Pesquisas em Geociências

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias>

Ictiólitos da Bacia Amazônica e seu uso na estratigrafia

Irajá Damiani Pinto, Ivone Purper

Pesquisas em Geociências, 19 (19): 23-36, jan./abr., 1987.

Versão online disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21680>

Publicado por

Instituto de Geociências

Portal de Periódicos **UFRGS**

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: pesquisas@ufrgs.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - jan./abr., 1987.

Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Irajá Damiani Pinto (*) (**)
Ivone Purper (*)

ABSTRACT

The present study of ichthyoliths deals with skeletal debris from four wells made by the Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) in the Upper Amazon Basin (Pebas Formation). Characteristics forms from different levels are registered and show the use of them for stratigraphic purposes in the area.

RESUMO

O presente trabalho compreende o estudo de restos de peixes obtidos de quatro perfurações realizadas pela Companhia de Recursos Minerais (CPRM), na Bacia do Alto Amazonas (Formação Pebas), no que se refere à determinação e ocorrência nos diferentes horizontes, visando sua aplicação estratigráfica.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi apresentado no II Symposium Amazônico, em Manaus e parcialmente publicado em seus Anais, em 1984. Lamentavelmente aquela publicação é de qualidade gráfica inferior, tendo sido negligenciada tanto na impressão do texto quanto das ilustrações. Por incúria foi indevidamente suprimida parte do trabalho e a precariedade gráfica das estampas não permite sequer o reconhecimento da forma dos espécimens. Assim sendo, para que este trabalho, certamente pioneiro, possa ser de valor aos que futuramente venham dar continuidade à mesma linha de pesquisa, tornou-se necessária esta publicação para suprir aquelas deficiências.

Instituto de Geociências
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

** CECLIMAR - Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Pesquisas	Porto Alegre	N.19	P.23-36	1987
-----------	--------------	------	---------	------

O estudo de restos de peixes, ictiodontes e ictiodurolitos que ocorrem em sedimentos paleozóicos, vem sendo estimulado pelo autor senior desde há muito tempo. Sob sua orientação, duas dissertações de mestrado foram realizadas: a de Marlene Barcellos, em 1972 sobre dentes e escamas de peixes do Sub-Grupo Itararé e a de Norma Luiza Würdig, em 1975, que resultou na publicação: "Ictiodontes e Ictiodurolitos (Pisces) da Formação Estrada Nova e sua aplicação na estratigrafia do Grupo Passa Dois" (Würdig-Maciel, 1975). Neste trabalho pioneiro a autora utilizou, sempre que possível, uma sistemática natural, criando uma parataxa para as peças isoladas, relacionando-as com a ocorrência e distribuição nos sedimentos paleozóicos. Resultou, assim, trabalho de interesse tanto biológico quanto estratigráfico.

Para o presente trabalho os autores buscaram subsídios não só na publicação acima citada, que versou mais sobre material paleozóico, como nos trabalhos de sistemática artificial com fins exclusivamente cronoestratigráficos de Doyle, Kennedy e Riedel (1974) e de Tway (1979).

O material em estudo é proveniente de perfurações realizadas pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) no Alto Amazonas (Fig.1) nas quais os autores vêm realizando também estudos com ostracodes (Purper, 1977, 1979; Purper e Pinto, 1983, 1985).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CPRM na pessoa do geólogo José Ferreira de Souza, que forneceu o material para estudo. Ao Conselho Nacional de Desvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e à Câmara Especial de Pós-Graduação e Pesquisa, pelo constante apoio financeiro.

OBSERVAÇÕES SOBRE A SISTEMÁTICA

Conforme mencionado na Introdução, tanto autores brasileiros quanto estrangeiros, têm procurado criar uma sistemática artificial para facilitar o estudo e aplicação destes restos de peixes.

Com base nos estudos preliminares, a primeira tentativa dos autores, foi utilizar a sistemática artificial adotada por Würdig-Maciel (1975), Doyle, Kennedy e Riedel (1974) e Tway (1979). Entretanto, a primeira autora citada desenvolveu sistemática apenas para dentes e os demais autores para formas que, de um modo geral não correspondiam àquelas do presente trabalho.

Assim, para o perfeito uso deste material, torna-se necessária a realização de um extenso trabalho de ampliação e criação de tipos além dos já registrados pelos autores acima citados, que será realizado futuramente.

Como exemplo pode-se verificar o que segue:

As formas de nº 1, 2 e 3 da Estampa 2 e 1 a 7 da Estampa 3 poderiam ser classificadas dentre os tipos: ictiodonte reto liso (Est.2,fig.1); curvo holocostelado (Est.2,fig.2); sigmoidal liso (Est.2,fig.3); reto holocostelado (Est.3,fig.1 e 2); curvo hemicostelado (Est.3,fig.5), segundo critério adotado por Würdig-Maciel (1975).

