragments.

The abundance of leafless stems and seeds, and its general fragmented aspect, suggest allochthony.

The greater abundance of sphenopsid, rather than conifers, suggests minor transport of the former.

However the lack of roots and the rarity of sphenopsid leaves corroborate to the idea of transport.

The sandy matrix of the fossiliferous bed, lying on the coal seam, is also evidence of a higher-energy transport agent.

The coal seam was dated by palynology as Westphalian (Souza 2000, Ph.D. Thesis - IGc/USP).

This material will be studied by the first author.

<sup>1</sup> Laboratório de Geociências - Universidade Guarulhos; e-mail geo@ung.br

<sup>2</sup> Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo; e-mail maryeliz@usp.br

<sup>3</sup> Universidade do Grande ABC; e-mail zampiroli@uniabc.br

## CONULARIA CF. QUICHUA ULRICH: A SOLITARY OR CLUSTERED MARINE INVERTEBRATE?<sup>1</sup>

Sabrina Coelho RODRIGUES<sup>2,3</sup>

Juliana de Moraes LEME<sup>2,3</sup>

Marcello Guimarães SIMÕES<sup>3</sup>

As long known, the classical "Conularia beds" of the Ponta Grossa Formation, Devonian (? Lochkovian-Frasnian), from Paraná Basin, Brazil, includes well preserved specimens of conulariids, many in life position. These are found in sediments of the Sequence B, a transgressive system tract (TST), which records several obrution deposits or distal tempestites, generated near or below the storm wave base, in a muddy epeiric sea.

The taphonomic data gathered from these obrution beds indicates conclusively that *Conularia* cf. *C. quichua* and other associated conulariids were benthic, sessile animals, originally oriented with their aperture opening upward. Until now however some questions regarding their mode of life remains unclear, such as:

(a) were conulariids attached to or/and were embedded in a variety of hard or soft substrates?

(b) were their populations formed by solitary or clustered individuals?

(c) if clustered, which is the nature of this behavior (gregarious or clonal)?

Based on the exam of large collections (Department of Zoology, UNESP-Botucatu; UEPG-Ponta Grossa), including specimens collected in the above mentioned sediments, cropping out at Jaguariaíva and Ponta Grossa regions, we are now able to answer the second question. For this project, nearly 77 specimens were examined, and 25 of them were preserved in life position.

Among these 15 specimens are forming clusters of two, three or more individuals, all vertically oriented to bedding, and converging adapically.

These specimens are antero-posteriorly flattened, and their apices are not preserved. These are monospecific clusters of *Conularia* cf. *C. quichua*.

Thus populations of *Conularia* cf. *C. quichua* were formed by both solitary and clustered specimens. However the very nature of these monospecific clusters cannot be solved, because the apices are typically missing.

In other words: the question if the clusters are a result of settling of two or more conulariid larvae next to each other, or clonal colonies, remains opened, a classical dispute in the international literature.

<sup>1</sup> Project financially supported by FAPESP, grants 00/14904-9; 00/14903-2;

<sup>2</sup> Graduate Students, University of São Paulo, IG-GSA; e-mails scoelho@usp.br, leme@usp.br

<sup>3</sup> Laboratório de Paleozoologia Evolutiva, UNESP, IB, Botucatu; CP. 510, 18.618-000; e-mail btsimoes@ibb.unesp.br

FIRST OCCURRENCE OF *PARACONULARIA AFRICANA* (SHARPE) 1856 IN  
SEDIMENTS OF THE PONTA GROSSA FORMATION (?LOCHKOVIAN-FRASNIAN),  
JAGUARIAÍVA REGION, PARANÁ BASIN, BRAZIL<sup>1</sup>

Juliana de Moraes LEME<sup>2,3</sup>  
Sabrina Coelho RODRIGUES<sup>2,3</sup>  
Marcello Guimarães SIMÕES<sup>3</sup>

The classical Clarke's monograph indicates that the conulariid fauna of the Ponta Grossa Formation, Devonian, is poorly diversified, specially if compared if other coeval faunas of the Malvinokaffric Realm (e.g., the Bolivian fauna).

The fauna includes at least three species, *Conularia quichua* Ulrich 1890, *Paraconularia africana* (Sharpe) 1856 and *Paraconularia ulrichana* (Clarke) 1913.

According to the information in J. M. Clarke 1913, specimens of *Paraconularia africana* were found only in Devonian shales of Ponta Grossa region, Paraná State.

Here it is reported, by the first time, the occurrence of *Paraconularia africana* in sediments of Ponta Grossa Formation, from Jaguariaíva (Sequence B) region.

In fact, the recent taxonomic revisions, based on large collections (~77 specimens) of conulariids from sediments of the Ponta Grossa Formation, Sequence B, cropping out at Jaguariaíva region, Paraná State, indicates that *Conularia quichua* is the main element of the fauna.

Among the 77 examined specimens, only one shows morphological features that are characteristic of *Paraconularia africana*. This well preserved specimen, collected in sediments found 44 to 48 meters above the contact of the underlying Fumas Formation (Lodlovian-Lochkovian), show clearly the rod articulation, uniformly of inflected gothic arch style, and rods usually alternate at midline. These data indicate that although strongly dominated by *Conularia quichua*, the conulariid fauna of the Sequence B sediments, at Jaguariaíva region, also includes other conulariids.

However specimens of *Paraconularia ulrichana*, referred by J.M. Clarke, were not found yet. Thus it seems reasonable to argue that only with the conclusion of the ongoing efforts (the revision of Clarke's original collection, conducted by colleges from UFRJ, Rio de Janeiro, plus this study of the specimens from Jaguariaíva beds) the paleontological scenario will be clear enough for discussions concerning key issues of the conulariid fauna from Paraná Basin, such as its composition, diversity, paleoecology, paleobiogeography and biostratigraphic significance.

