

EUPECOPTERIS NO GONDWANA DO RIO GRANDE DO SUL (*)

Por

ELIAS DOLIANITI

Divisão de Geologia e Mineralogia, D. N. P. M.

ABSTRACT

In this paper the author describes a new form of *Eupecopteris* Gothan, named *E. meridionalis* n. sp.

For the first time this genus has been recognized in Lower Gondwana beds, and the author discusses and compares the several pecopterids that appear in Brazil and also in Argentine, thus there are some differences in age among the sediments containing elements of euramerian flora in the northeastern part of Brazil and the mixed Gondwana-Euramerian Flora found in southern Brazil and in the Chubut region, in Argentine.

The specimen studied came from a bore sample from Pantano Grande, municipality of Rio Pardo, Rio Grande do Sul, stratigraphically situated in the Tubarão Series, Guatá Group, Upper Carboniferous.

RESUMO

Nêste trabalho o autor descreve uma nova forma do gênero *Eupecopteris* Gothan, designada com *E. meridionalis*, n. sp., e que pela primeira vêz é reconhecida em sedimentos do Gondwana Inferior. O autor discute e compara as várias espécies de pecopterídios que se conhece do Brasil e também da Argentina, dado que existem algumas diferenças em idade entre os sedimentos que contém elementos da flora eurameriana da parte nordeste do Brasil, e da flora mixta Gondwana-Eurameriana que ocorre na parte sul do Brasil, e em Chubut, na Argentina.

O espécime estudado provém de um testemunho de sondagem localizado em Pantano Grande, município de Rio Pardo, Rio Grande do Sul, cujos sedimentos pertencem ao Grupo Guatá, Série Tubarão do Carbonífero Superior.

INTRODUÇÃO

Dada a gentileza do Eng.^o Romulo Machado, do Departamento Autônomo de Carvão Mineral, e do Prof. Irajá Damiani Pinto, Diretor do Instituto de Ciências Naturais do Rio Grande do Sul, recebemos para estudo um teste-

(*) Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

munho de sondagem, onde se encontram alguns elementos de pínulas de pecopterídeos.

Na flora fóssil do Brasil não são raros espécimes que têm sido atribuídos por vários autores como pertencentes a êste grande grupo. Assim, Lundquist (1919), identificou como *Pecopteris* sp. alguns fragmentos de pínulas, procedentes do estado do Paraná, que deviam representar três espécies distintas. Read (1941) estudou a coleção que lhe foi enviada da mesma localidade, definindo três espécies atribuídas ao gênero *Pecopteris*.

Das coleções que fizemos do afloramento Bainha, em Criciúma, estado de Santa Catarina, encontramos alguns fragmentos que identificamos como *Pecopteris* sp. (1946).

O fóssil que estudamos no presente trabalho, foge algum tanto aos caracteres que definem o gênero *Pecopteris*, enquadrando-se melhor em outro gênero bastante afim, *Eupecopteris* Gothan, que inclui espécimes muito próximos de *Pecopteris*, mas que diferem dêste, principalmente, pela inserção das pínulas no raquis e pela disposição das nervuras.

Diz Walton (1929, p. 69) "que as pínulas de *Eupecopteris*, são usualmente convexas ou côncavas, indicando também que a lâmina era espessa".

Isto, aliás, se depreende, no nosso espécime, pelo aspecto vigoroso das nervuras e também do raquis, que, comparado com o tamanho das pínulas é extremamente forte.

Suas pínulas, apresentam-se por vêzes, com uma concavidade bem acentuada, sem ser entretanto um hábito normal. A nervura mediana é muito forte, principalmente na parte basal, onde se encontra, sempre, muito próximo ou mesmo unida a sua margem inferior.

O restante da nervação é ainda bastante forte, apresentando-se quasi sempre com uma curvatura para baixo, fazendo com o raquis um ângulo que varia de 45 no início, chegando até aproximadamente 90. A nervação é usualmente esparsa, muitas vêzes dividindo-se dicotomicamente junto a nervura principal, tornando a se dividir nas proximidades da borda. Pode-se contar 4 a 6 nervuras, geralmente alternas, em cada lado de nervura principal.

Cada nervura que se dicotomiza junto a nervura principal, forma ângulos de 20 a 45, respectivamente. Esta dicotomia basal das nervuras secundárias é um dos característicos do gênero *Eupecopteris*, assim como a base das pínulas que é levemente contraída; estas são alternas, e em seu aspecto geral apresentam a forma de uma lingua.

