

TAFOLFLORA TRIÁSSICA DA FORMAÇÃO SANTA MARIA, RS, BRASIL — II. REPRESENTANTES DE PTERIDOSPERMOPSIDA E PTERIDOPHYLLA¹

CARLOS ALFREDO BORTULUZZI²

MARGÓT GUERRA-SOMMER^{2,3}

MIRIAM CAZZULO - KLEPZIG^{2,3}

ABSTRACT

The palaeofloristic association of the Santa Maria Formation, Gondwana of the State of Rio Grande do Sul, represents a *Dicroidium* Flora, with elements related to the Pteridospermales, Equisetales, Ginkgoales, Coniferales and Pteridophylla. In this paper are described several species of *Dicroidium* (Gothan) Townrow 1957, which dominate the taphoflora and *Tetraptilon* Frenguelli 1950, a frond of uncertain systematic position.

RESUMO

Este trabalho constitui nova etapa de caracterização da tafloflora triássica da Formação Santa Maria, estudada parcialmente por estes autores em trabalho anterior.

Na associação estudada, são descritas formas vinculáveis a Pteridospermopsida, Ordem Coristospermales, pertencentes ao gênero *Dicroidium* (Gothan) Townrow 1957, que representa o elemento dominante na tafloflora.

É também descrita uma fronde de posição sistemática incerta, relacionada a *Tetraptilon* Frenguelli 1950.

INTRODUÇÃO

Em prosseguimento à caracterização tafloflorística da Formação Santa Maria, RS, são descritos neste trabalho representantes de Pteridospermopsida e Pteridophylla.

Estes fósseis são procedentes do afloramento Passo das Tropas, cuja localização e situação estratigráfica estão referidas em trabalho anterior sobre a mesma tafloflora (BORTULUZZI, GUERRA-SOMMER & CAZZULO-KLEPZIG, 1983).

A sistemática adotada consiste em considerar Coristospermales como uma Ordem pertencente à Classe Pteridospermopsida, enquanto *Tetraptilon*, morfogênero de posição sistemática incerta, é enquadrado em Pteridophylla conforme BOUREAU & BOUBINGER (1975). A distribuição estratigráfica das Coristospermales vai desde o Triássico inferior ao Cretáceo inferior. A ordem pode ser considerada cosmopolita e todos os gêneros registrados, com exceção de *Pachypteris* e *Pteroma*, são endêmicos da região gonduânica.

Os fósseis estão preservados sob forma de impressão por cimentação, não havendo registro de restos de matéria orgânica carbonificada. As amostras estão depositadas no Museu de Paleobotânica do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O morfogênero *Tetraptilon* apresenta afinidades com as Pteridospermopsida, sendo seu registro referido para o Keuper Superior.

O objetivo do presente trabalho é apenas de complementar a caracterização da tafloflora, pela descrição de algumas das formas encontradas.

Trabalhos com enfoque paleoecológico e bioestratigráfico, utilizando os dados obtidos com a identificação do material, estão em desenvolvimento pelos mesmos autores.

DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Gênero *Dicroidium* Gothan 1912 emend.

Townrow 1957

Sinontmia: 1943 — *Dicroidium* Frenguelli;
1943 — *Diplasiophyllum* Frenguelli; 1943 —

¹ Trabalho realizado com suporte financeiro da FINEP

² Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

³ Bolsista do CNPq.

Zuberia Frenguelli, 1953 - *Xylopteris* Frenguelli, 1957 - *Hoegia* Townrow.