<sup>1</sup> Project financially supported by FAPESP, grants 00/14904-9; 00/14903-2;

<sup>2</sup> Graduate Students, University of São Paulo, IG-GSA; e-mails scoelho@usp.br, leme@usp.br

<sup>3</sup> Laboratório de Paleozoologia Evolutiva, UNESP, IB, Botucatu; CP. 510, 18.618-000;

e-mail btsimoes@ibb.unesp.br

BRACHYURAN (XANTHIDAE) CRAB PREDATION ON *BOUCHARDIA ROSEA*  
(BRACHIOPODA, TEREBRATULIDA) AND ITS PALEOBIOLOGICAL AND  
TAPHONOMIC IMPORTANCE<sup>1</sup>

Marcello Guimarães SIMÕES<sup>2,4</sup>

Fernando P. L. MARQUES<sup>3,4</sup>

Adilson FRANSOZO<sup>3</sup>

Luiz Henrique C. MELLO<sup>2,5</sup>

Modern durophagous brachyurans appeared in the Early Jurassic, where they are known to prey on marine gastropods. Herein it is described, for the first time, attacks of the rocky crab *Eurypanopeus dissimilis* on living specimens of *Bouchardia rosea*.

Specimens of *Eurypanopeus dissimilis* from Couves Island, on the Northwest coast of the State of São Paulo, Brazil, were accidentally introduced in marine aquaria where specimens of *Bouchardia rosea* were kept. In order to gain access to edible soft parts, the small xanthidid kept the 18.9 mm long brachiopod under its cephalothorax, holding the prey with its pereopods and left cheliped, and crushing the shell with its major (10.6mm) cheliped.

After killing the brachiopod (~ 4 hours later), the shell remained articulated, but showing a distinctive breakage pattern on the anterior margin of the pedicle and brachial valves. These margins, specially the one of pedicle valve, show several semicircular nicks produced by the crab claws. Curiously the attacked margin was the thinnest one.

Notably this conspicuous breakage pattern, and others, are found in modern and subfossil specimens of *Bouchardia rosea* that occur in dense superficial accumulations (brachiopod shell-beds in the making) from the same geographic area. Thus these taphonomic signatures may be now linked with crab predation, indicating that xanthidid crabs are important taphonomic agents.

Within this scenario, the recognition of the breakage pattern described opens new ways for its identification on Bouchardiidae fossil record, tracing back to the K/T boundary. Our findings have important paleobiological implications:

- (a) to trace back the origin of this habit and ecological interactions,
- (b) to elucidate the origin and function of morphological traits in brachyurans,
- (c) to determine the time and environment where this niche was filled, and
- (d) to understand the potential taphonomic bias introduced by crushing invertebrates on the Bouchardiidae fossil record.

<sup>1</sup> Supported by FAPESP (#00/12659-7);

<sup>2</sup> Laboratório de Paleozoologia Evolutiva, UNESP/IB, Botucatu; CP. 510, 18.618-000;  
e-mail btsimoes@ibb.unesp.br

<sup>3</sup> NEBECC - Zoology, IB/UNESP, Botucatu/SP

<sup>4</sup> "Center for Historical Biology" - Zoology, IB/UNESP, Botucatu/SP

<sup>5</sup> University of São Paulo, PG-IG-GSA

## BRACHIOPOD SHELL TAPHONOMY IN SUBTROPICAL SILICICLASTIC ENVIRONMENTS: PRELIMINARY FIELD RESULTS<sup>1</sup>

Marcello Guimarães SIMÕES<sup>2</sup>

M. KOWALEWSKI<sup>3</sup>

M. CARROLL<sup>3</sup>

D. L. RODLAND<sup>3</sup>

Luiz Henrique C. MELLO<sup>4</sup>

This project focus on present-day shelly accumulations of terebratulid brachiopods and mollusks from shallow shelf siliciclastic environments and modern beach deposits of the Northern coast (Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião) of São Paulo State, Brazil. These accumulations include high proportion of shells of *Bouchardia rosea* and bivalves and gastropods.

Herein we will present some preliminary taphonomic data available for sub-tidal accumulations of Ubatuba Bay area and fine sands from adjacent beaches.

The study area included ten stations in sub-tidal sites ranging in depth from 5 to 40 meters within the general area of Ubatuba Bay.

Because this bay opens to the East, the area is protected from the dominant S-SW winds and the associated high-energy waves do not enter the bay directly.

The bay bottoms are characterized mainly by fine-grained (silt and very fine sand) terrigenous sediments with a considerable admixture of terrestrial organic matter.

The greater amounts of coarse biogenic constituents (brachiopods, mollusks, echinoids, bryozoans and foraminifers) are present only in the outer portions of the bay.

Samples were obtained using a Van Veen grab sampler (1/40m<sup>2</sup>) that acquires the topmost sediments within several centimeters of the surface.

The obtained data indicate that the main taphonomic signatures for the brachiopod shells in sub-tidal sites are disarticulation, encrustation (e.g., pink algae, bivalves, serpulids, bryozoans, barnacles, etc.), boring, bioerosion, and edge modification.

On the other hand, distinct taphonomic signatures are shown by brachiopod shells found in fine beach sands. These are rare biogenic constituents of this sediments, being represented mainly by very abraded fragments (<2mm), without signs of bioerosion.

The fragments represent only the more robust parts (hinge) of the pedicle and brachial valves, implying a natural preservational bias (non representation of all size classes and loss of certain valve morphologies). Differences in taphonomic signatures among brachiopod shells, found in these different siliciclastic environments, could be useful in taphofacies recognizance in the Phanerozoic fossil record.

