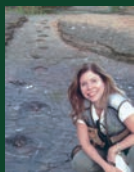


GUIA DE IDENTIFICAÇÃO DE PEIXES FÓSSEIS DAS FORMAÇÕES CRATO E SANTANA DA BACIA DO ARARIPE

Márcia Aparecida dos Reis Polck
Marise Sardenberg Salgado de Carvalho
Raphael Miguel
Valéria Gallo





**MÁRCIA APARECIDA
DOS REIS POLCK**

Bacharel e Licenciada em
Ciências Biológicas pela
Universidade do Estado do

Rio de Janeiro, mestrado em Geologia pela
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
doutorado em Geologia pela Universidade
do Estado do Rio de Janeiro. Paleontóloga
do Departamento Nacional de Produção
Mineral. Com experiência na área de
Geociências, com ênfase em Paleontologia
e Estratigrafia, atuando principalmente nos
temas paleoictiologia, análise de bacias
sedimentares, ensino e divulgação de
paleontologia.



**MARISE SARDENBERG
SALGADO DE CARVALHO**

Graduada em História
Natural pela Universidade
do Estado do Rio de Janeiro.

Mestrado e Doutorado em Geologia pela
Universidade Federal do Rio de Janeiro.
Paleontóloga da CPRM - Serviço Geológico
do Brasil especializando-se em pesquisas
sobre Peixes do Cretáceo do Brasil e
Bacias sedimentares brasileiras.
Aposentou-se em 2007. Pesquisador
Associado do Departamento de Geologia
da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**GUIA DE IDENTIFICAÇÃO
DE PEIXES FÓSSEIS DAS
FORMAÇÕES CRATO E SANTANA
DA BACIA DO ARARIPE**

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro de Estado

Carlos Eduardo de Souza Braga

Secretário Executivo

Márcio Pereira Zimmermann

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Carlos Nogueira da Costa Junior

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS/ SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM/SGB)

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Manoel Barretto da Rocha Neto

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Thales de Queiroz Sampaio

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Roberto Ventura Santos

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Antônio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Administração e Finanças

Eduardo Santa Helena da Silva

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

GUIA DE IDENTIFICAÇÃO DE PEIXES FÓSSEIS DAS FORMAÇÕES CRATO E SANTANA DA BACIA DO ARARIPE

MÁRCIA APARECIDA DOS REIS POLCK
MARISE SARDENBERG SALGADO DE CARVALHO
RAPHAEL MIGUEL
VALÉRIA GALLO

RIO DE JANEIRO
2015

Publicação do
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

COORDENAÇÃO

Cassio Roberto da Silva

AUTORES

Márcia Aparecida dos Reis Polck
Marise Sardenberg Salgado de Carvalho
Raphael Miguel
Valéria Gallo

REVISOR CIENTÍFICO

Dr. Francisco José Figueiredo (UERJ)

EDITORAÇÃO GRÁFICA

CPRM - DIEDIG / Divisão de Editoração Geral

Valter Barradas

Projeto Gráfico / Diagramação

Andréia Amado Continentino

Tratamento de Imagens

Juliana Colussi de Gouvea

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

DIDOTE – Processamento Técnico

Polck, Márcia Aparecida dos Reis.

Guia de identificação de peixes fósseis das formações Crato e Santana da Bacia do Araripe / Márcia Aparecida dos Reis Polck et al. – Rio de Janeiro: CPRM, 2015.

72 p. : il.

Bibliografia

ISBN 978-85-7499-246-4

1. Paleozoologia – Brasil – Ceará. 2. Paleozoologia – Brasil – Piauí. 3. Paleozoologia – Brasil – Pernambuco. 4. Paleontologia. 5. Fósseis. I. Marise Sardenberg Salgado de Carvalho. II. Raphael Miguel. III. Valéria Gallo. IV. Título.

CDD 560.63

AGRADECIMENTOS

Os autores desejam expressar seus sinceros agradecimentos à diretoria da CPRM - Serviço Geológico do Brasil pela publicação deste livro. Ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) pela colaboração e incentivo para publicação deste trabalho. Ao geólogo José Artur Ferreira Gomes de Andrade (DNPM/CE), ao Dr. Francisco Figueiredo (UERJ), ao Dr. Marco André Malmann Medeiros (PETROBRAS), ao Dr. Lance Grande (Field Museum), à Dr^a Maria da Glória P. de Carvalho e ao Dr. John Maisey (AMNH), por cederem algumas fotografias utilizadas.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

PREFÁCIO

1 - INTRODUÇÃO.....	13
2 - ESTRATIGRAFIA, ORIGEM E EVOLUÇÃO DA BACIA DO ARARIPE.....	15
3 - A PALEOICTIOFAUNA DAS FORMAÇÕES CRATO E SANTANA DA BACIA DO ARARIPE.....	19
3.1 - <i>Tribodus limae</i> Brito & Ferreira, 1989	20
3.2 - <i>Iansan beurleni</i> (Santos, 1968).....	21
3.3 - <i>Stahlraja sertanensis</i> Brito, Leal & Gallo, 2013.....	22
3.4 - <i>Obaichthys decoratus</i> Wenz & Brito, 1992	23
3.5 - <i>Dentilepisosteus laevis</i> (Wenz & Brito, 1992)	24
3.6 - <i>Araripelepidotes temnurus</i> (Agassiz, 1841).....	25
3.7 - <i>Lepidotes wenzae</i> Brito & Gallo, 2003	26
3.8 - <i>Neoprosclinetes penalvai</i> (Santos, 1970)	27
3.9 - <i>Iemanja palma</i> Wenz, 1989.....	28
3.10 - <i>Calamopleurus cylindricus</i> Agassiz, 1841	29
3.11 - <i>Cratoamia gondwanica</i> Brito, Yabumoto & Grande.....	31
3.12 - <i>Oshunia brevis</i> Wenz & Kellner, 1986.....	32
3.13 - <i>Placidichthys bidorsalis</i> Brito, 2000.....	33
3.14 - <i>Vinctifer comptoni</i> (Agassiz, 1841)	34
3.15 - <i>Belonostomus</i> sp.	35
3.16 - <i>Cladocyclus gardneri</i> Agassiz, 1841.....	36
3.17 - <i>Araripichthys castilhoi</i> Santos, 1985.....	38
3.18 - <i>Brannerion</i> Jordan, 1919	39
3.19 - <i>Bullichthys santanensis</i> Mayrinck, Brito & Otero, 2010.....	41
3.20 - <i>Paraelops cearensis</i> Santos, 1971	42
3.21 - <i>Rhacolepis buccalis</i> Agassiz, 1841	43
3.22 - <i>Notelops brama</i> Agassiz, 1841	45
3.23 - <i>Santanichthys diasii</i> (Santos, 1958).....	47
3.24 - <i>Beurlenichthys ouricuriensis</i> Figueiredo & Gallo, 2004	48
3.25 - <i>Santanasalmo elegans</i> Gallo, Figueiredo & Azevedo, 2009	49
3.26 - <i>Tharrhias araripis</i> Jordan & Branner, 1908	50
3.27 - <i>Dastilbe crandalli</i> Jordan, 1910.....	51

3.28 - <i>Santanaclupea silvasantosi</i> Maisey, 1993.....	52
3.39 - <i>Mawsonia gigas</i> Woodward in Mawson & Woodward 1907.....	53
3.30 - <i>Axelrodichthys araripensis</i> Maisey, 1986.....	55
4 - CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DE PEIXES FÓSSEIS DAS FORMAÇÕES CRATO E SANTANA DA BACIA DO ARARIPE.....	56
5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
7 - ABREVIATURAS INSTITUCIONAIS.....	69

APRESENTAÇÃO

Este livro propõe uma maneira prática e rápida para a identificação dos peixes fósseis das formações Crato e Santana da Bacia do Araripe. Ele contém cinco capítulos referentes a Bacia do Araripe, a listagem da paleoictiofauna e fotografias dos táxons, além de uma chave de identificação, oferecendo um guia atualizado, em língua portuguesa, que poderá ser utilizado no campo por pesquisadores, estudantes e técnicos.

O primeiro capítulo apresenta uma introdução com a localização da Bacia do Araripe e a composição da sua paleobiota. No capítulo 2, é abordada a geologia da bacia, ressaltando sua estratigrafia, origem e evolução. A descrição dos peixes fósseis das formações Crato e Santana é feita no terceiro capítulo, contendo as características diagnósticas mais importantes possíveis de se observar no campo, que são resumidas em uma chave de identificação dos gêneros, apresentada no capítulo 4.

Nos capítulos 5 e 6, estão as considerações finais e as referências bibliográficas citadas, respectivamente.

Com a publicação deste livro, a CPRM – Serviço Geológico do Brasil dará continuidade no cumprimento de sua missão, ou seja, disseminar o conhecimento geocientífico do Brasil, e neste caso, com elevado grau educacional.

Parabenizamos os autores pela iniciativa e inovação na elaboração deste guia de identificação de peixes fósseis, que certamente contribuirá para o desenvolvimento científico, divulgação e preservação dos mesmos.

Para finalizar, quero externar minha satisfação em elaborar esta apresentação, levando em conta que sou um dos filhos desta terra cearense.

Thales de Queiroz Sampaio

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

PREFÁCIO

A Paleoictiologia é um dos mais atraentes ramos da Paleontologia. O estudo dos peixes fósseis reúne especialistas do mundo inteiro que buscam desvendar as suas origens, o ambiente em que viveram e em que data povoaram os nossos rios, lagos e mares.

Dentre as muitas jazidas fossilíferas, onde os peixes ocupam um lugar de destaque, a Chapada do Araripe, situada nos estados de Pernambuco, Ceará e Piauí, destaca-se no cenário mundial pela riqueza e beleza dos fósseis encontrados.

O trabalho apresentado por Polck, M.A.R.; Carvalho, M.S.S.; Miguel, R. & Gallo, V., dedicados e competentes paleontólogos brasileiros que há muito vêm desenvolvendo pesquisas sobre os peixes fósseis dessa região e que lhes propiciaram a produção de numerosos artigos publicados em revistas especializadas no Brasil e no exterior, vem preencher uma lacuna importantíssima que há muito vinha sendo solicitada.

Os trabalhos científicos, que são amplamente requisitados por especialistas, divulgaram e demonstraram a importância do legado fossilífero da Bacia do Araripe. Centenas de espécies fósseis foram e são estudadas com afinco pelos mais diversos especialistas, ao longo dos anos.

Apesar de todo o conhecimento científico, acumulado ao longo de décadas, tornava-se necessário um trabalho que permitisse a todos, não necessariamente aos especialistas, uma melhor compreensão dos fósseis dessa região.

O presente trabalho “*Guia de Identificação de Peixes Fósseis das formações Crato e Santana da Bacia do Araripe*” permite ao interessado não somente ver e admirar os peixes existentes, como também classificá-los dentro da taxonomia científica, de maneira fácil e agradável, conhecendo as suas similaridades e diferenças.

Este guia, sem dúvida, propõe uma nova maneira de conhecer, admirar e entender o maravilhoso mundo dos peixes fósseis do Araripe. Seus autores conseguiram captar as principais características de cada grupo e apresentá-las ao público de uma forma cativante e estimulante. Assim, um tesouro paleontológico torna-se mais facilmente visualizado e acessível ao público em geral.

Norma Maria da Costa Cruz

DIPALE / CPRM - Serviço Geológico do Brasil

A Bacia do Araripe localiza-se entre os estados de Pernambuco, Ceará e Piauí, no Nordeste brasileiro. Sua extensão de leste a oeste equivale a 225 km e de norte a sul a aproximadamente 75 km (Martill & Wilby, 1993). No lado oriental, a altitude ultrapassa 950 m, enquanto que nas proximidades da fronteira com o Piauí a altitude é de cerca de 700 m (Brito, 1979), sendo a maior dentre as bacias interiores do Nordeste do Brasil (Carvalho & Melo, 2012; Carvalho *et al.*, 2012) (Figura 1).

Sua paleobiota é composta por: invertebrados (insetos, aracnídeos, crustáceos, miriápodes, moluscos e equinodermas), vertebrados (peixes, anuros, quelônios, lagartos, crocodilos, pterossauros, dinossauros e aves), vegetais, além de microfósseis e palinomorfos.

Maisey (1991a) descreveu os fósseis da Formação Santana em um atlas ilustrado, no qual incluía a Formação Crato como um membro da Formação Santana. Posteriormente, Martill (1993) elaborou um trabalho mais compacto e didático para as formações Crato e Santana, todavia, após mais de duas décadas, muitos novos táxons foram descritos. Martill *et al.* (2007) atualizaram a descrição dos fósseis apenas da Formação Crato. Um guia abrangente para trabalhos de campo em paleontologia foi proposto por Saraiva *et al.* (2010).

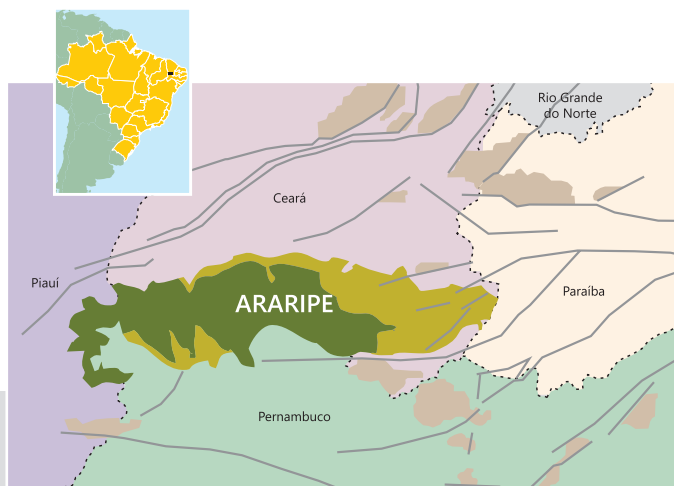


Figura 1: Mapa de localização da Bacia do Araripe. (Modificado de Carvalho, 1993).