Diagnose emendada: Folhas pinadas e bipinadas, raquis bifurcado. Pinas usualmente subopostas e um pouco decurrentes, menores no lado interno, próximo ao ponto de bifurcação; pínulas usualmente com ápice obtuso, base suavemente constricta a decurrente, limbo geralmente fino. Venação geralmente esfenopteróide, às vezes odontopteróide ou aleopteróide; veias partindo de um ponto comum de origem próximo à margem proximal. Cutícula fina (1-3 µm), estômatos em ambos os lados da lâmina, mais frequentemente na inferior, dispersos e irregularmente orientados. Células epidérmicas alongadas quando associadas à veia e poligonais no retículo; contornos sinuosos ou retos. Superfície das células normalmente mostrando papila. Estômatos tipicamente dicíclicos, superficiais, ou com polos expostos e abertura afundada; parede entre as células de guarda e subsidiárias muito criticizadas. Células subsidiárias com duas células polares e duas laterais. Células adjacentes não especializadas. Cutícula do raquis dorso-ventralmente diferenciada sendo a face superior semelhante à da lâmina foliar, enquanto a inferior é alongada, com estômatos ocorrendo em ângulo reto em relação ao eixo.

Dicroidium (*Dicroidiopsis*) *acutum*
(Frenguelli) Townrow 1957

Estampa I, fig. 1; Fig. 1

Descrição: A amostragem corresponde a fragmentos de pina com comprimentos variando entre 5,5 e 9 cm e largura média de 10,75 cm. O raquis é robusto, com 3 mm de espessura, achatado, apresentando finas estrias longitudinais. As pínulas, com disposição oposta a suboposta, inserem-se por toda base no raquis, decurrentes, obedecendo, de maneira geral, a um ângulo de emergência de 45°. A forma das pínulas é alongada, com bordos lisos e ápice geralmente agudo, com um comprimento médio de 4 cm e largura de 1 cm na base. A venação é de tipo aleopteróide, evidenciando-se uma nervura central nítida e persistente. As nervuras secundárias, delicadas, partem da principal em ângulo de 20°, dicitomizando-se próximo ao bordo do limbo, o qual apresenta-se levemente ondulado (concentração de venação junto à margem: 13 a 16 veias por cm).

Material estudado: Pb 1462, Pb 1469.

Procedência: Afloramento Passo das Tropas.

Discussão: Os fragmentos de fronde aqui descritos são comparáveis a algumas formas já referidas para o Gondwana Superior em diver-

sas áreas geográficas. O tipo de inserção no raquis, a forma geral das pínulas e o tipo de venação são características muito semelhantes às encontradas em *Kurtzia* *bradburyi* Frenguelli 1943. Todavia, o aspecto francamente pinado das bases das pínulas, a disposição sotoposta destas entre si em relação ao raquis, típicas da espécie de Frenguelli, não ocorrem no material em estudo.

Fronde caracterizadas como *Thinnfeldia acuta* Walkom (1917) para a Austrália (Ipswich and Walloon Series) e por DU TOIT (1927) para a África do Sul (Karoo Superior) são muito semelhantes ao material estudado. Estas formas foram caracterizadas como *Dicroidium acutum* Frenguelli 1944; posteriormente o mesmo autor (FRENGUELLI, 1944) agrega-as a uma nova espécie, *Dicroidiopsis acuta* (Du Toit) Frenguelli 1944, juntamente com espécimens procedentes de níveis fossilíferos da Serie Cacheuta, Triássico Superior da Argentina.

As características de disposição das pínulas (opostas e subopostas), o tipo aleopteróide de venação, quando a veia média se destaca desde a base até o ápice da pínula, a nervação lateral mais delicada, os bordos lisos e a terminalização quase sempre aguda, são identificáveis às encontradas no material em estudo.

TOWNROW (1957) e BONETTI (1963, 1966), a partir de estudos em características morfológicas e anatômicas, consideram o *Dicroidiopsis* Frenguelli, *Diplasiophyllum* Frenguelli, *Zuberia* Frenguelli e *Johnstonia* Walkom como sinônimos de *Dicroidium* Gothan, caracterização esta aceita por ARCHANGELSKY (1968) com base em estudos efetuados em flores triássicas argentinas.