Já as formas 1 a 8 da Estampa 1; 5 a 8 da Estampa 2; 15 a 19, 31 e 32 da Estampa 3 não encontram correspondência nos trabalhos citados. Por outro lado, muitas das que apresentam forma semelhante têm dimensões tão maiores que não podem ser atribuídas diretamente às mesmas espécies e conseqüentemente a mesmos níveis cronoestratigráficos. Todavia algumas formas poderiam, desconsiderando-se o tamanho, ser atribuídas a tipos registrados por Doyle, Kennedy e Riedel (1974) ou por Tway (1979). Por exemplo, as formas da Estampa 2, fig.1, 2, 3 e as da Estampa 3 (1-14; 21-26; 28-30 e 33 a 35).

Aqueles autores atribuíram aos tipos, letras e números com a finalidade de usá-los em computação. Para exemplificar, utiliza-se a seguir uma das formas da Bacia Amazônica aqui registrada. Exemplo: a forma representada na fig.23 da Estampa 3 seria classificada no trabalho daqueles autores como tipo a2/b2/c3/d1/e1/f2/g2/h3/i1/, que significa: "a" contorno, "2" elíptica com margem agudamente denteada; "b" com processos proeminentes na superfície, "2" paralelos ou subparalelos irradiando de um ponto ou de uma margem; "c" número de linhas ou picos, "3" igual a 3. (Nota - até "c" as características utilizadas serviriam também para as formas das figuras 21, 22, 24 e 25 da Estampa 3. No entanto, o caráter "3" do "c" serve somente para as figuras 22 e 23, pois as outras têm mais de 3 processos na superfície); "d" relação comprimento/largura, "1" comprimento maior que a largura; (este item elimina a forma da figura 22 da Estampa 3, restando, portanto, exclusivamente a forma da figura 23. "e" simetria, "1" simétrico; "f" tamanho do pico central em relação aos laterais, "2" pico central duas ou mais vezes o comprimento dos laterais; "g" depressão entre os picos, "2" em forma de V; "h" forma do lado oposto aos picos, "3" irregular; "i" disposição dos processos ou linhas, "1" paralelos ou subparalelos.

Como se observa, um processo relativamente simples mas que só poderá funcionar para a Bacia Amazônica quando a base sistemática for a-

crescida de elementos condizentes com as inúmeras novas formas ainda não registradas para outras regiões.

CORRELAÇÃO ESTRATIGRÁFICA

Os autores deixaram de usar o termo bioestratigráfico, porque, embora tenham sido utilizados restos de seres vivos (peixes), neste trabalho eles são usados e descritos como elementos isolados, sem nenhuma conexão com o organismo de que provem.

Foi sugerido por Doyle, Kennedy e Riedel (1974) o emprego do termo "Stratignathy" ou seja, Estratignatia, significando o estudo da inter-relação temporal dos ictiólitos. Esta denominação não tem sido aceita universalmente. Na realidade não parece ser um termo adequado, uma vez que gnathos significa mandíbula e que grande parte dos restos provem da derme ou outras partes do corpo e não só das mandíbulas.

No presente estudo preliminar, que visa apenas mostrar a aplicabilidade destes restos na correlação estratigráfica dos sedimentos da Baía do Alto Amazonas, são usadas apenas Formas (A, B, C, D ...), pela impossibilidade de aplicação integral dos modelos sistemáticos existentes, conforme já exposto.

Foram selecionadas para estudo aquelas formas que de pronto mostravam-se correlacionáveis nas diferentes perfurações. Foi possível, então, elaborar a Fig.2, onde se verifica uma correspondência com os resultados obtidos através de estudos preliminares em desenvolvimento, com ostracodes.

Assim as formas A (1-6 da Est.1); B (15, 16 da Est.1); C (7,8 da Est.1) e D (11 e 12 da Est.1) encontradas nas perfurações 1-AS-33-AM, 1-AS-32-AM, 1-AS-4-AM e 1-AS-1-AM apresentam a mesma distribuição estratigráfica dos ostracodes: *Cyprideis amazonica* Purper, 1979, nas perfurações 1-AS-33-AM e 1-AS-32-AM e *Nealecythere posterocompressus* Purper et Pinto 1983, nas perfurações 1-AS-32-AM, 1-AS-4-AM e 1-AS-1-AM.

As formas E (9 e 10 da Est.1) encontradas nas perfurações 1-AS-32-AM e 1-AS-1-AM e F (13 e 14 da Est.1) encontradas nas 4 perfurações correspondem estratigraficamente aos ostracodes *Cyprideis caraionae* Purper et Pinto, 1985 nas perfurações 1-AS-33-AM e 1-AS-32-AM; *Cyprideis krsticae* Purper et Pinto, 1985 nas perfurações 1-AS-32-AM e 1-AS-4-AM; *Botulocyprideis simplex* Sheppard et Bate, 1980, nas perfurações 1-AS-32-AM, 1-AS-4-AM e 1-AS-1-AM.

