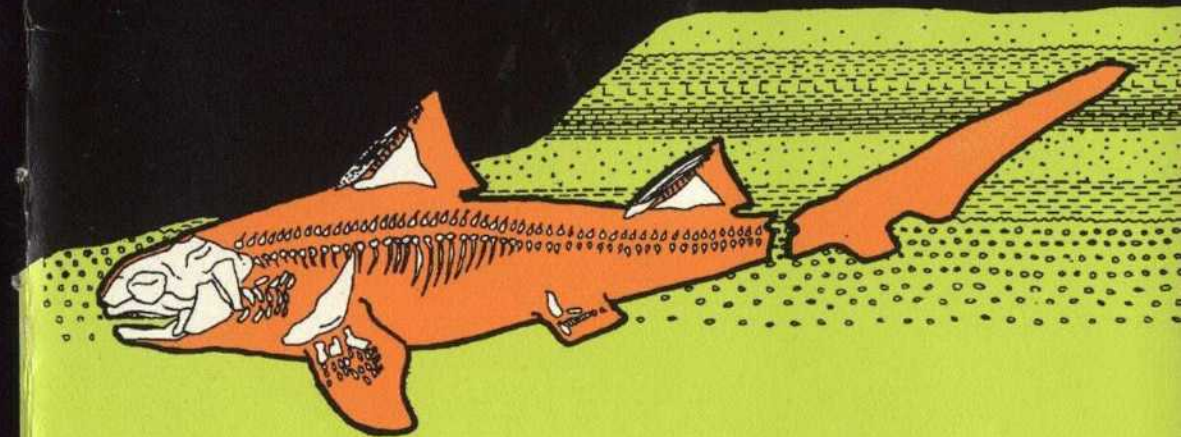


# II Simpósio Sobre a Bacia do Araricope e Bacias Interiores do Nordeste

9 a 14 de novembro de 1997  
Crato, Ceará



## Promoção:

Departamento Nacional de Produção Mineral - 10º. Distrito/DNPM  
Universidade Federal do Ceará - UFC  
Universidade Regional do Cariri - URCA

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL
data ..... / ..... / .....
cod. 26 3 00020

**II SIMPÓSIO SOBRE A BACIA DO ARARIPE E  
BACIAS INTERIORES DO NORDESTE**

**RESUMO DAS COMUNICAÇÕES**

CRATO - CEARÁ - BRASIL  
09-14 DE NOVEMBRO DE 1997

## APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que realizamos o II SIMPÓSIO SOBRE A BACIA DO ARARIPE E BACIAS INTERIORES DO NORDESTE, após o êxito obtido no primeiro evento sobre o tema, em 1990.

Apresentamos aqui este livro de Resumos das Comunicações, contando com 22 honrosas contribuições e versando sobre hidrogeologia, estratigrafia/sedimentologia e paleontologia, que serão como artigos completos na Revista de Geologia da Universidade Federal do Ceará, em edição especial de 1997.

JOSÉ BETIMAR MELO FILGUEIRA  
Presidente da Comissão Organizadora

## SUMÁRIO

### SESSÃO DE HIDROGEOLOGIA

*Lima, A.A. & Vieira Filho, J.A.* - Parâmetros hidrodinâmicos do aquífero Rio da Batateira e aspectos físico-químicos da água do poço 4-BO-01-PE, sobre a Chapada do Araripe - PE .....06

*Mendonça, L. A. R.; Frischkorn, H.; Santiago, M.M.F. & Mendes Filho, J.* - Estudo da conexão hidráulica dos aquíferos Rio da Batateira e Missão Velha, por análise isotópica e de condutividade elétrica .....07

*Mont'Alverne, A.A.F.; Costa, W.D.; Melo Jr., A.H. & Ponte, J.S.A.* - Caracterização hidrogeológica da Bacia Sedimentar do Araripe .....08

*Cavalcante, I.N.; Verissimo, L.S.; Frangipani, A. & Ribeiro, J.A.* - A importância da preservação das águas subterrâneas do Cariri Ocidental. Estado do Ceará.....09

### SESSÃO DE ESTRATIGRAFIA

*Ponte, F. C.; Medeiros, R.A. & Ponte Filho, F.C.* - Análise estratigráfica da Bacia do Araripe: Parte 1 - Análise de seqüências ..... 11

*Medeiros, R.A.; Ponte, F.C. & Ponte Filho, F.C.* - Análise estratigráfica da Bacia do Araripe: parte 2- análise de fácies ..... 12

*Regali, M.* - Palinoloestratigrafia dos sedimentos cretácicos da Bacia do Araripe e das bacias interiores do Nordeste-Brasil .....14

*Araí, M., Coimbra, J.C. & Silva-Telles Jr., A.C.* - Síntese bioestratigráfica da Bacia do Araripe (Nordeste do Brasil) ..... 15

*Srivastava, N.K. & Cavalcante, J.C.* - Bacia de Sitiá (Ceará): uma reavaliação... 16

*Silva-Filho, W.F. & Lehugeur, L.G.O.* - Evolução tectono-sedimentar da Bacia de Lima Campos-CE ..... 17

### SESSÃO DE PALEONTOLOGIA

*Iannuzzi, R. & Scherer, C.* - Vegetais fósseis carbonificados na Formação Pedra de Fogo, Bacia do Parnaíba, TO-MA: significado paleoambiental ..... 19

<i>Agostinho, S.</i> - Proposta de um glossário básico em ictologia (generalidades e invertebrados).....	20
<i>Fernandes, A.C.S. &amp; Carvalho, I.S.</i> - Icnofósseis de invertebrados da Bacia de Sousa (Estado da Paraíba, Brasil): a localidade de Serrote do Letreiro .....	21
<i>Carvalho, I.S.</i> - Os conchostráceos da Bacia de Cedro (Nordeste do Brasil, Cretáceo Inferior) .....	22
<i>Gallego, O.F. &amp; Caldas, E.B.</i> - Revisión de la Familia Afrograptidae Novojilov, 1957 (Conchostraca), su validez y probables representantes sudamericanos .....	23
<i>Luján, K.I., Caldas E.B. &amp; Gallego, O.F.</i> - Comentarios acerca de ostrácodos y sobre el hallazgo de <i>Bysulcocypris duboisi?</i> (Marlière, 1948), en la Formación Santana (Cretáceo Inferior), Estado de Ceará (Brasil) .....	24
<i>Machado, D.M.C. &amp; Cassab, R.C.T.</i> - Ocorrência de gastrópodes na Bacia de Padre Marcos (Cretáceo Inferior), Nordeste do Brasil .....	26
<i>Carvalho, M.S.S.</i> - Ocorrência e distribuição estratigráfica dos vertebrados no Cretáceo das bacias do Parnaíba e São Luís (Estados do Maranhão e Piauí), Brasil.....	27
<i>Viana, M.S.S.</i> - 164 anos de pesquisas paleontológicas da Chapada do Araripe: Formação Santana (Cretáceo Inferior) .....	28
<i>Martins-Neto, R.G.</i> - Primeiro registro de Trichoptera (Insecta) na Formação Santana (Cretáceo Inferior), Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil, com descrição de sete novos taxons .....	29
<i>Maisey, J.G.</i> - Distribution patterns among Early Cretaceous fishes of Western Gondwana .....	30
<i>Brito, P.M.; Souza-Lima, W. &amp; Reis, M.A.F.</i> - Morfologia craniana de <i>Tribodus limae</i> Brito & Ferreira, 1989 (Chondrichthyes, Hybodontidae) do Cretáceo Inferior do Brasil: proposta de um modelo miológico para o complexo do suspensorium .....	31
<i>Bonfim Jr., F.C. &amp; Marques, R.B.</i> - Análise morfológica de escamas de lagarto fóssil da Formação Santana .....	32
<i>Kellner, A.W.A.</i> - A new hypothesis of pterosaur phylogeny .....	33

## SESSÃO DE HIDROGEOLOGIA

**PARÂMETROS HIDRODINÂMICOS DO AQUÍFERO RIO DA  
BATATEIRA E ASPECTOS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA CAPTADA  
NO POÇO 4-BO-01-PE, SOBRE A CHAPADA DO ARARIPE-PE.**

Alfio Agra Lima - DNPM/4<sup>o</sup> Distrito/PE  
José Augusto Vieira Filho - DNPM/4<sup>o</sup> Distrito/PE

**RESUMO**

Dentro do Projeto Avaliação Hidrogeológica da Bacia Sedimentar do Araripe, foi perfurado um poço para o Departamento Nacional da Produção Mineral - D.N.P.M., com dupla finalidade:

- Estratigráfica
- Aproveitamento da Água

Esse poço, cuja profundidade atingiu o embasamento cristalino aos 933 metros, localiza-se no centro oeste da Bacia do Araripe, no município de Bodocó, aproximadamente 20 km a leste de Serrolândia, no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil.