Os peixes destacam-se por ser o grupo de macrofósseis que ocorre em maior abundância, principalmente nos nódulos calcários do Membro Romualdo da Formação Santana. Além da grande quantidade e diversidade, essa paleoictiofauna apresenta uma excelente conservação, sendo os exemplares, em geral, tridimensionalmente preservados. Em função dessa abundância de peixes fósseis encontrados, torna-se necessário um guia para auxiliar alunos e pesquisadores não especialistas em paleoictiologia na identificação dos exemplares encontrados.

O objetivo do presente trabalho é apresentar um guia prático e atualizado, em Português, de identificação da paleoictiofauna das formações Crato e Santana da Bacia do Araripe, visando facilitar a identificação dos peixes em trabalhos de campo, proporcionando assim um reconhecimento rápido dos espécimes encontrados.

A estratigrafia aqui utilizada segue Martill & Wilby (1993), visto que essa proposta divide a bacia de maneira mais didática, em especial a Formação Santana, onde é possível destacar a unidade formada principalmente por folhelhos e a que possui concreções calcárias, nos quais são encontrados principalmente peixes fósseis.

A coluna sedimentar da Bacia do Araripe, a qual repousa sobre um embasamento de rochas pré-cambrianas, é dividida, da base para o topo, em: Grupo Vale do Cariri (Formação Cariri, Formação Missão Velha, Formação Batateiras) e Grupo Araripe (Formação Crato, Formação Ipubi, Formação Santana e Formação Exu) (Figura 2).

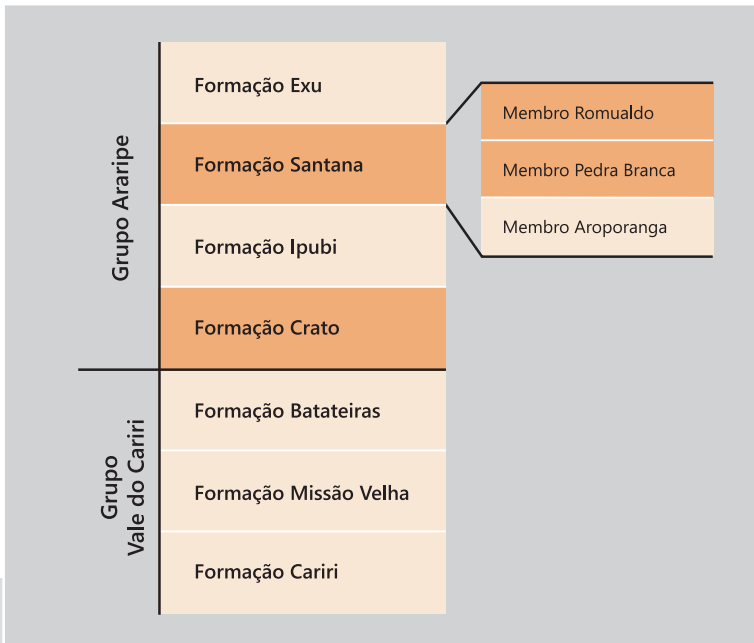


Figura 2: Coluna estratigráfica simplificada da Bacia do Araripe, destacando as unidades estratigráficas nas quais são encontrados os peixes fósseis estudados.

A Bacia do Araripe teve sua origem e evolução como consequência de reflexos de eventos tectônicos responsáveis pela abertura do Oceano Atlântico Sul, sendo iniciada por reativações, no Mesozoico, principalmente, nas Zonas de Fraturas correlacionadas ao Lineamento Pernambuco e ao Lineamento Paraíba/Patos.

A sequência sedimentar continental, caracterizada por depósitos lacustres e fluviais, compreende a fase inicial de preenchimento da bacia (Formação Cariri). A Formação Cariri é constituída, predominantemente, por arenitos de coloração clara, grossos, angulares e mal selecionados com níveis conglomeráticos. Em relação à idade dessa formação, Brito & Quadros (1995) encontraram fósseis retrabalhados de idade siluro-devoniana e Assine (2007) mantém a atribuição de idade paleozoica para essa unidade litoestratigráfica, embora em algumas localidades atribuídas à Formação Cariri tenham sido identificadas pegadas de dinossauros (Carvalho *et al.*, 1993, 2012; Carvalho & Melo, 2012).

A Formação Missão Velha, que inclui a Formação Brejo Santo de Ponte & Appi (1990), equivale ao momento pré-rifte e caracteriza-se por uma sedimentação em ambientes lacustres bem oxidados e fluviais entrelaçados, em condições de clima quente e seco (Carvalho *et al.*, 2012), sendo composta por arenitos, conglomerados intercalados com siltitos e argilitos vermelhos e variados.

Marcando a transição entre os depósitos fluviais da Formação Missão Velha e os sedimentos da Formação Crato, é possível observar um grupo distinto de sedimentos que caracterizam a Formação Batateiras.

A Formação Crato (Figura 3) apresentava ligações com o mar, que podem ser caracterizadas, não apenas pela assembleia de peixes tipicamente marinhos (Brito & Martill, 1999), mas também por depósitos que indicam condições de elevada salinidade (Brito *et al.*, 1998, 2005). Ela compreende uma sequência de calcários laminados, folhelhos e argilas e é formada pelos membros Nova Olinda, Barbalha e Jamararu.

Uma intensa evaporação marca a Formação Ipubi, representada pelos depósitos de gesso (gípsita).

A Formação Santana (Figuras 4 e 5) compreende o Membro Aropo-ranga, que apresenta conglomerados com blocos de calcários ricos em material orgânico, com ostracodes; Membro Pedra Branca, composto por folhelhos pirobotuminosos, que contém peixes, coprólitos e vegetais e o Membro Romualdo, caracterizado por calcários margosos, que representam um período de elevação do nível do mar, resultando em



Figura 3: Afloramento da Formação Crato em uma mina de exploração de calcário, no Município de Nova Olinda, Ceará.



Figura 4: Afloramento da Formação Santana na Mina Pedra Branca, Ceará (seta indicando os folhelhos do Membro Pedra Branca).



Figura 5: Detalhe dos nódulos calcários fossilíferos do Membro Romualdo da Formação Santana, na Mina Pedra Branca, Ceará.

uma ingressão na Bacia do Araripe. Existem três hipóteses para a origem dessa ingressão: uma, a partir da Bacia de Tucano, ao Sul (Santos, 1991); a segunda, vinda da Bacia Potiguar (Beurlen, 1966; Mabesoone & Tinoco, 1973); e a terceira, a partir da Bacia do Parnaíba (Berthou, 1990). A argumentação sobre as influências marinhas vindas do oeste é suportada pela presença de uma assembleia de invertebrados, especialmente equinoides (Beurlen, 1966; Mabesoone & Tinoco, 1973). Segundo Berthou (1990), as variações litológicas de leste a oeste também confirmam esta hipótese.

A Formação Exu representa um momento de regressão marinha, apresentando os sistemas fluviais com fluxos em direção oeste, sendo constituída por arenitos vermelhos.

A paleoictiofauna das formações Crato e Santana da Bacia do Araripe é composta pelos seguintes táxons:

Tribodus limae Brito & Ferreira, 1989; *Iansan beurleni* (Santos, 1968); *Stahlraja sertanensis* Brito, Leal & Gallo, 2013; *Obaichthys decoratus* Wenz & Brito, 1992; *Dentilepisosteus laevis* (Wenz & Brito, 1992); *Araripelepidotes temnurus* (Agassiz, 1841); *Lepidotes wenzae* Brito & Gallo, 2003; *Neoprosclinetes penalvai* (Santos, 1970); *Iemanja palma* Wenz, 1989; *Calamopleurus cylindricus* Agassiz, 1841; *Cratoamia gondwanica* Brito, Yabumoto & Grande, 2008; *Oshunia brevis* Wenz & Kellner, 1986; *Placidichthys bidorsalis* Brito, 2000; *Vinctifer comptoni* (Agassiz, 1841); *Belonostomus* sp.; *Cladocycclus gardneri* Agassiz, 1841; *Araripichthys castilhoi* Santos, 1985; *Brannerion* Jordan, 1919; *Bullichthys santanensis* Mayrinck, Brito & Otero, 2010; *Paraelops cearensis* Santos, 1971; *Rhacolepis buccalis* Agassiz, 1841; *Notelops brama* Agassiz, 1841; *Santanichthys diasii* (Santos, 1958); *Beurlenichthys ouricuriensis* Figueiredo & Gallo, 2004; *Santanasalmo elegans* Gallo, Figueiredo & Azevedo, 2009; *Tharrhias araripis* Jordan & Branner, 1908; *Dastilbe crandalli* Jordan, 1910; *Santanaclupea silvasantosi* Maisey, 1993; *Mawsonia gigas* Woodward in Mawson & Woodward 1907; *Axelrodichthys* sp.; *Axelrodichthys araripensis* Maisey, 1986.

A seguir, os peixes fósseis são apresentados com as respectivas informações: taxonomia, número de coleção do holótipo ou representante da série tipo, principais caracteres diagnósticos, unidades estratigráficas nas quais são encontrados na Bacia do Araripe e observações sobre sua raridade ou abundância.

Tribodus limae
Brito & Ferreira, 1989

CLASSE
 Chondrichthyes

SUBCLASSE
 Elasmobranchii

ORDEM
 Hybodontiformes

FAMÍLIA
 Hybodontidae

GÊNERO
Tribodus Brito & Ferreira,
 1989

Tribodus limae Brito &
 Ferreira, 1989

HOLÓTIPO
 GP/2T-2IG-USP

PRINCIPAIS CARACTERES
 DIAGNÓSTICOS:

Tamanho médio (em torno de 1m); denticulos dérmicos hipertrofiados no corpo, medindo aproximadamente 2,5 a 3 mm; dimorfismo sexual marcante com estruturas pós-orbitais laterais, modificadas para a inserção do espinho céfálico nos machos; dentes com coroas trituradoras altas e raiz porosa; duas nadadeiras dorsais precedidas por grande espinho, cerca de 125 mm, com oito a dez cristas contínuas nas faces laterais (ver seta vermelha da figura 6), formando uma quilha na borda anterior e denticulos posteriores em duas séries (Brito & Ferreira, 1989; Brito, 1992; Reis, 2000).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A
 ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo)

OBSERVAÇÃO: São muito raros.

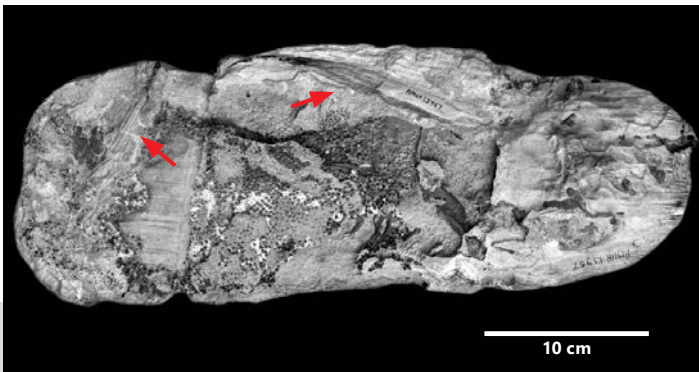


Figura 6: *Tribodus limae* Brito & Ferreira, 1989, do Membro Romualdo da Formação Santana, AMNH 13957.

***Iansan beurleni* (Santos, 1968)**

CLASSE
Chondrichthyes

SUBCLASSE
Elasmobranchii

SUBDIVISÃO
Batoidea

GÊNERO
Iansan Brito & Seret, 1996
Iansan beurleni (Santos, 1968)

HOLÓTIPO
EGP 2510

PRINCIPAIS CARACTERES
DIAGNÓSTICOS:

Corpo comprimido dorso-ventralmente, com as nadadeiras peitorais soldadas ao corpo; apresenta pequeno tamanho; parte anterior do rostró de forma pontuda; longa cartilagem rostral (55-60% do comprimento do crânio), que se estende para a extremidade anterior do rostró; radiais das nadadeiras peitorais alcançando o nível das cápsulas nasais; pequena cartilagem ântero-orbital com formato de chifre; dentes muito pequenos (Brito & Seret, 1996); sinarcual unida ao neurocrânio, sem espaço entre eles (Brito *et al.*, 2013) (ver seta vermelha da figura 7).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A
ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São muito raros.

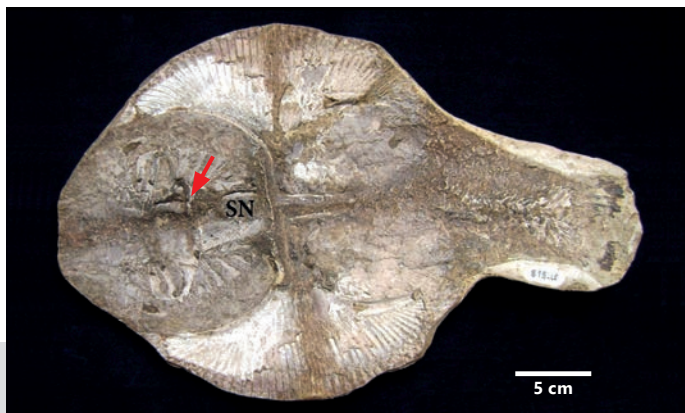


Figura 7: *Iansan beurleni* (Santos, 1968), do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 815-LE. SN, sinarcual.