ANDERSON & ANDERSON (1970) estabelecem uma chave diagramática provisória para o gênero *Dicroidium*, estruturando grupos de espécies com afinidades morfológicas, os quais entram em sinônímia; a caracterização específica segue as regras de prioridade da nomenclatura botânica. A partir da chave estabelecida por estes autores, *Thinnfeldia acuta* Walkom 1917, descrita para a Austrália e os espécimes argentinos associados por FRENGUELLI (1944) a *Dicroidiopsis acuta*, são considerados como sinônímia de *Dicroidium lineata* Tension-Woods 1833. Por outro lado, para os mesmos autores, as formas vinculadas por MENENDEZ em 1951 (Formação Llantenes, Argentina) a *Dicroidiopsis acuta*, foram consideradas como sinônímia de *Dicroidium lancifolia* Szajnoch 1888, sendo considerada como *Dicroidium narrabeensis* Johnston 1888 a espécie referida por DU TOIT (1927) como *Thinnfeldia acuta*.

RETALLACK (1977), ao estabelecer a

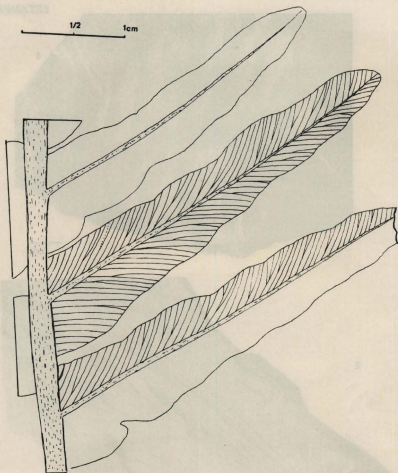


Fig. 1 — *Dicroidium (Dicroidiopsis) acutum* (Frenguelli) Townrow 1957 (Pb 1462).

reconstituição da vegetação triássica do leste da Austrália, mantém os morfôgeneros *Dicroidium*, *Johnstonia* e *Xylopteris*, por considerar que os estudos cuticulares referentes às formas citadas foram efetuados em pequeno número de fragmentos e reduzido número de espécies.

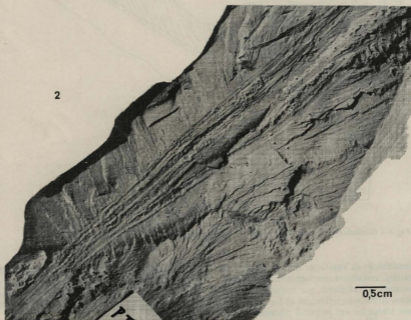
Considerando, porém, o carácter provisório da chave estabelecida por ANDERSON & ANDERSON (*op. cit.*), e a impossibilidade de comparação do material com as espécies agrupadas por esses autores, porém não figuradas, esta não é utilizada neste trabalho. Optou-se pe-

la caracterização apresentada por TOWNROW e BONETTI (*op. cit.*), sendo identificados os espécimes aqui descritos como *Dicroidium (Dicroidiopsis) acutum* (Frenguelli) Townrow 1957.

Dicroidium (Xylopteris) argentinum
(Kurtz) Arrondo 1972
Estampa 1, fig. 2; Fig. 2

Descrição: O material compreende 5 fragmentos de fronde, com comprimentos variáveis

ESTAMPA I



ESTAMPA I

Fig. 1 - *Dicroidium (Dicroidiopsis) acutum* (Frenguelli) Townrow 1957 (Pb 1462). Fig. 2 - *Dicroidium (Xylopteris) argentinum* (Kurtz) Arrondo 1972 (Pl. 46).

entre 5 e 10 cm; Estas frondes, dicotomizadas, apresentam níveis de bifurcação seguindo, em todos os fragmentos, um mesmo plano geral flabelado, dividido em lacínias longas e estreitas, as quais podem ser retas, levemente sinuosas ou encurvadas, assumindo o conjunto a forma de leque. O intervalo de dicotomia varia de 1 a 1,5 cm. A espessura média dos segmentos na base de cada fronde é de 6 mm, enquanto que os segmentos apicais medem 1 mm de espessura. Em dois dos exemplares (GH 23 e Pt 67) é bem evidenciada uma veia mediana; finas estrias longitudinais correm paralelas à veia central. Em uma das amostras (Pt 47), pode-se observar a base da fronde, com ocorrência de quatro veias na lâmina.