Além de importante contribuição estratigráfica, também foram obtidas informações hidrodinâmicas como: cargas potenciométricas, transmissividade, condutividade hidráulica e análise físico-química da água.

Testes de bombeamento, contínuo e escalonado, foram executados nesse poço, tendo sido utilizado Medidor de Orifício Circular.

**ABSTRACT**

Within the scope of the Projeto de Avaliação Hidrológica da Bacia Sedimentar do Araripe (Araripe Sedimentary Basin Hydrologic Assessment Project), a well was perforated for the Departamento Nacional da Produção Mineral

- D.N.P.M. (National Department of Mineral Production), with double purpose:
- Stratigraphic study
- Water exploitation

This well, whose depth reached the crystalline basement at 933 meters, is located in the midwest Araripe Basin, in the municipality of Bodocó, approximately 20 kilometers east of Serrolândia, in the State of Pernambuco, northeastern Brazil.

In addition to the important stratigraphic contribution, hydrodynamic data were also obtained, such as: potentiometric loads, transmissivity, hydraulic conductivity and chemical-physical analysis of water.

Pumping tests, both continuous and alternate, were done in the well, by employing a Circular Orifice Weir.

## ESTUDO DA CONEXÃO HIDRÁULICA DOS AQUÍFEROS RIO DA BATATEIRA E MISSÃO VELHA POR ANÁLISE ISOTÓPICA E DE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

Luiz Alberto R. Mendonça - Depto. Engenharia Hidráulica e Ambiental / UFC  
 Horst Frischkorn - Depto. Engenharia Hidráulica e Ambiental / UFC  
 Marlúcia Freitas Santiago - Depto. Física / UFC  
 Josué Mendes Filho - Depto. Física / UFC

### RESUMO

A Cidade de Juazeiro do Norte é abastecida, pela CAGECE, basicamente por uma bateria de 17 poços tubulares na área Riacho do Macacos/Lagoa Seca. Com a finalidade de entender o funcionamento dos aquíferos regionais foi feita a sinopse dos 17 perfis geológicos de perfuração para identificar a estratificação da área e foram interpretadas as medidas de condutividade elétrica e dos isótopos O-18 e C-14 das águas dos poços. Com este estudo, foi possível entender a dinâmica do sistema aquífero, identificar conexões hidráulicas entre os aquíferos Rio da Batateira e Missão Velha e determinar os percentuais de contribuição de cada aquífero.

### ABSTRACT

A battery of 17 drilled wells in the area Riacho dos Macacos/Lagoa Seca, operated by CAGECE, constitutes the base for public water supply in the town of Juazeiro do Norte. In order to understand the functioning of the regional aquifers we performed the synopsis of the seventeen individual drilling profiles for a better visualization of the stratigraphy of the area of the battery and the interpretation of electrical conductivity and isotopic analyses of O-18 and C-14 for the waters of the wells in terms of a two component mixing. In such case, using the listed methods understand hydrodynamics and hydraulic connections between the aquifers Rio da Batateira end Missão Velha could be proved.

## CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA DA BACIA SEDIMENTAR DO ARARIPE

Alarico A. Frota Mont'Alverne - DNPM/4.º Distrito/PE  
 Waldir Duarte Costa - DNPM/4.º Distrito/PE  
 Antonio Honório de Melo Junior - DNPM/4.º Distrito/PE  
 João Sérgio Amaral Ponte. - DNPM/10.º Distrito/CE

### RESUMO

A Bacia Sedimentar do Araripe localizada nos limites entre os Estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, com uma área total de 11.000 km<sup>2</sup> (Fig.1) é constituída hidrogeologicamente por três sistemas aquíferos a saber: Sistema Aquífero Superior constituído pelas formações geológicas Exu e Arajara; Sistema Aquífero Médio representado pelas formações Rio da Batateira, Abaiara e Missão Velha e Sistema Aquífero Inferior, contendo a base da Formação Brejo Santo além da Formação Mauriti. Os exutórios do Sistema Aquífero Superior são representados sobretudo por fontes, que fornecem uma vazão horária de 4.780 m<sup>3</sup> sendo muito pouco explorado através de poços. O Sistema Aquífero Médio vem sendo explorado por cerca de 800 poços, sobretudo na região do Cariri, que fornecem uma vazão horária da ordem de 14.000 m<sup>3</sup>. O Sistema Aquífero Inferior, vem sendo explorado por aproximadamente 320 poços, os quais fornecem uma vazão horária total da ordem de 2.880 m<sup>3</sup>. A qualidade das águas de todos os aquíferos da região sedimentar é muito boa, do tipo bicarbonatada sódica, com sólidos totais médios da ordem de 230 mg/l.

### ABSTRACT

The Araripe Sedimentary Basin at the limits between the states of Ceará, Pernambuco and Piauí, with a total area of 11,000 sq. km. Regarding its hydrogeological conditions it is composed by three aquifer systems which are as follows: the Upper Aquifer System formed by the Exu and Arajara formations, the Middle Aquifer System represented by the Rio da Batateira, Abaiara and Missão Velha formations, and the Lower Aquifer System consisting of the Brejo Santo and Mauriti formations. The Upper Aquifer System with a discharge in the form of springs of 4,780 cu.m.hours, is very little developed by wells. The Middle Aquifer System is exploited by about 800 wells, primarily in the region of Cariri, at a discharge in the magnitude of 14,000 cu.m.hour. The Lower Aquifer System is exploited by about 320 wells at a discharge of about 2,880 cu.m.hour. Water quality of all the aquifers of the sedimentary region is very good, being of the bicarbonate sodic type and having TDS medium values around 230 mg/l.

## A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO CARIRI OCIDENTAL, ESTADO DO CEARÁ

Itabaraci N. Cavalcante - DEGEO/UFC

Liano S. Veríssimo - CPRM/Reg. CE

Alcides Frangipani - DEGEO/UFC

José Alberto Ribeiro - CPRM/Reg. CE

### RESUMO

Atualmente, um dos temas mais debatido mundialmente reside na previsão da falta de água potável para o próximo século, constatando-se, a cada dia, que o aspecto qualitativo natural dos recursos hídricos é intensamente modificado por atividades antrópicas diversas e, conseqüentemente, a qualidade das águas não obedece aos padrões mundiais mínimos no que tange a potabilidade.

A maior e mais importante bacia hidrogeológica do Ceará está localizada ao sul do estado, na região do Cariri Ocidental. É representada fundamentalmente pelos aquíferos Missão Velha, que cede vazões de até 300.000 l/h, e pelo Mauriti, com vazões oscilando de 5.000 a 30.000 l/h, ambos com águas de excelente qualidade físico-química. Nesta região estão localizados os poços tubulares mais profundos do estado, que alcançam profundidades da ordem de 300 metros.