Stahlraja sertanensis
Brito, Leal & Gallo, 2013

CLASSE
 Chondrichthyes

SUBCLASSE
 Elasmobranchii

SUBDIVISÃO
 Batoidea

FAMÍLIA
Incertae sedis

GÊNERO
Stahlraja Brito, Leal & Gallo,
 2013

Stahlraja sertanensis Brito,
 Leal & Gallo, 2013

HOLÓTIPO
 UERJ-PMB P 400

PRINCIPAIS CARACTERES
 DIAGNÓSTICOS:

Presença de cartilagem rostral estendida anteriormente até a extremidade do focinho; cápsulas nasais com processos anteriores semelhantes a um chifre; propterígio peitoral atingindo a parte anterior das cápsulas nasais; duas radiais articulando diretamente com o escapulocoracoide, entre o mesopterígio e o metapterígio; radiais maiores que as de outras raias-viola; presença de dois elementos da arcuália látero-dorsais não fusionados à sinarcual (Brito *et al.*, 2013). A seta vermelha indica a ausência desta característica na sinarcual em *Iansan* (Figura 8).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A
 ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana
 (Membro Romualdo)

OBSERVAÇÃO:
 São muito raros.



Figura 8: *Iansan beurleni* (Santos, 1968), do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 815-LE, sinarcual.

Obaichthys decoratus
Wenz & Brito, 1992

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Ginglymodi

ORDEM

Lepisosteiformes

FAMÍLIA

Obaichthyidae

GÊNERO

Obaichthys Wenz & Brito,
 1992

Obaichthys decoratus Wenz &
 Brito, 1992

HOLÓTIPO

DGM 1336-P

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Corpo alongado e subcilíndrico; cabeça prolongada por um longo rostro afunilado; anel circumorbital completo; nadadeiras dorsal e anal situadas bem posteriormente e quase opostas; escamas ganoides brilhantes do tipo diamante, com articulação “*peg-and-socket*”, ornamentadas com numerosos tubérculos pequenos arredondados, dispostos de maneira irregular em torno de um espessamento longitudinal no centro da escama; nos flancos as escamas possuem a mesma dimensão, sendo mais altas que largas, com um espinho robusto no centro; (Wenz & Brito, 1992, 1996; Grande, 2010) (Figura 9).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São muito raros.



Figura 9: *Obaichthys decoratus* Wenz & Brito, 1992, do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 1336-P.

Dentilepisosteus laevis (Wenz & Brito, 1992)

CLASSE

Actinopteryigii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Ginglymodi

ORDEM

Lepisosteiformes

FAMÍLIA

Obaichthyidae

GÊNERO

Dentilepisosteus Grande, 2010

Dentilepisosteus laevis
(Wenz & Brito, 1992)

HOLÓTIPO

DGM 1155-P

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Forma do corpo semelhante à *Obaichthys*, possuindo também a cabeça prolongada por um longo rostró; presença de dentes maxilares; escamas ganóides, lisas e isométricas, com a margem posterior denticulada (três a sete dentes, dependendo da posição da escama na fileira) (Wenz & Brito, 1992, 1996; Brito *et al.*, 2000; Grande 2010)(Figuras 10 e 11).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo)

OBSERVAÇÃO: São muito raros.

Um espécime único identificado apenas como pertencente à família Obaichthyidae foi encontrado na Formação Crato. Apresenta mais semelhanças com a espécie *Dentilepisosteus laevis* do que com a espécie *Obaichthys decoratus* (Brito & Yabumoto, 2011).

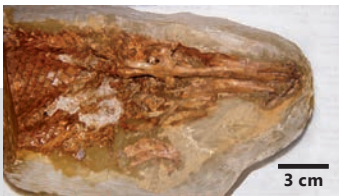


Figura 10: *Dentilepisosteus laevis* (Wenz & Brito, 1992), do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 1155-P.



Figura 11: *Dentilepisosteus laevis* (Wenz & Brito, 1992), do Membro Romualdo da Formação Santana, MPSC-P 901.

***Araripelepidotes
temnurus* (Agassiz, 1841)**

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Ginglymodi

ORDEM

Semionotiformes

FAMÍLIA

Semionotidae

GÊNERO

Araripelepidotes Santos, 1990

Araripelepidotes temnurus

(Agassiz, 1841)

HOLÓTIPO

BMNH P 7420

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe de médio porte variando de 17 a 45 cm de comprimento total; crânio largo, com formato circular; mandíbula inferior muito reduzida; ausência de dentes; interopérculo pequeno e triangular, tendo seu contato com o pré-opérculo menor do que com o subopérculo; dois pares de supratemporais; escamas brilhantes em forma de diamante (Santos, 1990; Wenz *et al.*, 1993) (Figura 12).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Crato e Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São comuns na Formação Santana e raros na Formação Crato (Brito & Yabumoto, 2011).



Figura 12: *Araripelepidotes temnurus* (Agassiz, 1841), do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 185-P.

Lepidotes wenzae Brito & Gallo, 2003

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Ginglymodi

ORDEM

Semionotiformes

FAMÍLIA

Semionotidae

GÊNERO

Lepidotes Agassiz, 1832

Lepidotes wenzae Brito &

Gallo, 2003

HOLÓTIPO

MNHN 387

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe de médio porte, com aproximadamente 33 cm de comprimento padrão; com moderada elevação pré-dorsal (corcova); subopérculo com processo anterodorsal curto; opérculo quase duas vezes mais alto que largo; maxilar forte e com dentes; escamas sem ornamentação; ossos dérmicos ornamentados com vários e conspícuos tubérculos de ganoína (Brito & Gallo, 2003) (Figura 13).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Crato e Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: Não são muito comuns na Formação Santana e são raros na Formação Crato (Brito & Yabumoto, 2011).

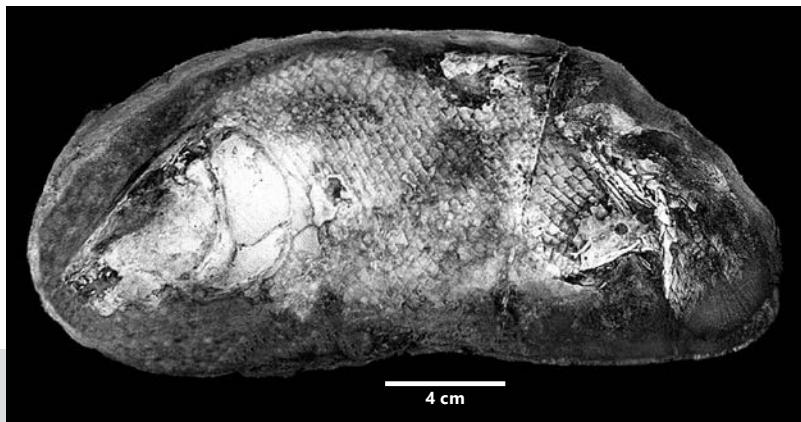


Figura 13: *Lepidotes wenzae* Brito & Gallo, 2003, do Membro Romualdo da Formação Santana, MN4791-V.

Neoproscinetes penalvai
(Santos, 1970)

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Halecomorphi

ORDEM

Pycnodontiformes

FAMÍLIA

Pycnodontidae

GÊNERO

Neoproscinetes Figueiredo &
Santos, 1990

Neoproscinetes penalvai
(Santos, 1970)

HOLÓTIPO

DGM 918-P



Figura 14: *Neoproscinetes penalvai* (Santos, 1970) do Membro Romualdo da Formação Santana (apenas a cabeça), DGM 118-P.



Figura 15: *Neoproscinetes penalvai* (Santos, 1970) do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe da dentição), DGM 118-P.

PRINCIPAIS CARACTERES
DIAGNÓSTICOS:

Corpo alto e comprimido lateralmente; parte anterior do corpo convexa quando vista de perfil, geralmente não ultrapassando os 30 cm de comprimento total; dentição pavimentada, formando placas, com dentes grandes em forma de domo, dispostos em séries longitudinais; pré-opérculo grande, com forma quadrangular; opérculo estreito e alongado; pequena cavidade orbital; ossos do crânio, face e opérculo ornamentados; nadadeira caudal alta e fortemente furcada (Santos, 1970; Figueiredo & Santos, 1990; Nursall & Maisey, 1991; Wenz *et al.*, 1993; Machado, 2005) (Figuras 14 e 15).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A
ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana
(Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São raros.

***Iemanja palma* Wenz, 1989**

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Halecomorphi

ORDEM

Pycnodontiformes

FAMÍLIA

Pycnodontidae

GÊNERO

Iemanja Wenz, 1989*Iemanja palma* Wenz, 1989

HOLÓTIPO

MNHN BCE 166 a, b
(molde e contramolde)

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe de corpo discoide e dimensões medianas, geralmente atingindo 28 cm de comprimento padrão; maxilas prognatas; perfil frontal côncavo; pré-opérculo com formato semelhante a uma meia lua; comprimento da cabeça maior que $\frac{1}{3}$ do comprimento padrão; dentes lisos, pequenos e arredondados; nadadeira caudal em forma de leque (Wenz, 1989, 1991; Wenz *et al.*, 1993; Machado, 2005) (Figura 16).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana
(Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São muito raros.



Figura 16: *Iemanja palma* Wenz, 1989, do Membro Romualdo da Formação Santana, Escritório Regional, DNPM-CE, nº 3647.

***Calamopleurus*
cylindricus Agassiz, 1841**

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Halecomorphi

ORDEM

Amiiformes

FAMÍLIA

Amiidae

GÊNERO

Calamopleurus Agassiz, 1841

Calamopleurus cylindricus

Agassiz, 1841

SÍNTIPOS

BMNH P 7584 e

BMNH P 15499

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe de grande porte, atingindo até aproximadamente 140 cm de comprimento total; boca ampla e grandes dentes em forma de cone, geralmente expostos; crânio largo, comumente encontrado em concreções isoladas, que pode estar preservado de forma tridimensional ou achatado, com aspecto triangular; escamas grandes e imbricadas; nadadeira caudal não furcada, possuindo a margem posterior com forma quase vertical (Taverne, 1974; Maisey, 1991b; Wenz *et al.*, 1993). (Figuras 17, 18 e 19).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Crato e Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São comuns na Formação Santana e raros na

Formação Crato (Brito & Yabumoto, 2011).



Figura 17:
Calamopleurus
cylindricus Agassiz,
1841, do Membro
Romualdo da
Formação Santana,
(exemplar preservado
de forma achatada
dorso-ventralmente)
DGM 773-LE.

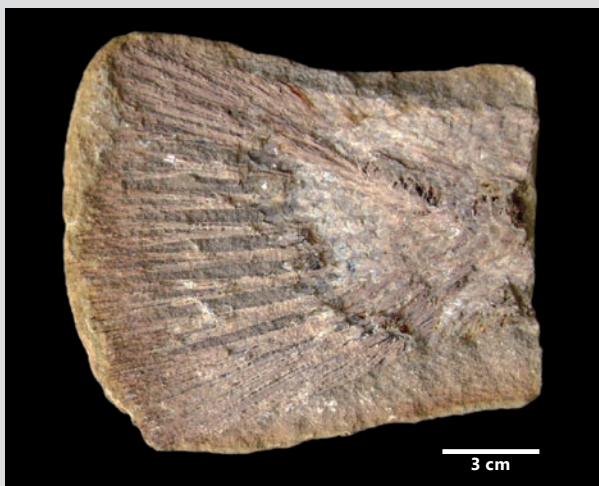


Figura 18: *Calamopleurus cylindricus* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe da nadadeira caudal), MCT 1461-P.

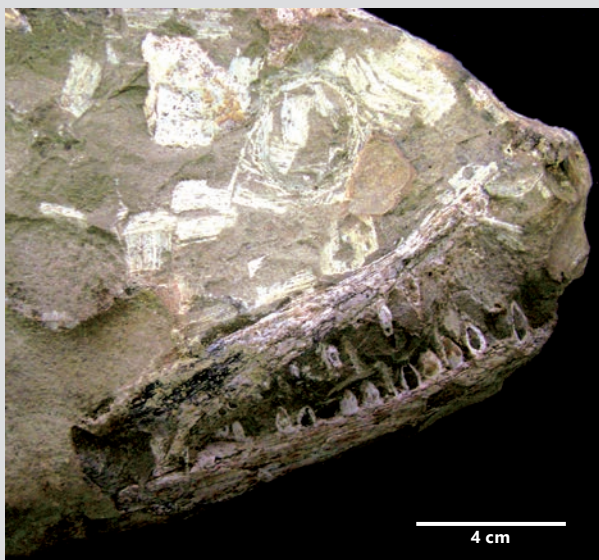


Figura 19: *Calamopleurus cylindricus* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe da cabeça), MCT 1399-P.

***Cratoamia gondwanica*
Brito, Yabumoto &
Grande, 2008**

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Halecomorphi

ORDEM

Amiiformes

FAMÍLIA

Amiidae

GÊNERO

Cratoamia Brito, Yabumoto &
Grande, 2008

Cratoamia gondwanica Brito,
Yabumoto & Grande, 2008

HOLÓTIPO

MPSC-P 933 a, b (molde e
contramolde)

PRINCIPAIS CARACTERES
DIAGNÓSTICOS:

Peixe de médio porte, com aproximadamente 70 cm de comprimento total, nadadeira dorsal única e muito longa; parte mais alta do corpo situada entre as nadadeiras peitoral e anal; cabeça (incluindo a série opercular), atingindo cerca de $\frac{1}{4}$ do comprimento total do corpo; ornamentação pouco pronunciada nos ossos dérmicos do crânio; nadadeira dorsal, que é mais longa que a de *Calamopleurus cylindricus*, possui de 27 a 30 raios (Brito *et al.*, 2008) (Figura 20).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A
ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Crato.