<sup>1</sup> Project supported by FAPESP 00/12659-7

<sup>2</sup> Laboratório de Paleozoologia Evolutiva; IB/UNESP-Botucatu, 18.618-000, Brasil;  
e-mail [btsimoes@ibb.unesp.br](mailto:btsimoes@ibb.unesp.br)

<sup>3</sup> Department of Geological Sciences, Virginia Polytechnic Institute and State University,  
Blacksburg, Virginia 24061, USA.

<sup>4</sup> PG-IG/GSA/USP.

MACROINVERTEBRATE FOSSIL LOCALITIES OF THE ROMUALDO MEMBER  
(CRETACEOUS, ALBIAN) FROM SANTANA FORMATION, ARARIPE BASIN, AND  
THEIR PALEOGEOGRAPHIC SIGNIFICANCE<sup>1</sup>

Alexandre Magno FEITOSA SALES<sup>2</sup>

Marcello Guimarães SIMÕES<sup>3</sup>

Renato Pirani GHILARDI<sup>2</sup>

The upper portion of the Santana Formation (Romualdo Member) contains a rich macroinvertebrate fauna, mainly including gastropods, bivalves and echinoderms. These are found in limestones deposited probably under marine influence.

The main contributions for the knowledge of the Romualdo Member fossil content are those from researchers of the Universidade Federal de Pernambuco and from petroleum exploring companies. In this context, the names of Hartt, Beurlen, Leal, Mabessone and Tinoco, among others, must be highlighted.

According to the available information, seven gastropod and ten bivalve families, and two echinoid species, are known. These taxa are found in 21 localities of the "Araripe Plateau", including areas of the Ceará, Pernambuco and Piauí states. Concerning the distribution and diversity of the molluscan and echinoderm fauna, it is noteworthy that the record of the West portion (supposedly indicative of fully marine influence) are more diversified than those of the East portion.

In the East portion, for example, the vast majority of gastropods are Cassiopininae. In the Central part of the basin, the number of gastropod species seems higher, including new species of *Turritella*. On the other hand, in the West portion, the faunas include members of Cerithiidae, Natacidae, Epitoniidae, Scalidae, and Aporrhaidae, that are associated with bivalve mollusks (Pteriidae, Isognomonidae, Anomiidae, Mytilidae, Crassatellidae, Corbulidae and Veneridae).

The stratigraphic data available for the region of Araripina (West portion) indicates that echinoids (*Faujasia* and *Echinapygus*) occur in the same limestone beds at the top of Romualdo Member, where the bivalves (*Anomia* and *Brachidontes*) and gastropods (*Turritella* and Naticidae) are found.

However the recent finds of densely packed coquinas of *Mytilus* shells, and other occurrences of bivalves and echinoids in fossil concentrations of the same stratigraphical interval in the East portion of the basin (Jardim and Porteiras regions) are also indicative of some marine influence.

These open new avenues for the understanding of the controversial paleogeographical distribution of the Albian seaway in the Araripe Basin, during the Cretaceous.

<sup>1</sup> Project supported by FAPESP 00/04416-9

<sup>2</sup> PPG/DGSA/IG/USP, C.P. 11.348, SP; e-mail feitosasales@ig.com.br

<sup>3</sup> IBB/UNESP, C.P. 510, Botucatu, SP, Brasil.



THE MANNER OF EXUVIATION IN HOLASPID CALMONIIDS AND HOMALOTIDS,  
PONTA GROSSA FORMATION (?LOCHKOVIAN-FRASNIAN ), PARANÁ BASIN,  
BRAZIL<sup>1</sup>

Renato Pirani GHILARDI<sup>2,3</sup>  
Marcello Guimarães SIMÕES<sup>3</sup>

Detailed taphonomic analysis of trilobite carcasses from Ponta Grossa Formation (?Lochkovian-Frasnian), Apucarana Sub-Basin, have consistently indicated that calmoniids and homalonotids are mainly represented by molt remains. These include some outstretched bodies and isolated skeletal parts (cephalon, thorax sclerites, pygidia and thoracopygon) preserved in various attitudes. Some however furnish interesting information on the mode of live of these organisms, in relation to exuviae process. The specimens described below are housed in the Scientific Collection of the Department of Zoology, São Paulo State University (UNESP), and at the Laboratory of Geosciences, University of Guarulhos.

Calmoniids in these collections can be found preserved with cephalon flexed downward and the anterior portion of the thorax arched in a twisted statement (UNG-Tpg 26, Tpg 48 and Tpg 130). These patterns are typical of exuviae phase nearest to the open of the suture between cephalon and thorax.

Others however (e.g., IBB/DZ 2845) are preserved with the cephalon inverted in relation to thorax. These patterns are interpreted as a record of the emergence of the newly molted animal by the suture between cephalon and thorax.

Both indicate a pattern of body upright procedure of exuviation, typically called "Salterian mode".

Homalonotids are, in general, preserved with an outstretch thoracopygon and isolated cephalon. In addition, the first anterior segments of the outstretch thoracopygon are usually lacking. Yet the isolated cephalon seems to retain the cranidium and free cheeks conjoined.

These facts are associated to the opening of a joint between cephalon and thorax that was an important molt procedure for holaspid homalonotids. They confirm that, although rare, the Salterian mode of molting is noteworthy in the fossil record of the Devonian trilobites of Paraná Basin. Our data confirms that this mode of exuviation, common in Phacopina, also occurred in Homalonitinae, as previously suggested in the literature.