Para o Cariri, as águas subterrâneas representam o vetor mais importante para o desenvolvimento sócio-econômico, sendo responsáveis pelo abastecimento público de quase todos os municípios, além de serem utilizadas pela indústria e irrigação.

O trabalho ora exposto procura mostrar, em síntese, como as águas subterrâneas influenciam no crescimento geral da região do Cariri, ao mesmo tempo que discute os problemas de uso e ocupação desordenado do meio físico e como os órgãos gestores podem utilizar os conhecimentos técnico-científicos sobre as águas subterrâneas para estabelecerem políticas de preservação dentro do que é preconizado pelas diretrizes de desenvolvimento sustentável.

### ABSTRACT

The most common worldwide subject of discussion is the potable water scarcity prevision for the next century, considering that each day it is noticed that the quality aspect of the natural water resources is intensively changed by the most variable anthropic activities, and consequently the water quality can not obey the minimum world health patterns for potability.

The largest and most important hydrologic basin of the Ceará State is localized at the south of the State, in the Ocidental Cariri region. Is represented by the Missão Velha Aquifer, which produces about 300.000 l/h, and the Muriti aquifer, with yields between 5.000 and 30.000 l/h, both with excellent water quality. The state deepest wells are located in this area, reaching up to 3 000m depth. For the Cariri, groundwater represents the most important vector for the socio-economic development, being responsible for the public supply of almost all municipalities, besides being used for industrial and irrigation purposes. This paper presents, in synthesis, how the groundwater is responsible for the general growth of the Cariri region, and at the same time discusses problems of miss use and occupation of the environment and how the public managers may use the technical and cientific knowledge about groundwater to stablish preservation politics under the sustainable development point of view.



•

•

## SESSÃO DE ESTRATIGRAFIA

•

•

**ANÁLISE ESTRATIGRÁFICA DA BACIA DO ARARIPE:  
 PARTE 1 - ANÁLISE DE SEQUÊNCIAS**

Francisco Celso Ponte - Autônomo  
 Rodi Ávila Medeiros - UFRGS  
 Francisco Celso Ponte Filho - PETROBRÁS/CENPES/FADESP

**RESUMO**

Designa-se aqui o termo “tectono-sequência” como uma unidade estratigráfica formada por associações tridimensionais de sistemas deposicionais geneticamente relacionados, limitada, no topo e na base, por discordâncias ou descontinuidades deposicionais. Foram identificadas na Bacia do Araripe, cinco tectono-sequências limitadas por discordâncias regionais ou descontinuidades deposicionais: a Tectono-sequência Beta, de idade neo-ordoviciana a siluriana, representada na Bacia do Araripe pela Formação Mauriti; a Tectono-sequência Pré-Rifte, de idade neojurássica a eocretácica, representada pelas formações Brejo Santo e Missão Velha; a Tectono-sequência Sin-Rifte, de idade eocretácica (neocomiana), representada pela Formação Abaiara; a Tectono-sequência Pós-Rifte, de idade mesocretácica (albo-cenomaniana ?), representada pelo Grupo Araripe, que inclui as formações Rio da Batateira, Santana, Arajara e Exu e a Tectono-sequência Zeta, de idade cenozóica, que inclui coberturas de depósitos eluvionares, coluvionares (tálus) e aluvionares.

**ABSTRACT**

The term “tectono-sequence”, in this context, means a stratigraphic unit composed of tridimensional associations of genetically related depositional systems, limited at their top and base by depositional unconformities or discontinuities. In Araripe Basin, five tectono-sequences were identified, limited by regional unconformities or depositional discontinuities: the Beta Tectono-sequence, which is late Ordovician to Silurian, represented in Araripe Basin by the Mauriti Formation; the Pre-Rift Tectono-sequence, which is late Jurassic to early Cretaceous, represented by the Brejo Santo and Missão Velha formations; the Sin-Rift Tectono-sequence, which is early Cretaceous (Neocomian), represented by the Abaiara Formation; the Post-Rift Tectono-sequence, which is mesocretaceous (albo-cenomanian ?), represented by the Araripe Group, including Rio da Batateira, Santana, Arajara and Exu formations and the Zeta Tectono-sequence, cenozoic, including eluvial, colluvial (talus) and alluvial deposits.

## ANÁLISE ESTRATIGRÁFICA DA BACIA DO ARARIPE: PARTE 2 - ANÁLISE DE FÁCIES

Rodi Ávila Medeiros - UFRGS

Francisco Celso Ponte - Autônomo

Francisco Celso Ponte Filho - PETROBRÁS/CENPES/FADESP

### RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é a atualização das descrições e interpretações das fácies da Bacia do Araripe. Reunidas em associações genéticas, as fácies foram agrupadas em tectono-seqüências separadas por discordâncias. As mais antigas observadas na bacia pertencem à Tectono-seqüência Beta (neorordoviciana a Siluriana), constituída por arenitos grossos/conglomerados (Formação Mauriti), remanescentes de extenso sistema fluvial entrelaçado que ocupava grande parte do continente Gondwana. Segue-se uma tectono-seqüência denominada Pré-Rifte constituída por arenitos finos/grossos e pelitos avermelhados representando sistemas fluviais/eólicos e lacustre transgressivo (Formação Brejo Santo), e arenitos finos/grossos/conglomeráticos, de origem fluvial/deltáica/eólica (Formação Missão Velha). Todo este conjunto foi depositado na margem norte de um extenso lago que atingia o sul da Bahia. A seguir teve início a Tectono-seqüência Sin-Rifte constituída por arenitos finos intercalados com siltitos e folhelhos depositados por sistemas fluviais/deltáicos/lacustres nos *grabens* rasos desenvolvidos durante a tectônica rifte (Formação Abaiara) e com fluxo para sudeste. Após o estágio rifte, durante a fase quiescente, as primeiras fácies são representadas por arenitos grossos/finos, intercalados com siltitos e por vezes com folhelhos betuminosos em ciclos granodecrescentes (Formação Rio da Batateira). Estes sedimentos iniciam o preenchimento dos baixos do relevo deixados pela tectônica rifte da fase anterior e seguem em *onlap* transgredindo sobre as unidades anteriores, caracterizando a discordância pré-aptiana. A sedimentação Rio da Batateira parece ter sido controlada pela subsidência e pelos movimentos predominantemente ascendentes do nível de base, por sua vez controlados pelas transgressões marinhas nas bacias costeiras adjacentes. Logo a seguir teve início uma sedimentação transicional caracterizada por carbonatos, margas, gesso e folhelhos (Formação Santana). As últimas associações de fácies da Tectono-seqüência Pós-rifte são representadas por siltitos/lamitos/arenitos de origem lagunar (Formação Arajara) e arenitos grossos/conglomerados originados em sistemas fluviais entrelaçados a meandantes (Formação Exu), com desenvolvimento iniciado em vales incisados profundamente nas fácies da Formação Arajara e com fluxos para oeste.

### ABSTRACT

This study aims to describe and interpret most of the facies of the Araripe Basin. Facies associations were analysed in tectono-sequences bounded by unconformities. The lowermost facies belongs to the Beta Tectono-sequence (early Ordovician/Silurian). It comprises coarse sandstones to conglomerates (Mauriti Formation), remnants from braided fluvial systems, flowing through large areas of the Gondwanaland. During the Jurassic, in a Pre-Rift stage, just before the opening of the Atlantic Ocean, red lacustrine muds and fluvial/deltaic/aeolic sandstones (Brejo Santo and Missão Velha formations) were deposited in the north border of a huge subsident area. This facies belong to the Pre-Rift Tectono-sequence. Fine sandstone facies interbedded with shales and siltstones, deposited in shallow tectonic troughs comprises the Syn-Rift Tectono-sequence (Abaiara Formation). The post-rift first facies are coarse to fine sandstones interbedded with siltstones and sometimes with bituminous shale, in finning upward cycles (Rio da Batateira Formation). It is probably related to upward movements of the fluvial base level, associated with the first marine transgressions in adjacent basins, but no marine fossil was identified. Carbonates, marls, gypsum and shales (Santana Formation) characterize the transitional to very shallow marine phase. The last facies association of the Post-Rift Tectono-sequence are mudstones, siltstones and sandstones (Arajara Formation), originated in a lagunar environment. It is followed by coarse grained sandstones and conglomerates (Exú Formation), from braided to meandering fluvial system incised in the preceding facies and flowing toward west.

