

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Secretaria de Minas e Metalurgia
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais



RELATÓRIO DE VIAGEM
THE AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY
NEW YORK - USA

Marise Sardenberg S. Carvalho



agosto / 1998

6-

CAPA: Entrada do AMNH
Central Park West at 77th Street, N.Y.
Foto: Marise Carvalho

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO

2- OBJETIVOS

3- DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS ASSUNTOS TRATADOS

3.1 - HISTÓRICO DAS PESQUISAS COM CELACANTOS

3.2 - MATERIAL ESTUDADO

3.3 - PREPARAÇÃO DE FÓSSEIS

3.4 - PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

3.5 - EXPOSIÇÕES

4- CONTATOS

5- CONCLUSÕES

6- AGRADECIMENTOS

7- ANEXOS

Anexo 1 - Primeira comunicação sobre Celacantos em Minas Gerais

Anexo 2 - Cartas do Dr. John Maisey

Anexo 3 - Portaria Ministerial

Anexo 4 - Autorização para transporte dos fósseis

Anexo 5 - Abstract - Reunião Society of Vertebrate Paleontology-USA

Anexo 6 - Referências bibliográficas

Anexo 7 - Office of Grants and Fellowships

RELATÓRIO DE VIAGEM
AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY
NEW YORK - USA

1 INTRODUÇÃO

A Divisão de Paleontologia (DIPALE) é uma das mais novas divisões do Departamento de Geologia (DEGEO), tendo sido criada em 1996. Dentro do Programa de Qualidade da Empresa (CPRM), que visa o aprimoramento e um melhor desempenho de seus técnicos, foi realizada uma viagem de estudo para examinar e comparar as coleções de fósseis do American Museum of Natural History (AMNH) com o material brasileiro. O intercâmbio entre paleontólogos de outras Instituições de Pesquisa Científica, no Brasil e no exterior, é sempre importante para o desenvolvimento das análises paleontológicas.

Estamos trabalhando com peixes fósseis do grupo dos celacantídeos desde 1977, quando realizamos tese de mestrado com material coletado no Cretáceo da bacia do Recôncavo, Bahia.

Em 1995, o geólogo Norberto Sgarbi, do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, encontrou pela primeira vez na Bacia Sanfranciscana, vários ossos do crânio desses peixes. Foram coletados em sedimentos lacustres, em uma nova localidade fossilífera, no município de João Pinheiro, ao norte do estado. Recebemos o material para estudo e os primeiros resultados foram apresentados no 15º Congresso Brasileiro de Paleontologia, realizado em Uberaba (MG) - (Anexo 1).

Além desses fósseis, estudamos um crânio de outro peixe celacantídeo descoberto na bacia do Parnaíba, em Codó, Maranhão. A descoberta destas duas novas ocorrências no Cretáceo, amplia a distribuição geográfica do grupo no Brasil.

Devido ao interesse despertado pela descoberta dos novos fósseis e aos estudos que já realizamos anteriormente, propomos este tema em um Projeto de

Tese para obtenção do título de doutor em Geologia pelo Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O Dr. John Maisey, Curador de Peixes Fósseis do AMNH é o orientador acadêmico de nossa tese e estudioso desse grupo de peixes. Em novembro de 1997, realizamos um trabalho de campo no afloramento de celacantídeos de Minas Gerais, para coleta de fósseis com o apoio da Superintendência de Belo Horizonte (SUREG-BH). Recebemos, então, um convite para conhecer as coleções de fósseis do AMNH e trabalhar em um projeto envolvendo o estudo de peixes celacantídeos do Gondwana (África e Brasil) - (Anexo 2).

A viagem foi aprovada em reunião realizada pela Diretoria Executiva da CPRM, em maio de 1998 (Ata nº 864), e autorizada pelo Ministro de Minas e Energia, conforme despacho de 05.06.1998, publicado no Diário Oficial da União (DOU), em 08.06.1998, Seção nº 2 - (Anexo 3).

Em 08.06.1998 recebemos autorização do Diretor do 9º Distrito do DNPM para transportar os fósseis para os Estados Unidos - (Anexo 4).

O estágio foi cumprido, integralmente, em New York, nas instalações do AMNH e, durante esse período (14.06 a 14.07.1998), ficamos hospedados no Hotel YMCA (5 West 63rd Street), localizado próximo ao Museu.

Este relatório sintetiza nossas principais atividades realizadas durante o estágio, supervisionado pelo Dr. John Maisey.

2 OBJETIVOS

A proposta de estágio no Laboratório de Vertebrados do AMNH teve como finalidade examinar a excelente e variada coleção de peixes fósseis e fazer uma comparação detalhada com material brasileiro, além de entrar em contato com novas técnicas em preparação de fósseis com ácidos.

Os Celacantos cretácicos possibilitam correlações estratigráficas entre Brasil e África e são importantes na realização de estudos paleoecológicos e biogeográficos. Nosso objetivo é integrar os dados existentes sobre esse grupo no Brasil e fazer correlações com a África, a partir do exame do novo material de Minas Gerais e Maranhão.

3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS ASSUNTOS TRATADOS

3.1 HISTÓRICO DAS PESQUISAS COM CELACANTOS

Peixes Celacantídeos sempre despertaram grande atenção, pois fazem parte do grupo dos Sarcopterygii (peixes com nadadeiras lobadas). Os mais antigos ocorrem em rochas do Devoniano Médio atingindo grande diversidade no Carbonífero, quando muitas formas variadas habitaram os mares e rios do mundo. No Paleozóico produziram várias linhagens distintas. Três sobreviveram: os celacantos (considerados como os Sarcopterígeos mais primitivos), os peixes pulmonados (representados pelo *Protopterus*, na África; *Lepidosiren*, na América do Sul e *Neoceratodus*, na Austrália) e os tetrápodos.

Durante o Mesozóico o grupo tornou-se muito estável e alguns alcançaram grande tamanho, como *Mawsonia*, com aproximadamente três metros.

O fim dos registros de Celacantos fósseis coincide com o fim do Período Cretáceo, aproximadamente 65-70 milhões de anos atrás. Na era Cenozóica, não há registros de seus fósseis e esta ausência foi tão marcante que todos consideravam que eles eram um grupo extinto. Esta concepção mostrou estar errada quando, em dezembro de 1938, foi pescado um estranho peixe no arquipélago das Comores, noroeste de Madagascar, Oceano Índico. Foi uma surpresa para toda a comunidade científica quando o representante atual do grupo foi descoberto vivo.

A história desse peixe, *Latimeria chalumnae* foi publicada, pela primeira vez, na revista Nature, em março de 1939. *Latimeria* vive, atualmente, apenas em zonas muito profundas dos mares, no Arquipélago das Comores (Fig. 1e 2).



Fig. 1 - *Latimeria chalumnae* em seu habitat no Arquipélago das Comores (Maisey, 1991).

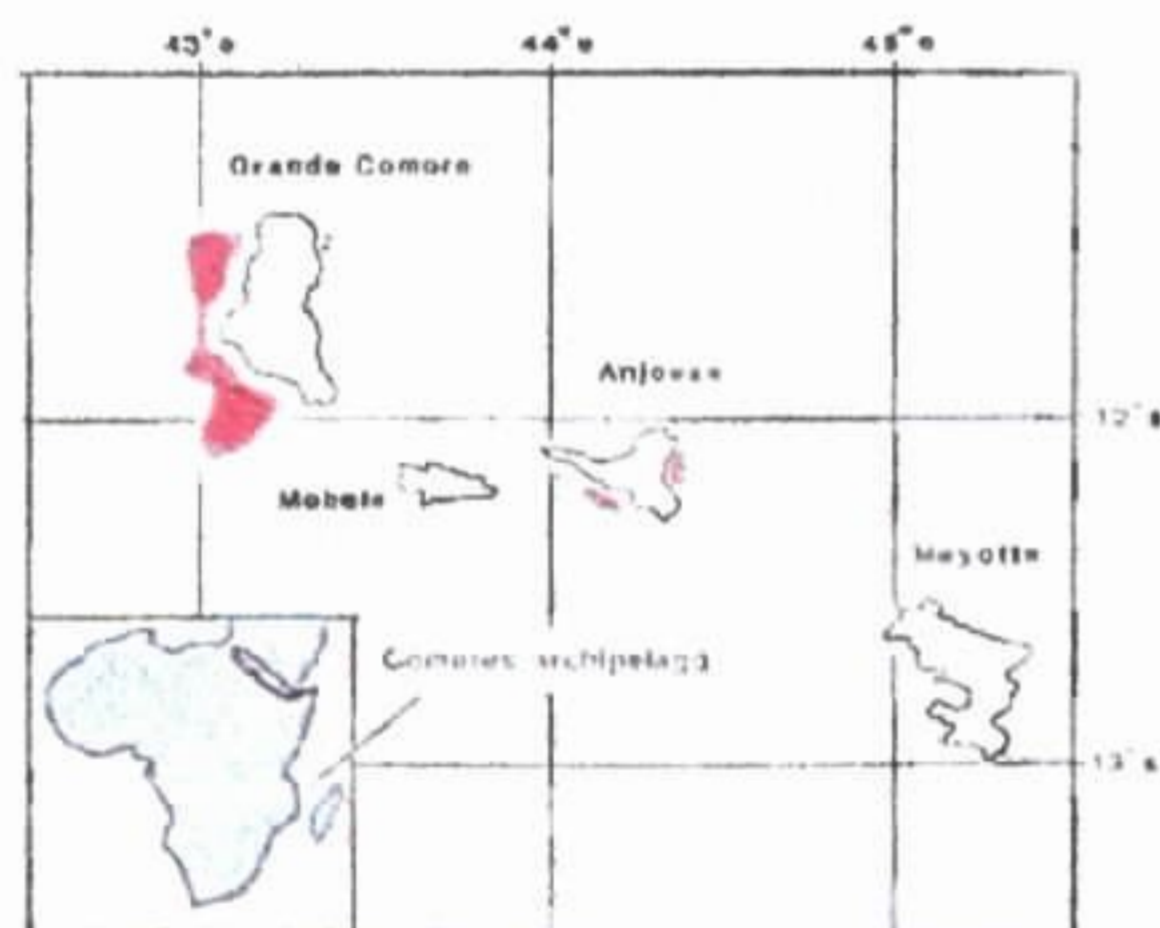


Fig. 2 - Mapa de ocorrências de *Latimeria chalumnae* no Arquipélago das Comores (Forey, 1988).