<sup>1</sup> Contribution to the projects FAPESP 99/11763-6 and CNPq 301023/94-8

<sup>2</sup> Pós-Graduação em Geologia Sedimentar, IG/USP, C.P. 11.348, 05508-900, São Paulo, Brasil. Bolsista FAPESP, e-mail ghilardi@usp.br

<sup>3</sup> Instituto de Biociências/UNESP, Campus de Botucatu, Rubião Junior, Botucatu, C.P. 510, 18.618-000, SP, Brasil, e-mail btsimoes@ibb.unesp.br

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICO E PALEOBIOLOGICO DE AFLORAMENTOS DO GRUPO BAURU, ENTRE AS CIDADES DE ADAMANTINA E DRACENA, SUDOESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, COM INTERPRETAÇÕES BIOCRONOLOGICAS E PALEOECOLOGICAS

Lygia. R. M. ANDRADE<sup>1</sup>

Reinaldo. J. BERTINI<sup>2</sup>

Rodrigo Miloni SANTUCCI<sup>3</sup>

Max BRANDT NETO<sup>4</sup>

Flávio Fernando MANZINI<sup>5</sup>

Noticia-se um Projeto de Trabalho de Graduação, a ser desenvolvido na região de Flórida Paulista, Sudoeste do Estado de São Paulo, pela autora senior e o Núcleo de Evolução e Paleobiologia de Vertebrados, durante o ano de 2002.

O objetivo é a identificação dos contextos geológico e paleobiológico dos depósitos do Grupo Bauru (formações Araçatuba, "Presidente Prudente" e Adamantina) aflorantes na área entre Adamantina e Dracena, enfocando distribuições e possíveis correlações, com posteriores interpretações paleoambientais. Secundariamente será desenvolvido mapeamento preliminar.

O trabalho será embasado na descrição de afloramentos, confecção de perfis e seções colunares nas estradas vicinais paralelas ao trecho da Rodovia SP-204, que liga os municípios de Adamantina e Dracena, passando pelo Município de Flórida Paulista. A reconstituição de seu conteúdo fossilífero levará ao desenvolvimento de análises paleoecológicas, por ocasião da deposição dos sedimentos do Grupo Bauru, na região, além de inferências biocronológicas.

A referida área está localizada na região mais elevada, entre os leitos dos rios Aguapeí, Peixe e Paraná, compreendida entre as longitudes 51° 00' e 51° 35', latitudes 21° 45' e 21° 25'.

Tal estudo justifica-se pelo potencial prospectivo existente na área, que tem revelado, nos últimos meses, significativos materiais do Cretáceo Superior continental, como um novo clado titanossauriano, além de restos vários de testudinos e crocodilomorfos.

No âmbito do Grupo Bauru pouco tem sido apresentado no que tange a interpretações paleoecológicas regionais, sublimando informações litoestratigráficas com análises descritivas de ocorrências fósseis, no âmbito desta litoestratigrafia. Os autores julgam necessário este enfoque.

<sup>1</sup> (NEPV/Graduação em Geologia-IGCE-UNESP Rio Claro) e-mail lygiadeand@hotmail.com

<sup>2</sup> (NEPV/DGA-IGCE-UNESP Rio Claro) e-mail rbertini@rc.unesp.br

<sup>3</sup> (NEPV/Pós-Graduação em Geociências-IGCE-UNESP Rio Claro)  
e-mail: rodrigoms\_00@yahoo.com (Processo FAPESP: 00/00190-4)

<sup>4</sup> (DQG-IBILCE-UNESP São José do Rio Preto) e-mail brandt@pop.qeg.ibilce.unesp.br

<sup>5</sup> (DQG-IBILCE-UNESP São José do Rio Preto) e-mail fmanzini@qeg.ibilce.unesp.br

Serão realizadas coletas de amostras, para posterior análise laboratorial. Está incluída lavagem com peneiras e eventual confecção de lâminas, que serão úteis para inferências sobre Petrologia Sedimentar (entre outros aspectos granulometria) e Paleobiologia, neste último caso em busca de restos fossilizados microscópicos ("micro-remains").

Ainda em laboratório, preparação manual e química das amostras podem revelar eventuais outros materiais fósseis na rocha matriz. Esta atividade é auxiliada através de estereomicroscópio (lupa), pinças e ácidos diluídos. Estes últimos incluem clorídrico e acético glacial. Dependendo da amostra poderá também ser utilizada água oxigenada. Durante descrição de afloramentos, levantamento de perfis e confecção de seções colunares, haverá paralela prospecção em busca de restos fossilizados macroscópicos, devidamente identificados em detalhe no laboratório.

Restos fossilizados micro e macroscópicos serão plotados em folhas topográficas e nos perfis e seções colunares a serem confeccionados, com o objetivo de auxiliar nas interpretações paleoecológicas, sublimando informações litoestratigráficas e paleobióticas.

Ao final das etapas de trabalho espera-se propor uma seqüência da evolução geológica da área, embasada nas análises paleobiológica e paleoecológica dos fósseis associados às rochas sedimentares do Grupo Bauru aflorantes na região, bem como na correlação cronológica entre os diferentes afloramentos.

## ANÁLISE HISTOLÓGICA DAS PLACAS DENTÁRIAS DOS DIPNÓICOS DA FORMAÇÃO CORUMBATAÍ

Carlos Eduardo Vieira TOLEDO<sup>1</sup>  
Reinaldo J. BERTINI<sup>2</sup>

Foram confeccionadas lâminas delgadas dos cortes transversais das cúspides de placas dentárias de dipnóicos, provenientes de um afloramento localizado nos cruzamentos das rodovias Washington Luiz (SP-310) e Wilson Finardi (SP-191).

Análise com Difração de Raios X mostrou que as placas dentárias apresentam estrutura cristalina, correspondente a flúor-apatita [ $\text{Ca}_5\text{F}(\text{PO}_4)_3$ ], que se apresenta como "massa" criptocristalina, com propriedades ópticas muito semelhantes a este mineral.

A apatita é normalmente uniaxial, com alongação negativa, e a variedade com flúor-apatita apresenta índices de refração mais baixos, em relação às outras variedades.