Material estudado: GH 23, Pt 47, Pt 46, Pt 67.

Procedência: Afloramento Passo das Tropas.

Discussão: O material estudado mostra algumas afinidades com *Baiera* Braun 1843 e *Czekarnowska* Heer 1877. Entretanto, ambos os gêneros estão definidos a partir de padrões cuticulares, apresentando *Baiera* folhas pecioladas e *Czekarnowska* grupos de folhas inseridas sobre pecíolo curto, recobertas basalmente por folhas escamiformes fixadas em um eixo. Os espécimens em estudo, além de evidenciarem um nítido padrão uninervado, estão desprovidos da região correspondente ao pecíolo, o que impede uma identificação com Ginkgoales.

As características apresentadas pelo material indicam uma similaridade muito grande com *Xylopteris argentina* Frenguelli 1943 (Formação Llantenes, Triássico, Argentina). Esta forma já havia sido referida por KURTZ (1921) como *Sphenopteris elongata* var. *argentina*. Parâmetros referentes ao plano pinado, presença de via central bem demarcada, espessura de segmentos basais e apicais, estriação longitudinal do ráquis, aspecto coriáceo das frondes são muito semelhantes aos encontrados nos espécimens analisados. Uma confrontação com os dados fornecidos por MENENDEZ (1951) com referência a *Xylopteris argentina* vem comprovar a similaridade. TOWNROW (1962) sugere uma afinidade entre *Xylopteris* e *Dicroidium*, não expressando claramente a possibilidade de sinonímia. BONETTI (1963, 1966), a partir de semelhanças entre tipos cuticulares também expressa a mesma possibilidade.

A proposição formal da combinação de *Xylopteris argentina* Kurtz com *Dicroidium* (Gothan) Townrow foi feita por ARRONDO 1972, quando é proposta a espécie *Dicroidium* (*Xylopteris*) *argentina* (Kurtz) Arrondo 1972, a partir de material proveniente de afloramentos

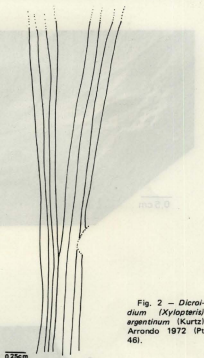


Fig. 2 — *Dicroidium* (*Xylopteris*) *argentinum* (Kurtz) Arrondo 1972 (Pt 46).

da formação El Tranquilo, Triássico da Argentina, em concordância com o que sugere AR-CHANGELSKY (1968).

Cabe ressaltar que esta espécie é registrada por ANDERSON & ANDERSON (1970) como *Dicroidium argentina*, tendo sido tomadas como referências apenas os registros de KURTZ (1921) e MENENDEZ (1951).

Dadas as afinidades encontradas, decidiu-se enquadrar o material aqui estudado em *Dicroidium* (*Xylopteris*) *argentinum* (Kurtz) Arrondo 1972.

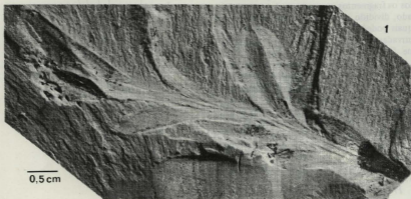
Dicroidium (*Johnstonia*) *stelnzeriana*
(Gein.) Frenguelli 1941

Estampa II, fig. 1; Estampa III, fig. 2; Fig. 3

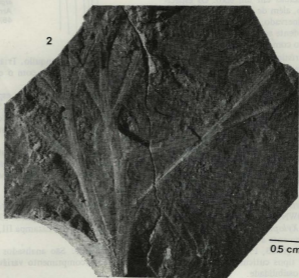
Descrição: São analisados fragmentos de fronde com comprimento variável entre 4 e 5 cm.