**PALINOESTRATIGRAFIA DOS SEDIMENTOS CRETÁDICOS DA  
BACIA DO ARARIPE E DAS BACIAS INTERIORES DO  
NORDESTE-BRASIL**

Marília da Silva Pares Regali - UFRJ

**RESUMO**

Analisando os dados palinológicos e estratigráficos publicados desde 1966 sobre as formações Santana e Exu, da Bacia do Araripe, este trabalho apresenta uma nova versão sobre as datações existentes. De acordo com REGALI, 1995, as formações Santana, Arajara e Exu se enquadram na Zona *Complicatisaccus cearensis*, de idade Neoaptiano. Nas bacias interiores do Nordeste como a Bacia de Jatobá, os linhitos, assim como a sequência sedimentar das Serras Negra e do Tonã também são posicionadas na Zona *Complicatisaccus cearensis*, do Neoaptiano. As rochas cretácicas mais antigas pertencem ao Andar Rio da Serra nas bacias do Rio do Peixe (Formação Sousa), (REGALI, 1990) na Bacia do Araripe (Sub-Bacias de Feitoria e Cariri), Formação Abaiara, ARAI *et alii* 1989. Entretanto, os resultados das amostras da Bacia de Icó exibem uma assembléia inusitada de palinómorfos que não pertencem nem ao Neoaptiano nem ao Andar Rio da Serra. Segundo LIMA, 1990, as amostras pertencem ao Andar Alagoas, porém os guias apresentados e a própria assembléia de palinómorfos não confirmam essa datação. Esses sedimentos provavelmente pertencem ao Andar Rio da Serra, parte bem inferior, mas a ausência de *Dicheiropollis etruscus* no conjunto é um dado contra essa datação. Uma reanálise das amostras se faz necessária.

**ABSTRACT**

The Santana Arajara and Exu formations of Araripe basin are now dated Late Aptian and its sediments are included into *Complicatisaccus cearensis* Zone. The same age and zone are assumed for the lignites of Jatobá basin and the sedimentary sequences of Serra Negra and Serra do Tonã in the Tucano basin. In Icó basin there is a sedimentary sequence that is not Aptian nor Rio da Serra Stages, and its unusual palynomorph assemblage suggests an old age. A new analysis is necessary. indispensable.

**SÍNTESE BIOESTRATIGRÁFICA DA BACIA DO ARARIPE  
(NORDESTE DO BRASIL)**

Mitsuru Arai - PETROBRAS/CENPES/DIVEX

João Carlos Coimbra - UFRGS

Augusto Carlos da Silva-Telles Jr. - PETROBRAS/CENPES/DIVEX

**RESUMO**

Estudos estratigráficos realizados nos últimos anos vêm comprovando a natureza policíclica do preenchimento sedimentar da Bacia do Araripe. Neste processo, a bioestratigrafia, efetuada com base em ostracodes e palinologia, constituiu uma contribuição decisiva ao identificar as seguintes unidades cronoestratigráficas na coluna da bacia: o Andar Dom João (Jurássico? - Cretáceo Inferior?), o Andar Rio da Serra (Neocomiano) e o Andar Alagoas (Aptiano e Albo-aptiano). Ao contrário do que supunham alguns dos trabalhos anteriores (e.g. Ghignone *et al.*, 1986; Cavalcanti & Viana, 1992), existe um hiato extenso entre os andares Rio da Serra e Alagoas. As unidades cronoestratigráficas identificadas são coerentes com o esquema estratigráfico de Ponte & Appi (1990), apresentando as seguintes relações: Andar Dom João: formações Brejo Santo e Missão Velha; Andar Rio da Serra: Formação Abaiara; Andar Alagoas (Aptiano): Formação Rio da Batateira e o Membro Crato da Formação Santana; Andar Alagoas (Albo-aptiano): Formação Santana (membros Ipubi e Romualdo) e Formação Arajara.

**ABSTRACT**

Stratigraphical studies carried out in last years have demonstrated the polycyclical nature of sedimentation of the Araripe Basin. Biostratigraphy based on ostracodes and palynology decisively contributed to identify the following chronostratigraphical units in the column of the basin: Dom João stage (Jurassic? - Lower Cretaceous?), Rio da Serra stage (Neocomian) and Alagoas stage (Aptian and Albo-aptian). Contrary to what is said in some previous works (e.g. Ghignone *et al.*, 1986; Cavalcanti & Viana, 1992), there is a large hiatus between the Rio da Serra and Alagoas stages. The chronostratigraphical units identified are coherent with the lithostratigraphical scheme by Ponte & Appi (1990), mutual relations being as follows: Dom João stage: Brejo Santo and Missão Velha Formations; Rio da Serra stage: Abaiara Formation;

Alagoas stage (Aptian): Rio da Batateira Formation and Crato Member of the Santana Formation; Alagoas stage (Albo-Aptian): Santana Formation (Ipubi and Romualdo Members) and Arajara Formation.

## BACIA DE SITIÁ (CEARÁ): UMA REAVALIAÇÃO

Narendra K. Srivastava - UFRN  
 José Carvalho Cavalcante - CPRM/Residência de Fortaleza

### RESUMO

O principal objetivo deste trabalho é uma redefinição de posicionamento estratigráfico do preenchimento sedimentar, informalmente denominado como a "Formação Sitá", através de estudos de campo e do laboratório. Devido a ausência de evidências diretas de paleontologia referente à idade da deposição dos siliciclásticos na Bacia de Sitiá, foram utilizados dados geológicos e sedimentológicos. Os esparsos afloramentos da "Formação Sitá" sugerem uma correlação estratigráfica com as sequências sedimentares basais dos *grabens* / *semi-grabens* de Bacias Potiguar (RN), Iguatú (CE), Malhada Vermelha (CE), Lima Campos (CE), Pau dos Ferros (RN), Rio Nazaré (RN) e Gangorra (RN).

### ABSTRACT

The principal objective of this paper is to redefine the stratigraphic status of the sedimentary sequence, informally denominated as the "Sitia Formation", of the Sitia Basin (Ceara). Due to the absence of direct paleontological evidences for dating the siliciclastic fill the geologic field-evidences and sedimentological characteristics were utilized to correlate the "Sitia Formation" with the basal sequences of similar graben and semi-grabens of the following sedimentary basins of the Northeastern Brasil: Potiguar (RN), Iguatu (CE), Lima Campos (CE), Malhada Vermelha (CE), Pau dos Ferros (RN), Rio Nazaré (RN) and Gangorra (RN).