Dois gêneros de celacantídeos ocorrem no Brasil: *Mawsonia* e *Axelrodichthys*. Os primeiros fragmentos encontrados, de *Mawsonia*, foram descritos como ossos de um grande pterossauro (Woodward, 1891 e 1896). O engano foi desfeito por Woodward (in Mawson & Woodward, 1907) quando estudou a primeira espécie do gênero, *Mawsonia gigas*, do Grupo Ilhas, nos arredores de Salvador, Bahia. Posteriormente, Woodward (1908) descreveu outra espécie,

Mawsonia minor, de Ilhéus, Bahia. Em 1982, um novo estudo com material da ilha de Itaparica, Bahia, apresentou o primeiro esqueleto completo do gênero. Na caracterização das espécies brasileiras, *M. minor* foi colocada em sinonímia por ser uma forma jovem de *M. gigas* (Carvalho, 1982). A primeira informação sobre a ocorrência de *Mawsonia* na Chapada do Araripe, Formação Santana, foi fornecida por Campos & Wenz (1982.) Desta localidade Maisey (1986) descreveu o novo gênero, *Axelrodichthys araripensis*, representado por vários exemplares completos. Nova ocorrência de *Mawsonia* em Minas Gerais é citada em 1995 (Carvalho et alii, 1995).

A recente descoberta desses novos fósseis, em Minas Gerais e no Maranhão, mostram a grande distribuição do grupo no Brasil, presente no Cretáceo inferior de seis bacias brasileiras.

Mawsonia ocorre no Neocomiano das bacias do Recôncavo/Almada/Tucano, na Bahia, no Aptiano da bacia Sanfranciscana, em Minas Gerais e no Albiano da bacia do Araripe, Ceará. *Axelrodichthys* ocorre no Albiano das bacias do Araripe e Parnaíba, no Ceará e Maranhão. Os gêneros mostram características peculiares sugerindo que são muito relacionados entre si. Habitavam ambientes estuarinos, águas rasas e calmas, contrastando com o único representante recente, *Latimeria*.

Todas as espécies descritas, de *Mawsonia*, ocorrem em sedimentos lacustres do Cretáceo Inferior no Brasil (BA, MG e CE) e África (Egito, Zaire, Níger, Argélia e Marrocos) - (Fig. 3) .

As mais antigas, geologicamente, são *M. gigas* do grupo Ilhas, Bahia e *M. ubangiensis* da serie Bokungu, do Zaire, África (Casier, 1961), ambas datadas como Neocomiano (parte mais inferior do Cretáceo). Registros mais recentes (Aptiano) incluem *M. cf. gigas*, da formação Areado, Minas Gerais e *M. tegamensis*, do Níger (Wenz, 1975). Assinalado no Albiano da Formação Santana, Ceará, *M. cf. gigas* (Maisey, 1986), do norte da África, *M. libyca*, do Egito e *M. lavocati*, do Marrocos (Weiler, 1935 e Tabaste, 1963). Também ocorre no Albiano da Argélia e ossos isolados foram encontrados no Neocomiano Superior/Barremiano do Níger (Wenz, 1980).

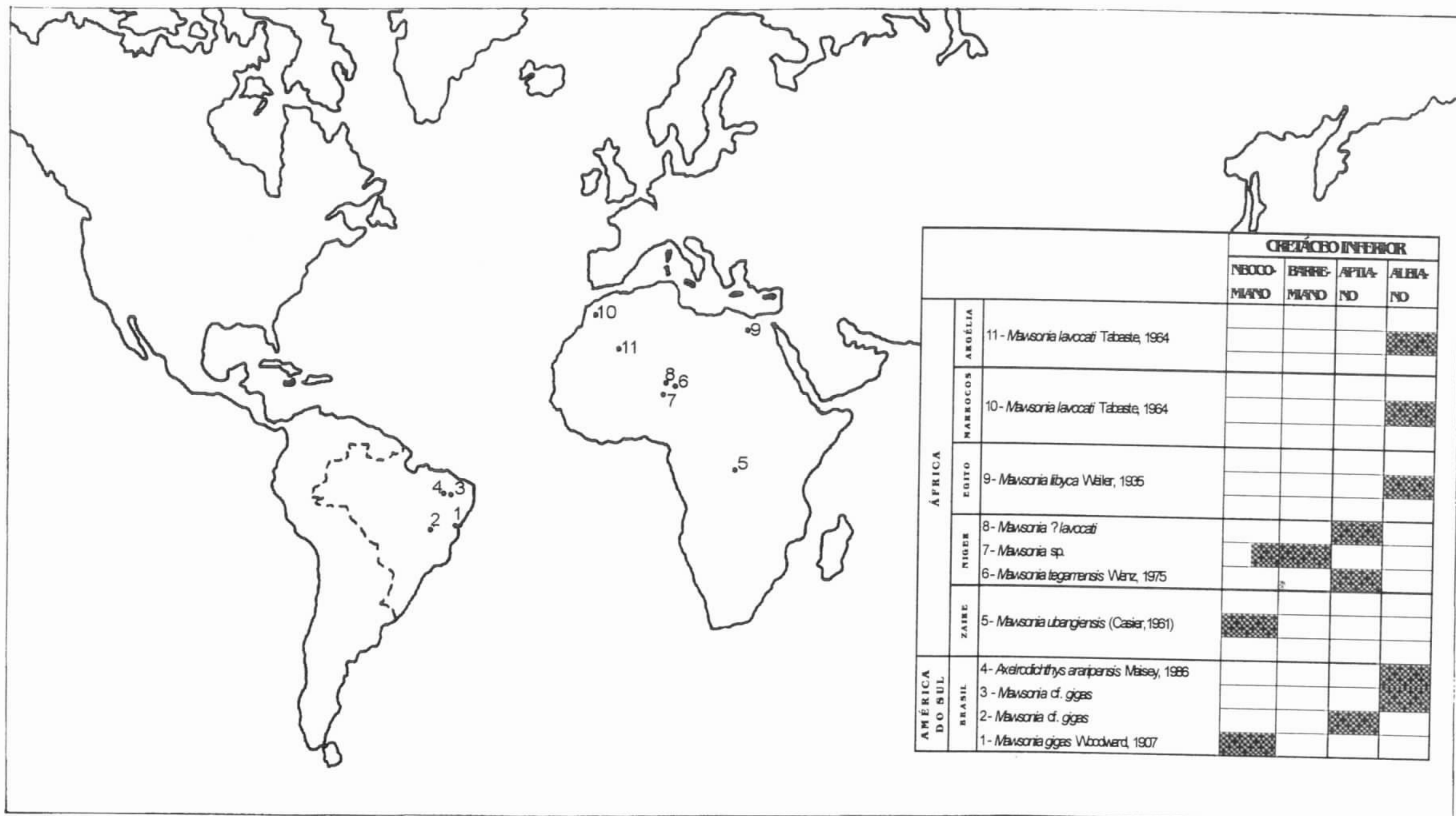


Fig. 3 - DISTRIBUIÇÃO CRONOGEOLÓGICA E GEOGRÁFICA DE MAWSONIA E AXELRODICHTHYS

3.2 MATERIAL ESTUDADO

O material levado para comparação ao AMMH consta de aproximadamente 250 ossos do crânio, face e nadadeiras, desarticulados e alguns fragmentados. Pertencem ao gênero *Mawsonia* e todos são provenientes de um afloramento da Formação Areado situado em João Pinheiro, norte de Minas Gerais. Os ossos do teto do crânio e mandíbula apresentam a ornamentação característica do gênero, com cristas bem acentuadas.

As ocorrências conhecidas de *Mawsonia* são restritas geográfica e geocronologicamente. Encontrado na África e Brasil com cinco espécies nominais, todas do Cretáceo Inferior e em estratos não-marinhos no Gondwana, seu estudo é útil para compreensão das correlações África e Brasil. O mapa (Fig. 4) mostra a possível posição dos continentes africanos e sul-americanos no início da abertura do Atlântico Sul.

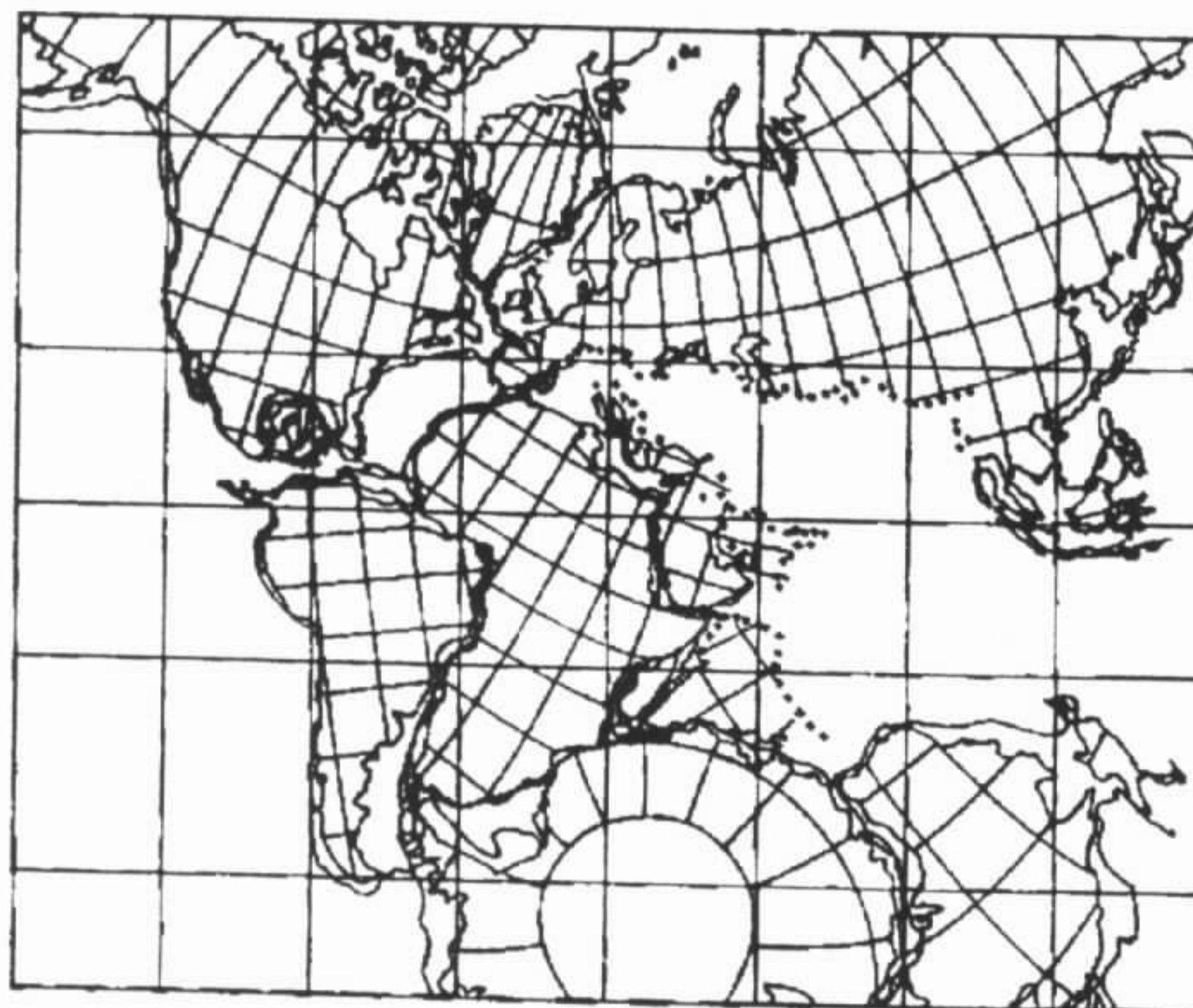


Fig. 4 - África e América do Sul - início da abertura do Atlântico Sul - Neocomiano (Smith & Briden, 1977)

Todo o material foi triado, preparado e fotografado no Laboratório de peixes fósseis do AMNH. (Fig. 5, 6 e 7).