CONCLUSÕES

- A) É viável a aplicação destas formas na estratigrafia da Bacia Amazônica.
- B) Trata-se de uma fauna endêmica a exemplo daquela de ostracodes.
- C) Os espécimens indicam fáunula de porte extremamente avantajado, como ocorre com outros grupos animais na área.
- D) O estudo de detalhe das formas existentes, com a conseqüente criação de novos elementos sistemáticos básicos permitirá desenvolver um modelo sistemático mais bem adaptado ao grupo.
- E) Uma sistemática aplicável a todas as formas, permitirá amplo e geral uso estratigráfico das mesmas.

BIBLIOGRAFIA

- BARCELLOS, M.T. 1972. *Estudo de escamas e dentes de peixes da Fácies Budô. Sub-Grupo Itararé - RGS*. Porto Alegre, Curso de Pós-Graduação Geociências da UFRGS. Dissertação - Mestrado.
- DOYLE, P.S., DUNSWORTH, M.J., RIEDEL, W.R. 1977. Reworking of ichthyoliths in eastern tropical Pacific sediments. *Deep-Sea Research*, Oxford, London, 24:181-98.
- ; KENNEDY, G.C.; RIEDEL, W.R. 1974. Stratigraphy. *Initial Reports of the Deep-Sea Drilling Project* Washington, 26:825-905, pl.1-5.
- & RIEDEL, W.R. 1979. Cretaceous to Neogene Ichthyoliths in a giant core from the central North Pacific. *Micropaleontology*, New York, 25(4):337-64, pl.1-9.
- & RIEDEL, W.R. 1981. Cenozoic and Late Cretaceous ichthyoliths. Cambridge, Cambridge University Press, p.1-34, text-fig.
- DUNSWORTH, M.J.; DOYLE, P.S.; RIEDEL, W.R. 1973. Ichthyoliths from some NW Pacific Sediments. *Initial Reports of the Deep-Sea Drilling Project*, Washington, 32:853-63, pl.1-2.
- EDGERTON, C.C.; DOYLE, P.S.; RIEDEL, W.R. 1977. Ichthyolith age determinations of otherwise unfossiliferous Deep-Sea Drilling Project cores. *Micropaleontology*, New York, 23(2):194-205, pl.1.
- HELMS, P.B.; RIEDEL, W.R. 1971. Skeletal debris of fishes. *Initial Reports of the Deep-Sea Drilling Project*, Washington, 7(2):1709-20 pl.1-2.
- KANEPS, A.G.; DOYLE, P.S.; RIEDEL, W.R. 1981. Further ichthyolith age determinations of otherwise unfossiliferous deep-sea cores. *Micropaleontology*, New York, 27(3):317-31, pl.1.
- PURPER, I. 1977. Some ostracodes from the Upper Amazon Basin, Brazil, Environment and age. In: LÖFFLER, H. & DANIELOPOL, D. ed. *Aspects of Ecology and Zoogeography of Recent and Fossil Ostracoda*. The Hague, W. Junk p.353-67, pl.1-4, tab.1-2. Sixth Intern. Ostracod Symposium, Saalfelden.
- . 1979. Cenozoic Ostracodes of the Upper Amazon Basin, Brazil. *Pesquisas*, Instituto de Geociências UFRGS, Porto Alegre, 12:209-81, pl.1-8.
- & PINTO, I.D. 1983. New genera and species of ostracodes of the Upper Amazon Basin, Brasil. *Pesquisas*, Instituto Geociências, UFRGS Porto Alegre, 15:113-26, pl.I-III.
- & PINTO, I.D. 1985. New data and new ostracodes from Pebas Formation - Upper Amazon Basin. *Coletânea de Trabalhos Paleontológicos* Brasília, DNPM. Geologia 27:427-34, pl.I, text-fig. 1-4. Seção de Paleontologia e Estratigrafia 2.

- RAMSEY, C.A.; DOYLE, P.S.; RIEDEL, W.R. 1976. Ichthyoliths in Late Mesozoic pelagic sediments mainly from Italy. *Micropaleontology*, New York, 22(2):129-42, pl.1-4.
- SHEPPARD, L.M. & BATE, R.H. 1980. Plio-Pleistocene ostracods from the Upper Amazon of Colombia and Peru. *Paleontology*, London, 23(1):97-124, pl.7-13, text-fig.
- TWAY, L.E., 1979. A coded system for utilizing ichthyoliths of any age *Micropaleontology*, New York, 25(2):151-9, text-fig.
- WÜRDIG-MACIEL, N.L. 1975. Ichtiodontes e Ichtiodorulitos (Pisces) da Formação Estrada Nova e sua aplicação na estratigrafia do Grupo Passa Dois. *Pesquisas*, Instituto de Geociências, UFRGS, Porto Alegre, 5:7-166, Est.1-15.