Nos sedimentos gondwânicos não se conhece, até o presente, qualquer espécime dêste gênero, que se apresenta como um elemento típico das floras euramerianas.

Contudo, são bem conhecidas formas de pecopterídios, quer as pertencentes ao gênero *Pecopteris* como as de *Asterotheca*, que são por vêzes confundidas com *Eupecopteris*.

Walton (1929) figura um espécime de *Cladophlebis* sp., que na forma de suas pínulas e na nervação, apresenta alguma semelhança com o nosso exem-

plar. Mas, no desenho de Walton, as nervuras secundárias não se bifurcam junto à mediana, como no espécime brasileiro, apresentando antes a nervação típica das *Pecopteris*.

É possível que algumas das formas até então atribuídas a *Pecopteris*, pertençam efetivamente ao grupo *Eupecopteris*, assim como também o nosso espécime, em se encontrando material abundante, possa ser deslocado para as formas férteis atribuídas e *Asterotheca*.

Até o presente não nos é possível estender os nossos estudos, considerando assim a nossa forma como nova, dentro do gênero *Eupecopteris*, já que, quer na flora do Gondwana, quer na eurameriana não encontramos nenhuma outra espécie que apresenta as características do espécime do Rio Grande do Sul.

Entre as formas de *Pecopteris* que mais próximas se acham da nossa, citamos *P. rarinervosa* Corsin (1951), incluindo formas que Halle (1927) classificou como *P. Wongi*, do Permiano de Shansi, China, mas colocadas por Corsin como sinônimas de *P. rarinervosa*. Nestas formas a nervação é em parte semelhante à nossa, mas aqui, ainda, a bifurcação da nervação secundária não é basal, assim como as nervuras são menos esparsas que no espécime brasileiro.

DIAGNOSE DA ESPÉCIE EUPECOPTERIS MERIDIONALIS SP. N.

Pínulas alternas, de forma elítica-ovada, geralmente um tanto contraídas na base equilateral e por vezes decurrente.

Raquis longitudinal estriado, bastante vigoroso; nervura principal muito forte, decurrente na base, e também estriada; secundárias fortes, geralmente dicotomizando-se na base ou próximo a nervura mediana, com outra dicotomia junto ao bordo; espaçadas, apresentando geralmente 4 a 6 pares alternados, ligeiramente curvos.

Pínulas relativamente pequenas, medindo 2 a 2,5 mm de largura, na região média e mais larga e 4 a 5 mm de comprimento.

Bordos laterais das pinas paralelos, apenas tocando a pina seguinte.

Holótipo — O único espécime que temos, pertence a coleção da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Rio Grande do Sul, catalogado sob n.º P-715.

Localidade — Sondagem PG-1 do Departamento Autônomo de Carvão Mineral, localizada a 7,5 km, direção S 58° W da vila de Pantano Grande, Município de Rio Pardo, Estado do Rio Grande do Sul.

Horizonte — Grupo Guatá, série Tubarão (Carbonífero Superior).

Discussão — Segundo Crookall (1929) *Eupecopteris* é um vegetal típico do Radstockiano inglês, ou seja, a formação do tópo do Carbonífero Superior, o que coincide com a posição que ocupa no Brasil.

É interessante a presença de formas dêste gênero, ou mesmo do grupo pecopterídeo em sedimentos do Carbonífero Superior do Gondwana.

Muito embora sejam bem conhecidos espécimes dêste grupo em sedimentos gondwânicos, representa uma das formas características das floras euramerianas. A introdução dêsses elementos na Flora Glossopteris, é principalmente conhecida de duas regiões principais, em Wankie, na Rodésia do Sul e no sul do Brasil, através os trabalhos de Walton (1929) e Read (1941).



Fig. 1 — Foto do espécime, destacando-se o vigoroso raquis das pinas e a nervação. — x 2,5.

A presença de elementos de floras com pecopterídios é ainda conhecida em outras áreas da América do Sul; uma do Permiano Inferior de Chubut, na Argentina, e outra no Permiano Inferior ou Carbonífero Superior da região nordeste (Formação Pedra de Fogo), no Estado do Maranhão.