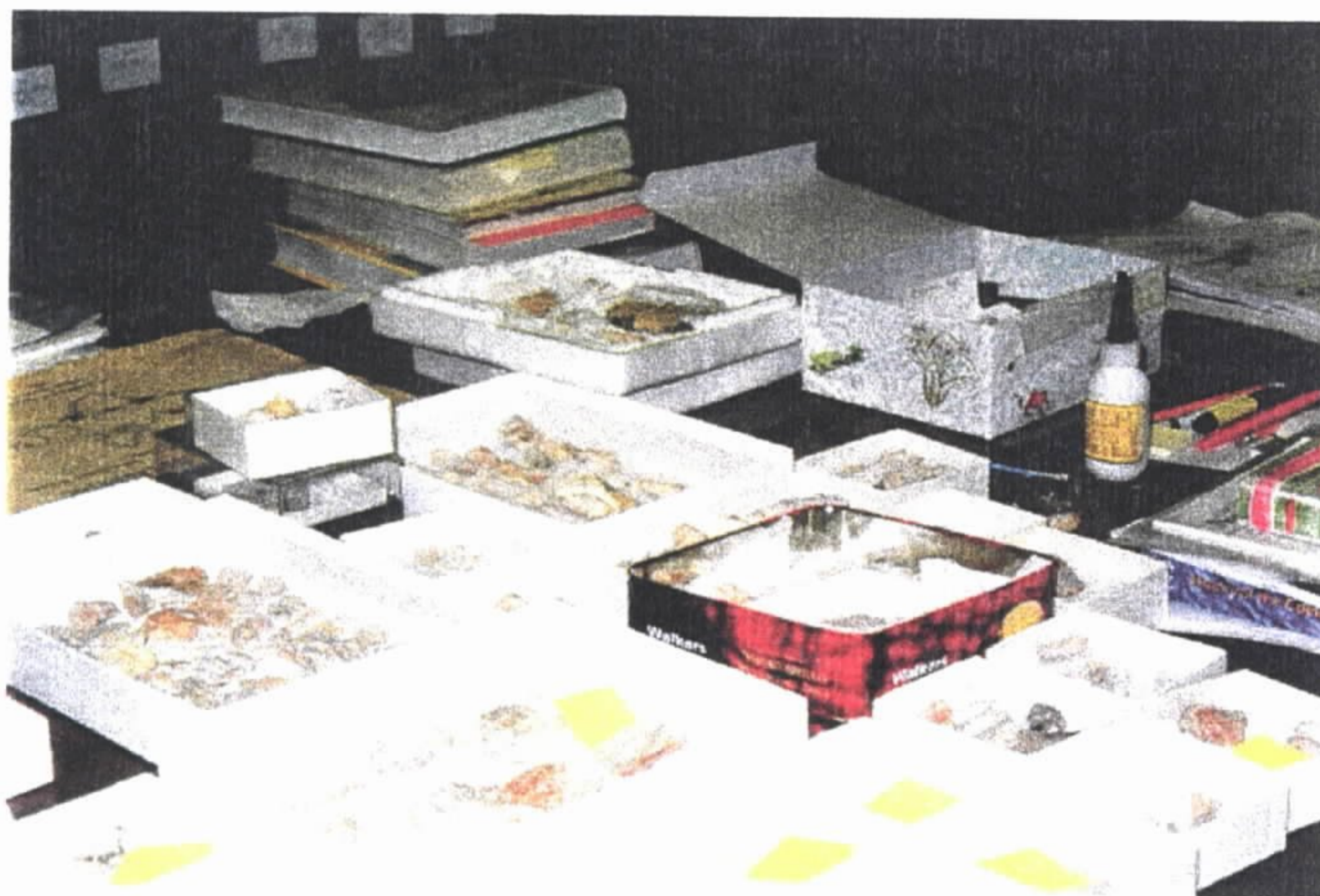


Fig. 5 – Exemplos fósseis de Celacantídeo sendo triados.



Fig. 6 – A autora e o Dr. John Maisey classificando o material no Laboratório de Peixes Fósseis do AMNH.



Fig. 7 – Dr. John Maisey e Lorraine Meeker, fotógrafa do Laboratório, preparam o material brasileiro para ser fotografado.

Foram classificados vários exemplares de *Mawsonia* que pertencem a diferentes espécimens de diferentes tamanhos. Após os estudos os exemplares serão depositados nas coleções do Museu de Ciências da Terra (MCT/DNPM/RJ). Uma parte ficará nas coleções do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais.

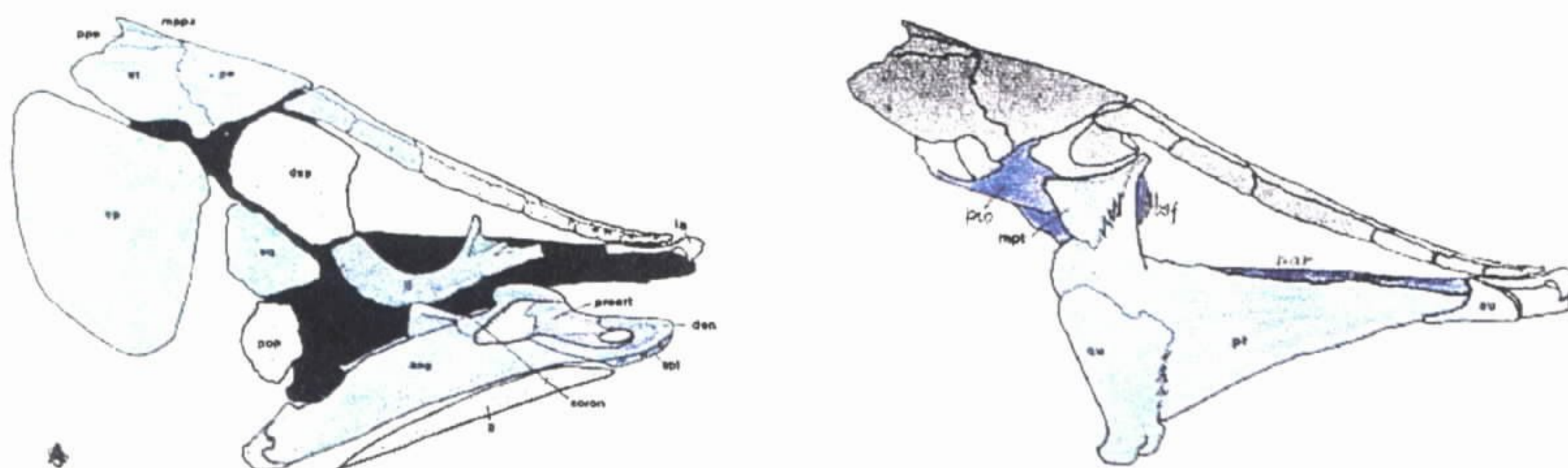


Fig. 8 – Esquema de um crânio de Celacantídeo. Assinalados em cor azul os ossos encontrados no afloramento de Minas Gerais.

Alguns desses ossos são detalhados nas figuras a seguir (Fig.9 a 25).



Fig. 9 – Ossos da base do crânio –*Mawsonia* Pro-ótico (pro).



Fig. 10 – Ossos da base do crânio –*Mawsonia* Zigais (zi).

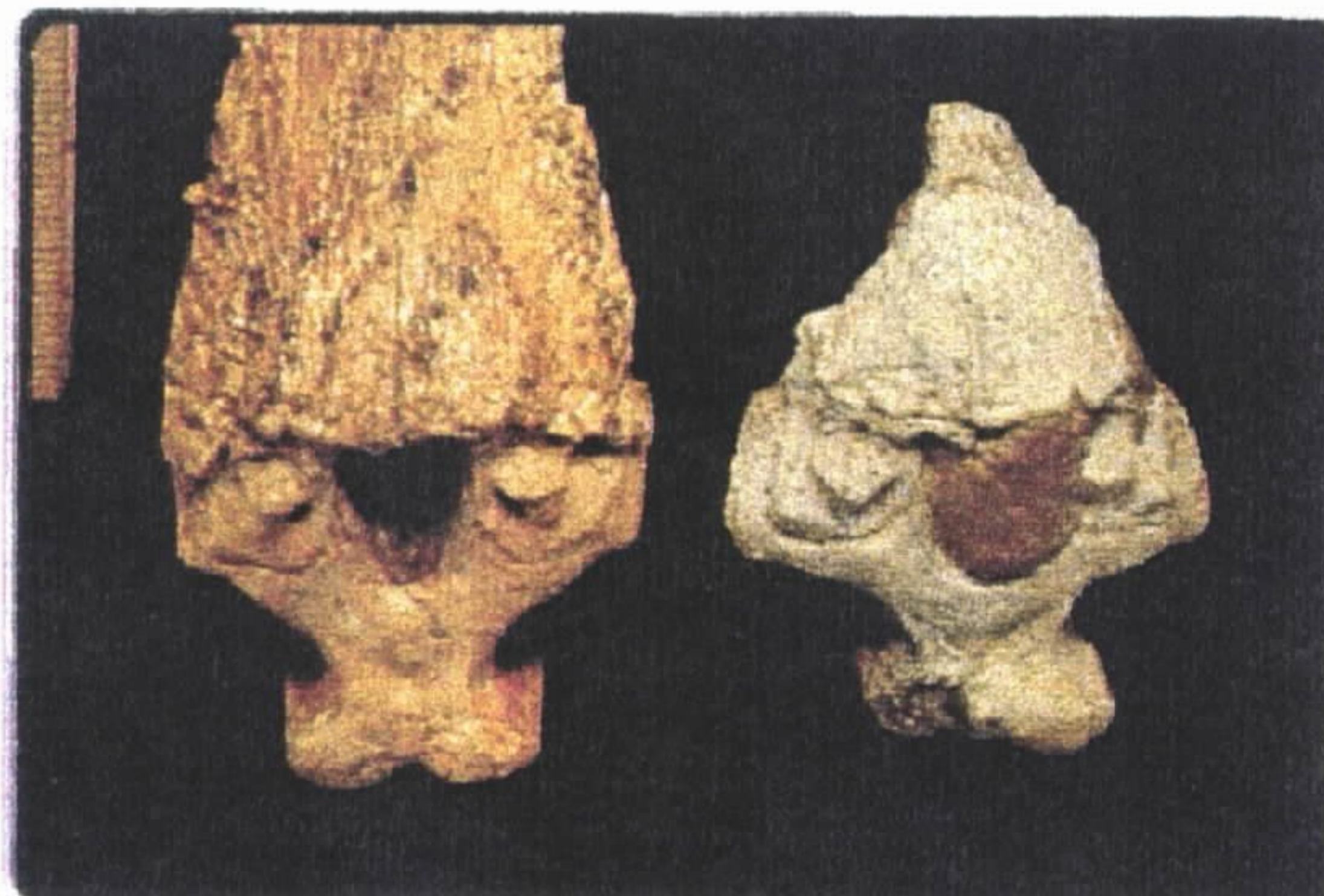


Fig. 11 – Ossos da base do crânio. Comparação do Basisfenóide (bsf) de *Mawsonia* do Araripe (AMNH 11758) e *Mawsonia* de Minas Gerais (a direita na foto).