O plano estrutural do conjunto de frondes analisadas corresponde a um ráquis espesso (1 a 2 cm) o qual se dicotomiza em ângulo agudo (25°), originando 2 pinas portadoras de pínulas alongadas (comprimento médio: 1,5 cm; largura 2,5 a 5 mm) de disposição sub oposta

ESTAMPA II



0,5 cm



05 cm

ESTAMPA II

Fig. 1 — *Dicroidium (Johnstonia) stelzneriana* (Gein.) Frenguelli 1941 (Pb 1464 B). Fig. 2 — *Dicroidium (Xylopteris) elongatum* (Carruthers) Archangelsky 1968 (Pb 1544).

a alterna, e ápice espatulado. O ângulo de emergência das pínulas, muito agudo, varia entre 50° e 70° , ocasionando ao conjunto o aspecto de uma pina indivisa com lâmina crenada. O sistema de venação das pínulas caracteriza-se pela ausência de veia mediana, partindo o conjunto de veias do ráquis em ângulos agudos (30°), divergindo após um percurso de 0,5 cm e atingindo a porção média apical em disposição sub-paralela, com raras dicotomias.

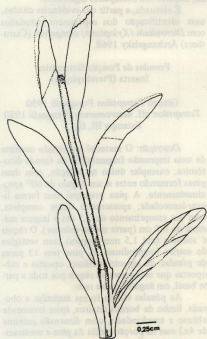


Fig. 3 — *Dicroidium (Johnstonia) stelzneriana* (Gein.) Frenguelli 1941 (Pb 1464 B).

Material estudado: Pb 1324, Pb 1453, Pb 1464, Pb 1458, Pb 1452.

Procedência: Afloramento Passo das Tropas.

Discussão: Embora correspondendo a partes fragmentárias de frondes, permite o estabelecimento de comparações com gêneros descritos para Triássico euroamericano e gondwânico.

As características de disposição das pínulas e o tipo geral da venação permitem o estabelecimento de correlação com *Pachypteris acuta* Du Toit e *Pachypteris lanceolata* Brongniart. Todavia, essas formas diferem do material estu-

do pelo maior porte das frondes, pelo ângulo mais incidente das pínulas e pela diversificação maior de dicotomias na venação.

A comparação das formas aqui analisadas com espécimens descritos por FRENGUELLI (1941) quando da definição da espécie *Dicroidium (Johnstonia) stelzneriana* evidencia a grande semelhança na disposição das pínulas e nas dimensões da fronde.

A forma mais ou menos diferenciada de cada pínula nas pinas, como também a sua distribuição e o tipo de venação apresentado, são características quase idênticas entre o material descrito por FRENGUELLI (1941) e os espécimens aqui estudados.

Já é referido por FRENGUELLI (*op. cit.*) a grande semelhança destas formas com algumas espécies referentes a *Thinnfeldia*, especialmente com *Thinnfeldia constricta* Halle 1913; considera, porém, o referido autor como válida a separação dos gêneros *Thinnfeldia* e *Dicroidium* pela presença, em *Dicroidium*, de ráquis bifurcado, originando sistemas bipinados.

MENENDEZ (1951) ao caracterizar a flora fóssil de Llantenes (Triássico Superior) da Argentina refere-se aos espécimens descritos por FRENGUELLI (*op. cit.*) como *Johnstonia stelzneriana* (Gein) Frenguelli. Todavia, de acordo com os critérios estabelecidos por BONETTI (1963, 1966, 1968). *Johnstonia* Walkom é colocada em sinonímia com *Dicroidium* Gothan.