## EVOLUÇÃO TECTONO-SEDIMENTAR DA BACIA DE LIMA CAMPOS-CE

Wellington Ferreira da Silva Filho - UFC  
 Loreci Gislaíne de Oliveira Lehuger - UFC

### RESUMO

A Bacia de Lima Campos faz parte do conjunto das bacias interiores do Nordeste Oriental brasileiro, formado em sua maior parte durante o Cretáceo Inferior. Sua geometria é análoga à da "unidade fundamental" de Rosendhal (1987), ou seja, um *hemi-graben* em forma de crescente. Sete associações faciológicas que refletem a dinâmica de sistemas deposicionais flúvio-deltaico-lacustrinos foram identificadas. Em termos de correspondência com a estratigrafia formal proposta por Mabesoone & Campanha (1974), para as Bacias do Médio Rio Jaguaribe, tem-se que a Formação Quixóá equivale às Associações Faciológicas 01 e 02, a Formação Malhada Vermelha equivale às Associações Faciológicas 03 e 04 e Formação Lima Campos equivale às Associações Faciológicas 05, 06 e 07. Tais associações organizam-se em megaciclos granocrescentes e granodecrescentes para o topo. Os primeiros megaciclos predominam, sendo que a superfície delimitante entre os arenitos fluviais do topo da Associação Faciológica 02 e os pelitos lacustrinos da Associação Faciológica 03 parece separar a geo-história da bacia em dois estágios distintos: (i) subsidência moderada inicial com a implantação de planícies fluviais afogadas por um sistema lacustre raso, assoreado no final do estágio por planícies fluviais prográdantes para SW, e; (ii) aumento na magnitude da subsidência e formação de um lago mais profundo, assoreado por deltas com progradação centrípeta.

### ABSTRACT

The Lima Campos basin is included in the row of northeastern inland basins of Brazil, mostly generated during Lower Cretaceous. The geometry of the Lima Campos basin resembles the "fundamental unity" of Rosendhal (1987) that is, a crescent-shaped half-graben. Seven faciológic associations organized in coarsening and finning-upwards megacycles were identified, reflecting the interplay among fluvial, deltaic and lacustrine systems. These associations could be grouped in the formal units proposed by Mabesoone & Campanha (1974) as follows: Quixóá Formation equals to the Faciológic Associations 01 and 02; Malhada Vermelha Formation equals to Faciológic Associations 03 and 04; and Lima Campos Formation equals to Faciológic Associations 05, 06 and 07. The coarsening-upwards megacycles predominate, with a bounding surface between the fluvial sandstones of Faciológic Association 02 and lacustrine fines of Faciológic Association 03 which appears to divide the geo-history of the basin in two distinctive stages: (i) moderate initial subsidence with the drowning of river plains and instalation of a shalow lacustrine system, filled in the end of the stage by southwestwards prograding river plains; (ii) increase in subsidence magnitude and formation of a deeper lake, filled by a centripetal deltaic progradation.

**SESSÃO DE PALEONTOLOGIA**

**VEGETAIS FÓSSEIS CARBONIFICADOS NA FORMAÇÃO PEDRA-  
DE-FOGO, BACIA DO PARNAÍBA, TO-MA: SIGNIFICADO  
PALEOAMBIENTAL**

Roberto Iannuzzi - UFRGS  
Claiton Scherer - UFRGS

**RESUMO**

São estudados dois afloramentos contendo vegetais fósseis do Membro Trisidela da Formação Pedra-de-Fogo (Permiano Inferior da Bacia do Parnaíba). A interpretação paleoambiental baseada nos dados sedimentares indica a ocorrência de três ambientes contíguos: um lacustre/lagunar costeiro, uma planície de maré siliciclástica e uma plataforma carbonática marinha rasa e restrita. A análise do conteúdo fitofossilífero e das tafofácies permitiu o reconhecimento de três paleocomunidades distintas: 1) uma higrófila tipomangue, dominada por licófitas; 2) uma higrófila lacustre/lagunar, dominada por esfenófitas; 3) uma higró-mesófila a mesófila da planície costeira, composta por pteridófitas (fetos e/ou pteridospermas) e gimnospermas (coníferas e/ou pteridospermas).

**ABSTRACT**

Two outcrops of the Trisidela (Upper) Member of the Pedra-de-Fogo Formation (early Permian of the Parnaíba Basin) contain fossil plants. The paleoenvironmental interpretation based on sedimentary data indicate the occurrence of three contiguous environments: a coastal backswamp, a siliciclastic tidal flat and a shallow, restricted, marine carbonate platform. Analysis of the fossil plants and taphofacies allows us to recognize three distinct paleocommunities: 1) a coastal marsh hygrophilous community, dominated by lycophytes; 2) a lacustrine/lagune hygrophilous community, dominated by sphenophytes; 3) a coastal plain hygro-mesophilous community, composed of pteridophyls (ferns and/or pteridosperms) and gymnosperms (conifers and/or pteridosperms).

**UMA PROPOSTA DE GLOSSÁRIO BÁSICO EM ICNOLOGIA  
(GENERALIDADES E INVERTEBRADOS)**

Sonia Agostinho - UFPE

**RESUMO**

Este trabalho consiste de uma discussão sobre os termos técnicos em paleoicnologia e propõe um glossário preliminar. O glossário proposto inclui palavras multidisciplinares utilizadas, principalmente, na geologia sedimentar, também comumente utilizadas em icnologia. Estão incluídos estudos relacionados a região Nordeste do Brasil, figurando exemplos do Devoniano da bacia do Parnaíba, Estado do Piauí.

**ABSTRACT**

This paper deals work concerned with discussions about some technical terms in Paleoichnology and proposes a preliminary glossary. The proposed glossary includes multidisciplinary words mainly used in Sedimentary Geology but commonly used also in Ichnology. It contains some case studies related to the northeastern region of Brazil, showing examples with figures from the Devonian of the Parnaíba Basin in Piauí state.

**ICNOFÓSSEIS DE INVERTEBRADOS DA BACIA DE SOUSA  
(ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL): A LOCALIDADE  
DE SERROTE DO LETREIRO**

Antonio Carlos Sequeira Fernandes - Museu Nacional/UFRJ  
Ismar de Souza Carvalho - UFRJ

**RESUMO**

As icnocenoses da bacia de Sousa compreendem icnofaunas constituídas por pistas de peixes, pegadas e pistas de dinossauros, e por icnofósseis de invertebrados. Na localidade de Serrote do Letreiro, situada na borda norte da bacia, uma sucessão de rochas siliciclásticas possui, em dois níveis estratigráficos, icnofósseis de locomoção e alimentação, atribuídos à atividade de invertebrados. Estes ocorrem associados a pegadas de saurópodes e terópodes, num contexto paleoecológico pouco favorável à preservação de icnitos - o de um antigo leque aluvial. Foram reconhecidos os icnogêneros *Taenidium* e *?Lophoctenium*, além de outras formas classificadas apenas etologicamente. A baixa diversidade desta localidade icnofossilífera deve relacionar-se com o reduzido conteúdo de nutrientes do substrato, bem como com os aspectos relativos à textura e seleção granulométrica dos níveis estratigráficos em que são encontrados.

**ABSTRACT**

The Sousa Basin ichnocoenosis group diverse ichnofaunas of fish trails, dinosaur footprints, and invertebrate trace fossils. At Serrote do Letreiro (Sousa County), a locality in the northern border of the basin, it is found a siliciclastic succession that shows two stratigraphic levels with invertebrate trace fossils. There also occur sauropod and theropod footprints in an ancient alluvial fan setting. There were recognized the ichnogenera *Taenidium* and *?Lophoctenium*, besides other specimens classified by their ethology. The low diversity of the invertebrate trace fossils assemblages can be associate with the low amount of nutrients in the substrate. Sedimentological aspects such as the texture and the granulometric sorting of the ichnofossil bearing strata were also considered restrictive parameters to invertebrate bioturbation.



**OS CONCHOSTRÁCEOS DA BACIA DE CEDRO  
(NORDESTE DO BRASIL, CRETÁCEO INFERIOR)**

Ismar de Souza Carvalho - UFRJ

**RESUMO**

A bacia de Cedro situa-se no limite entre os estados de Pernambuco e Ceará, com uma área de cerca de 690 km<sup>2</sup>. Sua origem relaciona-se à movimentos de transcorrência durante o Cretáceo Inferior das falhas que compõem os lineamentos Paraíba e Pernambuco. Os ambientes deposicionais cretácicos da bacia de Cedro são leques aluviais, rios entrelaçados, além de lagos rasos e efêmeros. São encontrados nesta bacia fósseis de ostracodes, conchostráceos, gastrópodes e icnofósseis de vertebrados. A conchostracofauna é monoespecífica, sendo composta por *Cyzicus pricei*. Trata-se de uma espécie endêmica da região Nordeste do Brasil, sendo que possui grande similaridade com algumas formas de conchostráceos cretácicos da África, provenientes da bacia do Congo. A análise desta fauna de conchostráceos indica que o aparecimento de espécies características nas águas temporárias deve ser considerado como reflexo de um endemismo climático ou ecológico, o que explicaria as similaridades de *Cyzicus pricei* com as espécies *Cyzicus sambaensis* e *Cyzicus kasaiensis* da bacia do Congo.

