

CHAROPHYTA CRETÁDICAS DE SÃO PAULO (Formação Baurú)

POR

SETEMBRINO PETRI

Departamento de Geologia e Paleontologia, Fac. Fil., Ciên. Letras, Univ. São Paulo

RESUMO

No presente trabalho descreve-se uma nova espécie de alga do grupo das *Charophyta* ocorrente em arenito da formação Baurú, Cretáceo do Estado de São Paulo. A descrição é baseada em algumas centenas de "gyrogonites" observados, sendo 41 perfeitos. A literatura brasileira refere *Charophyta* fósseis desde o trabalho de Etheridge sobre moluscos terciários do Alto Amazonas (1879), porém consistem em meras referências sem descrições ou ilustrações.

ABSTRACT

In the present paper the A. describes a new species of *Charophyta* from a Cretaceous sandstone of the State of São Paulo, Brazil (Baurú Formation), based in more than a hundred gyrogonites. These fossils are associated with ostracodes. Although Brazilian fossils *Charophyta* are known since 1879, they were unaccompanied of any description or illustration.

TERMINOLOGIA USADA

Em geral a única parte do aparelho reprodutor feminino das algas *Charophyta* que oferece grande possibilidade de fossilização é o invólucro celular da oosfera visto que as células que o compõem são dotadas frequentemente de depósitos de carbonato de cálcio no seu interior. Essas células são chamadas células espirais devido a sua forma espiralada. As formas recentes apresentam no topo, uma ou duas fileiras de 5 células pequenas; o conjunto dessas células chama-se *corona*. A *corona* não se calcifica nas espécies recentes e só raramente nos fósseis. Estes somente conservam a parte calcária das células espirais e raramente a *corona*, quando esta se calcifica. Por esta razão não podem ser chamados de oogônias. Harry (Apud Peck 1941, p. 289) propôs que se aplicasse o termo *gyrogonites* para essas partes das oogônias que são conservadas. Esse termo havia sido utilizado por Lamarck para designar um gênero fóssil de Characea mas corresponde, nesse sentido, a um *nomen nudum* dado que o gênero foi mal definido.

Os outros termos aqui usados na descrição das *Charophyta* acham-se esclarecidos pela fig. 1. Não aparece nos nossos fósseis o estágio de sulcos intercelulares que existiria se a calcificação das células espirais tivesse progredido no sentido de preenchimento de toda a célula.

INTRODUÇÃO

Os espécimes de *Charophyta* aqui discutidos procedem de um arenito da formação Baurú que aflora em um corte da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil próximo à estação de Machado de Melo, Estado de São Paulo, onde foram coletados pelo Dr. Octávio Barbosa. Ocorrem aí associados a escamas de peixe e ostracodos. O material veio ter-me as mãos graças à gentileza do coletor a quem consigno os meus agradecimentos. As *Charophyta* em questão ocorrem em número relativamente elevado e de modo subcaótico na matriz arenosa. Na superfície de um fragmento de rocha de cerca de 10 cm², contei 40 *gyrogonites*. Em outras amostras o número é menor. Os detalhes sobre o jazimento desses fósseis podem ser encontrados na nota anexa, de autoria do Dr. Barbosa. Pode verificar que os ostracodos aparecem associados às *Charophyta*. Aliás essa associação é muito conhecida na literatura e decorre da identidade de ambiente ecológico explorado por esses seres ou sejam águas estagnadas doces ou salobras. Esses "gyrogonites" são muito frágeis e consistem em apenas uma delgada lâmina silicificada de 10 micra ou menos de espessura. A separação da matriz é facilitada pela natureza friável desta, contudo é dificultada pela extrema fragilidade dos fósseis. Apesar dessa fragilidade e da natureza relativamente grosseira da matriz, eles se acham bem conservados, muitos "gyrogonites" estando completos. Assim pode-se supor que se trate de uma biocenose, pois o material não resistiria a um grande transporte.