Fig. 12 – Ossos da base do crânio *Mawsonia* cf *gigas*
Parasfenóide (par) – vista ventral. Área denteada com
minúsculos dentes.



Fig. 13 - *Mawsonia lavocati* Tabaste 1963 (Marrocos)
Parasfenóide – 8 cm - ad – área denteada



Fig. 14 – Ossos da mandíbula - *Mawsonia*.
Articular (art).



Fig. 15 – Ossos da mandíbula - *Mawsonia*.
Dentário (den).



Fig. 16– Ossos da mandíbula - *Mawsonia*.
Angular (ang) – Exibindo fortes cristas de ornamentação.



Fig. 17 – Ossos do palato - *Mawsonia*
Quadrado (qu) - diferentes tamanhos.



Fig. 18 – Ossos do palato - *Mawsonia*
Pterigóide (pt).



Fig. 19 – Vista dorsal com cristas de ornamentação



Fig. 20 – Vista ventral.



Fig 21 - Vista dorsal – 2,5 cm



Fig 22 - Vista ventral – 2,5 cm

Ossos do teto craniano *Mawsonia cf gigas* - Postparietal (ppa).

Mawsonia tegamensis Wenz, 1975 (Níger) – Postparietal (ppa).



Fig. 23 – Ossos do palato – *Mawsonia*
Metapterigoide (mpt).



Fig. 24 – Ossos do teto craniano – *Mawsonia*
Supratemporal (st).

Visitamos a coleção de fósseis do AMNH e examinamos todos os exemplares pertencentes a *Mawsonia* cf. *gigas* e *Axelrodichthys araripensis*, provenientes da bacia do Araripe (CE). *Mawsonia* está representado por exemplares de um crânio preparado com ácido mostrando várias estruturas em detalhe. Há também vários fragmentos isolados de ossos do crânio.

Axelrodichthys ocorre com grande frequência no Araripe e é representado, nessa coleção, por vários exemplares completos, alguns também preparados com ácido.

Um crânio de *Axelrodichthys*, proveniente da bacia do Parnaíba, Maranhão e pertencente as coleções do Instituto de Geociências da UFRJ foi também analisado e comparado. Está bem conservado medindo 21 cm de comprimento e 15 cm de altura, mostrando várias estruturas bem delimitadas: os ossos do teto do crânio, vistos dorsalmente, e as mandíbulas e ossos da face, vistos ventralmente (Fig. 25).

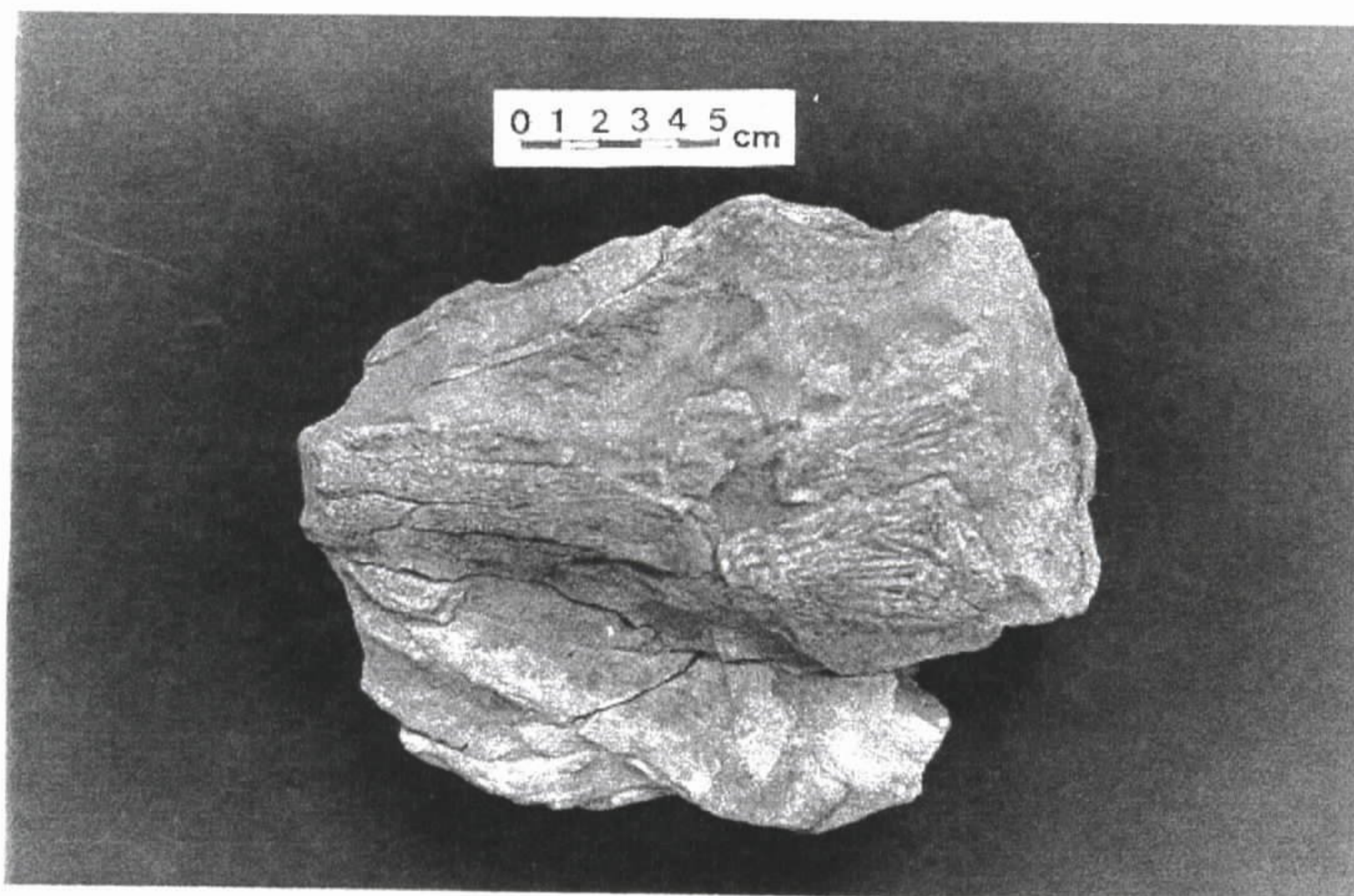


Fig. 25 – *Axelrodichthys araripensis*. Vista dorsal
Bacia do Parnaíba (MA) – Exemplar da coleção da UFRJ.

Na Formação Areado ocorrem, associados com o material de celacantídeos, vários espinhos de tubarões (*Chondrichthyes*), vértebras, dentes, ossos e escamas de peixes *Actinopterygii* (grupo que possui nadadeira radiada). Esse material também foi analisado, para correlacionar a fauna que convivia no local com os Celacantídeos. No Zaire e em Marrocos, exemplares de *Mawsonia ubangiensis* e *Mawsonia lavocati*, também ocorrem em associação com os mesmos tipos de espinhos de tubarões (Fig. 26, 27e 28).



Fig. 26 – Espinhos de nadadeiras e espinhos cefálicos de tubarões



Fig. 27 – Vértebras, ossos e dentes de peixes associados.