Observaram-se dois tipos de tecidos mineralizados, a dentina e a petrodentina.

Os dipnóicos da Formação Corumbataí apresentam petrodentina como o principal componente de suas placas, tanto para as formas tricuspidadas como para as tetracuspidadas.

Tanto nas formas tricuspidadas, como nas tetracuspidadas, a petrodentina apresenta birrefringência baixa, com cores de primeira ordem variando do cinza ao amarelo pálido, pleocroísmo fraco e textura fibrosa. Apresenta-se na forma de fibras radiais, que crescem a partir dos canais pulpares, apresentando extinção paralela e alongação negativa.

As fibras de petrodentina apresentam em média 0,2 mm de comprimento nas tricuspidadas e 0,075 mm nas tetracuspidadas. O diâmetro dos canais pulpares varia de 0,04 a 0,08 mm.

A dentina apresenta birrefringência mais baixa que da petrodentina, com cores de primeira ordem variando do cinza ao cinza claro, podendo chegar ao amarelo pálido. Ocorre crescimento concêntrico da dentina, ao redor dos canais pulpares.

A dentina apresenta textura granular nas formas tetracuspidadas. Em alguns locais mostra maior cristalinidade e relevo mais alto, o que implica em maior birrefringência.

Os canais pulpares apresentam-se preenchidos por hematita/goetita. Nas formas tetracuspidadas pudemos ainda observar carbonatos e argilominerais. Os túbulos de dentina, que saem do canal pulpar, cruzam toda a dentina trabecular, não avançando sobre a petrodentina.

Os túbulos de dentina apresentam cerca de 0,075 mm de comprimento.

A espessura da dentina, ao redor dos canais pulpares, varia de 0,04 a 0,1 mm e de 0,0125 a 0,06 mm, respectivamente nas formas tricuspidadas e tetracuspidadas.

As formas tricuspidadas apresentam forma ramificada na distribuição dos canais pulpares, além das linhas de crescimento. Este padrão ramificado é típico das famílias Gnathorhizidae, Lepidosirenidae e Protopteridae.

<sup>1</sup> (NEPV/Pós-Graduação em Geociências - UNESP/Rio Claro; e-mail cetoledo@rc.unesp.br)

<sup>2</sup> (NEPV/DGA - IGCE - UNESP/Rio Claro; e-mail rbertini@rc.unesp.br)

As formas tetracuspídeas mostram forma paralela na distribuição dos canais pulpares, além das linhas de crescimento. Este padrão paralelo é típico das famílias Ceratodontidae e Neoceratodontidae.

Através desta análise pudemos observar que o conjunto de placas coletadas neste afloramento pertence a duas famílias, Ceratodontidae e uma outra família, morfológicamente próxima a Gnathorhizidae. Mas devido a algumas diferenças, esta última pode constituir um agrupamento familiar novo.

O tecido predominante das placas dentárias é a petrodentina. É hipermineralizado, apresentando alta dureza. É o principal responsável pela preservação das placas, apesar da análise litológica do afloramento indicar um claro transporte pré-deposicional.

NOTA PRELIMINAR SOBRE UMA NOVA LOCALIDADE FOSSILÍFERA NA BACIA BAURU, CONTENDO RESTOS DE UM TESTUDINO ASSOCIÁVEL AO GÊNERO *ROXOCHELYS* (PODOCNEMIDIDAE – PLEURODIRA).

Cristiano R. Forster FIGUEIRA<sup>1</sup>

Reinaldo J. BERTINI<sup>2</sup>

José Martin SUAREZ<sup>3</sup>

A Bacia Bauru constitui-se na mais extensa área continental do Cretáceo Superior do Brasil. O conteúdo biótico é vasto, incluindo palinomorfos, alguns poucos restos de vegetais, muitos invertebrados (gastrópodos, bivalvíos e ostrácodos) e especialmente vertebrados (testudinos, crocodilomorfos, dinossauros, mamíferos).

No âmbito dos vertebrados, os testudinos têm constituído, até o momento, uma parcela relativamente discreta dos materiais recolhidos. Existem alguns clados propostos, outros eventualmente revisados, mas é muito forte, para os autores, sobre a necessidade de todo o conjunto biótico dos Testudines, recolhidos até o momento na Bacia Bauru, necessitarem de uma ampla revisão.

Esta contribuição relata uma nova ocorrência fossilífera na Bacia Bauru, contendo evidências de um Podocnemididae, provavelmente associado ao gênero *Roxochelys*. O espécimen foi coletado em uma localidade situada no interior da cidade de Presidente Prudente, à pouca distância de um Shopping Center. Está associado a um arenito avermelhado fino, com forte matriz silto-argilosa.

Os elementos ósseos encontram-se ainda em preparação, tendo sido identificados, até o momento, a porção central da carapaça, o plastrão (com ausência do bordo anterior), alguns elementos apendiculares (cintura pélvica, ainda parcialmente coberta por sedimento, úmero direito, escápulas e coracóides fragmentados) e algumas vértebras (tanto pré-sacrais como caudais).

Análises preliminares sugerem tratar-se de nova ocorrência do gênero *Roxochelys*. Justifica-se pela placa nugal, mais larga que longa, e pela morfologia das placas neurais, especialmente as segunda e terceira, hexagonais e aproximadamente com o mesmo comprimento, como no material-tipo de *R. wanderleyi*, descrito por L. I. Price, em 1953. Comparando com o espécimen de *Roxochelys*, citado previamente por José Martin-Suarez, em 1973, coletado na mesma região da Cidade de Presidente Prudente, também fica patente uma proximidade morfológica.

Os sedimentos associados revelam-se como provavelmente relacionados a um depósito de planície de inundação fluvial, justificados pela baixa granulometria e eventual presença de laminações plano-paralelas.