As evidências aqui analisadas permitem identificação das formas aqui estudadas com *Dicroidium (Johnstonia) stelzneriana* (Gein.) FRENGUELLI 1941.

Dicroidium (Xylopteris) elongatum

(Carruthers) Archangelsky 1968

Estampa II, fig. 2; Fig. 4

Descrição: O material corresponde a frondes caracterizadas por eixo robusto (largura: 4 mm) aparentemente coriáceo, do qual partem dois segmentos (largura: 2,5 mm) em um ângulo de divergência agudo de 10° . Após a divergência inicial, mantém os segmentos entre si uma disposição semi-paralela. De cada segmento partem pínulas laterais em intervalos de 7 a 9 mm, em ângulos muito semelhantes, oscilando de 20° a 25° , sempre externas ao ângulo de bifurcação, aparentemente coriáceas e recobertas por regulares estrias longitudinais, as quais ocorrem também ao longo dos eixos principais. Na região apical, em uma das amostras (Pb 252) partem pínulas do lado interno de ambos os segmentos, as quais aparecem intercruzadas na amostra.

Material estudado: Pb 1544, Pb 1545, Pb 1554, Pb 1552.

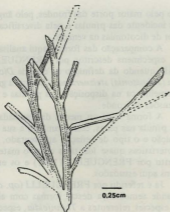


Fig. 4 — *Dicroidium (Xylopteris) elongatum* (Carruthers) Archangelsky 1968 (Pb 1544).

Procedência: Afloramento Passo das Tropas.

Discussão: As características muito particulares das frondes lineares das formas aqui estudadas permitem uma comparação com material descrito como *Xylopteris elongata* (Carruthers) FRENGUELLI 1943 para os estratos do Triássico Médio-Superior da Argentina (Formação Llantenes). Em trabalho complementar, MENENDEZ (1951) caracteriza parâmetros tais como: ângulo de inserção das pínulas (30°), aspecto coriáceo das mesmas, presença de frondes bifurcadas mono ou bipinada, aspectos estes muito semelhantes ao material em estudo.

A distribuição geográfica da espécie, segundo MENENDEZ (*op. cit.*) é muito ampla, citando o autor: Colônia do Cabo; Natal, Nova Gales do Sul, Queensland, Tasmânia e Argentina.

TOWNROW (1962) caracteriza a estrutura epidérmica da espécie através de estudos cuticulares com base em formas provenientes de Ipswich Coal Measures, Queensland.

ARCHANGELSKY (1968), a partir de material da Formação Ischigualasto, composto por impressões e compressões de frondes, define uma nova combinação: *Dicroidium (Xylopteris) elongatum* (Carruthers) Archangelsky. Refere o autor que as características morfológicas e anatômicas apresentadas pelo material estudado por TOWNROW (*op. cit.*) na Austrália são concordantes com as encontradas nos fósseis argentinos por ele descritos. Segundo ARCHANGELSKY (*op. cit.*), a semelhança morfológica ocorrente entre *Dicroidium coriaceum* (Johnston) Townrow e *Dicroidium elongatum*, encontrados freqüentemente como membros de mes-

mas associações, não é confirmada por características epidérmicas.

Apesar da ausência de estrutura epidérmica nos exemplares provenientes da Formação Santa Maria, uma comparação entre as formas aqui descritas com os espécimens concernentes a *Dicroidium elongatum*, registrados por ARCHANGELSKY (1968), evidencia-se a grande semelhança morfológica; ocorrem apenas pequenas variações em relação ao ângulo de divergência das pinas e ângulo de inserção das pínulas, maiores nos exemplares argentinos.

É efetuada, a partir das evidências citadas, uma identificação dos espécimens estudados com *Dicroidium (Xylopteris) elongatum* (Carruthers) Archangelsky 1968.