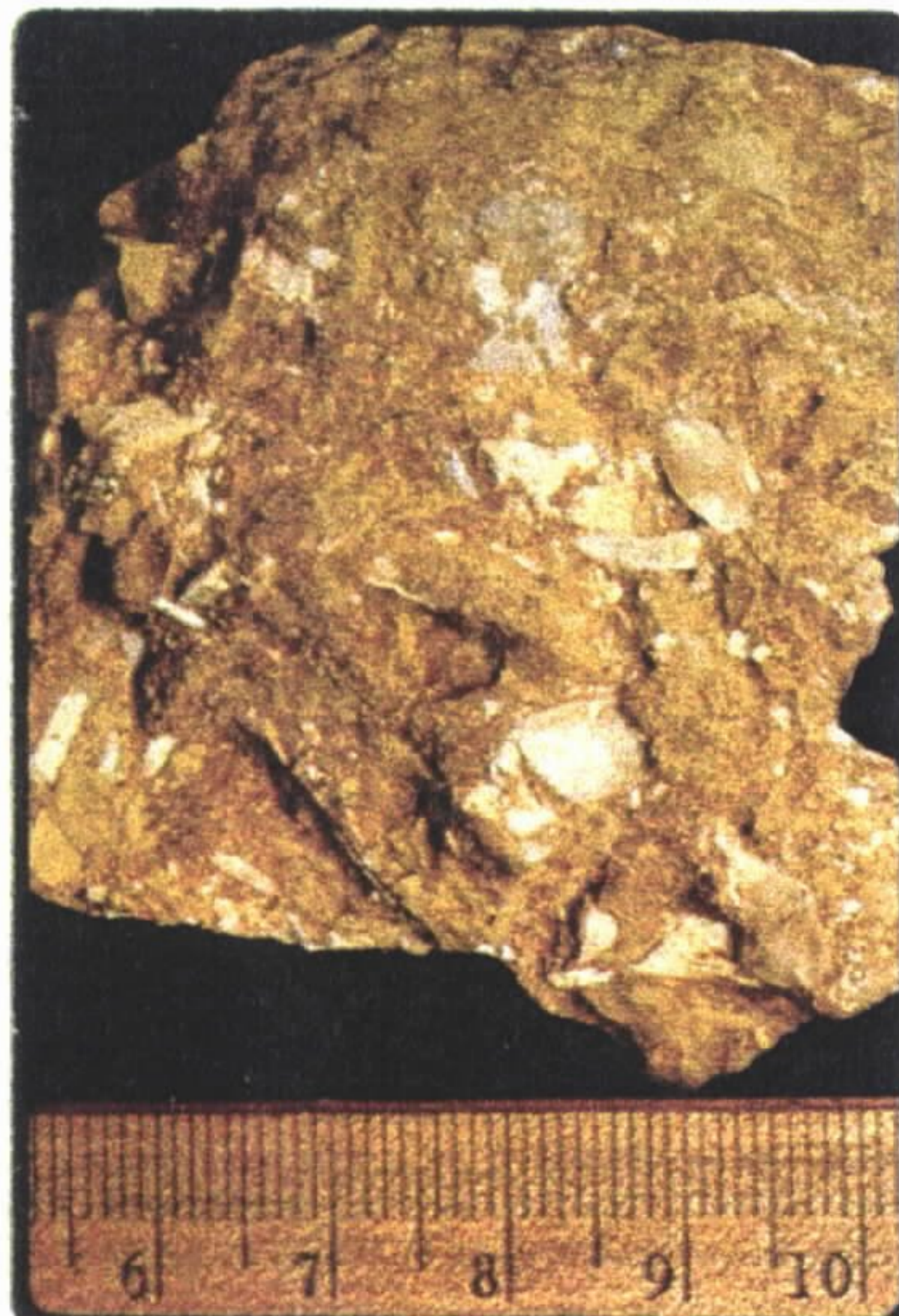


Fig. 28 – Amostra com escamas de peixes – *Lepidotes*.

3.3 PREPARAÇÃO DE FÓSSEIS

A técnica de preparação de fósseis é uma etapa muito importante e consiste da retirada parcial ou integral da matriz sedimentar que envolve o fóssil, possibilitando uma visão tridimensional do espécimen preparado.

Há sempre a preocupação em retirar a maior parte da rocha que envolve o fóssil para que o maior número de detalhes possa ser observado. Além do método tradicional (mecânico), onde se empregam ferramentas para a retirada da rocha, existe o método que emprega ácidos, geralmente ácido fórmico ou acético. O AMNH possui preparadores de fósseis muito experientes na utilização desse método e vários espécimens da Formação Santana (Chapada do Araripe), preservados em nódulos de calcário, foram preparados com ácido (Fig. 29).



Fig. 29 - Exemplos *Axelrodichthys araripensis* preparados com ácido. Detalhes do crânio e escamas. Coleção do AMNH.

3.4 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Devido a escassez, no Brasil, de publicações recentes sobre paleontologia de vertebrados e paleontologia em geral, foi muito proveitosa a atualização de bibliografia realizada na Biblioteca do AMNH que possui um grande acervo de livros e periódicos sobre esse assunto. Pesquisamos, também, a biblioteca particular do Dr. Maisey e obtivemos cópias de todos os artigos que seriam úteis para o nosso estudo. Foram adquiridos, particularmente, alguns livros necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

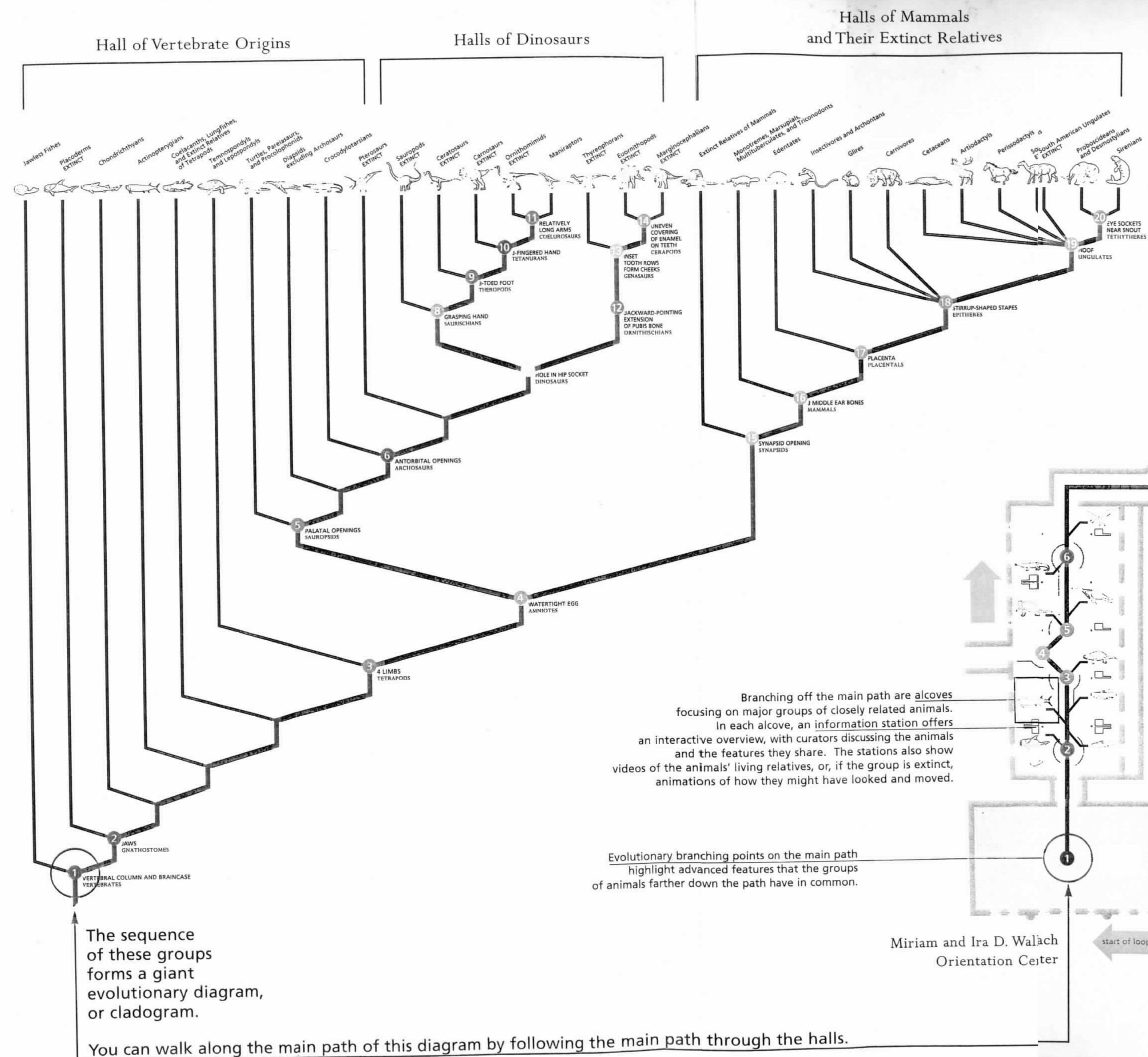
3.5 EXPOSIÇÕES

Tivemos oportunidade de visitar as modernas e didáticas exposições do AMNH que tratam sobre evolução dos vertebrados e que ocupam todo o quarto andar do Museu. Elas estão dispostas como se o visitante pudesse caminhar através de uma gigantesca árvore onde as ramificações seriam as seqüências dos grupos, formando um diagrama evolucionário (Fig. 30). Os fósseis estão distribuídos começando dos mais primitivos peixes até os mamíferos, com exemplares fósseis ao lado de moldes bem criativos, realizados por artistas plásticos, mostrando a forma real do animal.

Com a finalidade de serem obtidos modelos de exposições paleontológicas e biológicas, foi realizada uma filmagem detalhada das “Exposições de Vertebrados” e “Biodiversidade”. A filmagem servirá, também, de aprendizado para alunos, estagiários da DIPALE e demais interessados em paleontologia.

How to use these halls

The animals in the halls of vertebrate evolution are arranged according to their evolutionary relationships. Each animal is grouped with its closest relatives.



The sequence of these groups forms a giant evolutionary diagram, or cladogram.

You can walk along the main path of this diagram by following the main path through the halls.

Branching off the main path are alcoves focusing on major groups of closely related animals. In each alcove, an information station offers an interactive overview, with curators discussing the animals and the features they share. The stations also show videos of the animals' living relatives, or, if the group is extinct, animations of how they might have looked and moved.

Evolutionary branching points on the main path highlight advanced features that the groups of animals farther down the path have in common.