**ABSTRACT**

The Cedro Basin, at the southern region of Ceará State (Brazil) is a Lower Cretaceous basin with 690 km<sup>2</sup>. It is part of the Cariri rift system, and is located near the Pernambuco Lineament. In this basin there is an Aptian-Albian monoespecific conchostracofauna composed by the cyzicidean *Cyzicus pricei*. This species is endemic to the northeastern region of Brazil, although shows similarities among some Cretaceous African conchostracans from Congo Basin. It is analysed the probable environment where these crustaceans lived and discussed their relationships with the African specimens.

**REVISIÓN DE LA FAMILIA AFROGRAPTIDAE NOVOJILOV, 1957  
(CONCHOSTRACA), SU VALIDEZ Y PROBABLES  
REPRESENTANTES SUDAMERICANOS**

Oscar F. Gallego - FACENA/PRINGEPA-CONICET  
Eva Batista Caldas - DEGEO/UFC

**RESUMO**

Este trabalho resultou do estudo de conchostráceos do Membro Crato, da Formação Santana (Cretáceo Inferior, Bacia do Araripe, Brasil), denominados originalmente como *Lioestheria codoensis* (Cardoso) e da Formação Lagarcito (Cretáceo Inferior, Argentina), identificados como pertencentes à mesma espécie. Ambas as formas apresentam contas ou "beads" sobre as linhas de crescimento, o que levou a se considerar a sua inclusão na Família Afrograptidae. Essa família, criada por Novojilov em 1957 para abrigar dois gêneros novos, do Cretáceo africano, por ele estudados (*Afrograptia* e *Camerunograptia*), caracteriza-se por apresentar costelas em suas conchas, diferenciando-se da Família Estheriellidae por uma ornamentação tipo "lioestherida" de estrias perpendiculares às linhas de crescimento. O principal objetivo foi o de realizar uma revisão da validade da Família Afrograptidae, considerando os conceitos e diagnose da mesma apresentados por Chen e Shen, levando-se em consideração o tipo de ornamentação entre as linhas de crescimento e a presença dos "beads" sobre a margem ventral das mesmas. Também faz-se referências à origem gondwânica e à migração da família observadas por aqueles autores.

**RESUMEN**

El presente aporte se originó del estudio de algunas muestras de conchostracos del Miembro Crato, de la Formación Santana (Cretácico Inferior, Cuenca de Araripe, Brasil), denominados originalmente como *Lioestheria codoensis* (Cardoso) y de la Formación Lagarcito (Cretácico Inferior, Argentina), identificados como pertenientes a la misma especie. Ambas formas con la presencia de cuentas o "beads" sobre las líneas de crecimiento que llevó a considerar su inclusión en la Familia Afrograptidae. Esta, creada por Novojilov en 1957 para abrigar dos nuevos generos, del Cretácico africano, por el estudiados (*Afrograptia* y *Camerunograptia*), se caracteriza por presentar costillas en sus conchillas y que se diferencia de la Familia Estheriellidae por una ornamentación tipo "lioestherido" de estrías perpendiculares a las líneas de crecimiento. El principal objetivo fue realizar una revisión de la validez de la Familia Afrograptidae, considerando los conceptos y diagnosis de la misma presentada por Chen y Shen teniendo en cuenta la presencia de "beads" sobre el margen ventral de las mismas. Además también se consideram algunas ideas referidas al origen gondwanico y migración de la familia expresadas por estos autores.

**COMENTARIOS ACERCA DE LA FAUNA DE OSTRÁCODOS Y SOBRE EL HALLAZGO DE *Bisulcoocypris duboisi*? (MARLIÈRI, 1948), EN LA FORMACIÓN SANTANA (CRETÁCICO INFERIOR), ESTADO DE CEARÁ (BRASIL).**

Karina I. Luján - FACENA/PRINGEPA-CONICET  
 Eva Batista Caldas - DEGEO - UFC  
 Oscar Gallego - FACENA/PRINGEPA-CONICET

**RESUMO**

O objetivo deste trabalho é um estudo preliminar, e ainda em desenvolvimento, da identificação e descrição dos gêneros de ostracodes encontrados em amostras provenientes de dois níveis da Formação Santana (Cretáceo Inferior, Membro Crato), da localidade do Lameiro no Crato e da Mina Ibacipe em Barbalha, ambas no Estado do Ceará, tratando de reconhecer as espécies descritas e identificadas por outros autores e a aparição de alguma forma ainda não citada.

A ostracofauna identificada nas localidades estudadas está representada por *Candonopsis* sp. Vávra, *Heterocypris* ? sp. Claus, *Pattersonocypris micropapillosa* ? Bate, *Cypridea araripensis* Silva, *Cultella* sp. Lyubimova, *Bysulcoocypris munizi* Silva, *Bysulcoocypris silvai* Silva, *Bysulcoocypris duboisi* ? Marlière e *Darwinula martinsi* Silva, na localidade Lameiro e *Pattersonocypris micropapillosa* ? Bate, *Cypridae* sp. Bosquet e *Ilyocyprimorpha* ? sp. Mandelstam, na Mina Ibacipe.

Comparando a relação dos ostracodes aqui determinados, para ambas as localidades, com os mencionados por diferentes autores para os membros Crato, Ipubi e Romualdo, observa-se que a maioria já foi identificada anteriormente.

Há, no entanto, uma novidade - o aparecimento, ainda um pouco duvidoso, da espécie *Bisulcoocypris duboisi* ? Marlière, não encontrada, até o momento, nesses níveis. Originalmente, a espécie mencionada foi descrita como procedente do Vale do Rio Lomami (Zaire, ex-Congo Belga), precisamente dos "Estratos de Lualaba I" (Série de Stanleyville), cuja idade foi atribuída, segundo diversos autores, ao Permiano Superior, Jurássico e até Jurássico Superior-Cretáceo Inferior. A importância da descoberta de *Bisulcoocypris duboisi* ? Marlière deve-se, não somente ao fato de ser esta a primeira citação da sua presença na Bacia do Araripe, mas também a outros pontos de grande importância como a paleobiogeografia e bioestratigrafia deste grupo de ostracodes, à correlação entre formações sincrônicas entre o Brasil e a África e à duvidosa datação dos sedimentos que a contém na África.

**RESUMEN**

En el presente aporte se mencionan materiales provenientes de dos niveles de la Formación Santana (Cretácico Inferior, Miembro Crato) de las localidades Crato/Lameiro y Barbalha/Mina Ibacipe (Estado de Ceará, Brasil), que fueron objeto de este estudio, preliminar y aún en desarrollo, con la finalidad de identificar y describir los géneros de ostrácodos presentes en dichas localidades, tratando de reconocer las especies descriptas e identificadas por otros autores e indicar la aparición de alguna forma aún no citada.

La ostracofauna identificada en las localidades estudiadas se mencionan a continuación por localidades: Crato/Lameiro - *Candonopsis* sp. Vávra, *Heterocypris* ? sp. Claus, *Pattersonocypris micropapillosa* ? Bate, *Cypridea araripensis* Silva, *Cultella* sp. Dynhimova, *Bysulcoocypris munizi* Silva, *Bysulcoocypris silvai* Silva, *Bysulcoocypris duboisi* ? Marlière y *Darwinula martinsi* Silva; Barbalha/Mina Ibacipe - *Pattersonocypris micropapillosa* ? Bate, *Cypridea* sp. Bosquet y *Ilyocyprimorpha* ? sp. Mandelstam.