OBSERVAÇÃO: São raros.

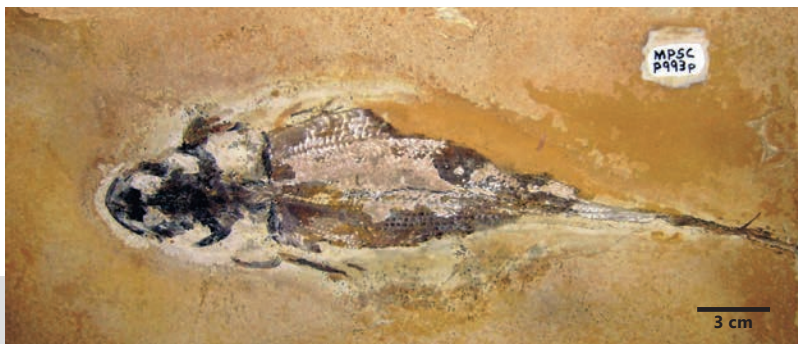


Figura 20: *Cratoamia gondwanica* Brito, Yabumoto & Grande, 2008, da Formação Crato, MPSC-P 933.

***Oshunia brevis* Wenz & Kellner, 1986**

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Halecomorphi

ORDEM

Ionoscopiformes

FAMÍLIA

Oshuniidae

GÊNERO

Oshunia Wenz & Kellner, 1986*Oshunia brevis* Wenz & Kellner, 1986

HOLÓTIPO

MN 5801-V

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe de dimensões médias e corpo robusto, sendo caracterizado pela forma triangular e alta da nadadeira dorsal, que se inicia atrás das nadadeiras pélvicas; grande fenda bucal; mandíbula situada além da parte posterior da órbita; três infraorbitais; grandes nadadeiras peitorais; nadadeira anal recuada; ausência da placa óssea na nadadeira caudal; esqueleto caudal estendendo-se até o lobo superior da nadadeira caudal; corpo recoberto de escamas do tipo amioide (Wenz & Kellner, 1986; Maisey, 1991c; Wenz *et al.*, 1993) (Figura 21).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São muito raros.



Figura 21: *Oshunia brevis* Wenz & Kellner, 1986, do Membro Romualdo da Formação Santana, MN 5801-V.

Placidichthys bidorsalis
Brito, 2000

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Neopterygii

DIVISÃO

Holostei

SUBDIVISÃO

Halecomorphi

ORDEM

Ionoscopiformes

FAMÍLIA

Ophiopsidae

GÊNERO

Placidichthys Brito, 2000

Placidichthys bidorsalis Brito,
 2000.

HOLÓTIPO

MPSC-P 288 a, b

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe pequeno, atingindo 13 cm de comprimento padrão; corpo alongado com a altura máxima entre a parte posterior do crânio e a primeira nadadeira dorsal, diminuindo a partir da parte posterior desta nadadeira; comprimento da cabeça atinge $\frac{1}{4}$ do comprimento do corpo; maxilas se estendendo até o meio da órbita, com um entalhe na margem posterior; mandíbula longa e delgada; processo oral com dentes bem desenvolvidos dispostos numa fileira única; presença de placa gular; pré-opérculo em forma de meia-lua; presença de duas nadadeiras dorsais; pequena nadadeira anal; nadadeira caudal furcada, com lobo superior mais longo que o inferior; corpo coberto por escamas ganoides com forte

ornamentação em formato denticulado no bordo posterior (Brito, 2000) (Figura 22).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Crato e Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São raros.



Figura 22: *Placidichthys bidorsalis* Brito, 2000, da Formação Crato, MPSC-P 914.

Vinctifer comptoni (Agassiz, 1841)

CLASSE

Actinopteryigii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Teleosteomorpha

ORDEM

Aspidorhynchiformes

FAMÍLIA

Aspidorhynchidae

GÊNERO

Vinctifer Jordan, 1919

Vinctifer comptoni (Agassiz,
1841)

LECTÓTIPO

BMNH P 47892

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Atinge aproximadamente 60 cm de comprimento total; rostró alongado, com pré-dentário triangular mais curto que o pré-maxilar; pequena pré-dentição, com falta de dentes na parte anterior da placa óssea; escamas brilhantes com ganoína, com articulação “*peg-and-socket*”; lateralmente o corpo é coberto por três fileiras de escamas muito altas e retas; numerosos dentes finos e posteriores (Brito, 1997; Maisey, 1991d; Wenz *et al.*, 1993; Brito & Suárez, 2003) (Figura 23).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo e Membro Pedra Branca).

OBSERVAÇÃO: São comuns e um dos mais abundantes, em especial no Membro Romualdo da Formação Santana.



Figura 23: *Vinctifer comptoni* (Agassiz, 1841), do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 891-LE.

***Belonostomus* sp.**

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

SUPERDIVISÃO

Teleosteomorpha

ORDEM

Aspidorhynchiformes

FAMÍLIA

Aspidorhynchidae

GÊNERO

Belonostomus Agassiz, 1834*Belonostomus* sp.

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Tamanho médio alcançando um comprimento de aproximadamente 45 cm; rostro muito longo (correspondendo a aproximadamente metade do comprimento total do corpo), com pré-dentário muito alongado; presença de supramaxilar posterior; escamas e ossos dérmicos lisos (Brito & Yabumoto, 2011).

Esse táxon foi identificado anteriormente como *Vinctifer longirostris* Santos, 1990 e encontrado nos folhelhos negros (Membro Pedra Branca) da parte inferior da Formação Santana (Moody & Maisey, 1994; Brito, 1997) e na Formação Crato (Brito, 2007). Posteriormente, Brito & Yabumoto (2011) analisaram o exemplar de *Vinctifer longirostris* da Formação Crato e atribuíram ao gênero *Belonostomus* por vários caracteres, como pré-dentário muito alongado e presença de um supramaxilar posterior, restringindo a presença de *V. longirostris* apenas para a Bacia de Tucano, Bahia. Todavia, não definiram a posição taxonômica dos exemplares encontrados no Membro Pedra Branca da Formação Santana.

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Crato

OBSERVAÇÃO: São raros.

Cladocyclus gardneri Agassiz, 1841

CLASSE

Actinopteryigii

INFRACLASSE

Actinopteri

DIVISÃO

Teleostei

ORDEM

Ichthyodectiformes

FAMÍLIA

Cladocyclidae

GÊNERO

Cladocyclus Agassiz, 1841

Cladocyclus gardneri Agassiz,
1841

SÍNTIPOS

BMNH P 28901a

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Pode atingir mais de 1 metro de comprimento padrão; diâmetro da órbita possui $\frac{1}{5}$ do comprimento da cabeça; boca proeminente, oblíqua, abrindo para cima; dentes alongados e pontudos; nadadeira dorsal localizada bem atrás do corpo em direção à nadadeira caudal, assim como as nadadeiras pélvicas e a nadadeira anal; nadadeira caudal muito furcada; escamas grandes, arredondadas, delicadas e bem imbricadas (Maisey, 1991e; Wenz *et al.*, 1993; Leal & Brito, 2004) (Figuras 24, 25, 26 e 27).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Crato e Formação Santana (Membro Romualdo e Membro Pedra Branca).

OBSERVAÇÃO: São comuns, um dos mais abundantes.



Figura 24: *Cladocyclus gardneri* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana, MCT 1460-P.



Figura 25: *Cladocyclus gardneri* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe da região anterior do corpo), MCT 1403-P.



Figura 26: *Cladocyclus gardneri* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe da região caudal), MCT 1397-P.



Figura 27: *Cladocyclus gardneri* Agassiz, 1841, da Formação Crato, MPSC-P 799.

Araripichthys castilhoi Santos, 1985

CLASSE

Actinopteryigii

INFRACLASSE

Actinopteri

DIVISÃO

Teleostei *incertae sedis*

FAMÍLIA

Araripichthyidae

GÊNERO

Araripichthys Santos, 1985

Araripichthys castilhoi Santos,
1985

HOLÓTIPO

UERJ-IB, n° 21-P³

PRINCIPAIS CARACTERES
DIAGNÓSTICOS:

Corpo alto, lateralmente comprimido, atingindo aproximadamente 23 cm de comprimento total; cabeça triangular, com o teto craniano curto e inclinado; nadadeira dorsal larga e alta, ocupando grande parte do dorso; nadadeira pélvica ausente; nadadeira anal alta e com base longa; nadadeira caudal furcada; escamas pequenas, cicloides e sobrepostas; nadadeiras providas de escamas, sendo que estas são menores que as escamas do corpo. (Santos, 1985; Maisey & Blum, 1991a; Wenz *et al.*, 1993) (Figura 28).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A
ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro
Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São raros.



Figura 28:
Araripichthys
castilhoi Santos,
1985,
do Membro
Romualdo
da Formação
Santana,
MCT 1462-P.

***Brannerion* Jordan, 1919**

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

DIVISÃO

Teleostei

SUBDIVISÃO

Elopomorpha

ORDEM

Albuliformes

FAMÍLIA

Albulidae

GÊNERO

Brannerion Jordan, 1919*Brannerion latum* (Agassiz, 1841)*Brannerion vestitum* (Jordan & Branner, 1908)

HOLÓTIPOS

Brannerion latum (Agassiz, 1841) - molde BMNH P 3984 e contramolde BMNH P 1959*Brannerion vestitum* (Jordan & Branner, 1908) – CR nº 11PRINCIPAIS CARACTERES
DIAGNÓSTICOS:

Peixe de médio porte, com corpo robusto e curto; cabeça cabendo cerca de $3 \frac{1}{2}$ no comprimento do corpo; diâmetro orbital atingindo cerca de $\frac{1}{3}$ do comprimento da cabeça, indicando a presença de olhos grandes e proeminentes localizados anteriormente; dentes trituradores no paresenoide, endopterigoide e basibranchiais, e viliformes no vômer, dermopalatino, pré-maxilar, maxilar e dentário; presença de placa gular; opérculo largo e convexo; abertura oblíqua entre o opérculo e o subopérculo; base da nadadeira anal longa; quarto raio das nadadeiras dorsal e anal muito alongado, semelhante a uma vela de barco (Blum, 1991a; Wenz *et al.*, 1993; Forey & Maisey, 2010) (Figuras 29, 30 e 31).

Blum (1991a) identificou duas espécies de *Brannerion* na Bacia do



Figura 29: *Brannerion* Jordan, 1919, do Membro Romualdo da Formação Santana, MN 5936-V.



Figura 30: *Brannerion* Jordan, 1919, do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 226-P.

Araripe, *B. latum* e *B. vestitum*.

Todavia, por falta de evidências mais consistentes Forey & Maisey (2010) atribuíram esses dois morfotipos como *Brannerion* sp.

A e *Brannerion*

sp. B. No presente trabalho, foram descritas apenas as características para a identificação do gênero, não citando as diferenças entre as duas espécies em função da dificuldade de identificação em trabalhos de campo.

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE AS ESPÉCIES SÃO ENCONTRADAS:
Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São raros.



Figura 31: *Brannerion* Jordan, 1919, do Membro Romualdo da Formação Santana, MPSC-P 055.

Bullichthys santanensis
Mayrinck, Brito & Otero,
2010

CLASSE

Actinopteryigii

INFRACLASSE

Actinopteri

DIVISÃO

Teleostei

SUBDIVISÃO

Elopomorpha

ORDEM

Albuliformes

FAMÍLIA

Albulidae

GÊNERO

Bullichthys Mayrinck, Brito &
 Otero, 2010

Bullichthys santanensis

Mayrinck, Brito & Otero, 2010

HOLÓTIPO

UERJ-PMB 142

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe medindo aproximadamente 16 cm de comprimento total; crânio mais curto em relação aos de outros Albuliformes; somente margem posterior do opérculo ornamentada por cristas, enquanto que entre os outros Elopomorpha, como por exemplo, *Paraelops*, o opérculo e subopérculo são bem ornamentados por cristas e sulcos; bula ótica inflada na parte lateral do crânio; processo ectopterigoide bem desenvolvido; fossa subtemporal profunda; esqueleto caudal com hipurapófise, paripurapófise e três epurais (Mayrinck *et al.*, 2010).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São raros.

Paraelops cearensis Santos, 1971

CLASSE

Actinopteryigii

INFRACLASSE

Actinopteri

DIVISÃO

Teleostei

SUBDIVISÃO

Elopomorpha

SUBORDEM

Elopoidei

GÊNERO

Paraelops Santos, 1971

Paraelops cearensis Santos,
1971

HOLÓTIPO

DGM 734-P

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Atinge grandes proporções, corpo fusiforme e moderadamente alto; boca levemente voltada para cima; dentes pequenos, cônicos, curvos e serrilhados, microscópicos formando uma densa placa dentária; olhos grandes; três infraorbitais; dois ossos grandes, os infraorbitais (Io) 2 e 3 e um pequeno osso, o dermesfenótico (Dsf) formam a borda posterior dos olhos; opérculo semitriangular, com margem posterior inclinada; presença de placa gular média; nadadeira anal relativamente grande; escamas cicloides alongadas, de tamanho moderado (Santos, 1971; Maisey & Blum, 1991b; Wenz *et al.*, 1993); na

margem posterior do pré-opérculo (POP) observa-se nitidamente, quando o exemplar está preservado lateralmente, 3 ossos, o opérculo (OP), o sub-opérculo (SOP) e o interopérculo (IOP) (Figura 32).

UNIDADE
ESTRATIGRÁFICA

ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São raros.

