

ARTICULADAS COM ESTRUTURA REPRODUTIVA PRESERVADA NO GONDWANA SUL-BRASILEIRO (FORMAÇÃO RIO BONITO – ARTINSKIANO/KUNGURIANO)

Ademar Alfonso Mombach (CNPq - Bolsista)
Margot Guerra-Sommer (IG/UFRGS)

Ao se iniciarem no Brasil, durante o Século XVIII, os estudos referentes as paleofloras associadas a jazidas carboníferas, são efetuadas as primeiras referências à presença de Equisetopsida relacionadas à *Asterophyllites* por HARTT, 1870 (in LIAIS, 1872 e ARBER, 1905).

Para o Rio Grande do Sul a primeira citação de articuladas é efetuada por LUNDQUIST (1919), vinculada por suas características a *Schizoneura gondwanensis* Feistmantel (1880). BARBOSA (1958) cita *Phyllothea* sp. como elemento presente no Gondwana do Rio Grande do Sul, não sendo citada a fonte de informação em que se baseou o registro. TOWNROW (1955), de acordo com referências efetuadas por HIRMER (1927), refere a presença de *Phyllothea australis* Brongniart (1828) em sedimentos carbonífero-permianos do Brasil.

A estruturação de um núcleo de paleobotânica no Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na década de 70, levou a realização de estudos sistemáticos, paleoecológicos e fitoestratigráficos nas diferentes unidades litoestratigráficas do Gondwana Sul-rio-grandense, sendo elaborados mais de cinqüenta (50) trabalhos inéditos, até o presente.

A partir de estudos fitopaleoecológicos efetuados por BURJACK *et. al.* (1983) em estratos da Formação Rio Bonito, são efetuados por CAZZULO-KLEPZIG & GUERRA-SOMMER (1983) estudos em fragmentos de articuladas que levam a uma tentativa de reconstituição de *Phyllothea indica* Bunbury (1861) a partir de impressões produzidas por "preservação autigênica" de rizomas e partes aéreas estéreis. Este gênero (Est. 1, fig. 2) relacionado a articuladas herbáceas a arbustivas, tem como característica diagnóstica importante a presença de folhas fusionadas basalmente em uma bainha cilíndrica ou cônica. As partes livres das folhas lineares, podem apresentar comprimento diferenciado, em diferentes ramos. As suturas entre as fo-

lhas são marcadas por um sulco (Est. 1, fig. 1).

Segundo MEYEN (1967, 1987), *Phyllothea* constitui-se em um "gênero satélite" em relação a Equisetopsida, pois fragmentos vegetativos relacionáveis a *Phyllothea* são encontrados vinculados diretamente a diferentes estruturas reprodutivas, em províncias paleoflorísticas distintas, relacionando-se à *Tchernoviaceae* em Angara e à *Gondwanostachyaceae* no Gondwana.

MENEGAT *et. al.* 1989 (In GUERRA-SOMMER, 1989) registra para pelito associado a camada de carvão na Formação Rio Bonito na área de Pântano Grande (Folha de Quitéria) ricas associações de fragmentos de plantas, dominadas em alguns níveis por articuladas arbustivas designadas como *Phyllothea indica*.

Um detalhamento no estudo das características das articuladas, na associação, levou a identificação do tipo de estruturas reprodutivas destes fragmentos.

Os fragmentos de caules que ocorrem dispersos em alguns níveis (largura 10 a 45 mm) apresentam carenas e sulcos longitudinais paralelos e que não sofrem alternância de posição na linha nodal (Est. 1, fig. 4). Dos nós partem, em alguns fragmentos, ramificações laterais, sugerindo que estes representariam o caule de forma arbustivas (Est. 1, fig. 5). Estes fragmentos tem sido designados, em sedimentos gonduânicos como *Paracalamites*; essa designação, conforme BOUREAU (1971), não é correta, pois caracteriza originalmente, plantas arborescentes relacionadas a *Calamostachyales* (Carbonífero inferior - Província Euroamericana).

Em outros fragmentos de ramos muito finos (diâmetro 4 mm) apresentam verticílios de folhas fusionadas na base, formando uma bainha cônica, que recobre quase todo o internódio. As partes livres das folhas apresentam variação de tamanho em diferentes verticílios (5 a 12 mm) (Est. 1, fig. 3).

Em um nível muito próximo à camada de carvão, ocorrem fragmentos nas quais a estrutura do aparelho reprodutivo é evidenciada. Nos ramos férteis não é observada a costelação dos caules. Isto ocorre porque as bainhas foliares muito amplas recobrem quase totalmente a superfície dos ramos. Conjuntos de esporangióforos são observados associados, de forma ramificada, junto à parte inferior dos internódios. Não se observa, todavia, o tipo de inserção do eixo portador dos esporangióforos, embora em alguns níveis seja observada a presença de um eixo único, que se ramificaria após. A parte vegetativa, nestes ramos, é relacionada ao gênero *Phyllothea* (Est. 2, fig. 1). Este tipo de estruturação do aparelho reprodutor permite uma associação com a família *Gondwanostachyaceae* (MEYEN, 1967) restrita a sedimentos gonduânicos.