Sendo os vegetais pecopterídios típicos dos sedimentos do Carbonífero Superior e Permiano Inferior do hemisfério norte, é de se supor que tenham migrado dessas regiões para o Continente Gondwana, provavelmente, de uma das regiões mais meridionais da flora boreal, e esta região bem poderia ter sido a área de sua ocorrência no Maranhão. Deviam ser, pelo menos contemporâneas as ocorrências aqui citadas, a do Maranhão e a do Rio Grande do Sul, no Brasil, e a de Chubut, na Argentina.

Sabemos que a Série Tubarão do sul do Brasil, principalmente nos estados do Paraná e Santa Catarina, têm sua idade seguramente admitida como Car-

bonífero Superior, e muito provavelmente, também no Rio Grande do Sul, e havíamos pensado na possibilidade da Formação Pedra de Fogo pertencer a mesma idade. Contudo, os trabalhos que vêm sendo realizados pelo Dr. Wilhelm Kegel na bacia do Parnaíba, são de molde a admitir como Permiano Inferior os sedimentos dessa formação.

Segundo o Dr. Karl Beurlen (1954) o Rio Grande do Sul deve ter sido uma das regiões glaciais do Continente Gondwana, e portanto de condições climáticas inteiramente contrárias a vida de um vegetal que encontrou na Europa, ou mesmo em muitas outras partes do hemisfério norte, o seu habitat, ou seja, uma região onde predominava um clima ameno ou sub-tropical. É bem verdade que este vegetal encontra-se em sedimentos da série Tubarão, época em que já não haviam mais geleiras no Rio Grande do Sul, devendo se admitir um clima mais ameno, e portanto mais favorável a uma vegetação de ambiente algo tropical, em condições de acumular material suficiente para a formação dos nossos carvões do sul do Brasil.

Frenguelli (1953) dá como seguramente permiana inferior a idade para as camadas contendo os pecopterídios, em Chubut, Argentina, e nos parece certa esta sua suposição, muito embora defina a flora aí contida como semelhante a que ocorre na série Tubarão do estado do Paraná, que pertence ao Carbonífero Superior. Interpreta esta diferença de idade, considerando ter havido um possível obstáculo à imigração desses elementos até a região patagônica, e que este obstáculo poderia ter sido um braço marinho que ali existira. Mas, poderíamos supor ainda que este obstáculo poderia ter sido provocado pelas geleiras que cobriam extensas áreas no Rio Grande do Sul, e impediam o avanço dos elementos euramerianos para o sul. Este avanço só foi possível após a modificação do rigoroso clima ali existente.

Sendo este um espécime representativo de um gênero que pela primeira vez é identificado no Brasil, a posição estratigráfica do fóssil em questão, deve ser, tanto quanto possível estabelecida.

O espécime, como já mencionamos, foi obtido de um testemunho de sondagem feita sob a orientação do Eng.^o Eurico Romulo Machado, do Departamento Autônomo de Carvão Mineral do Rio Grande do Sul. Segundo sua própria descrição, "situa-se aproximadamente a 7,5 km (linha reta) na direção S 58 W, da vila de Pantano Grande (Mun. de Rio Pardo), próximo (mais ou menos 500 m) do ponto em que a antiga estrada de tropas Guaiba-São Sebastião cruza o arróio Tabatinga".

A sequência estratigráfica apresentada no furo (PG-1), e executado até a profundidade de 79,70 m, revela tratar-se de sedimentos pertencentes em sua maior parte ao Grupo Guatá, série Tubarão [Formação Rio Bonito, segundo Romulo Machado (1957)]. Neste perfil os pontos mais importantes são os seguintes: aos 8,45 m, ocorre uma primeira camada de carvão, bastante delgada; uma segunda foi encontrada aos 13,13 m. O testemunho da sondagem em que se encontra o fóssil em questão, foi retirado a uma profundidade de 22 m. Na parte final do perfil, isto é, aos 67,25 m, foi perfurado um horizonte tilítico, admitido com certa dúvida pelo Eng.^o Romulo Machado.