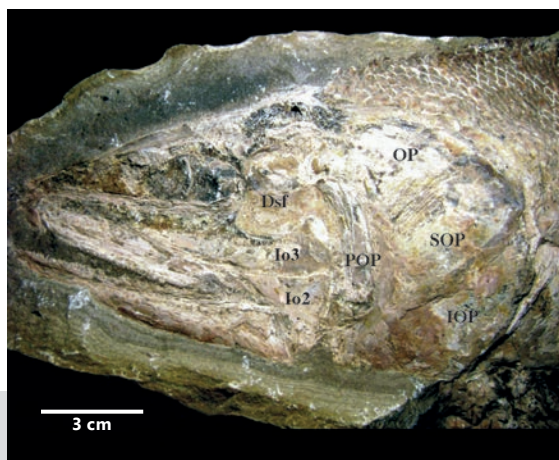


Figura 32: *Paraelops cearensis* Santos, 1971, do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe da cabeça), MCT 1457-P.

Rhacolepis buccalis
Agassiz, 1841

CLASSE
 Actinopterygii

INFRACLASSE
 Actinopteri

DIVISÃO
 Teleostei

ORDEM
 Crossognathiformes

SUBORDEM
 Pachyrhizodontoidei

FAMÍLIA
 Pachyrhizodontidae

GÊNERO
Rhacolepis Agassiz, 1841

Rhacolepis buccalis Agassiz,
 1841

HOLÓTIPO
 BMNH P 4314a

PRINCIPAIS CARACTERES
 DIAGNÓSTICOS:

Corpo fusiforme, cilíndrico, atingindo aproximadamente 25 cm de comprimento total; comprimento da cabeça corresponde a cerca de $\frac{1}{4}$ do comprimento total; parte anterior da cabeça pontuda; quatro ossos proeminentes formam a borda posterior da órbita, os infra-orbitais (Io) 2, 3 e 4 e o dermesfenótico (Dsf); nadadeiras são pequenas, com a pélvica localizando-se atrás do nível da nadadeira dorsal; nadadeira anal localizada mais próxima à caudal, comparada à pélvica, imediatamente atrás do anel de escamas modificadas da cloaca; nadadeiras pélvicas e peitorais geralmente se fossilizam com raios bem separados em forma de leque; escamas pequenas e ovoides (Maisey, 1991f; Wenz *et al.*, 1993); na margem posterior do pré-opérculo (POP) apenas 2 ossos são facilmente



Figura 33: *Rhacolepis buccalis* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana, MCT 1458-P.



Figura 34: *Rhacolepis buccalis* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 260-P.

identificáveis, o opérculo (OP) e o sub-opérculo (SOP), quando o exemplar está preservado lateralmente, visto que o interopérculo (IOP) é bem menor e localiza-se

mais abaixo (Figuras 33, 34 e 35).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São comuns e um dos mais abundantes.

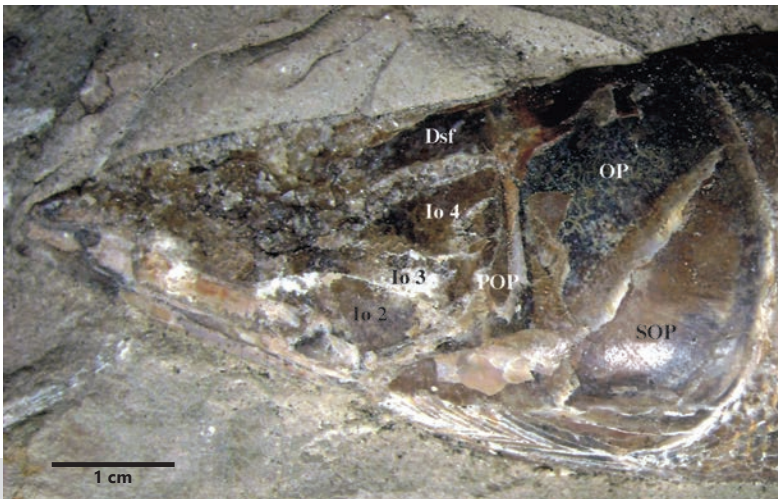


Figura 35: *Rhacolepis buccalis* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe da cabeça), MCT 1459-P.

***Notelops brama* Agassiz,
1841**

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

DIVISÃO

Teleostei

ORDEM

Crossognathiformes

SUBORDEM

Pachyrhizodontoidei

FAMÍLIA

Notelopidae

GÊNERO

Notelops Woodward, 1901

Notelops brama Agassiz, 1841

HOLÓTIPO

BMNH P 15490

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe grande e fusiforme, atingindo aproximadamente 60 cm de comprimento total; dentes finos e proeminentes; apresenta três grandes ossos atrás da órbita, os infraorbitais (Io) 2 e 3 e o dermesfenótico (Dsf); nadadeira caudal profundamente furcada com um pequeno sulco (entalhe) na margem posterior (setas vermelhas das figuras 36 e 37) (Taverne, 1976; Maisey, 1991g; Wenz *et al.*, 1993); na margem posterior do pré-opérculo observam-se apenas dois ossos, o opérculo (OP) e o sub-opérculo (SOP), quando o exemplar está preservado lateralmente, visto que o interopérculo (IOP) é bem menor e localiza-se mais abaixo (Figuras 36, 37 e 38).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São comuns.



Figura 36: *Notelops brama* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana, MCT 1456-P.



Figura 37: *Notelops brama* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe da nadadeira caudal), MCT 1456-P.

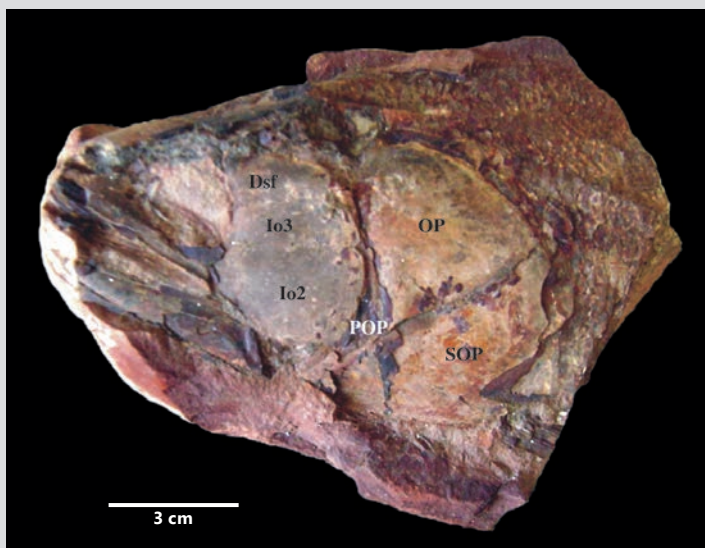


Figura 38: *Notelops brama* Agassiz, 1841, do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe da cabeça), DGM 753-P.

Santanichthys diasii
(Santos, 1958)

CLASSE
Actinopterygii

INFRACLASSE
Actinopteri

DIVISÃO
Teleostei

SÉRIE
Otophysi

FAMÍLIA
Incertae sedis

GÊNERO
Santanichthys Santos, 1995
Santanichthys diasii (Santos,
1958)

HOLÓTIPO
DGM 647-P

PRINCIPAIS CARACTERES
DIAGNÓSTICOS:

Peixe pequeno, comprimento total de aproximadamente 4,5 cm; cabeça grande em relação ao corpo, mais comprida que alta; abertura da boca ligeiramente inclinada; dentição reduzida; pré-opérculo grande, com formato semilunar; opérculo trapezoide e estriado na margem inferior; nadadeira dorsal atrás da nadadeira pélvica; nadadeira anal pequena e recuada, localizada próxima à base da nadadeira caudal; nadadeira caudal homocerca; escamas cicloides. (Santos, 1958, 1995; Filleul & Maisey, 2004) (Figura 39).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A
ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Crato e Formação Santana (Membro Romualdo e Membro Pedra Branca).

OBSERVAÇÃO: São raros.

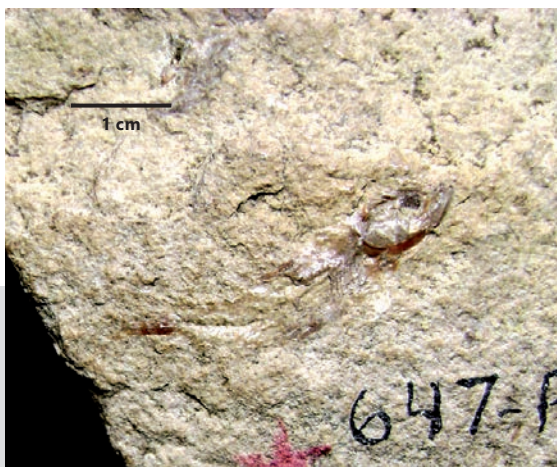


Figura 39:
Santanichthys diasii
(Santos, 1958) do
Membro Romualdo da
Formação Santana,
DGM 647-P.

***Beurlenichthys ouricuriensis* Figueiredo & Gallo, 2004**

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

DIVISÃO

Teleostei

COORTE

Clupeocephala

SUBCOORTE

Euteleostei

FAMÍLIA

Incertae sedis

GÊNERO

Beurlenichthys Figueiredo & Gallo, 2004

Beurlenichthys ouricuriensis Figueiredo & Gallo, 2004

HOLÓTIPO

DGM 683-P (molde e contramolde)

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe pequeno, comprimento total de aproximadamente 6 cm; focinho curto e obtuso; pré-maxilar com dentes separados e processo ascendente arredondado; dois supramaxilares grandes e lisos; hiomandibular sem processo opercular; endoesqueleto caudal com dois uroneurais; espinhos hemais fusionados aos centros vertebrais anteriores até o segundo centro pré-ural (Figueiredo & Gallo, 2004) (Figura 40).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São comuns em nódulos contendo diversos exemplares, típicos de mortalidade em massa (Brito & Yabumoto, 2011).



Figura 40: *Beurlenichthys ouricuriensis* Figueiredo & Gallo, 2004, do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 683-P.

Santanasalmo elegans
Gallo, Figueiredo &
Azevedo, 2009

CLASSE

Actinopterygii

INFRACLASSE

Actinopteri

DIVISÃO

Teleostei

COORTE

Clupeocephala

SUBCOORTE

Euteleostei

FAMÍLIA

Incertae sedis

GÊNERO

Santanasalmo Gallo,
 Figueiredo & Azevedo, 2009

Santanasalmo elegans Gallo,
 Figueiredo & Azevedo, 2009

HOLÓTIPO

Pz.UERJ 518

PRINCIPAIS CARACTERES
 DIAGNÓSTICOS:

Peixe pequeno e delgado, com aproximadamente 7 cm de comprimento total; cabeça alongada com focinho proeminente; ossos do crânio sem ornamentação; órbita reduzida; maxilas edêntulas; pré-opérculo com formato de bumerangue e com ramo direito vertical; nadadeira dorsal pequena com a base curta e posicionada no meio do dorso; nadadeiras pélvicas se originam ligeiramente anterior à origem da nadadeira dorsal; nadadeira caudal profundamente furcada; sem escamas no corpo, exceto na linha lateral (Gallo *et al.*, 2009) (Figura 41).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A
 ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Pedra Branca).

OBSERVAÇÃO: São raros.

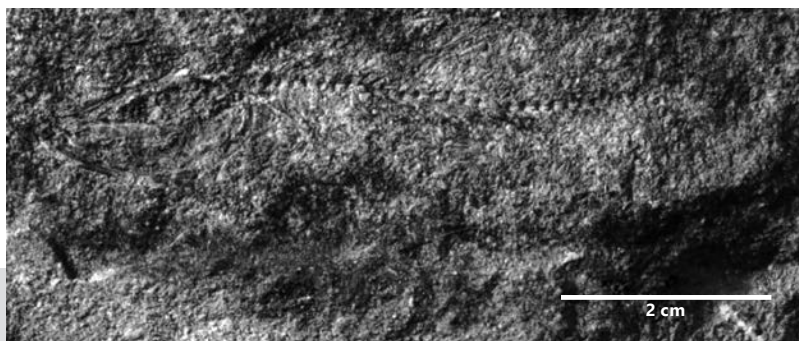


Figura 41: *Santanasalmo elegans* Gallo, Figueiredo & Azevedo, 2009, do Membro Pedra Branca da Formação Santana, Pz.UERJ 518.

Tharrhias araripis
Jordan & Branner, 1908

CLASSE

Actinopteryigii

DIVISÃO

Teleostei

COORTE

Clupeocephala

SUBDIVISÃO

Ostarioclupeomorpha

ORDEM

Gonorynchiformes

FAMÍLIA

Chanidae

GÊNERO

Tharrhias Jordan & Branner,
 1908

Tharrhias araripis Jordan &
 Branner, 1908

HOLÓTIPO

CR nº 4 molde e CAS nº 58318
 contramolde

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Corpo curto e robusto; boca pequena e sem dentes, muito curta, não se estendendo após a margem anterior da órbita; pré-opérculo com margem posterior quase vertical; opérculo grande, mais alto que largo; nadadeira dorsal curta e alta; nadadeira anal menor que a nadadeira dorsal, com o primeiro raio bem desenvolvido; nadadeiras pélvicas curtas e pequenas, opostas à nadadeira dorsal; nadadeira caudal pouco furcada; escamas pequenas, de forma quadrangular, delgadas, sem esmalte, lembrando a aparência de um “sabugo de milho” (Blum, 1991b; Wenz *et al.*, 1993) (Figura 42).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana
 (Membro Romualdo
 e Membro Pedra Branca)

OBSERVAÇÃO: São comuns.



Figura 42: *Tharrhias araripis* Jordan & Branner, 1908, do Membro Romualdo da Formação Santana, DGM 1067-P.