Estudos posteriores confirmarão sobre a associação genérica, o que poderão permitir correlações com outros depósitos, da Bacia Bauru, que apresentam restos de *Roxochelys*.

<sup>1</sup> (NEPV/Graduação em Ciências Biológicas – IB – UNESP Rio Claro; e-mail crff@rc.unesp.br)

<sup>2</sup> (NEPV/DGA – IGCE – UNESP Rio Claro; e-mail rbertini@rc.unesp.br)

<sup>3</sup> (UNESP – Presidente Prudente; R. Benjamin Constant/116 – CEP 19030-010)

**COPRÓLITOS ASSOCIÁVEIS A ELEMENTOS ESQUELETAIS DE BAURUSUCHIDAE  
("MESOSUCHIA" - CROCODYLOMORPHA), EM DEPÓSITOS DA FORMAÇÃO  
ADAMANTINA EM GENERAL SALGADO, REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DE  
SÃO PAULO**

Flávio Fernando MANZINI<sup>1</sup>  
Max BRANDT NETO<sup>2</sup>  
Reinaldo J. BERTINI<sup>3</sup>

A ocorrência de vários restos de Baurusuchidae têm sido freqüentemente noticiada na região do vale do Rio São José dos Dourados, no Noroeste do Estado de São Paulo. Nesta área afloram depósitos da Formação Adamantina, integrante do Grupo Bauru (Ks). Esta unidade geológica constitui-se basicamente de arenitos finos a muito finos argilosos, de coloração marrom-avermelhada, com incipiente cimentação carbonática. É curioso que restos destes crocodilomorfos ocorram, até o momento, apenas nesta região e/ou unidade geológica da Bacia Bauru. Este fato tem sido objeto de estudo do grupo de trabalho, e talvez tenha relação com aspectos paleoecológicos. Relata-se a ocorrência de coprólitos, junto a elementos tarsais e falangeais, além de outros fragmentos ósseos, até o momento não investigados, todos muito provavelmente associáveis à Família Baurusuchidae. Foram coletados em um corte artificial, na localidade de São João de Iracema, região do Município de General Salgado. O material é constituído por cinco pelotas fecais, agrupadas de modo imbricado, mais outra isolada, depositadas em um mesmo nível estratigráfico. Constituem com certeza um agrupamento único, resultante de apenas uma eliminação fisiológica, por parte do animal. Do conjunto de coprólitos, três espécimens encontram-se inteiros, com dimensões comprimento x largura, todas em milímetros, de 60 x 20, 43 x 15, 36 x 15. Outros três coprólitos estão fragmentados, com dimensões aproximadas comprimento x largura, em milímetros, de 46 x 19 ; 41 x 18 ; 18 x 17.

<sup>1</sup> DQG - IBILCE - UNESP - São José do Rio Preto; e-mail fmanzini@qeg.ibilce.unesp.br

<sup>2</sup> DQG - IBILCE - UNESP - São José do Rio Preto; e-mail brandt@pop.qeg.ibilce.unesp.br

<sup>3</sup> NEPV - DGA - IGCE - UNESP - Rio Claro; e-mail rbertini@rc.unesp.br

## COMENTÁRIOS SOBRE A IRRADIAÇÃO BASAL DOS DINOSSAUROS

Max Cardoso LANGER<sup>1</sup>

A evolução dos primeiros dinossauros foi alvo de recentes estudos cladísticos, e constante debate tem envolvido o estudo da posição filogenética de várias formas basais do grupo.

Este é particularmente o caso dos dinossauros escavados nos depósitos do Triássico Superior da América do Sul, incluindo *Eoraptor*, *Herrerasaurus* e *Pisanosaurus*, da Formação Ischigualasto (Camiano da Bacia de Ischigualasto, Argentina), *Saturnalia* e *Staurikosaurus* da Formação Santa Maria (Camiano da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul), e *Guaibasaurus* da Formação Caturrita (Noriano-Jurássico?, da Bacia do Paraná no Rio Grande do Sul).

A primeira irradiação dinossauriana é estudada através de uma nova análise cladística, cujo objetivo é definir as relações filogenéticas entre os três principais grupos de dinossauros (Ornithischia, Sauropodomorpha e Theropoda), bem como a posição filogenética dos dinossauros basais acima mencionados.

Tal análise envolveu a definição de 107 caracteres morfológicos e resultou em uma única árvore mais parcimoniosa. Esta apresenta alguns clados bem suportados, assim como outros cuja validade ainda deve ser corroborada com base em estudos adicionais. A hipótese resultante define Ornithischia e Saurischia como grupos monofiléticos, o primeiro deles incluindo *Pisanosaurus* e o segundo todos os demais dinossauros triássicos bem conhecidos.

Saurischia se subdivide em dois agrupamentos principais: Herrerasauridae (incluindo *Herrerasaurus* e *Staurikosaurus*) e Eusaurischia (incluindo Theropoda e Sauropodomorpha), ao passo que *Eoraptor* representa o taxon irmão de Eusaurischia. *Saturnalia* é um *stem-taxon* de Sauropodomorpha e *Guaibasaurus* possivelmente representa o mais basal de todos os terópodos.

A presente hipótese é significativamente melhor suportada que outros arranjos filogenéticos, em que os herrerassáuridos são considerados basais à dicotomia envolvendo saurísquios e ornitísquios, pois a Família Herrerasauridae seguramente pertence à linhagem dos Saurischia.

Por outro lado, a possibilidade de que *Eoraptor* e herrerassáuridos se constituam em terópodos basais, ao invés de saurísquios basais, não pode ser descartada.

Na realidade, a evolução dos primeiros saurísquios não é suficientemente bem conhecida para que uma hipótese filogenética definitiva seja estabelecida.