Comparando la lista de los ostrácodos aquí determinados para ambas localidades, con los mencionados por diferentes autores para los miembros Crato, Ipubi y Romualdo, se observa que la mayoría de los géneros identificados ya fueron citados anteriormente.

No obstante, el hallazgo, por el momento con cierta duda, de *Bisulcoocypris duboisi* ? Marlière resulta muy interesante ya que esta especie no ha sido reconocida hasta el presente en estos niveles. Originalmente la especie mencionada fue descrita como procedente del Valle del Rio Lomami (Zaire, ex-Congo Belga), precisamente para los "Estratos de Lualaba I" (Serie de Stanleyville), cuya edad ha sido referida según diferentes autores al Pérmico Superior, Jurássico y hasta Jurássico Superior-Cretácico Inferior. La importancia del hallazgo de *Bisulcoocypris duboisi* ? Marlière, radica no solamente en ser esta la primera cita de su presencia en estos niveles, sino que se extiende a otros puntos de singular importancia como la paleobiogeografía y bioestratigrafía de este grupo de ostrácodos, la correlación entre formaciones sincrónicas de Brasil y África y respecto de la dudosa datación de los sedimentos portadores de esta especie en África.

## OCORRÊNCIA DE GASTRÓPODES NA BACIA DE PADRE MARCOS (CRETÁCEO INFERIOR), NE DO BRASIL

Deusana Maria da Costa Machado - UNI-RIO  
Rita de Cassia Tardin Cassab - DNPM/Museu de Ciências da Terra/RJ

### RESUMO

Assinala-se a presença de gastrópodes, atribuídos provisoriamente à Subfamília Bulimulinae, na Bacia de Padre Marcos, contribuindo para um melhor conhecimento da fauna desta bacia. Estes ocorrem associados a conchostráceos, ostrácodos e restos vegetais. Corroboram a interpretação paleoambiental indicada pelos conchostráceos juntamente com a análise sedimentológica de um ambiente lacustre.

### ABSTRACT

The probable occurrence of Bulimulinae gastropods in Padre Marcos basin is recorded herein. The gastropods occur with conchostracean, ostracods and vegetal remains. They confirm a lacustrine paleoenvironment indicated by the presence of cyziceans conchostraceans and sedimentological analyses.

## OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO ESTRATIGRÁFICA DOS VERTEBRADOS NO CRETÁCEO DAS BACIAS DO PARNAÍBA E SÃO LUÍS (ESTADOS DO MARANHÃO E PIAUÍ), BRASIL

Marise Sardenberg Salgado de Carvalho - CPRM/RJ

### RESUMO

Neste trabalho é assinalado o diversificado registro fossilífero de vertebrados que ocorre no Cretáceo das bacias do Parnaíba e São Luís (estados do Piauí e Maranhão). Este registro pode ser representado por pegadas, fragmentos, ossos, escamas, dentes, ovos, exemplares completos ou incompletos. Nas localidades fossilíferas, agrupadas de acordo com a estratigrafia, foram relacionadas a fauna associada a esses vertebrados e as referências bibliográficas correspondentes.

### ABSTRACT

Remains of vertebrates are common components of Cretaceous strata in the Parnaíba and São Luís Basin (Maranhão and Piau States, Brazil). Occurrences are represented by tracks, fragments, bones, scales, teeth, eggs and complete and incomplete specimens. The faunal assemblages associated to the vertebrates and the corresponding bibliography were related in each fossiliferous localities listed according to the stratigraphy.

## 164 ANOS DE PESQUISAS PALEONTOLÓGICAS NA CHAPADA DO ARARIPE: FORMAÇÃO SANTANA (CRETÁCEO INFERIOR)

Maria Somália Sales Viana - UFPE

### RESUMO

A síntese histórica dos 164 anos das pesquisas paleontológicas na Formação Santana (Cretáceo Inferior da Bacia do Araripe) encontra-se dividida em duas partes: I. O primeiro século - relata as primeiras incursões, feitas à região da chapada do Araripe, desde 1823, culminando com os primeiros estudos sobre as coleções de fósseis do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil (1923); e, II. O segundo século (a partir de 1923)- quando pesquisadores brasileiros começaram a estudar os fósseis dessa região. Esta parte da história é apresentada em tópicos por grupos de organismos. Para o grupo de vertebrados fósseis fez-se uma avaliação estatística do percentual, constatando-se que: A. 43,3% dos holótipos estão depositados em instituições nacionais; B. 35,5% dos fósseis foram descritos por brasileiros; e, C. 14,6% dos fósseis foram coletados pelos paleontólogos que os descreveram. De acordo com estes índices pode-se inferir que existe grande evasão de espécies novas de fósseis de vertebrados do Araripe para o exterior. Dessa forma, os paleontólogos brasileiros estão perdendo a oportunidade de descrever novas espécies. Por outro lado, muitos dados paleontológicos não trazem as informações estratigráficas e paleobiogeográficas, inseridas no contexto geológico regional.

### ABSTRACT

This paper is a historical synthesis of the paleontological research about the Santana Formation (Lower Cretaceous of the Araripe Basin). This history is divided in two parts: I. The first century- related to the first field trip to the region of Araripe plateau (1823), until the first studies about the collections of fossils of the "Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil" (1923); and II. The second century - when Brazilian researchers began to study the Araripe fossils. This part of the history is presented by groups of organism. A statistical evaluation of groups of the vertebrates was conducted, allowing the conclusion that: 43.3% represent fossil holotypes in collections of Brazilian institutions; 35.5% are fossils described by Brazilian researchers; and 14.6% of these fossils were collected by the paleontologists that described them. These values evidence that many new vertebrate species were and still are sent outside Brazil and the opportunity to describe new species by the Brazilian paleontologists has been lost, many times. On the other hand many paleontological data are without stratigraphical and paleobiogeographical informations.

## PRIMEIRO REGISTRO DE TRICHOPTERA (INSECTA) NA FORMAÇÃO SANTANA (CRETÁCEO INFERIOR), BACIA DO ARARIPE, NORDESTE DO BRASIL, COM DESCRIÇÃO DE SETE NOVOS TÁXONS

Rafael Gioia Martins Neto - FFCL/USP/Ribeirão Preto-SP

### RESUMO

Dando continuidade ao estudo da rica fauna de insetos da Formação Santana (Cretáceo Inferior do Nordeste do Brasil) sete novos táxons são descritos, todos representantes da Ordem Trichoptera: *Araripeleptocerus primaevus* n. gen. et n. sp.; *Raptortrichops sukatshevae* n. gen. et n. sp.; *Skenka crassatella* n. gen. et n. sp.; *Cratorella magna* n. gen. et n. sp.; *Cratorella media* n. sp.; *Cratorella minuta* n. sp.; *Cratorella feminina* n. sp. É assinalado o registro mais antigo de um representante da Família Leptoceridae Leach, com representação atual e o primeiro registro fóssil para todo o Hemisfério Sul.

### ABSTRACT

Following the research on the rich insect fauna from Santana formation (Lower Cretaceous of Northeast Brazil) are describe seven new taxa, all of the Order Trichoptera viz. *Araripeleptocerus primaevus* n. gen. et n. sp.; *Raptortrichops sukatshevae* n. gen. et n. sp.; *Skenka crassatella* n. gen. et n. sp.; *Cratorella magna* n. gen. et s. sp.; *Cratorella media* n. sp.; *Cratorella minuta* n. sp.; *Cratorella feminina* n. sp. Is ascribed the earliest know Leptocerid, present in extant faunas, and the first Southern Hemisphere fossil record.