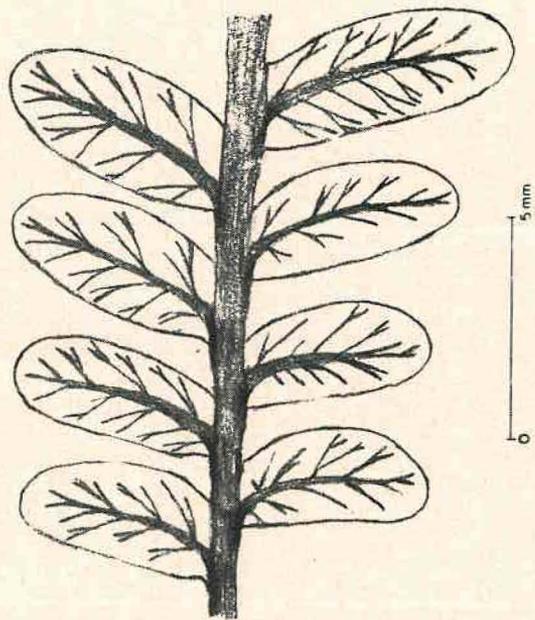


Fig. 2 — Desenho de parte de uma pinna, mostrando o detalhe da nervação.

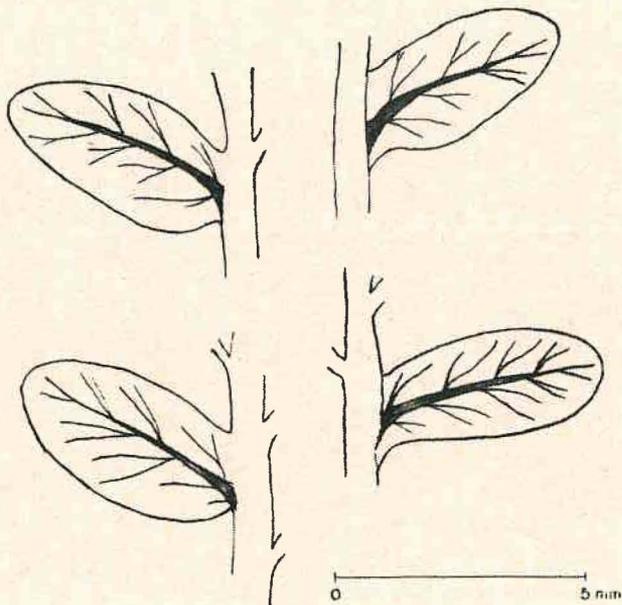


Fig. 3 — Desenho de algumas pínulas isoladas, mostrando a forma variada das mesmas.

BIBLIOGRAFIA

- BEURLIN, K. (1954) — *La paleogeographie de la glaciation gondwanienne au Brésil méridional*. Congrès Geol. Intern. Alger, 1952, Section XIII, fasc. XV, Alger.
- CORSIN, PAUL (1951) — *Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine. Études Gîtés Mineraux de la France. I. Flore Fossile. Pecopteridees*. Loos, Nord.
- CROOKALL, R. (1929) — *Coal Measures Plants*. London.
- DOLIANITI, E. (1946) — *Notícia sobre novas formas na Flora Glossopteris do Brasil Meridional*. Div. Geol. Min., N. Prel. Est., n. 34, Rio de Janeiro.
- FRENGUELLI, J. (1953) — *Recientes progresos en el conocimiento de la geologia y la paleogeografia de Patagonia*, etc. Rev. Museo Univ. Eva Peron (N. S.) T. IV, Geol. n.º 27, pp. 321-342, Eva Peron.
- (1953) — *Las pecopterideas del Pérmico del Chubut*. Univ. Nac. Eva Peron, Notal del Museo, Paleont. n.º 99, Eva Peron.
- HALLE, T. G. (1927) — *Palalozic Plants from Central Shansi*. Paleont. Sinica, Ser. A. vol. II, fasc. 1, Peking.
- KIDSTON, R. (1925) — *Fossil plants of the Carboniferous Rocks of Great Britain*. Paleont. vol. II, pt. 6, pp. 554-575, London.
- LUNDQUIST, G. (1919) — *Fossile Pflanzen der Glossopteris Flora aus Brasilien*. Kungl. Svensk. Vetenskapsakad., Handl. 60, iii.
- MACHADO, E. R. e CASTANHO, O. S. (1957) — *Pesquisa de Carvão Mineral na faixa sedimentar do Rio Grande do Sul*. Departamento Autônomo de Carvão Mineral. Porto Alegre.
- READ, C. B. (1941) — *Plantas do Neo-Paleozoico do Paraná e Santa Catarina*. Div. Geol. Min., Mon. XII, Rio de Janeiro
- WALTON, J. (1929) — *The Fossil Flora of the Karroo System in Wankie District, Southern Rhodesia*. Southern Rhodesia, Geol. Surv., Bull. n.º 15, Salisbury.