<sup>1</sup> Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras USP, Campus de Ribeirão Preto; e-mail langer\_max@hotmail.com



RESTOS DE TITANOSAURIDAE (SAUROPODA, SAURISCHIA) DA REGIÃO DE  
FLÓRIDA PAULISTA, GRUPO BAURU DO ESTADO DE SÃO PAULO

Rodrigo Miloni SANTUCCI <sup>1</sup>  
Reinaldo J. BERTINI <sup>2</sup>

Conhecido não apenas pela grande quantidade de trabalhos de cunho estratigráfico, mas também pela diversificada biota associada, o Grupo Bauru figura entre as mais importantes unidades cretácicas continentais do Brasil.

Recentes atividades de campo, realizadas através das regiões Oeste e Sudoeste do Estado de São Paulo, especialmente nas cercanias de Adamantina, Flórida Paulista e Irapuru, revelaram apreciável quantidade de restos fósseis. Entre os materiais coletados constam ostrácodos, escamas de peixes, restos de testudinos e dentes de crocodilomorfos, terópodos e saurópodos.

Adicionalmente são noticiados restos de titanossauros e outros vertebrados, coletados previamente em Flórida Paulista, que suportam esta região como uma das mais importantes localidades do ponto de vista fossilífero, no âmbito do Grupo Bauru. Tais materiais foram conseguidos graças aos esforços de outros pesquisadores e moradores da região.

Destaca-se a presença de um centro de vértebra caudal e parte de uma vértebra dorsal, epífise distal de fêmur e dois úmeros completos, além de fragmentos de dentes que, apesar de desarticulados, se juntam aos restos de um novo Titanosaurinae, contribuindo substancialmente para o conhecimento da fauna de saurópodos desta região.

Entre outros vertebrados foram recuperados restos de testudinos (fragmentos de carapaça e úmero) e crocodilomorfos (dentes e epífise distal de úmero).

Além do potencial paleontológico, tais depósitos ainda são interessantes sob o ponto de vista estratigráfico. Em alguns locais está presente a mesma associação de fácies encontrada na região de São José do Rio Preto, talvez representando um mesmo evento deposicional.

---

<sup>1</sup> NEPV/Pós-Graduação em Geociências – UNESP/Rio Claro  
e-mail: rodrigoms\_00@yahoo.com (Processo FAPESP: 00/00190-4)

<sup>2</sup> NEPV/DGA – UNESP/Rio Claro e-mail; rbertini@rc.unesp.br

## O SURPREENDENTE SUCESSO ALCANÇADO PELO "SITE" HISTÓRIA DA TERRA

Artur CHAHUD<sup>1</sup>

O "site" *História da Terra* (<http://www.geocities.com/achahud/>) foi criado em Novembro de 1999, a partir de um projeto que, a princípio, não possuía fins educacionais. Representa a livre iniciativa de um aluno de Graduação em Geologia, interessado na Paleontologia como futura profissão.

Ao verificar-se a grande visitação ao "site", o projeto passou a ter como objetivo principal auxiliar o aluno, dos ensinos médio e fundamental, em pesquisas escolares e mostrar ao público leigo, interessado em Paleontologia, uma visão geral deste mundo pouco conhecido dos brasileiros.

Em 2001 o "site" *História da Terra* começou a desenvolver um caráter mais didático, com o objetivo de aumentar o interesse nas áreas de Paleontologia e Geologia, divulgando informações sobre unidades geológicas nacionais e destacando épocas chaves da História Geológica.

A página principal do "site" exibe o título e "links" relacionados a diversos temas. Várias páginas secundárias representam assuntos relacionados a eras e períodos geológicos e dão acesso a outras terciárias, com dados sobre fósseis e características geológicas gerais ou particulares do Brasil e do mundo, para cada era ou período.

Desde que o "site" entrou na rede a visitação superou todas as expectativas, chegando a mais de 140 mil, desde Abril de 2000. Por exemplo, apenas no mês de Março de 2001 atingiu 18 mil visitas. Quem mais se utiliza destas informações parecem ser alunos de nível médio. As palavras ou assuntos mais procurados ou solicitados foram "dinossauros", "animais" e "Biologia", somando as três 75% das buscas por assunto.

O período geológico mais visitado foi o pré-Cambriano, com 14 mil visitas desde 9 de Setembro de 2000.

O número de visitas foi de 90 mil em 2000 e mais de 100 mil nos primeiros 10 meses de 2001. O "site" cresceu de 5 "megabytes" em 1999 para mais de 35 "megabytes" em 2001.

O "search engine" mais utilizado é o Cadê, com 90% dos acessos ao "site".

---

<sup>1</sup> Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGc-USP)  
Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental (GSA)  
e-mails [arturchahud@yahoo.com](mailto:arturchahud@yahoo.com) ou [arturchahud@bol.com.br](mailto:arturchahud@bol.com.br)

EXEMPLOS DA DIVULGAÇÃO DA PALEONTOLOGIA: O PARQUE  
PALEONTOLÓGICO DE VALONGO / PORTUGAL E A ASSOCIAÇÃO DOS AMIGOS  
DE PALEONTOLOGIA DO INSTITUTO DE PALEONTOLOGIA E GEOLOGIA  
HISTÓRICA DA UNIVERSIDADE DE MÜNCHEN / ALEMANHA

Ulrich SCHWAIR<sup>1</sup>

A criação do Parque Paleozóico de Valongo, situado perto da cidade do Porto, e com uma extensão de aproximadamente 10 km<sup>2</sup>, visa primordialmente a sensibilização, o conhecimento e a preservação das jazidas fossilíferas da região e de fauna e flora endêmicas.

É um projeto inovador, desenvolvido em parceria entre Prefeitura Municipal de Valongo e Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, reconhecido e apoiado pela União Européia.