Fig.1 - Distribuição geográfica das perforações

ESTAMPA 1

Fig. 1	Forma A2	1-AS-33-AM	143m	MP-M-353
Fig. 2	Forma A1	1-AS-33-AM	143m	MP-M-354
Fig. 3	Forma A3	1-AS-32-AM	50m	MP-M-355
Fig. 4	Forma A2	1-AS-4-AM	52,50m	MP-M-356
Fig. 5	Forma A1	1-AS-1-AM	15,40m	MP-M-357
Fig. 6	Forma A3	1-AS-1-AM	15,40m	MP-M-358
Fig. 7	Forma C	1-AS-33-AM	186m	MP-M-359
Fig. 8	Forma C	1-AS-32-AM	50m	MP-M-360
Fig. 9	Forma E	1-AS-32-AM	89m	MP-M-361
Fig.10	Forma E	1-AS-1-AM	144m	MP-M-362
Fig.11	Forma D	1-AS-4-AM	52,50m	MP-M-363
Fig.12	Forma D	1-AS-1-AM	54m	MP-M-364
Fig.13	Forma F	1-AS-33-AM	402,50m	MP-M-365
Fig.14	Forma F	1-AS-4-AM	101m	MP-M-366
Fig.15	Forma B	1-AS-32-AM	54m	MP-M-367
Fig.16	Forma B	1-AS-1-AM	15,40m	MP-M-368

ESTAMPA 2

Fig. 1	MP-M-369	1-AS-32-AM	54m
Fig. 2	MP-M-370	1-AS-32-AM	198m
Fig. 3	MP-M-371	1-AS-1-AM	144m
Fig. 4	MP-M-372	1-AS-1-AM	15,40m
Fig. 5	MP-M-373	1-AS-33-AM	130,50m
Fig. 6	MP-M-374	1-AS-4-AM	173m
Fig. 7	MP-M-375	1-AS-32-AM	89m
Fig. 8	MP-M-376	1-AS-1-AM	144m
Fig. 9	MP-M-377	1-AS-1-AM	44m

ESTAMPA 3

Fig. 1	MP-M-378	1-AS-32-AM	220,50m
Fig. 2	MP-M-379	1-AS-1-AM	130m
Fig. 3	MP-M-380	1-AS-32-AM	89m
Fig. 4	MP-M-381	1-AS-33-AM	186m
Fig. 5	MP-M-382	1-AS-32-AM	89m
Fig. 6	MP-M-383	1-AS-32-AM	41m
Fig. 7	MP-M-384	1-AS-32-AM	18,50m
Fig. 8	MP-M-385	1-AS-33-AM	186m
Fig. 9	MP-M-386	1-AS-32-AM	18,50m
Fig.10	MP-M-387	1-AS-1-AM	15,40m
Fig.11	MP-M-388	1-AS-32-AM	132m
Fig.12	MP-M-389	1-AS-4-AM	77m
Fig.13	MP-M-390	1-AS-4-AM	77m
Fig.14	MP-M-391	1-AS-32-AM	107m
Fig.15	MP-M-392	1-AS-32-AM	220,50m
Fig.16	MP-M-393	1-AS-1-AM	144m
Fig.17	MP-M-394	1-AS-1-AM	54m
Fig.18	MP-M-395	1-AS-4-AM	77m
Fig.19	MP-M-396	1-AS-1-AM	15,40m
Fig.20	MP-M-397	1-AS-1-AM	54m
Fig.21	MP-M-398	1-AS-4-AM	77m
Fig.22	MP-M-399	1-AS-4-AM	52,50m
Fig.23	MP-M-400	1-AS-4-AM	77m
Fig.24	MP-M-401	1-AS-4-AM	77m
Fig.25	MP-M-402	1-AS-4-AM	77m
Fig.26	MP-M-403	1-AS-4-AM	77m
Fig.27	MP-M-404	1-AS-4-AM	77m
Fig.28	MP-M-405	1-AS-1-AM	144m
Fig.29	MP-M-406	1-AS-4-AM	77m
Fig.30	MP-M-407	1-AS-32-AM	67m
Fig.31	MP-M-408	1-AS-1-AM	144m
Fig.32	MP-M-409	1-AS-32-AM	67m
Fig.33	MP-M-410	1-AS-1-AM	130m
Fig.34	MP-M-411	1-AS-1-AM	130m
Fig.35	MP-M-412	1-AS-1-AM	15,40m
Fig.36	MP-M-413	1-AS-4-AM	173m
Fig.37	MP-M-414	1-AS-32-AM	84m