Miriam and Ira D. Walach Orientation Center

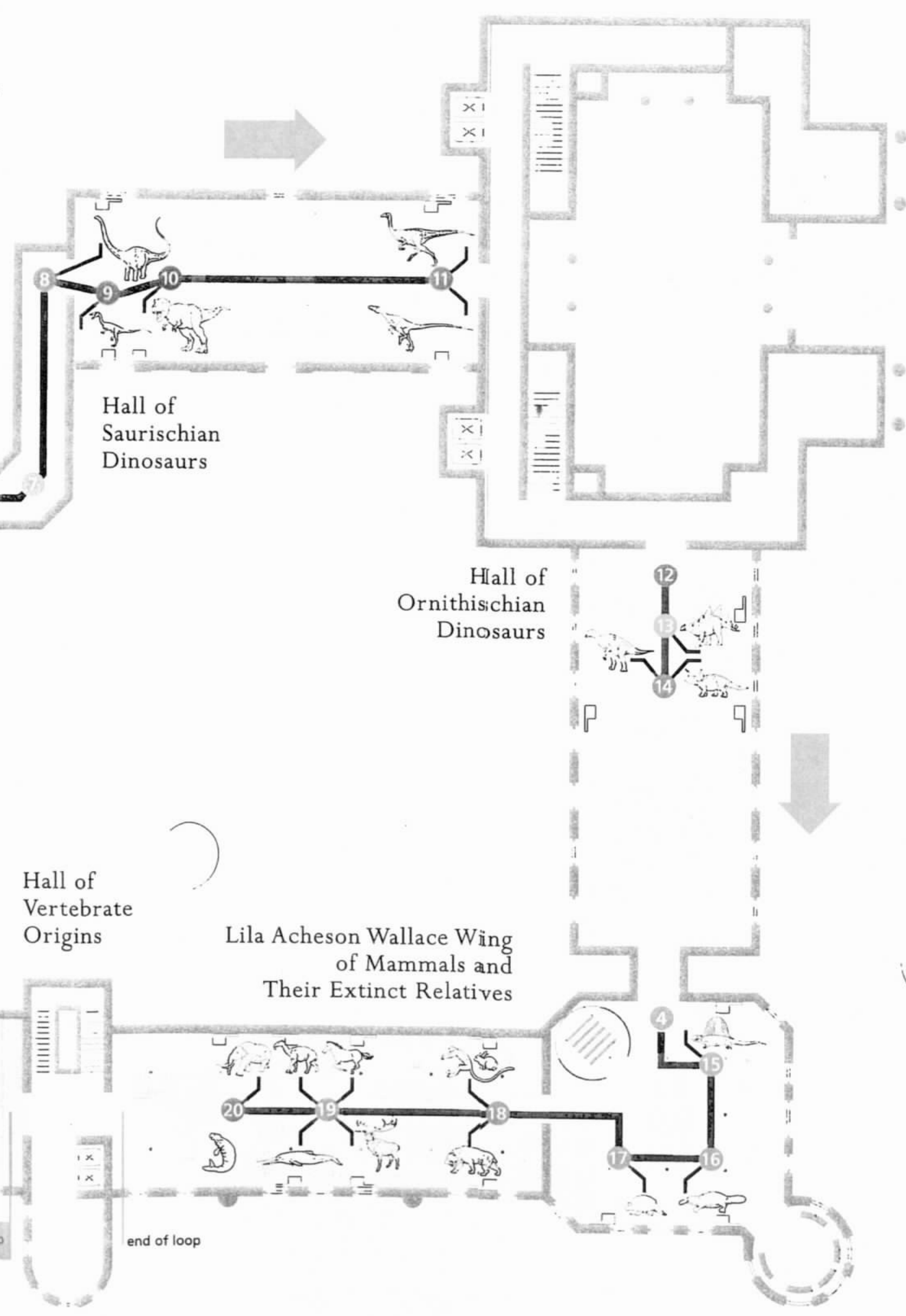


FIG. 30

4 CONTATOS

Durante o mês que estivemos trabalhando no Departamento de Paleontologia de Vertebrados do AMNH, mantivemos contato com pesquisadores e técnicos do Departamento e também com pesquisadores visitantes que estavam trabalhando com as Coleções do Museu.

Dr. John Maisey - Curador de Peixes Fósseis - AMNH
E-mail - maisey @ amnh. org

Dr. Eugene S. Gaffney - Curador de Répteis Fósseis - AMNH
E-mail - gaffney @ amnh.org

Dr. Marc Norell – Chefe do Departamento de Vertebrados - AMNH
E-mail – norell @ amnh.org

Dra. Melanie Stiassny - Especialista em Peixes Recentes - AMNH
E-mail- stiassny @ amnh.org

Ivy Rutzky - Assistente Científica - AMNH. Trabalha com ilustrações na reconstrução de antigos ambientes
E-mail -rutzky @ amnh.org

Robert Evander - Preparador de Fósseis de Vertebrados - AMNH

Lorraine Meeker - Fotógrafa do Laboratório de Vertebrados - AMNH

Dr. Hussan Zaher - Pesquisador de répteis recentes. Cursando o Pós-Doutorado e estagiando no AMNH
E-mail - HZAHER @ USP.BR

Dr. Clement Gaill - Pesquisador em Peixes Fósseis do Devoniano. Cursando o Doutorado e estagiando no AMNH
Institute de Paléontologie Muséum National D'Histoire Naturelle, Paris

5 CONCLUSÕES

O estágio realizado no Departamento de Paleontologia de Vertebrados do AMNH correspondeu inteiramente ao planejamento elaborado. A coleção de peixes Celacantídeos, depositada no Museu foi comparada com a fauna desse grupo das bacias Sanfranciscana, Recôncavo/Almada/Tucano, Parnaíba e Araripe. Todas as amostras foram separadas, analisadas e fotografadas .

O estabelecimento de contatos e a troca de experiências e informações com os paleontólogos do AMNH, foi de extrema importância para o desenvolvimento de nossos trabalhos, considerando, ainda, que no Brasil não há outros paleontólogos estudando o grupo dos Celacantídeos,

Dentro desse intercâmbio de conhecimentos, cumpre destacar a realização do trabalho "EARLY CRETACEOUS FRESH WATER ACTINISTIANS FROM INTERIOR OF BRAZIL", elaborado em co-autoria com o Dr. John Maisey, que será apresentado na próxima Reunião da Society of Vertebrate Paleontology (SVP), em outubro de 1998, em Salt Lake City, USA - (Anexo 5). Esse trabalho, parte do Projeto que pretendemos realizar junto ao American Museum, será altamente positivo para a CPRM, como Serviço Geológico, constituindo-se em uma excelente oportunidade, não só de aprimoramento profissional, como também de investigações científicas.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Direção da CPRM, representada por seu Diretor-Presidente, geólogo Carlos Oití Berbert, ao Diretor de Geologia e Recursos Minerais, geólogo Antonio Juarez Milmann Martins, ao Chefe do Departamento de Geologia, geólogo Sabino Orlando Loguercio, e a Chefe da Divisão de Paleontologia, paleontóloga Norma Maria da Costa Cruz, pela oportunidade de realizar esse estágio no AMNH.

Somos agradecidos, também, ao geólogo Diogenes de Almeida Campos, responsável pelo setor de Paleontologia do DNPM, e ao Dr. Paulo Roberto de Mello, Diretor do 9. Distrito do DNPM, por colocar a nossa disposição os fósseis e conceder a devida autorização para levá-los ao AMNH.

Finalmente, agradecemos ao AMNH (Office of Grants and Fellowships), pela aprovação e apoio ao Programa de Estudo da Coleção - (Anexo 7).

Rio de Janeiro, agosto de 1998



Marise Sardenberg Salgado de Carvalho

Paleontóloga da Divisão de Paleontologia - DIPALE
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - DEGEO
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

A N E X O S

DE HONRA

Cruz - Presidente da SBP
de Azevedo - Presidente da ABC
Prefeito de Uberaba

ORGANIZADORA

Leide Campos
Beurlen
Capilla
Machado
F. Viana
L. A. Kellner
Borges Lopes
Raças Rosa
Borges Ribeiro
Teixeira

EXECUTIVA

Luiza Ribeiro
Oneto
de Oliveira
Lilva Oliveira
le Oliveira

REVISTA DE PALEONTOLOGIA
93 - 1995

de Azevedo - Presidente
de Azevedo - Vice-Presidente
de Azevedo - 1º Secretário
de Azevedo - 2º Secretário
de Azevedo - 1º Tesoureiro
de Azevedo - 2º Tesoureiro
Diretor de Publicação

ATAS DO
XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE
PALEONTOLOGIA

Uberaba - Minas Gerais - Brasil

23 a 29 de julho de 1995

Rio de Janeiro

1995

CELACANTOS DO CRETÁCEO INFERIOR DE MINAS GERAIS, BRASIL

Manse S. Salgado de CARVALHO¹
Diogenes de Almeida CAMPOS²
Marcel Auguste DARDENNE³
Geraldo Norberto Chaves SGARBI⁴
José Elói Guimarães CAMPOS⁵
Castor CARTELLE⁶

Fragments de ossos de crânio, pertencentes a celacântidas são assinalados pela primeira vez no Cretáceo Inferior da bacia Sanfranciscana, no estado de Minas Gerais. Foram encontrados em sedimentos lacustres da formação Quirico, na fazenda Teresa, região de Cana-Brava, ao norte de João Pinheiro, em local extremamente rico em microfósseis. Os fragmentos foram encontrados, principalmente, em um argilito vermelho maciço, ou, esporadicamente, em um siltito arenoso amarelo.

Os ossos pertencem a diferentes exemplares e em primeiro estudo foram reconhecidos ossos do teto do crânio, operculo, angular, todos com a característica ornamentação com cristas bem acentuadas. Foram, ainda, assinalados vários ossos quadrados, pterigóides e parasfenóides (vide Wenz, 1975).

Dois gêneros de celacântidas ocorrem no Brasil, *Mawsonia gigas* Woodward in Mawson & Woodward, 1907, no Cretáceo Inferior (Neocomiano) da bacia do Recôncavo-Tucano, na Bahia, e *Axelrodichthys araripensis* Maisey, 1986, no Cretáceo Inferior (Albiano) da bacia do Aranje, no Ceará.

Os dois gêneros mostram características peculiares sugerindo que são muito relacionados entre si. Segundo Maisey (1986), *Axelrodichthys* difere de *Mawsonia* em vários aspectos anatômicos do crânio, inclusive pela presença de um elemento mediano na margem posterior do crânio.

O material de Minas Gerais é muito fragmentário para uma perfeita identificação genérica, mas é mais semelhante a *Mawsonia*, especialmente a *M. tegamensis* Wenz, 1975.

Referências Bibliográficas

- MAISEY, J.G. Coelacanth from the Lower Cretaceous of Brazil. *American Museum Novitates*, New York, 2866, 30 p., Dec. 1986.
- WENZ, S. Un nouveau coelacanthidé du Crétacé Inférieur du Niger, remarques sur la fusion des os dermiques. In: CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. *Problèmes actuels de Paléontologie (évolution des vertèbres)*. Paris, 1975. p. 175-190, pl. 1-5. (Colloques internationaux du C.N.R.S., 218.)

¹ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, Rio de Janeiro.

² Museu de Ciências da Terra, DNPM, Rio de Janeiro; bolsista do CNPq.

³ Instituto de Geociências, Universidade de Brasília.

⁴ Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

⁵ Instituto de Geociências, Universidade de Brasília.

⁶ Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.



Marise S. de Carvalho
Rua Pereira Nunes 114/Apto. 704A
Tijuca
CEP: 20.511-000
Rio de Janeiro- RJ
BRAZIL

April 22, 1996

Dear Ms Carvalho:

It gives me great pleasure to invite you to visit the American Museum in New York, so we can collaborate on a joint project involving Cretaceous coelacanth fishes of Western Gondwana, particularly *Mawsonia* and *Axelrodichthys*. As we discussed when I last visited Rio, this would be an excellent opportunity for us to compare your material from the Sao Francisco and Parnaiba basins with coelacanth fossils in the collection here, especially acid-prepared specimens from Araripe. The distribution of these large coelacanths during the Early and Middle Cretaceous has considerable biogeographic potential.

I hope very much that you will be able to visit here so we can make direct comparisons of our fossil material. Your present interest and previous scientific experience with these fishes is an invaluable resource, and you are the only Brazilian paleontologist who has studied these interesting fossils. With your background I am sure we can successfully study and describe this material and develop some informative biogeographic results. At the same time, you would be able to examine specimens here that may be useful for your researches in other areas, as well as view our newly opened permanent exhibition of vertebrate evolution.