A primeira citação de *Charophyta* fósseis no Brasil data de 1879, sendo de autoria de Etheridge; trata-se de material do Terciário do Alto Amazonas. S. Mezzalana encontrou, em corte da rodovia Fernão Dias, próximo à estação de Tanque da Estrada de Ferro Bragantina, em camadas correlacionadas por ele ao suposto Terciário da cidade de São Paulo, "gyrogonites" de *Charophyta* associados a outros restos vegetais (Comunicação verbal). "Oogonias" de *Charophyta* procedentes de testemunhos de sondagem e amostras de calha dos poços de Cururu e Badajoz na fossa do Marajó, foram estudadas por Sommer (In Petri 1954, pp. 15, 21).

DESCRIÇÃO

Chara Barbosai Petri, sp. nov.

MATERIAL — Algumas centenas de *gyrogonites* estudados, dos quais 41 completos ou suficientemente conservados para permitir a mensuração. Depositados na Col. Paleontológica do Depto. Geol. Pal. da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Univ. São Paulo.

DESCRIÇÃO — *Gyrogonites* cilíndrico-alongados com base estreita e um topo aguçada; comprimento 408 a 673 micra, largura 224 a 388 micra, maior largura na região mediana, ligeira e obliquamente truncado no topo. Espaço deixado pela célula nodal visível em poucos indivíduos, com a forma pentagonal e com cêrca de 30 micra. Células espirais côncavas, relativamente profundas, 50 a 60 micra em largura. Crista intercelular estreita e aguda, tendo uma espessura de 10 a 20 micra na base. Espiras laterais visíveis 10 a 11 sendo que em dois indivíduos completos aparecem 9 espiras laterais e em um único indivíduo, 13. Êles se curvam para a base assumindo uma disposição vertical. Ângulo equatorial em geral de 12 a 24°, sendo os valores maiores próximos a base.

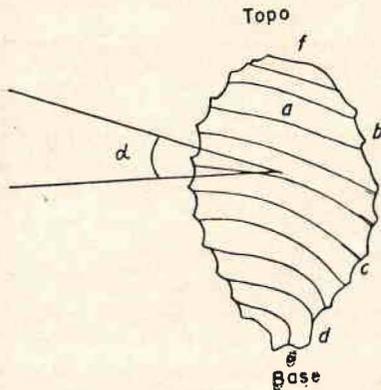


Fig. 1 — a=célula espiral (que envolvia a oosfera); a=ângulo equatorial (ângulo entre célula espiral e a horizontal); b=crista intercelular (deixada pela calcificação incipiente das células espirais); c=sulco celular (deixado pelo desaparecimento de célula espiral); d=projeção basal do gyrogonites; e=antiga localização da célula nodal desaparecida por não se ter calcificado, deixando apenas um espaço vazio pentagonal visível em vista basal do gyrogonites; f=localização da célula da corona desaparecida por não ter sido calcificadas.

OBSERVAÇÕES — Os *gyrogonites* são variáveis tanto em largura como em comprimento, sendo o grau de projeção da base também muito variável. Os espécimes menores tendem para uma forma mais alongada.

A camada depositada pelas células espirais, a única conservada como fóssil, é muito fina, possuindo, em todos os casos observados, espessura de menos de 10 micra. Não foram observados exemplos de *gyrogonites* com as células espirais preenchidas de maneira a produzir elevações celulares. As cristas intercelulares são agudas apresentando-se, as antigas células espirais, sem exceção, profundamente côncavas. Esta particularidade mostra que a calcificação foi apenas incipiente. O maior ou menor grau de calcificação das células espirais representam estágios no desenvolvimento das oogônias de espécies recentes existindo, contudo, espécies que nunca passam de determinado estágio. Por conseguinte, êste caráter só pode ser tomado como específico quando observado, sem exceção, em tôda a população. E' o caso na população aqui estudada. E' possível também que o grau de calcificação das células spi-

rais seja influenciado pelo ambiente ecológico. Karpinsky (Apud Peck 1934, p. 89) afirma que variações no conteúdo de cálcio da água não tiveram influência nesse processo, porém que em certos exemplos a luz e o conteúdo de cloreto de sódio da água controlavam a deposição de cálcio.