Os "Fósseis de Valongo" e, em particular, os trilobitas, há muito despertaram o interesse não apenas dos paleontólogos, como também de muitos colecionadores.

A Fundação do Parque visa portanto especialmente a preservação tanto do meio ambiente como especificamente dos fósseis provenientes da Era Paleozóica.

A área do parque está geologicamente condicionada pela presença de uma estrutura de origem tectónica, designada por "Anticlinal de Valongo", uma dobra antiformal com os flancos assimétricos. As rochas variam entre pré-Cambriano e Carbonífero, portanto com idades superiores a 280 Ma., destacando-se respeitante à riqueza fóssilífera o Ordoviciano (braquiópodos, trilobitas, graptozoários, etc.), o Devoniano (braquiópodos, bivalvíos, trilobites, peixes) e o Carbonífero (vegetais).

Na área do parque também existem antigas minas de ouro (dos romanos) e antimônio, assim como de exploração de carvão e ardósia.

A documentação foi elaborada pela Universidade do Porto e é excelente.

A Associação dos Amigos da Paleontologia em München é apoiada pelo respectivo Instituto da Universidade. Os seus associados são compostos na maioria por paleontólogos amadores. Promove visitas ao Museu do Instituto para um público em geral, pratica bastante divulgação na mídia, organiza excursões, financia exposições e excavações, assim como aquisições e dá apoio em preparação e determinação de fósseis.

---

<sup>1</sup> Paleontólogo Amador, Membro da Sociedade Brasileira de Paleontologia;  
e-mail schwair@uol.com.br

## PROBLEMAS E SURPRESAS NA CONFECÇÃO DE LAUDOS PERICIAIS SOBRE MATERIAIS FÓSSEIS APREENDIDOS

Reinaldo. J. BERTINI<sup>1</sup>  
Lília M. DIETRICH-BERTINI<sup>2</sup>  
Rodrigo Miloni SANTUCCI<sup>3</sup>  
Carlos Eduardo Vieira TOLEDO<sup>4</sup>  
Cristiano R. Forster FIGUEIRA<sup>5</sup>

O objetivo desta contribuição é sucintamente relatar sobre alguns materiais fósseis trazidos à Universidade Estadual Paulista, durante o corrente ano, através de uma ação jurídica por parte do Ministério Público Federal. Não é intenção entrar no mérito jurídico do episódio, sequer debater a questão do comércio de fósseis, mas tão somente noticiar sobre os espécimens, sobre os quais a UNESP é, no momento, fiel depositária jurídica. A Universidade Estadual Paulista tem recebido, da parte do Ministério Público Federal, materiais fósseis apreendidos pela Polícia Federal, desde 1990. Nestes mais de 10 anos, a última apreensão, em Junho do corrente ano, foi aquela que trouxe mais problemas e muitas surpresas, durante a confecção de laudos periciais, solicitados por estes órgãos judiciais.

As listas de materiais incluem:

- a) mesossauros do Permiano Inferior de São Paulo,
- b) fragmentos de troncos vegetais provavelmente do Triássico do Rio Grande do Sul
- c) fragmentos vegetais pteridofíticos, gimnospérmicos e angiospérmicos, além de escorpionidos, arácnidos, insetos e peixes, do Membro Crato da Formação Santana da Bacia do Araripe,
- d) fragmentos de coquinas e concreções calcárias com peixes, do Membro Romualdo da Formação Santana da Chapada do Araripe.

Entretanto algumas surpresas ocorreram, durante identificação e dos contagem dos materiais:

- a) uma placa de Calcário Crato contendo um provável pequeno espécimen de *Rhinobatos*;
- b) uma placa de Calcário Assistência, contendo oito mesossauros associados;
- c) um interessante testudino, seguramente um clado novo, no âmbito dos amniotas fósseis do país, cujo grande problema é o total desconhecimento, por parte do grupo de trabalho, responsável pela perícia, sobre as procedências geográfica e estratigráfica deste réptil;
- d) uma placa de Calcário Crato, contendo um pterossauro, aparentemente distinto daqueles até o momento descritos para a Chapada do Araripe;

<sup>1</sup> NEPV/DGA – IGCE – UNESP/Rio Claro; e-mail [rbertini@rc.unesp.br](mailto:rbertini@rc.unesp.br)

<sup>2</sup> NEPV/DGA – IGCE – UNESP Rio Claro; e-mail [liliamdb@rc.unesp.br](mailto:liliamdb@rc.unesp.br)

<sup>3</sup> NEPV/Pós-Graduação em Geociências – UNESP/Rio Claro

e-mail: [rodrigoms\\_00@yahoo.com](mailto:rodrigoms_00@yahoo.com) (Processo FAPESP: 00/00190-4)

<sup>4</sup> NEPV/Pós-Graduação em Geociências – UNESP/Rio Claro; e-mail: [cetoledo@rc.unesp.br](mailto:cetoledo@rc.unesp.br)

<sup>5</sup> NEPV/ Graduação em Biologia – UNESP/Rio Claro; e-mail [crff@rc.unesp.br](mailto:crff@rc.unesp.br)

e) centros de vértebras, fragmentos de costelas e de elementos apendiculares, associáveis a mamíferos, dos quais não existe informação alguma sobre as origens geográfica e estratigráfica.

Algo muito comum, em várias concreções calcárias procedentes da Chapada do Araripe, que tem sido observado nos últimos anos, é a confecção, por parte do comércio de fósseis, de concreções calcárias construídas com restos de vários peixes.

São "concreções calcárias" artificiais, montadas com a utilização de restos de outras, usualmente com a utilização dos fragmentos de espécimens com tamanho grande, como *Calamopleurus*, *Cladocycclus*, *Vinctifer* e outros.