Dastilbe crandalli**Jordan, 1910**

CLASSE

Actinopterygii

SUBDIVISÃO

Teleostei

COORTE

Clupeocephala

SUBDIVISÃO

Ostarioclupeomorpha

ORDEM

Gonorynchiformes

FAMÍLIA

Chanidae

GÊNERO

Dastilbe Jordan, 1910*Dastilbe crandalli* Jordan,
1910

HOLÓTIPO

CM 5247/91

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe de tamanho médio, atingindo cerca de 21 cm de comprimento total; corpo ligeiramente alongado; cabeça grande e pontuda; boca pequena, mandíbulas não se estendendo além da margem anterior da órbita, sem dentes; opérculo grande e liso, mais alto que largo; nadadeira dorsal triangular, curta e alta inserida um pouco além do meio do corpo, com os dois primeiros raios simples e curtos, os demais longos e numerosos, articulados distalmente; nadadeiras peitorais bastante desenvolvidas, opostas a dorsal, com raios longos; nadadeira pélvica no lado oposto da nadadeira dorsal, inserida quase abaixo da origem da nadadeira dorsal; nadadeira anal próxima à nadadeira caudal; nadadeira caudal homocerca e longa com raios fortes e bem articulados, sendo os dois grandes raios que a limitam simples e

os outros ramificados (Blum, 1991c; Wenz *et al.*, 1993; Davis & Martill, 1999; Brito & Amaral, 2008) (Figura 43).

UNIDADE
ESTRATIGRÁFICA
ONDE A ESPÉCIE É
ENCONTRADA:

Formação Crato.

OBSERVAÇÃO: Comuns. Gênero mais abundante na Formação Crato.

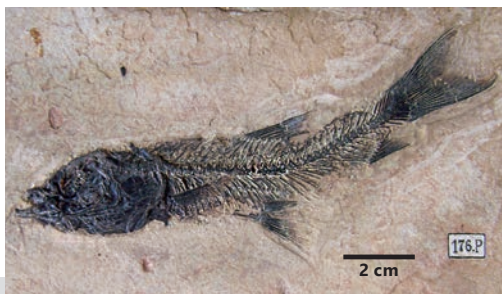


Figura 43:

Dastilbe crandalli Jordan, 1910,
da Formação Crato,
DGM 176-P.

Santanalupea
***silvasantosi* Maisey, 1993**

CLASSE

Actinopterygii

SUBDIVISÃO

Teleostei

COORTE

Clupeocephala

SUBCOORTE

Clupeomorpha

FAMÍLIA

Incertae sedis

GÊNERO

Santanalupea Maisey, 1993

Santanalupea silvasantosi

Maisey, 1993

HOLÓTIPO

DGM 515-P

PRINCIPAIS CARACTERES

DIAGNÓSTICOS:

Peixe pequeno, com cerca de 10 cm de comprimento total; parte anterior da cabeça alongada e pontuda; maxilas alongadas, com pequenos dentes pontudos; presença de dentes também na pré-maxila; série contínua de escudos ventrais presentes atrás das nadadeiras peitorais, estendendo-se até a nadadeira anal (ver seta vermelha da figura 44) (Maisey, 1993) (Figuras 44 e 45).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo e Membro Pedra Branca).

OBSERVAÇÃO: São raros.

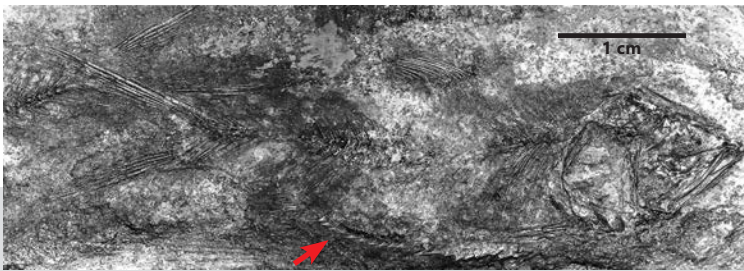


Figura 44: *Santanalupea silvasantosi* Maisey, 1993, do Membro Romualdo da Formação Santana, AMNH 12790.



Figura 45: *Santanalupea silvasantosi* Maisey, 1993, do Membro Romualdo da Formação Santana, AMNH 18968.

Mawsonia gigas
Woodward in Mawson &
Woodward 1907

CLASSE

Sarcopterygii

INFRACLASSE

Actinistia

ORDEM

Coelacanthiformes

FAMÍLIA

Mawsoniidae

GÊNERO

Mawsonia Woodward in
 Mawson & Woodward 1907

Mawsonia gigas Woodward in
 Mawson & Woodward 1907

HOLÓTIPO

BMNH P 10355

PRINCIPAIS CARACTERES
 DIAGNÓSTICOS:

Peixe de grande porte, podendo alcançar 5 m; ossos do teto craniano e angular espessos, ornamentados com rugosidades grosseiras e cristas proeminentes; escudo parieto-nasal estreito e longo, atingindo cerca de uma vez e meia o comprimento do escudo pós-parietal; dois pares de parietais alongados; opérculo triangular com a face externa ornamentada com cristas radiais e delicadas; dentário sem dentes, com grande extensão posterior; passagem do canal sensorial mandibular bem marcada por numerosos poros pequenos; nadadeiras peitorais e nadadeira dorsal anterior com raios longos, espessos, bifurcados na base e segmentados nos $\frac{2}{3}$ distais; nadadeiras pélvicas situadas sob a primeira nadadeira dorsal; costelas pleurais delgadas; escamas

delgadas, com borda posterior arredondada, ornamentadas com pequenas cristas paralelas, dispostas longitudinalmente (Campos & Wenz, 1982; Maisey, 1986; Carvalho, 2002) (Figuras 46, 47 e 48).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA
 ONDE A ESPÉCIE É

ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São raros.

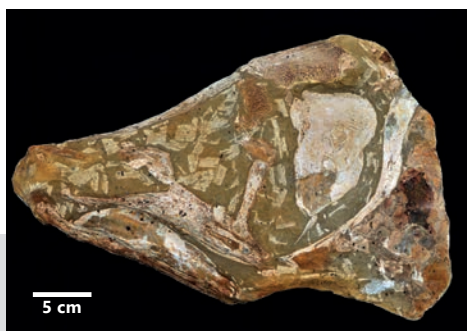


Figura 46: *Mawsonia gigas* Woodward in Mawson & Woodward 1907, do Membro Romualdo da Formação Santana (crânio em vista lateral), MN 5736-V.

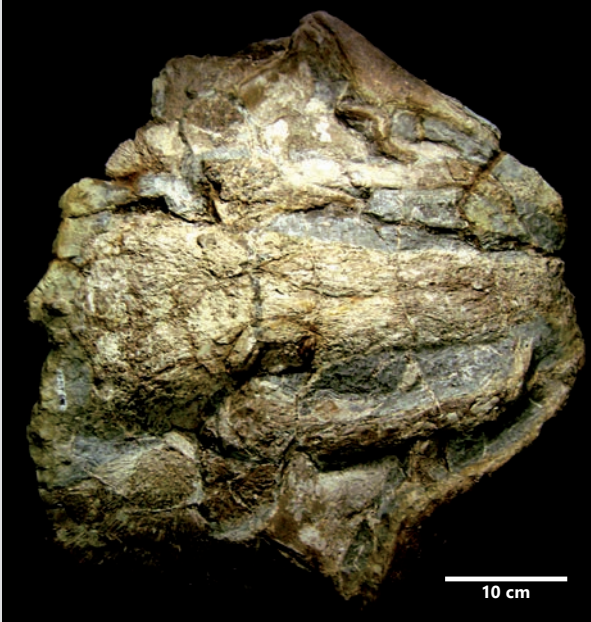


Figura 47: *Mawsonia gigas* Woodward in Mawson & Woodward 1907, do Membro Romualdo da Formação Santana, (crânio em vista dorsal), MN 7220-V.

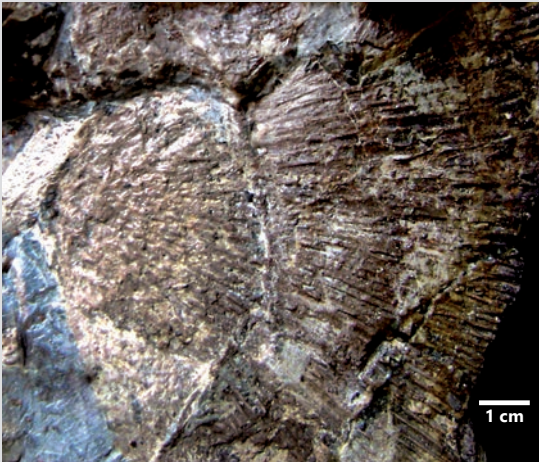


Figura 48: *Mawsonia gigas* Woodward in Mawson & Woodward 1907, do Membro Romualdo da Formação Santana (detalhe do osso do crânio ornamentado), MN 7220-V.

***Axelrodichthys araripensis* Maisey, 1986**

CLASSE
Sarcopterygii

INFRACLASSE
Actinistia

FAMÍLIA
Mawsoniidae

GÊNERO
Axelrodichthys Maisey, 1986
Axelrodichthys araripensis
Maisey, 1986

HOLÓTIPO
AMNH 1759

PRINCIPAIS CARACTERES
DIAGNÓSTICOS:

Peixe de grande porte, podendo alcançar 2 m; ossos do crânio com rugosidades; rostro mais afilado do que em *Mawsonia*; presença de um elemento suplementar médio (extra-escapular) na margem posterior do crânio; o angular mais alto no quarto anterior onde aparece o processo dorsal levemente arredondado; passagem do canal sensorial mandibular bem marcada por meio de poucos poros grandes e alongados (Maisey, 1986, 1991h; Wenz *et al.*, 1993) (Figuras 48 e 50).

UNIDADE ESTRATIGRÁFICA ONDE
A ESPÉCIE É ENCONTRADA:

Formação Santana (Membro Romualdo).

OBSERVAÇÃO: São relativamente comuns na Formação Santana, todavia, foram encontrados exemplares juvenis de

Axelrodichthys sp. na Formação Crato (Brito & Martill, 1999; Brito & Yabumoto, 2011; Yabumoto & Brito, 2013).



Figura 49: *Axelrodichthys* sp., da Formação Crato, (exemplar juvenil), MPSC-P 287.

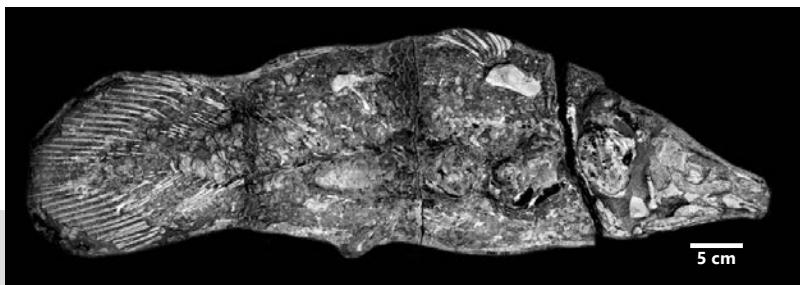


Figura 50: *Axelrodichthys araripensis* Maisey, 1986, da Formação Santana, AMNH 1759.

4 CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS DE PEIXES FÓSSEIS DAS FORMAÇÕES CRATO E SANTANA DA BACIA DO ARARIPE

(Modificado de Wenz *et al.*, 1993)

1a - Esqueleto cartilaginoso recoberto por cartilagem prismática (aparência granular) ---- 2.

1b - Esqueleto ósseo (aparência lisa) ---- 4.

2a - Corpo comprimido dorso-ventralmente, com nadadeiras peitorais fusionadas à cabeça, dentículos dérmicos muito pequenos ---- 3.

2b - Corpo alongado, comprimido lateralmente, com as duas nadadeiras dorsais precedidas por um espinho alongado e robusto, dentículos dérmicos hipertrofiados, dentes com coroas trituradoras altas e raiz porosa = *Tribodus*.

3a - Neurocrânio unido à sinarcual, sem espaço entre eles = *Iansan*.

3b - Neurocrânio separado da sinarcual, por dois elementos da arcuália látero-dorsal = *Stahlraja*.

4a - Corpo coberto por escamas ganoides brilhantes ---- 5.

4b - Corpo não coberto por escamas ganoides brilhantes ---- 11.

5a - Presença de duas nadadeiras dorsais ---- *Placidichthys*.

5b - Presença de apenas uma nadadeira dorsal ---- 6.

6a - Com moderada elevação (corcova) pré-dorsal = *Lepidotes*.

6b - Sem moderada elevação (corcova) pré-dorsal ---- 7.

7a - Crânio e focinho bem alongados ---- 8.

7b - Crânio pequeno com formato circular = *Araripelepidotes*.

8a - Escamas alongadas dorso-ventralmente na lateral do corpo ---- 9.

8b - Escamas com mesma dimensão cobrindo o corpo ---- 10.