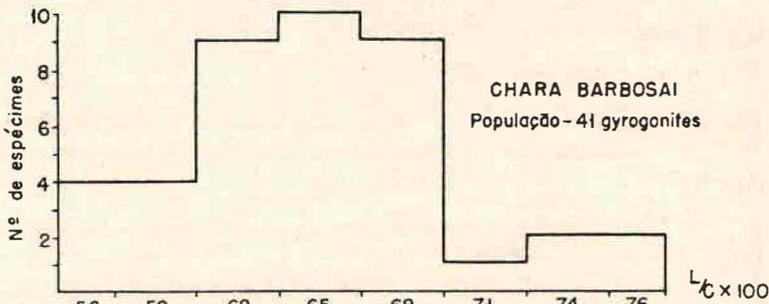


Fig. 2 — Histograma mostrando a variação da relação largura (L) sobre comprimento (C).

Às vezes a finíssima camada silicificada cobre todo o interior das antigas células espirais. Estas então aparecem, em secção transversal dos *gyrogonites* sob a forma de espaços ôccs retangulares de cerca de 20 micra de altura por 50 micra de largura.

Não houve deformações dos *gyrogonites*. O material que devia ter sido originalmente calcário está todo silicificado e aparece com uma côr branca, se destacando da matriz avermelhada. O arenito é um tanto friável o que facilita o isolamento dos fósseis. Contudo é muito difícil a separação de *gyrogonites* perfeitos devido a ser êles constituídos somente de uma finíssima camada silicificada (Menos de 10 micra). Comumente se mostram quebrados no tôpo, mesmo antes de serem isolados da rocha o que sugere que, como acontece em muitas espécies de Charophyta, a calcificação das células espirais se iniciaria na base e só tardiamente atingiria o tôpo, onde a camada é mais fina. O ponto em que os fósseis se quebram é aproximadamente o mesmo em quase todos os espécimes. Assim à primeira vista poderiam lembrar o gênero *Aclistochara*. Contudo nos espécimes completos pude observar que o tôpo é apenas ligeiramente truncado e as células espirais fecham o tôpo sem qualquer sinal das células da *corona*.

O tamanho relativamente grande dos *gyrogonites*, a forma cilíndrico-alongada, a presença de 5 células espirais com enrolamento sinistrógiro que se encontram no tôpo que é apenas ligeiramente truncado, sem vestígios de células da *corona*, são característicos do gênero *Chara* na aceção dos paleontólogos. Êste é um gênero-forma, possivelmente polifilético, distribuindo-se do Pensilvaniano Superior a Recente.

A nossa espécie é bem distinta pela curva das células espirais para a base, onde se dispõe verticalmente ou quase e pelo alto valor do ângulo.

equatorial. As espécies de *Chara* descritas do Mesozoico da América do Sul diferem prontamente de nossa espécie. *Chara ovalis* Fritzsche descrita originalmente do Cretáceo do norte da Argentina e reconhecida posteriormente por Peck e Reker no Cretáceo Superior do Perú, difere de *C. barbosa* pelo tamanho maior, menor número de espiras laterais e forma menos alongada. *Chara perlata* Peck e Reker também do Cretáceo Superior do Perú afasta-se completamente de nossa espécie pelo *gyrogonites* quase esférico, ligeiramente mais largo que longo, tamanho maior e menor número de espiras laterais. A espécie brasileira é mais afim a