Por restarem dúvidas quanto a forma de inserção do aparelho reprodutor nos ramos, ainda não foi efetuada uma determinação a nível genérico, a qual será efetuada ao final do presente estudo.

GUERRA-SOMMER (1989) relaciona a ocorrência de *Botrychiopsis plantiana* e *Phyllothea*, em ambientes higrófilos, nos níveis baixos da Formação Rio Bonito, a um clima frio. Já nas tafocenoses associadas a camadas de carvão, os ambientes higrófilos são dominados por *Phyllothea*, na ausência de *Botrychiopsis*. Esta evidência está relacionada a amenização do clima, que passaria a ser temperado.

Comparando-se os registros de articuladas no Gondwana Sul-rio-grandense com aqueles efetuados na porção mais setentrional da Bacia do Paraná, observa-se que (Estados de São Paulo e Paraná) apenas o gênero *Sphenophyllum* (*Bowmanitales* Cq. Meyen, 1987), ocorre como representante comum. Até o presente não há registros de formas relacionadas a *Phyllothea* ou *Gondwanostachys*. Por outro lado, na parte sul da Bacia, o gênero *Sphenophyllum* não tem sido registrado nas associações. Estes dados poderiam indicar, talvez, a presença de "barreiras" que impedissem a presença associada destas formas (*Sphenophyllum* e *Phyllothea*) nas floras do Permiano da Bacia do Paraná.

BIBLIOGRAFIA

- ARBER, E.A.N. 1905. *Catalogue of the Fossil Plants of Glossopteris Flora*. Department of Geology, British Museum (Natural History). London. 255 p.
- BARBOSA, O. 1958. On the Age of the Lower Gondwana Floras in Brazil and Abroad. In: INTERNACIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 20, Mexico, *Annals...* p.206-36.
- BOUREAU, E. 1971. *Les Sphenophytes Biologie et Historie Evolutive*. Paris, Librairie Vuibert. 167 p.
- BURJACK, M.I. *et al.* 1983. Perfil Paleoecológico do Afloramento Morro Papaléo, Permiano Inferior da Bacia do Paraná, RS, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, *Anais...* Salvador, v.4, p.1260-70.
- CAZZULO-KLEPZIG, M. & GUERRA-SOMMER, M. 1983a. O morfogênero *Phyllothea* em sedimentos da Formação Rio Bonito no Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1, Porto Alegre, *Anais...* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, p.160-9.
- GUERRA-SOMMER, M. 1989. Megaflores ocorrentes em horizontes associados a carvão no Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 4, Porto Alegre, *Atas.* (no prelo)

- HARTT, C.F. 1870. In Agassiz, *Scientific Results of a Journey in Brazil. Geology and Physical Geography of Brazil*. Boston and London.
- HIRMER, M. 1927. *Handbuch der Paleobotanik*, XVI + 780p. text-fig. Nürenberg.
- LIAIS, E. 1972. *Climats, Géologie, Faune et Geographie Bontanic du Brésil*. Paris, Carnier, 640 p.
- LUNDQUIST, G. 1919. Fossile Pflanzen der *Glossopteris* Flora aus Brasilien. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar*, Uppsala, 60(3): 1-36.
- MEYEN, S.V. 1967. New data on Relationship Between Angara Flora and Gondwana Late Paleozoic Floras. In: IUGS SYNPOSIUM, Buenos Aires, p. 144-52.
- _____. 1987. *Fundamentals of Palaeobotany*, London, Chapman and Hall. 432 p.
- TOWNROW, J.A. 1955. On Some species of *Phyllothea*. *J. and Proc. Roy. Soc. New South Wales*. Vol. 89, pt. 1, p. 39-63.

LEGENDA

ESTAMPA I

Phyllothea indica

- Fig. 1 - Bainha onde se evidenciam os sulcos pela fusão foliar (X 5,5)
- 2 - Verticílio foliar; folhas lineares fusionadas na base. (X 7)
- 3 - Secção longitudinal do ramo com bainhas foliares claramente evidenciadas. (X 2,5)
- 4 - Detalhe da região do nó. (X 4)
- 5 - Eixo com ramificação ao nível dos nós. Verticílio foliar isolado no topo esquerdo (X 1)

ESTAMPA II

Gondwanostachiaceae ?

- Fig. 1 - Fragmento fértil com conjunto de esporangióforos na região interior de cada internódio. Folhas do tipo *Phyllothea*. (X 11)

ESTAMPA 1