Accommodation in hotels near the museum can be arranged, but the cost of the most moderate hotel is around \$70 per night, even with a discount for the museum. If you are requesting funds from Brazil, you should allow about \$100 per day for accommodation and food. The American Museum has a Collection Study Award of \$500 for first-time visitors to the Museum, but this is intended only to assist, rather than support visitors.

You may wish to combine your visit with the annual Society of Vertebrate Paleontology meeting, which this year will be held in New York (October 16-19). This would provide you with an opportunity to meet much of the international paleontological community and discuss things within a wider forum. If you wish to attend the meeting (we could deliver a joint paper), please let me know as soon as possible so I can make appropriate arrangements. To some extent I will be involved with organization at the meeting, so it would be better if we could make our studies before the meeting begins. Alternatively you are welcome to visit earlier in the year (in August and September the weather is better!). Whatever you decide, I look forward to hearing from you.

Sincerely

A handwritten signature in cursive script that reads "John G. Maisey". The signature is written in black ink and is positioned above the printed name.

John G. Maisey

Curator, Department of Vertebrate Paleontology

Marise Carvalho
Rua Pereira Nunes 114-Apt. 704 A
Tijuca, CEP: 20.511-000
Rio de Janeiro, RJ
Brazil

February 28, 1997

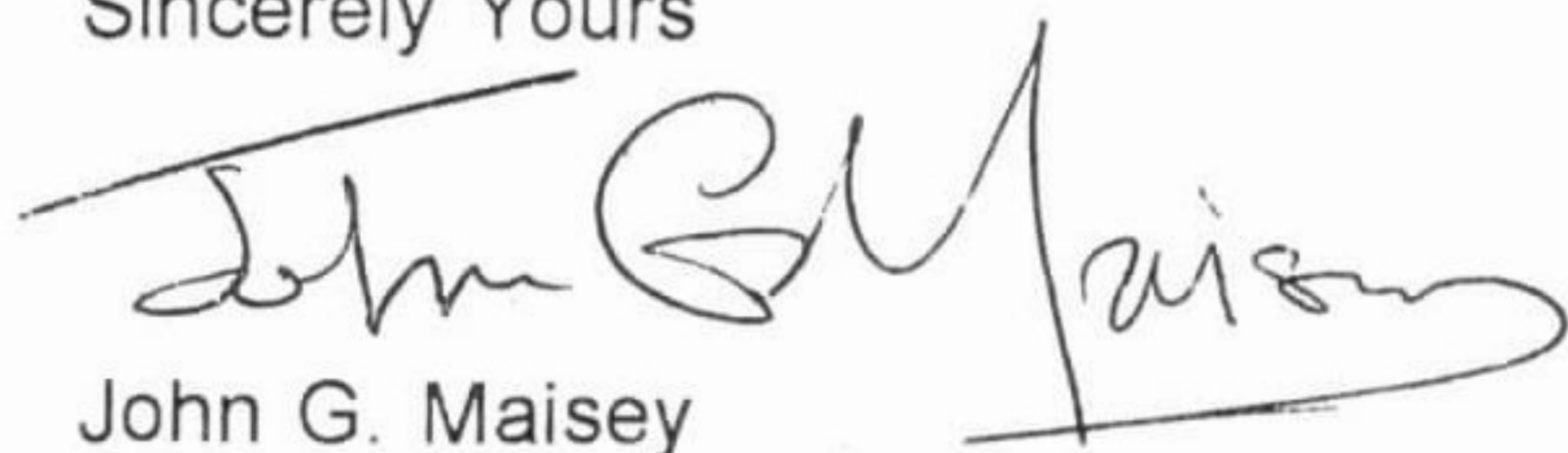
Dear Marise,

This letter will confirm that I am very happy to be one of your Advisors for your proposed PhD thesis at UFRJ. I understand that your research will be about fossil coelacanths from the Early Cretaceous of Brazil, and will include descriptions of new fossils from Minas Gerais and Maranhao. This is important material because at least some of it occurs in non-marine strata and is therefore potentially useful in biogeographic studies of western Gondwana (Africa and Brazil).

As you know, similar Early Cretaceous coelacanths occur in other parts of Brazil and Africa (especially the genus *Mawsonia*, for which several nominal species have been erected). In my opinion it is very important that your research should include a comparison with these other fossils, and I strongly recommend that you visit collections with comparative material in New York, London and Paris while you are making your PhD research. You would also be able to discuss your research with Sylvie Wenz (Paris) and Peter Forey (London), both of whom have studied Cretaceous coelacanths.

We can discuss this and other more specific aspects of your research later. The first step is probably for you to begin writing descriptions of your fossils so we have a basis for later discussion.

Sincerely Yours


John G. Maisey

Coordenação Regional do Rio Grande do Norte

PORTARIA Nº 73, DE 19 DE JUNHO DE 1998

O COORDENADOR REGIONAL DA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE no Estado do RIO GRANDE DO NORTE, no uso das atribuições e de acordo com a competência que lhe foi subdelegada através da Portaria nº 289, de 08 de fevereiro de 1998, publicada no D.O.U. de 14 subsequente, com o fundamento no artigo 215 da Lei nº 8.112/90, e tendo em vista o que consta no Processo nº 25255.000077/98-23, resolve:

Conceder pensão aos beneficiários da Instituidora MARIA LAURINETE VIEGAS DE OLIVEIRA, matrícula nº 0509204, Agente Administrativo, classe A, Padrão III, a partir de 01 de fevereiro de 1998, conforme relação abaixo:

Beneficiários	Cota-Parte	Fundamento Legal
JOSE WALTER DE OLIVEIRA	1/4	Art. 217, inciso I, alínea "a" da Lei nº 8.112/90
JOSE WALTER DE OLIVEIRA FILHO	1/4	Art. 217, inciso II, alínea "a" da Lei nº 8.112/90
JOSWAL VIEGAS DE OLIVEIRA	1/4	Art. 217, inciso II, alínea "a" da Lei nº 8.112/90

AMABILIO JOSÉ FERREIRA TELES

Coordenação Regional do Tocantins

PORTARIA Nº 70, DE 19 DE JUNHO DE 1998

O SUBSTITUTO DO COORDENADOR REGIONAL DA FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE NO ESTADO DE TOCANTINS, no uso da atribuição que lhe confere o Art. 20, do estatuto aprovado pelo Decreto 100, de 16 de abril de 1991, publicado no DOU do dia subsequente e de acordo com a delegação de competência outorgada pela portaria nº 580, de 27 de novembro de 1991, publicada no DOU dia subsequente, resolve:

Designar JAIME RODRIGUES PARILÃO, ocupante do cargo efetivo de Técnico em Contabilidade, classe A, padrão I, matrícula nº 0468176, para exercer a Função Gratificada, PG-1, nº 50.0563, de Assistência, na Sede da Coordenação Regional da Fundação Nacional de Saúde no Estado de Tocantins.

Em consequência, fica dispensado ANTÔNIO MOREIRA LIMA, da mesma função.

MÚCIO BRECKENFELD

Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo**GABINETE DO MINISTRO**DESPACHOS DO MINISTRO
De 3 de junho de 1998

*Afastamento do País autorizado na forma do disposto no Decreto nº 1.387, de 7 de fevereiro de 1995.

ALBERTO MOREIRA DA ROCHA, Chefe da Divisão de Documentação, do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, a fim de participar da 21ª Sessão do Grupo de Trabalho sobre Informação e Busca, a realizar-se em Genebra, Suíça, no período de 06 a 20/06/98, inclusive trânsito, com ônus, nos termos do Art. 1º, inciso I, do Decreto nº 91.800/85, combinado com o Art. 1º, inciso IV, do Decreto nº 1.387/95 (Procº nº 52000-001534/98-25).

Cancelamento:

FICA CANCELADA autorização para afastamento do País do servidor LUIZ OTÁVIO CALDEIRA PAIVA, publicado no D.O.U. de 26/05/98, Seção 2, página nº 37. (Procº nº 52000-001453/98-25).

JOSE ELLIOTTON GONCALVES

SECRETARIA EXECUTIVA

PORTARIAS DE 4 DE JUNHO DE 1998

O SECRETÁRIO-EXECUTIVO DO MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, DO COMÉRCIO E DO TURISMO, no uso da competência que lhe foi atribuída pelo Art. 1º do artigo 17 da Portaria nº 216, de 24 de abril de 1995, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 1.387, de 22 de dezembro de 1995, resolve:

Nº 104 - Exonerar a pedido a partir de 1 de junho de 1998, **HELENA CRISTINA SIMÕES VASCONCELOS** no cargo de conselheira-chefe da Divisão de Assessoria de Planejamento, código 0355-101-2, da Coordenação-Geral de Promoção Comercial, do Departamento de Operações de Comércio Exterior, da Secretaria de Comércio Exterior deste Ministério.

Nº 105 - Nomear **SANDRA MARIA DE CARVALHO**, para exercer o cargo em comissão de Chefe da Divisão de Atuação de Empresas, código DAN-101-7, da Comissão Central de Promoção Comercial, do Departamento de Operações de Comércio Exterior, da Secretaria de Comércio Exterior deste Ministério.

FRANCISCO DE ASSIS FERREIRA

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL

PORTARIAS DE 2 DE JUNHO DE 1998

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, no uso de suas atribuições legais, resolve:

Nº 95 - I - Conceder exoneração, a pedido, à servidora Maria Aparecida Martinelli, Tecnologista Sênior III, da função de Coordenadora Substituta Nacional do SGT.03 - Regulamentos Técnicos/MERCOSUL, a partir de 15/05/1998.

II - Publicar esta Portaria no Diário Oficial da União, quando iniciará sua vigência.

Nº 96 - I - Designar o servidor Flávio Salermo G. Ribeiro, Tecnologista Sênior III, para atuar como Coordenador Substituto do SGT.1 - Regulamentos Técnicos/MERCOSUL, em substituição à servidora Maria Aparecida Martinelli.

II - Publicar esta Portaria no Diário Oficial da União, quando iniciará sua vigência.