-
- 9a - Pré-dentário (“rostro”) muito curto, cabendo cerca de dez vezes no comprimento do pré-maxilar = *Vinctifer*.
- 9b - Pré-dentário (“rostro”) muito alongado, cabendo cerca de 2 vezes no comprimento do pré-maxilar = *Belonostomus*.
-
- 10a - Escamas ornamentadas com pequenos tubérculos arredondados = *Obaichthys*.
- 10b - Escamas lisas, sem ornamentação = *Dentilepisosteus*.
-
- 11a - Corpo quase tão alto quanto longo ---- 12.
- 11b - Corpo alongado ou esguio ---- 14.
-
- 12a - Mandíbula com dentição arredondada modificada para triturar ---- 13.
- 12b - Mandíbula sem dentes, nadadeiras dorsal e anal cobertas por pequenas escamas na porção anterior de suas bases = *Araripichthys*.
-
- 13a - Corpo quase circular, perfil da parte anterior do corpo convexo, maxilas não prognatas, nadadeira caudal alta e fortemente furcada = *Neoproscinetes*.
- 13b - Corpo menos alto, discoide, perfil da parte anterior do corpo côncavo, maxilas prognatas, nadadeira caudal em forma de leque = *Iemanja*.
-
- 14a - Corpo geralmente alcançando grandes dimensões ---- 15.
- 14b - Corpo geralmente não alcançando grandes dimensões ---- 23b.
-
- 15a - Com dentes evidentes, ossos do teto craniano com fraca ornamentação ou lisos ---- 16.
- 15b - Sem dentes evidentes, com ossos do teto craniano muito ornamentados ---- 17.
-
- 16a - Dentes alongados e pontudos, boca oblíqua voltada para cima, nadadeira caudal fortemente furcada = *Cladocycclus*.
- 16b - Dentes grandes em forma de cone, nadadeira caudal não furcada, mas com a margem posterior com forma quase vertical ---- 18.
-
- 17a - Teto craniano mais afilado e com extra-escapular mediano = *Axelrodichthys*.
- 17b - Teto craniano menos afilado e sem extra-escapular mediano = *Mawsonia*.

-
- 18a - Nadadeira dorsal curta com 19 a 20 raios, crânio maciço, que muitas vezes se fossiliza achatado dorso-ventralmente, mandíbula longa e robusta = *Calamopleurus*.
- 18b - Nadadeira dorsal longa com 27 a 30 raios, mandíbula longa e delgada = *Cratoamia*.
-
- 19a - Escamas lisas se sobrepondo, boca com grande abertura ---- 20.
- 19b - Escamas pequenas, ornamentadas com cristas finas, lembrando um “sabugo de milho”, boca com pequena abertura = *Tharrhias*.
-
- 20a - Origem da nadadeira dorsal posterior às nadadeiras pélvicas = *Oshunia*.
- 20b - Origem da nadadeira dorsal à frente das pélvicas ---- 21.
-
- 21a - Base da nadadeira anal muito longa, nadadeiras dorsal e anal com raios muito alongados, sendo ambas semelhantes a uma vela de barco = *Brannerion*.
- 21b - Base da nadadeira anal curta, nadadeiras dorsal e anal com raios pouco alongados ---- 22.
-
- 22a - Presença de dois ossos grandes e um pequeno na borda posterior dos olhos, na margem posterior do pré-opérculo observa-se nitidamente 3 ossos, dentição constituída por uma almofada de pequenos dentes viliformes = *Paraelops*.
- 22b - Na margem posterior do pré-opérculo observa-se nitidamente 2 ossos, dentes não arranjados em almofada ---- 23.
-
- 23a - Presença de 3 ossos grandes na borda posterior dos olhos, crânio não tão pontudo, nadadeira caudal fortemente furcada com entalhe posterior = *Notelops*.
- 23b - Presença de 4 ossos proeminentes na borda posterior dos olhos, crânio muito pontudo, nadadeira caudal furcada sem entalhe = *Rhacolepis*.
-
- 24a - Peixe geralmente pequeno, com bula ótica muito desenvolvida na parede lateral do crânio = *Bullichthys*.
- 24b - Peixe geralmente pequeno, bula ótica não muito desenvolvida na parede lateral do crânio ---- 25.
-
- 25a - Com dentes nas maxilas ---- 26.
- 25b - Sem dentes nas maxilas ---- 28.

26a - Cabeça grande em relação ao comprimento do corpo = *Santanichthys*.

26b - Cabeça proporcional ao comprimento do corpo ---- 27.

27a - Parte anterior da cabeça curta e obtusa = *Beurlenichthys*.

27b - Parte anterior da cabeça alongada e pontuda, presença de uma série contínua de escudos atrás das nadadeiras peitorais, estendendo-se até a nadadeira anal = *Santanaclupea*.

28a - Origem das nadadeiras pélvicas se originam ligeiramente anterior à origem da nadadeira dorsal = *Santanasalmo*.

28b - Origem das nadadeiras se originam no lado oposto à origem da nadadeira dorsal = *Dastilbe*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paleoictiofauna das formações Crato e Santana da Bacia do Araripe é composta por 30 gêneros, sendo que alguns desses são encontrados exclusivamente na Formação Crato, outros na Formação Santana (nos membros Romualdo e Pedra Branca), e alguns são registrados em ambas as formações (Tabela 1).

TABELA 1: OS TÁXONS DE PEIXES FÓSSEIS ENCONTRADOS NAS FORMAÇÕES CRATO E SANTANA (MEMBROS ROMUALDO E PEDRA BRANCA) DA BACIA DO ARARIPE.

TÁXON\UNIDADE ESTRATIGRÁFICA	FM. CRATO	FM. SANTANA (MB ROMUALDO)	FM. SANTANA (MB P. BRANCA)
<i>Tribodus limae</i>		●	
<i>Iansan beurleni</i>		●	
<i>Stahlraja sertanensis</i>		●	
<i>Obaichthys decoratus</i>		●	
<i>Dentilepisosteus laevis</i>		●	
Obaichthyidae	●		
<i>Araripelepidotes temnurus</i>	●	●	
<i>Lepidotes wenzae</i>	●	●	
<i>Neoproscinetes penalvai</i>		●	
<i>Iemanja palma</i>		●	
<i>Calamopleurus cylindricus</i>	●	●	
<i>Cratoamia gondwanica</i>	●		
<i>Oshunia brevis</i>		●	
<i>Placidichthys bidorsalis</i>	●	●	
<i>Vinctifer comptoni</i>		●	●
<i>Belonostomus sp.</i>	●		
<i>Cladocyclus gardneri</i>	●	●	●
<i>Araripichthys castilhoi</i>		●	
<i>Brannerion</i>		●	
<i>Bullichthys santanensis</i>		●	

TÁXON\UNIDADE ESTRATIGRÁFICA	FM. CRATO	FM. SANTANA (MB ROMUALDO)	FM. SANTANA (MB P. BRANCA)
<i>Paraelops cearensis</i>		●	
<i>Rhacolepis buccalis</i>		●	
<i>Notelops brama</i>		●	
<i>Santanichthys diasii</i>	●	●	●
<i>Beurlenichthys ouricuriensis</i>		●	
<i>Santanasalmo elegans</i>			●
<i>Tharrhias araripis</i>		●	●
<i>Dastilbe crandalli</i>	●		
<i>Santanaclupea silvasantosi</i>		●	●
<i>Mawsonia gigas</i>		●	
<i>Axelrodichthys araripensis</i>		●	
<i>Axelrodichthys sp.</i>	●		

Um guia prático, na língua portuguesa, para a identificação da paleoictiofauna das formações Crato e Santana da Bacia do Araripe poderá auxiliar, além de alunos e pesquisadores, técnicos e especialistas em recursos minerais do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e funcionários dos aeroportos nacionais no trabalho de fiscalização para combater o tráfico de fósseis na região. Além disso, a preservação dos sítios fossilíferos da Bacia do Araripe é fundamental, uma vez que a região também possui um *Geopark* (Geoparque Araripe), ou seja, um território protegido de importância científica, ambiental, paisagística e cultural, por conta de seus valores geológicos, paleontológicos, ecológicos e culturais.

- Assine, M.L. 2007. Bacia do Araripe. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, 5: 371-389.
- Berthou, P.Y. 1990. Le bassin d'Araripe et les petits bassins intracontinentaux voisins (N. E. du Brésil); formation et evolution dans le cadre de l'ouverture de l'Atlantique Equatorial. Comparaison avec les bassins ouest-africains situes dans le même contexte. In: SIMPÓSIO SOBRE A BACIA DO ARARIPE E BACIAS INTERIORES DO NORDESTE, 1, Crato, 1990. *Atas...*, Crato, DNPM/ PICG/ CPCA/ SBP/ SBG-NF, p. 113-134.
- Beurlen, K. 1966. Novos equinóides no Cretáceo do Nordeste do Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 38(3/4): 455-464.
- Blum, S. 1991a. *Brannerion* Jordan, 1919. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 218-237.
- Blum, S. 1991b. *Tharrhias* Jordan & Branner, 1908. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 286-295.
- Blum, S. 1991c. *Dastilbe* Jordan, 1910. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 274-283.
- Brito, I.M. 1979. *Bacias sedimentares e Formações Pós-paleozóicas do Brasil*. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 179 p., Ilustr.
- Brito, I.M. & Quadros, L.P. 1995. Retrabalhamento do Devoniano no Cretáceo Inferior da Bacia do Araripe. *Academia Brasileira de Ciências*, 67(4): 493-496.
- Brito, P.M. 1992. Nouvelles Données sur l'anatomie et la position systématique de *Tribodus limae* Brito & Ferreira, 1989 (Chondrichthyes, Elasmobranchii) du Crétacé inférieur de la Chapada do Araripe (N-E Brésil). *Geobios, Mémoire Spéciaux*. 14: 143-150.
- Brito, P.M. 1997. Révision des Aspidorhynchidae (Pisces, Actinopterygii) du Mésozoïque: osteologie, relations phylogénétiques, données environnementales et biogéographiques. *Geodiversitas*, Paris, 19(4): 681-772.
- Brito, P.M. 2000. A new halecomorph with two dorsal fins, *Placidichthys bidorsalis* n.g., n.sp. (Actinopterygii: Halecomorphi) from the Lower Cretaceous of the Araripe Basin, northeast Brazil. *Compte Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, 331: 749-754.

- Brito, P.M. 2007. The Crato Formation Fish Fauna. *In: MARTILL, D.M.; BECHLY, G. & LOVERIDGE, R.F. (eds). The Crato Fossil Beds of Brazil: Window into an Ancient World.* Cambridge, Cambridge University Press, p. 429-443.
- Brito, P.M. & Amaral, C.R. 2008. An overview of the specific problems of Dastilbe Jordan, 1910 (Gonorynchiformes, Chanidae) from the Lower Cretaceous of western Gondwana. *In: ARRATIA, G., SCHULTZE, H.P. & WILSON, M.V. (eds.). Mesozoic Fishes 4 - Homology and Phylogeny.* Editora Verlag Dr. Friedrich Pfeil, p. 279-294.
- Brito, P.M. & Ferreira, P.L.N. 1989. First Hybodont from Chapada do Araripe. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 61(1):53-57.
- Brito, P.M. & Gallo, V. 2003. A new species of *Lepidotes* (Neopterygii: Semionotiformes: Semionotidae) from the Santana Formation, Lower Cretaceous of Northeastern Brazil. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 23(1): 47-53.
- Brito, P.M.; Leal, M.E.C. & Gallo, V. 2013 New Lower Cretaceous guitarfish (Chondrichthyes, Batoidea) from the Santana Formation, Northeastern Brazil. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Geologia*, 76:1-13.
- Brito, P.M. & Martill, D.M. 1999. Discovery of a juvenile Coelacanth in the lower Cretaceous Crato Formation, Northeastern Brazil. *Cybium*, 23(3):311-314.
- Brito, P.M.; Martill, D.M. & Wenz, S. 1998. A Semionotid fish from the Crato Formation (Aptian, Lower Cretaceous) of Brazil: palaeoecological implications. *Oryctos*, 1:37-42.
- Brito, P.M.; Mayrinck, D.; Leal, M.E.C. & Martill, D.M. 2005. An overview of the Crato Formation ichthyofauna. *In: POYATO-ARIZA, F.J. (Ed.). Fourth International Meeting On Mesozoic Fishes – Sistematics, Homology, And Nomenclature.* Ediciones Universidad Autónoma de Madrid, Spain. p. 47-49.
- Brito, P.M.; Meunier, F.J. & Gayet, M. 2000. The morphology and histology of the scales of the Cretaceous gar *Obaichthys* (Actinopterygii, Lepisosteidae); phylogenetic implications. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris*, 331:823-829.
- Brito, P.M. & Seret, B. 1996. The new genus *Iansan* (Chondrichthys, Rhinobatoidea) from the Early Cretaceous of Brazil and its phylogenetic relationships. *In: ARRATIA, G. & VIOHL, G. (eds.). Mesozoic Fishes.* Editora Verlag Dr. Friedrich Pfeil, p. 47-62.
- Brito, P.M. & Suárez, M.E. 2003. Late Cretaceous *Belonostomus* (Pisces, Actinopterygii, Aspidorhynchidae) from Algarrobo, Chile, with comments on aspidorhynchid paleodistribution in South America. *Revista Geológica de Chile*, 30(1):117-127

- Brito, P.M. & Yabumoto, Y. 2011. An updated review of the fish faunas from the Crato and Santana formations in Brazil, a close relationship to the Tethys fauna. *Bull. Kitakyushu Museum of Natural History and Human History, Ser. A*, 9:107-136
- Brito, P.M.; Yabumoto, Y & Grande, L. 2008. A New Amiid Fish (Halecomorph: Amiiiformes) From The Lower Cretaceous Crato Formation, Araripe Basin, Northeast Brazil. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 28(4): 1007-1014.
- Campos, D.A. & Wenz, S. 1982. Première découverte de Coelacanthes dans le Crétacé inférieur de la Chapada do Araripe (Brésil). *Compte Rendus de l'Academie des Sciences, Paris*, 294(2):1151-1154.
- Carvalho I.S. 1993. Os conchostráceos fósseis das bacias interiores do Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Tese de Doutorado, 2 v., 319 p.
- Carvalho, I.S.; Freitas, F.I. & Neumann, V. 2012. Chapada do Araripe. In: HASUI, I.; CARNEIRO, C.D.R.; ALMEIDA, F.F.M. & BARTORELLI, A. (orgs.) *Geologia do Brasil*. Editora BECA, São Paulo, p. 510-513.
- Carvalho, I.S. & Melo, J. H. G. 2012. Bacias Interiores do Nordeste. Chapada do Araripe. In: HASUI, I.; CARNEIRO, C.D.R; ALMEIDA, F.F.M. & BARTORELLI, A. (orgs.) *Geologia do Brasil*. Editora BECA, São Paulo, p. 502-509.
- Carvalho, I.S.; Viana, M.S.S. & Lima Filho, M.F. 1993. Os icnofósseis de Vertebrados da Bacia do Araripe (Cretáceo Inferior, Ceará, Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 65(4):459.
- Carvalho, M.S.S. 2002. O Gênero *Mawsonia* (Sarcopterygii, Actinistia) no Cretáceo das Bacias Sanfranciscana, Tucano, Araripe, Parnaíba e São Luis. Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Tese de Doutorado, 172 p.
- Davis, S.P. & Martill, D.M. 1999. The Goniorhynchiform fish *Dastilbe* from the Lower Cretaceous of Brazil. *Palaeontology*, 42:715-740
- Dietze, K. 2007. Redescription of *Dastilbe crandalli* (Chanidae, Euteleostei) from the Early Cretaceous Crato Formation of North-Eastern Brazil. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 27(1):8-16.
- Figueiredo, F.J. & Gallo, V. 2004. A new teleost fish from the Early Cretaceous of Northeastern Brazil. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Geologia*, 73:1-23.
- Figueiredo, F.J.; Santos, R.S. 1990. Sobre *Neoprosocinetes penalvai* (Silva Santos, 1970) (Pisces, Pycnodontiformes) do Cretáceo Inferior da Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil. *Academia Brasileira de Ciências*, 62(3):269-282.