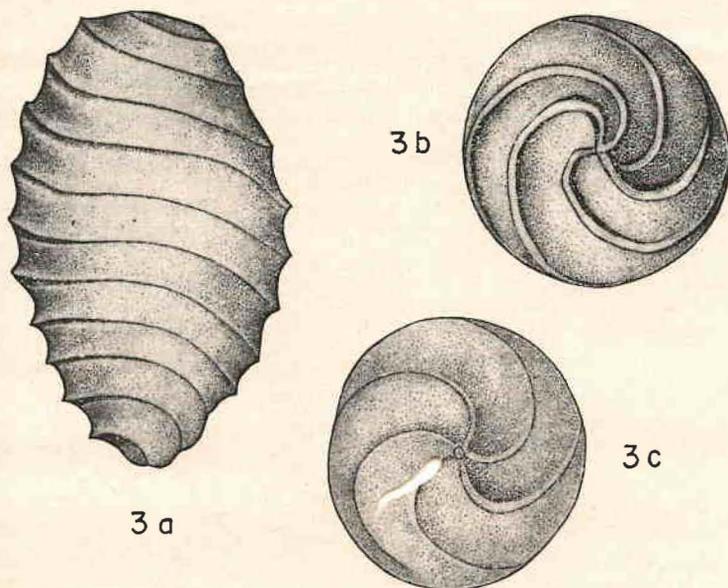


Fig. 3 — 3a, 3b, 3c, vistas respectivamente lateral, superior e inferior do mesmo gyrogonites. Aumento 100 X.

Chara strobilocarpa Reid e Groves descrita originalmente do Eoceno Superior da Inglaterra e reconhecida por Peck e Reker no Perú, em sedimentos do Eoceno ou Oligoceno. Ela se assemelha a *C. strobilocarpa* pela forma dos *gyrogonites*, alto valor do ângulo equatorial e pela curva das espiras para a base; contudo a forma brasileira possui *gyrogonites* menores, o tópo ligeiramente truncado e não dotado de uma conspícua ponta aguçada como naquela espécie, e a tendência para maior número de espiras laterais. *C. texensis* Groves do Cretáceo do Texas também mostra alguma semelhança com a espécie brasileira, contudo é mais alongada e os lados são menos convergentes para a base, faltando, por conseguinte, a ponta aguçada.

Dedico a presente espécie ao Or. Octávio Barbosa, coletor do material.

BIBLIOGRAFIA

- ETHERIDGE, R. — 1879 — *Notes on the Mollusca Collected by C. Barrington Brown from the Tertiary deposits of Solimões and Javary Rivers, Brazil* — Quart. J. Geol. Soc., v. 35, pp. 82-88, t. 7.
- GROVES, J. — 1925 — *Fossil Charophyte-fruits from Texas* — Am. Jour. Sci. (5), vol. 10, pp. 12-13, figs. 1-3.
- MÄDLER, K. — 1953 — *Charophyten aus dem Nordwestdeutschen Kimmerridge* — Geol. Jb., vol. 67, 44 pp., 8 figs., 2 t.
- PECK, R. E. — 1934 — *The North American Trochiliscids, Paleozoic Charophyta* — Jour. Pal., vol. 8, n. 2, pp. 83-119, 5 t.
- 1941 — *Lower Cretaceous Rocky Mountains Nonmarine Microfossils* — Jour. Pal., vol. 15, n. 3, pp. 285-304, 3 t.
- PECK, R. E. e REKER, C. C. — 1947 — *Cretaceous and Lower Cenozoic Charophyta from Peru, South America* — Am. Mus. Novitates n. 1369, pp. 1-6, 27 figs.
- 1948 — *Eocene Charophyta from North America* — Jour. Pal., vol. 22, n. 1, pp. 85-90, 1 t.
- PETRI, S. — 1954 — *Foraminíferos fósseis da Bacia do Marajó* — Bol. Geol. 11, Fac. Fil. Ciên. Letr., Univ. S. Paulo, 172 pp., 14 t., 10 figs., 3 tabs.
- REID, C. e GROVES, J. — 1921 — *The Charophyta of the Lower Headon Beds of Hordle (Hordwell) cliffs (South Hampshire)* — Quart. Jour. Geol. Soc. London, vol. 77, pp. 175-192, 3 t.

Maio de 1955