JULIO CESAR CARMO BUENO

Ministério de Minas e Energia**GABINETE DO MINISTRO**

DESPACHOS DO MINISTRO

De 5 de junho de 1998

Afastamentos do País autorizados na forma do disposto no Decreto nº 1.387, de 7 de fevereiro de 1995

NOME: Pedro de Sousa Moreira **CARGO/FUNÇÃO:** Chefe de Divisão **ÓRGÃO:** FURNAS PAÍS DE DESTINO: Espanha **FINALIDADE DO AFASTAMENTO:** Realizar avaliação do Sistema de Qualidade da Sociedade de Instalações S/A, dentro da norma ISO 9001, para verificar se a qualidade requerida para o fornecimento de painéis de proteção e sistemas digitais de supervisão e controle para o empreendimento da UF Norte-sul está de acordo com o exigido na Especificação Técnica dos equipamentos, contida no Contrato 12.397 entre FURNAS e SAINCO. **PERÍODO:** 13/06/98 a 14/06/98 **TIPO DE AFASTAMENTO:** Com ônus **ENQUADRAMENTO DA VIAGEM:** Artigo 1º, inciso IV

NOME: Marcete Sordenberg Selgado de Carvalho **CARGO/FUNÇÃO:** Paleontóloga **ÓRGÃO:** CPROM PAÍS DE DESTINO: Estados Unidos da América do Norte **FINALIDADE DO AFASTAMENTO:** Receber treinamento e participar de estágio no laboratório de Vertebrados do American Museum of Natural History para estudar e comparar material de peixes fósseis (Celaodontos) brasileiros com material das coleções do referido Museu. O estágio permitirá, além do intercâmbio com especialistas, a atualização de técnicas em preparação de fósseis. **PERÍODO:** 14/06/98 a 14/07/98 **TIPO DE AFASTAMENTO:** Com ônus **ENQUADRAMENTO DA VIAGEM:** Artigo 1º, inciso IV

NOME: Sergio de Freitas Braga Felton **CARGO/FUNÇÃO:** Engenheiro **ÓRGÃO:** FURNAS PAÍS DE DESTINO: Espanha **FINALIDADE DO AFASTAMENTO:** Realizar inspeção de fabricação e diligenciar Técnico na Sociedade de Instalações S/A para liberação de evento de fatramento e verificação do cronograma de fabricação de painéis de proteção e sistemas digitais de supervisão e controle, contratados ao fornecedor conforme Contrato 12.397, para o empreendimento da UF Norte-sul. **PERÍODO:** 13/06/98 a 19/06/98 **TIPO DE AFASTAMENTO:** Com ônus **ENQUADRAMENTO DA VIAGEM:** Artigo 1º, inciso IV

Cancelamento:

CANCELAR o afastamento do País do Sr. Sr. ANTONIO MOREIRA PATUSCO, de SEN/MME, autorizado através do DESPACHO DO MINISTRO datado de 3 de junho de 1998, publicado no Diário Oficial de 4 subsequente, Seção 2, página 31.

RAINUNDO BRITO

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO

PORTARIA Nº 62, DE 4 DE JUNHO DE 1998

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, no uso da atribuição que confere o inciso VI do art. 9º do Anexo I ao Decreto nº 2.455, de 14 de janeiro de 1998, e considerando a deliberação da sua Diretoria, resolve:

Nomear **RITA HELENA ARAUJO** para exercer o Cargo Comissionado de Petróleo, código CC II, no Escritório Central da Agência Nacional do Petróleo - ANP, na cidade do Rio de Janeiro

DAVID ZYLBERSZTAJN

DESPACHOS DO DIRETOR-GERAL

De 2 de junho de 1998

Nº 11 - 1998

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, no uso das suas atribuições legais, e tendo em vista o disposto na Resolução da Diretoria da ANP nº 77, de 31 de março de 1998, resolve autorizar o afastamento do País do servidor **RICARDO PINTO PINHEIRO**, Diretor da Agência Nacional do Petróleo - ANP, para participar do "Brazil & Petroleum Landscape & New Opportunities in London - Inglaterra, no período de 19 a 26/06/98, trânsito incluído, com ônus

De 4 de junho de 1998

Nº 12 - 1998

O DIRETOR-GERAL DA AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, no uso das suas atribuições legais, e tendo em vista o disposto na Resolução da Diretoria da ANP nº 127, de 02 de junho de



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL
9º DISTRITO - RJ

AUTORIZAÇÃO

A Paleontóloga **MARISE SARDENBERG SALGADO DE CARVALHO** da Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM), está autorizada a transportar fragmentos fósseis, provenientes de Minas Gerais e pertencentes à coleção paleontológica do Museu de Ciências da Terra do Departamento Nacional da Produção Mineral, numerados como MCT 940 - LE. Os referidos fósseis, não têm qualquer valor comercial e, serão estudados pela citada paleontóloga, no American Museum of Natural History of New York, retornando ao Brasil após referido estudo.

Em,08 de junho de 1998.

Rita de Cássia Tardin Cassab
Pesquisador em Ci. Exatas e da Natureza
SIAPE 0453831-1

Visto: PAULO ROBERTO DE MELLO
CHEFE DO 9.º DO/DNPM
Dr. Paulo Roberto de Mello
Diretor do 9º Distrito do DNPM
Rio de Janeiro/RJ

EARLY CRETACEOUS FRESH WATER ACTINISTIANS FROM INTERIOR OF BRAZIL

CARVALHO, Marise S. Salgado de, CPRM, Rio de Janeiro, Brazil;

MAISEY, John G., Dept. Vertebrate Paleontology, AMNH, New York NY 10024

Abundant but disarticulated bones of the giant Early Cretaceous coelacanth *Mawsonia* were collected from lacustrine deposits of the Quiricó Formation (probably Aptian), from the intracratonic São Francisco Basin, north of João Pinheiro, Minas Gerais. Associated fossils include fragmentary hybodont shark and actinopterygian remains, indicating low taxonomic diversity.

Mawsonia seems to have been endemic to NW Gondwana, with several nominal species from Africa (Niger, Cameroon, Congo, Morocco, Algeria, Egypt) and NE Brazil (Recôncavo and Araripe basins). As in the São Francisco Basin, the African sites are geologically intracratonic, and *Mawsonia* forms part of a low-diversity fish assemblage. By contrast the fishes associated with *Mawsonia* are diverse in both the Recôncavo Basin (in a rift system that subsequently contributed to the continental margin) and Araripe Basin (an aborted rift system).

Mawsonia gigas (type species and oldest occurrence; late Hauterivian-early Barremian, Recôncavo Basin) predates formation of the equatorial Atlantic seaway in the late Aptian. By the Albian, African and Brazilian *Mawsonia* were separated by this seaway. We intend to investigate whether the phylogeny of *Mawsonia* reflects these contemporary geological events.

ABSTRACT TITLE:

EARLY CRETACEOUS FRESH WATER ACTINISTIANS FROM INTERIOR OF BRAZIL

Primary author's name:

CARVALHO, Marise S. Salgado de

Institution:

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

Mailing Address:

Avenida Pasteur 404, 22.290-240 Rio de Janeiro, RJ, Brazil

NOTE: for correspondence contact second author:

John G. Maisey

Dept. Vertebrate Paleontology,

American Mus. Nat. Hist.,

Central Park West & 79th St.,

New York, NY 10024-5192

Tel: (212) 769-5811

Fax: (212) 769-5842

e mail: maisey@mnh.org

(Maisey will deliver paper at meeting)

Anexo 6

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, D. A., WENZ, S. 1982. Première découverte de Coelacanthes dans le Crétacé inférieur de la Chapada do Araripe (Brésil). C. R. Acad. Si., II, v. 294, p.1151-1154
- CARVALHO, M. S. S. de 1977. GÊNERO *MAWSONIA* NA ICTIOFÁUNULA DO CRETÁCEO DO ESTADO DA BAHIA”- Instituto de Geociências/ UFRJ, 1977, Rio de Janeiro,
- CARVALHO, M. S. S. de 1982 O gênero *Mawsonia* na ictiofáunula do Cretáceo do estado da Bahia. An. Acad. Bras. Ci., Rio de Janeiro v.54, n. 3, p.519-539
- CARVALHO, M. S. S de, CAMPOS, D. de A., DARDENNE, M. A., SGARBI, G. N. C., CARTELLE, C. 1995. Celacantos do cretáceo inferior de Minas Gerais, Brasil, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 14, Uberaba. Atas..., p. 35
- FOREY, P. L., 1988. Golden jubilee for the coelacanth *Latimeria chalumnae*. Nature, v.336, n. 22/29, p. 727 - 732
- MAISEY, J. G. 1986. Coelacanth from the lower cretaceous of Brazil. Amer. Mus. Novitates, New York, 2866, p. 1-30
- MAISEY, J. G (Ed.). 1991. Santana Fossils. An illustrated Atlas. TFH Publications Inc. 459 p.
- MAWSON, J., WOODWARD, A.S. 1907. Cretaceous formation of Bahia and its vertebrate fossils. Quart. Jour. Geol. Soc., v. 63, p. 128-139.
- SMITH, A. G. & BRIDEN, J. C., 1977 Mesozoic and Cenozoic paleocontinental maps. London, Cambridge University Press, 63 p. il.
- WOODWARD, A. S. 1891. Evidence of the occurrence of Pterosaurians and Plesiosaurians in the Cretaceous of Brazil, discovered by Joseph Mawson. Ann. Mag. Nat. Hist., London, v.6, n.8, p. 314-317.
- WOODWARD, A.S., 1896. On the quadrade bone of gigantic Pterodactyl, discovered by Joseph Mawson in the Cretaceous of Bahia. Ann. Mag.Nat. Hist., London, n.6, N.ser., v. 17,p.255-257
- WOODWARD, A.S., 1908 On some Fossil Fishes discovered by Prof. Ennes de Souza in the Cretaceous Formation at Ilhéos (State of Bahia), Brazil. Quart. J. Geol. Soc. London, London, n. 64, p. 358-362, pl. 42-43.

Office of Grants and Fellowships

June 2, 1998

Marise Sardenberg Salgado de Carvalho
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM
Av. Pasteur, 404-Rio de Janeiro
RJ-22290.240
BRAZIL

Dear Dr. Salgado de Carvalho:

I am happy to inform you that your proposal to the Collection Study Grant Program has been approved. You will receive an award of \$1,000. to support, "Coelacanth (Pisces-Actinistia) of the Early...." at the Museum. After your visit to the Museum we would appreciate a brief letter outlining the results of your stay, and an accounting of expenses. You must keep your original receipts for your records when filing reports to the IRS.

If you agree with the above conditions, please sign both copies of this letter and **you must also include your mailing address other than institutional and social security number** (if applicable) for our records to the IRS. Retain the original for your records and return one copy to: Office of Grants and Fellowships, American Museum of Natural History, Central Park West at 79th Street, New York, New York, 10024. We will requisition your check after receipt of your signed letter and have it ready here when you arrive. I hope that your visit is both enjoyable and productive.

If you have any questions, please do not hesitate to call me at (212) 769-5017 or email: teresa@amnh.org.

Sincerely,



Teresa Throckmorton

ACCEPTED

Dates of Visit

Marise Sardenberg Salgado de Carvalho 15/06 - 15/07/98

Social Security Number

CPRM

Av. Pasteur, 404, Uca. RJ, Brasil

Mailing Address

20290.040

c: J. Maisey