- Filleul, A. & Maisey, J.G. 2004. Redescription of *Santanichthys diasii* (Otophysi, Characiformes) from the Albian of the Santana Formation and comments on its implications for Otophysan relationships. *American Museum Novitates*, 3455, 21 p.
- Forey, P.L. & Maisey, J.G. 2010. Structure and relationships of †*Brannerion* (Albuloidei), an Early Cretaceous teleost from Brazil. In: NELSON, J.S.; SCHULTZE, H.-P. & WILSON, M.V.H. (eds.). *Origin and Phylogenetic Interrelationships of Teleosts*. Editora Verlag Dr. F. Pfeil, München, p. 183-218.
- Gallo, V.; Figueiredo, F.J. & Azevedo, S.A. 2009. *Santanasalmo elegans* gen. et sp., a basal euteleostean fish from the Lower Cretaceous of the Araripe Basin, northeastern Brazil. *Cretaceous Research*, 30:1357-1366.
- Grande, L. 2010. An empirical synthetic pattern study of gars (Lepisosteiformes) and closely related species, based mostly on skeletal anatomy. The resurrection of Holostei. *Copeia, Special Publication*, 6:1-871.
- Leal, M.E.C. & Brito, P.M. 2004. The Ichthyodectiform *Cladocycclus gardneri* (Actinopteri:Teleostei) from the Crato and Santana Formations, Lower Cretaceous of Araripe basin, North-Eastern Brazil. *Annales de Paleontologie*, 90:103-113.
- Mabesoone, J.M. & Tinoco, I.M. 1973. Palaeoecology of the Aptian Santana Formation (northeastern Brazil). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 14 (2):97-118.
- Machado, L.P.A.C. 2005. Revisão dos Pycnodontiformes (Actinopterygii, neopterygii) do Cretáceo do Brasil: osteologia e relações filogenéticas. Programa de Pós-Graduação em Biologia, Universidade do estado do Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, 165 p.
- Maisey, J.G. 1986. Coelacanth from the lower cretaceous of Brazil. *American Museum Novitates*, 2866:1-30.
- Maisey, J.G. 1991a. *Santana fossils: An illustrated atlas*. T. F. H. Publications, New Jersey: 459 p.
- Maisey, J.G. 1991b. *Calamopleurus* Agassiz, 1841. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 139-155.
- Maisey, J.G. 1991c. *Oshunia* Wenz & Kelnner, 1986. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 157-168.
- Maisey, J.G. 1991d. *Vinctifer* Jordan, 1919. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 170-189.

- Maisey, J.G. 1991e. *Cladocyclus* Agassiz, 1841. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 190-204.
- Maisey, J.G. 1991f. *Rhacolepis* Agassiz, 1841. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 248-255.
- Maisey, J.G. 1991g. *Notelops* Woodward, 1901. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 258-271.
- Maisey, J.G. 1991h. *Axelrodichthys* Maisey, 1986. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 303-314.
- Maisey, J.G. 1993. A new Clupeomorph fish from the Santana Formation (Albian) of NE Brazil. *American Museum Novitates*, 3076:1-15.
- Maisey, J.G. & Blum, S. 1991a. *Paraelops* Silva Santos, 1971. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 238-247.
- Maisey, J.G. & Blum, S. 1991b. *Araripichthys* Silva Santos, 1985. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 208-215.
- Martill, D.M., 1993. *Fossil of the Santana and Crato Formations, Brazil*. London, Palaeontological Association Field Guides to Fossils, 5. 159p.
- Martill, D.M.; Bechly, G. & Loveridge, R.F. 2007. *The Crato Fossil Beds of Brazil: Window into an Ancient World*. Cambridge, Cambridge University Press. 625 p.
- Martill, D.M. & Wilby, P.R. 1993. Stratigraphy. In: MARTILL, D.M. (ed.) *Fossils of the Santana and Crato Formations, Brazil*. Palaeontological Association Field Guides to Fossils, 5, p. 20-50.
- Mayrinck, D.; Brito, P.M. & Otero, O. 2010. A New Albuliform (Teleostei: Elopomorpha) from the Lower Cretaceous Santana Formation, Araripe Basin, Northeastern Brazil. *Cretaceous Research*, 31:227-236.
- Moody, M. J. & Maisey, J. G. 1994. New Cretaceous marine vertebrates assemblages from north-western Venezuela and their significance. *Journal of Vertebrate Paleontology*, Lawrence, 14(4):1-8.
- Nursall, J.R. & Maisey, J.G. 1991. *Neoprosocinetes* Figueiredo & Silva Santos, 1987. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 125-136.
- Ponte, F.C. & Appi, C.J. 1990. Proposta da revisão da coluna litoestratigráfica da Bacia do Araripe. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 36, *Anais...* Natal, 1990. SBG, 1:211-226.

- Reis, M.A.F. 2000. Revisão de *Tribodus limae* Brito & Ferreira, 1989 (Elasmobranchii: Hibodontidae) da Formação Santana, Cretáceo Inferior do Nordeste do Brasil. Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, 93 p.
- Santos, R.S. 1958. *Leptolepis diasii* novo peixe fóssil da serra do Araripe. Divisão de Geologia e Mineralogia, *Notas preliminares e Estudos*, 108:1-15.
- Santos, R.S. 1970. A paleoictiofauna da Formação Santana – Holostei: Família Girodontidae. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 42(3):445-542.
- Santos, R.S. 1971. Nouveau genre et espèce d'Elopidae du Bassin Sédimentaire de la Chapada do Araripe. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 43(2):439-442.
- Santos, R.S. 1985. *Araripichthys castilhoi*, novo gênero e espécie de Teleostei da Formação Santana, Chapada do Araripe, Brasil. In: Coletânea de Trabalhos Paleontológicos. DNPM, Brasília, *Série Geologia*, 27:141-145.
- Santos, R.S. 1990. Nova conceituação genérica de *Lepidotes temnurus* Agassiz, 1841 (Pisces – Semionotidae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 62 (3):239-249.
- Santos, R.S. 1991. *Fósseis do Nordeste do Brasil: Paleoictiofauna da Chapada do Araripe*. Rio de Janeiro, Editado pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 64 p.
- Santos, R.S. 1995. *Santanichthys*, novo epíteto genérico para *Leptolepis diasii* Silva Santos, 1958 (Pisces-Teleostei) da Formação Santana (Aptiano), Bacia do Araripe, NE do Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 67:249-258.
- Saraiva, A.A.F.; Barros, O.A.; Bantim, R.A.M. & Lima, F.J. 2010. *Guia para trabalhos de campo em paleontologia na Bacia do Araripe*. 1ª Edição. Crato. 88 p.
- Taverne, L. 1974. Sur le premier exemplaire complet d'*Enneles audax* Jordan, D. S. & Branner, J.C., 1908 (Pisces, Holostei, Amiidae) du Crétacé Supérieur du Brésil. *Bulletin Société Belge de Géologie*. Bruxelles, 83(1):66-71.
- Taverne, L. 1976. À propos du poisson fossile *Notelops brama* (Agassiz, L. 1841) du Crétacé Inférieur du Brésil et de sa position systematique au sein des Téléostéens primitifs. *Biologisch Jaarboek Dodonaea*, 44:304-310.
- Wenz, S. 1989. *Iemanja palma* n. g., n. sp., Gyrodontidae nouveau (Pisces, Actinopterygii) du Crétacé Inférieur de la Chapada do Araripe (N. E. du Brésil). *Compte Rendus de l'Académie des Sciences*, 308(2):975-980.
- Wenz, S. 1991. *Iemanja* Wenz, 1989. In: MAISEY, J.G. (ed.). *Santana Fossils: An Illustrated Atlas*. Neptune City, N.J. (TFH Publications). p. 138.

Wenz, S. & Brito, P.M. 1992. Première découverte de Lepisosteidae (Pisces, Actinopterygii) dans le Crétacé Inférieur de la Chapada do Araripe (NE. du Brésil). Conséquences sur la phylogénie des Ginglymodi. *Compte Rendus de l'Académie des Sciences*, 314(2):1519-1525.

Wenz, S. & Brito, P.M. 1996. New data about the lepisosteids and semionotids from the Early Cretaceous of Chapada do Araripe (NE Brazil): Phylogenetic implications. In: ARRATIA, G. & VIOHL, G. (Eds.) MESOZOIC FISHES – SYSTEMATICS AND PALEOECOLOGY, München, Germany: Verlag Dr. Friedrich Pfiel. p. 153-165.

Wenz, S.; Brito, P.M. & Martill, D.M. 1993. The Fish Fauna of The Santana Formation Concretions. In: Martill, D.M. (ed.) *Fossils of the Santana and Crato Formations, Brazil*. Field Guides to Fossils, 5. London. The Palaeontological Association: 76-107.

Wenz, S. & Kellner, A.W.A. 1986. Découverte du premier Ionoscopidae (Pisces, Halecomorphi) sud-américain, *Oshunia brevis* n.g, n.sp., dans le Crétacé Inférieur de la Chapada do Araripe (nord-est du Brésil). *Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle*, 4(8C):77-88.

Yabumoto, Y & Brito, P.M. 2013. The second record of a mawsoniid coelacanth from the Lower Cretaceous Crato Formation, Araripe Basin, northeastern Brazil, with comments on the development of coelacanths. In: ARRATIA, G. & SCHUITZE, H-P. & WILSON, M.V.H. (Eds.) MESOZOIC FISHES – GLOBAL DIVERSITY AND EVOLUTION, München, Germany: Verlag Dr. Friedrich Pfiel. p. 489-497.

ABREVIATURAS INSTITUCIONAIS

AMNH - American Museum of Natural History, New York.

BMNH - The Natural History Museum, London.

CAS - California Academy of Sciences, San Francisco.

CMNH - Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh.

CR - Coleção Rocha, Museu Rocha, Fortaleza.

DGM - Divisão de Geologia e Mineralogia, Rio de Janeiro.

EGP - Escola de Geologia de Pernambuco, Recife.

MCT - Museu de Ciências da Terra, Rio de Janeiro.

MN - Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MNHN - Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

MPSC - Museu de Paleontologia de Santana do Cariri.

Pz.UERJ - Coleção Paleozoológica do Instituto de Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

UERJ-IB - Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Instituto de Biologia.

UFRJ-DG - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geologia.

USP - Universidade de São Paulo.

A CHAPADA DO ARARIPE





CRÉDITOS DAS FOTOGRAFIAS

Todas as fotografias publicadas foram cedidas pelos autores e a respectiva utilização restringida a esta edição.

Figuras 16, capa e das páginas 70 e 71 - Fotografias de José Artur Ferreira Gomes de Andrade.

Figuras 3, 4 e 5 - Fotografias de Marco André M. Medeiros.

Figuras 6, 7, 8, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 47, 48 e 49 - Fotografias de Márcia A. dos Reis Polck.

Figuras 44, 45 e 50 - Fotografias de John Maisey.

Figuras 9, 10 e 11 - Fotografias de Lance Grande.

Figuras 13, 29 e 41 - Fotografias de Valéria Gallo.

Figura 40 - Fotografia de Francisco Figueiredo

Figura 46 - Fotografia de Raphael Miguel.



RAPHAEL MIGUEL

Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas, mestrado em Biociências pela Universidade do

Estado do Rio de Janeiro e doutorando em Ecologia e Evolução na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, com início em março de 2012. É sócio da Society of Vertebrate Paleontology. Com experiência na área de Paleozoologia, com ênfase nos temas: Sistemática, Biogeografia Histórica e Sistemática de peixes Sarcopterygii (Actinistia).



VALÉRIA GALLO

Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas, Mestra em Geologia e Doutora em Geociências. Atualmente,

é Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq e Professora Associada da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, com experiência na área de Zoologia, com ênfase em Paleozoologia, atuando principalmente nos temas Biogeografia Histórica, Sistemática, Ictiologia, Mesozoico e Paleovertebrados.

ISBN 978-85-7499-173-3



9 788574 991733