**DISTRIBUTION PATTERNS AMONG EARLY CRETACEOUS  
FISHES OF WESTERN GONDWANA**

John G. Maisey - American Museum of Natural History/USA

**RESUMO**

Durante o Eocretáceo, a ictiofauna, tanto a marinha como a não-marinha, parece ter sido endêmica nas águas a oeste do Gondwana. Este endemismo desapareceu no Neocretáceo. Nesta região, são reconhecidos vários padrões de distribuição para os peixes eocretáceos. A distribuição de peixes marinhos foi grandemente influenciada pela formação de um "seaway" equatorial durante o Aptiano. Este permitiu talvez a invasão de muitas formas típicas do Caribe-Tetis invadirem o Atlântico Central. A história tectônica da região afetou também a ictiofauna não-marinha a oeste do Gondwana. Tres modelos de distribuição de peixes não-marinhos são observados: uma fauna continental amplamente distribuída e caracterizada por *Mawsonia*; uma fauna lacustrina diversificada, mas geograficamente restrita, registrada ao longo do rift; e uma outra fauna empobrecida em ambiente lacustrino estressante dentro das zonas de rift abortados.

**ABSTRACT**

During the Early Cretaceous, many marine and non-marine fish faunas seem to have been endemic to the waters of Western Gondwana. This endemism disappears in the Late Cretaceous. Several distribution patterns are recognized among the Early Cretaceous fishes of this region. The distribution of marine fishes was greatly influenced by the formation of an equatorial seaway during the Aptian. This may have allowed many fishes from Caribbean Tethys to invade the central Atlantic. The tectonic history of the region also affected the non-marine ichthyofaunas of western Gondwana. Three patterns of non-marine fish distribution are noted; a widespread continental fauna characterized by *Mawsonia*; a diverse but geographically restricted fauna that occurs in lakes situated within the main rift zone; and an impoverished fauna in environmentally stressed lakes within aborted rift zones.

**MORFOLOGIA CRANIANA DE *Tribodus limae* BRITO & FERREIRA,  
1989 (CHONDRICHTHYES, HYBODONTIDAE) DO CRETÁCEO  
INFERIOR DO BRASIL: PROPOSTA DE UM MODELO  
MIOLÓGICO PARA O COMPLEXO DO SUSPENSORIUM**

Paulo M. Brito - UERJ / CNPq  
Wallace Souza-Lima - UERJ / CNPq  
Márcia A. Fernandes dos Reis - UERJ

**RESUMO**

Na presente nota são descritos com base em novos espécimes preparados quimicamente, o neurocrânio e o suspensorium de *Tribodus limae*, tubarão hibodontídeo encontrado no Membro Romualdo da Formação, Chapada do Araripe (Cretáceo Inferior do Brasil). Com base em novas interpretações, discutimos o tipo de suspensão mandibular de *Tribodus*, e propomos um modelo de disposição miológica para este taxon, comparando-o principalmente a outros tubarões hiostílicos trituradores, tais como as espécies de *Heterodontus*.

**ABSTRACT**

The braincase and the suspensorium of *Tribodus limae*, hybodont shark found in the Romualdo Member of the Santana Formation (Lower Cretaceous of the Chapada do Araripe, Brazil), is redescribed on the basis of new material prepared using acid technique. Based on a new interpretation, the jaw suspension of *Tribodus* is discussed and a myological model is proposed. The pre branchial region of *Tribodus* is compared with other hyostilic sharks like the species of *Heterodontus*.

## ANÁLISE MORFOLÓGICA DE ESCAMAS DE LAGARTO FÓSSIL DA FORMAÇÃO SANTANA.

Francisco de Castro Bonfim Júnior - DNPM/10.º Distrito/CE  
Ricardo Benevides Marques - Fundação Batista Central/Fortaleza-CE

### RESUMO

A recente descoberta de fóssil de lagarto na Formação Santana (Bonfim-Júnior & Marques, 1997), apresentando, entre outras características, impressões de pele e escamas caudais e cervicais preservadas, propiciou material para apoiar o trabalho de diagnose do *taxon* do referido fóssil, atualmente em andamento. Uma comparação inicial destas impressões de pele e escamas preservadas com as de Sauria (Lacertilia) atuais revelou um certo nível de similaridade do material com a família Teiidae, embora não se trate de algo conclusivo. A análise da morfologia das escamas foi realizada utilizando-se lupa binocular e macrofotografias.

### ABSTRACT

The first lizard fossil ever found in the Santana Formation (Bonfim-Júnior & Marques, 1997) presented, among other characteristics, impressions of skin and preserved tail scales and neck scales, allowing grounds for support the diagnosis of the fossil *taxon*. An initial comparative analysis of the skin impressions and preserved scales morphology with contemporary Sauria (Lacertilia) demonstrated a level of similarity among the fossil and the Teiidae family, but it is not conclusive. The analysis of the scales morphology was done using a stereoscopic microscope and macrophotographs.

## A NEW HYPOTHESIS OF PTEROSAUR PHYLOGENY

Alexander Wilhelm Armin Kellner - Museu Nacional/UFRJ

### RESUMO

Uma nova proposta filogenética para pterossauros é apresentada baseada em análise cladística. Foram utilizados 32 táxons terminais e 66 caracteres, que foram analisados empregando-se PAUP (3.1.1). Este estudo sugere que os pterossauros mais primitivos conhecidos atualmente são os Anurognathidae seguidos, sucessivamente, por *Sordes*, *Scaphognathus*, *Dorygnathus*, *Dimorphodon*, Campylognathoididae, Rhamphorhynchidae e Pterodactyloidea (Archaeopteroedactyloidea + Dsungaripteroidea). Diversos nodos do cladograma resultante são suportados por poucos caracteres, o que pode ser atribuído, pelo menos parcialmente, à má preservação e à falta de preparação de diversos exemplares.

### ABSTRACT

A cladistic analysis based on 32 terminal taxa and 66 characters (several multistates) using PAUP (3.1.1) presents a new hypothesis of pterosaur interrelationships. This study suggests that the most primitive taxon is the Anurognathidae, followed stepwise by *Sordes*, *Scaphognathus*, *Dorygnathus*, *Dimorphodon*, the Campylognathoididae, the Rhamphorhynchidae, and the Pterodactyloidea (Archaeopteroedactyloidea + Dsungaripteroidea). Several nodes of this analysis are supported by very few characters, a result at least partially attributable to the limited available information from several taxa due to poor preservation and/or preparation.

## COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente:

**José Betimar Melo Filgueira (DNPM)**

Vice-Presidente:

**Eva Batista Caldas (UFC)**

Sec.Executivo:

**Vanessa Mª Mamede Cavalcanti (DNPM)**

1º Secretário:

**Ricardo Eudes Ribeiro Parahyba (DNPM)**

2º Secretário:

**Loreci Gislaíne de O. Lehugeur (UFC)**

1º Tesoureiro:

**Vera Rita Sales Vieira (DNPM)**

2º Tesoureiro:

**Sandra Mª Barbosa F. da Silva (DNPM)**

Coordenação Editorial:

**Janes Markus Mabesoone (UFPE)**

**Maria Somália Sales Viana (UFPE)**

**Mário F. de Lima Filho (UFPE)**

Divulgação:

**Mitsuru Arai (CENPES/PETROBRÁS)**

**Francisco de Assis B. da Cunha (URCA)**

**Plácido Cidade Nuvens (URCA)**

**José Artur F. G. de Andrade (DNPM)**

**Francisco de Castro Bonfim Jr. (DNPM)**

**Ismar de Sousa Carvalho (UFRJ)**

**Narendra Srivastawa (UFRN)**



Impressão e Acabamento  
Imprensa Universitária da Universidade Federal do Ceará  
Av da Universidade, 2932 - Fundos - Benfica  
Caixa Postal 2600 - Fone (085) 281-4748  
Fortaleza - Ceará - Brasil