Frondes de Posição Sistemática Incerta (Pteridophylla)

Gênero *Tetraptilon* Frenguelli 1950
Tetraptilon aff. *heteromerum* Frenguelli 1950
Estampa III, fig. 1

Descrição: O material em estudo consiste de uma impressão fragmentária de fronde dicotômica, exemplar único na coleção, com duas pinas formando entre si um ângulo de 60° aproximadamente. A pina principal tem forma linear-lanceolada; apresenta-se quase completa, com um comprimento de 3,3 cm e largura máxima de 0,8 cm (parte médio-inferior). O ráquis é robusto (até 1,5 mm largura) com vestígios de estrias longitudinais. A pina tem 13 pares de pínulas, de aspecto coriáceo, opostas e subopostas que se inserem na ráquis por toda a parte basal, em ângulos quase reto.

As pínulas são de forma auricular a obovada, limbo de bordos inteiros, ápice levemente obtuso a arredondado, com dimensão máxima de 4×2 mm na porção média da pina e mostram-se contíguas.

A pínula terminal está presente porém muito mal preservada.

A venação não é evidente, podendo-se apenas observar, na terceira pínula proximal, algum vestígio de nervação do tipo odontopteróide.

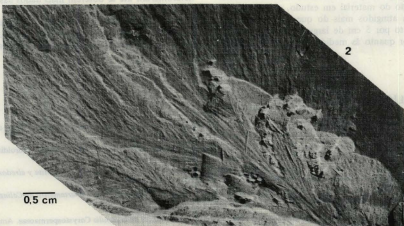
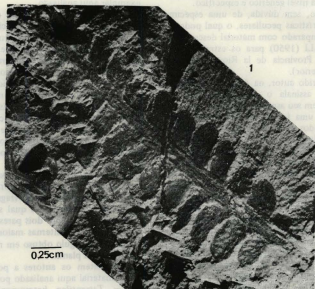
Da pina secundária, pode-se observar apenas um fragmento de 1,8 cm de comprimento por 0,5 cm de largura, que encontra-se ligado em ângulo obtuso com a pina principal, nitidamente afetado por compressão lateral.

Material estudado: Pb 1552.

Procedência: Afloramento Passo das Tropas.

Discussão: As características apresentadas pelo fragmento de fronde aqui estudado são su-

ESTAMPA III



ESTAMPA III

Fig. 1 — *Tetraptilon aff. heteromerum* Frenguelli 1950 (Pb 1552). Fig. 2 — *Dicroidium (Johnstonia) stelzneriana* (Gein.) Frenguelli 1941 (Pb 1464 A).

ficientemente representativas para permitir comparação a nível genérico e específico.

Trata-se, sem dúvida, de uma espécie com características peculiares, o qual pode ser somente comparado com material descrito por FRENGUELLI (1950) para os estratos Ischigualasto da Província de la Rioja, Argentina (Keuper Superior).

O referido autor, na diagnose do género *Tetraptilon*, assinala o carácter coriáceo da fronde que, em seu aspecto geral, pode ser comparado com uma fronde de *Dicroidium*, cujos ramos derivados de uma primeira divisão dicotômica do ráquis, voltam a bifurcar-se pela segunda vez, originando assim quatro ramos pinados, dispostos simétrica e especularmente em ambos os lados do eixo longitudinal-mediano de fronde. As quatro pinas, apresentando pínulas opostas a subopostas, abrem-se em ângulos agudos e se estendem sobre um mesmo plano transversal. As lâminas das pínulas têm aspecto coriáceo e sua nervação parece aleopteróide. Os aspectos descritos e as observações sobre a forma, disposição, inserção, tipos de bordos e nervação das pínulas são muito semelhantes e às vezes coincidentes com o material aqui estudado. Entretanto, as dimensões da fronde estimativamente reconstituída por FRENGUELLI (*op. cit.*), correspondendo a 10 cm de comprimento por 10 cm de largura, são bem mais expressivas do que as estimadas em uma reconstituição do material em estudo, quando não seriam atingidos mais do que 5 cm de comprimento por 5 cm de largura. As referências do autor quanto às medidas reais dos fragmentos

estudados são mais próximas às encontradas no exemplar aqui analisado.

Duas particularidades, as quais aparentemente diferenciariam as espécies, devem ser consideradas: enquanto no exemplar argentino os bordos das pínulas são leve e irregularmente ondulados ou crenados, com raras incisões pouco profundas e a nervação é considerada, provavelmente, de tipo aleopteróide, no presente caso os bordos são inteiros e a nervação parece ser de tipo odontopteróide. Estas diferenças, porém, não são parâmetros suficientes para distinção específica, uma vez que a partição da rocha, no processo de coleta, pode dilacerar os bordos e que a nervação, nos dois casos, é dificilmente observável.

Pode-se afirmar que o exemplar em estudo pertence ao género *Tetraptilon* Frenguelli 1950, correspondendo a um fragmento de fronde de tipo dicotômico, a qual seria originariamente constituída por dois pares de pinas simétricas, com pinas internas maiores e ráquis divergente, em ângulo obtuso em relação ao eixo de simetria da planta.

Admitem os autores a possibilidade de que o material aqui analisado possa enquadrar-se em *Tetraptilon heteromerum* Frenguelli 1950; pela ocorrência, porém, de um único espécimen sobre o qual foi baseada a descrição, opta-se por classificá-lo com *Tetraptilon* aff. *heteromerum* até se obterem mais dados baseados em formas mais completas.

Quanto às afinidades naturais do género, concorda-se com o que sugere FRENGUELLI (*op. cit.*), vinculando-o às Pteridospermoideas.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, H. M. & ANDERSON, J. M. - 1970 - *A preliminary review of the uppermost Permian, Triassic and lowermost Jurassic of Gondwanaland*. *Palaeontol. Afr.*, 13, suppl.: 1-22.
- ARCHANGELSKY, S. - 1968 - *Studies on Triassic fossil plants from Argentina. IV. The leaf-genus Dicroidium and its possible relation to Rhexoxylon stems*. *Palaeontology*, 11(4) : 500-12.
- ARRONDO, O. G. - 1972 - *Estudo Geológico y Paleontológico en la Zona de la Estancia La Juanita y alrededores, Prov. de Santa Cruz, Argentina*. *Rev. Mus. La Plata*, 7 (43) : 1-194.
- BONETTI, M. I. R. - 1963 - *Contribución al conocimiento de la flora fósil de Barreal, Departamento de Calingasta, Prov. de S. Juan*. Tese Fac. CS. Nat. Buenos Aires. (Inédito)
- BONETTI, M. I. R. - 1966 - *Consideraciones sobre algunos representantes de la familia Crystospermaeae*. *Ameghiniana*, 4(10) : 389-95.
- BONETTI, M. I. R. - 1968 - *Comunicación sobre algunas representantes de la familia Crystospermaeae*. *Actas III as Jorn. Geol. Arg.*, 1 : 249-50.
- BORTOLUZZI, C. A., GUERRA-SOMMER, M. & CAZZULO-KLEPZIG, M. - 1983 - *Tafloflora Triássica da Formação Santa Maria, RS, Brasil. I. Equisetales, Ginkgoales, Coniferales e Pteridophylla*. In: VIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA. Rio de Janeiro. Anais da Academia Brasileira de Ciências (no prelo).
- BRAUN, C. F. W. - 1876 - *Geitrag zur Petrefactenkunde*. Bayreuth (Graf zu Münster) Heft, IV, Bayreuth.
- DU TOIT, A. L. - 1927 - *The fossil flora of the Upper Karroo beds*. *Ann. S. Afr. Mus.*, 22(2) : 289-420.

