

0768775

1987

NOVAS CONSIDERAÇÕES SOBRE OS FÓSSEIS DA FORMAÇÃO TAMENGO, GRUPO CORUMBÁ, SW DO BRASIL

M. F. Zaine* T. R. Fairchild*

ABSTRACT

Fossil metazoans and microfossils are known from the Tamengo Formation (uppermost Corumbá Group, extreme SW Brazil) of possible Vendian or very early Paleozoic age. The metazoans include "Aulophycus" lucianoi Beurlen & Sommer, 1957, millimetric calcareous worm tubes here reclassified as Cloudina lucianoi (Beurlen & Sommer) n. comb., and Corumbella werneri Hahn et al., 1982, thought by its authors to represent a new subclass of Scyphozoa and to be the first known member of the Ediacara Fauna from South America. The microfossils are classified as Bavlinella faveolata (Shepeleva) Vidal, 1976, found elsewhere in the latest Proterozoic and early Cambrian, and, questionably, as Vandalosphaeridium sp., an acritarch genus apparently known only from Vendian strata. Study of these fossils (including type material and numerous additional specimens of the metazoans) raises doubts as to the biological and paleontological affinities of C. werneri and indicates that paleontologic evidence is still insufficient to permit definitive conclusions to the age of the metazoans or their inclusion within the Ediacara Fauna.

INTRODUÇÃO

Este trabalho traz novas considerações sobre os metazoários fósseis e microfósseis da Formação Tamengo, unidade superior do Grupo Corumbá, no extremo oeste do Estado de Mato Grosso do Sul (Fig. 1).

Uma série de evidências paleontológicas e geológicas sugere para o Grupo Corumbá, uma idade na faixa do Vendiano (final do Pré-Cambriano: 680-570 m.a.) a Cambriano. Embora tal idade pareça razoável em vista dos conhecimentos atuais, as evidências que a suportam não constituem provas contundentes, quando consideradas individualmente.

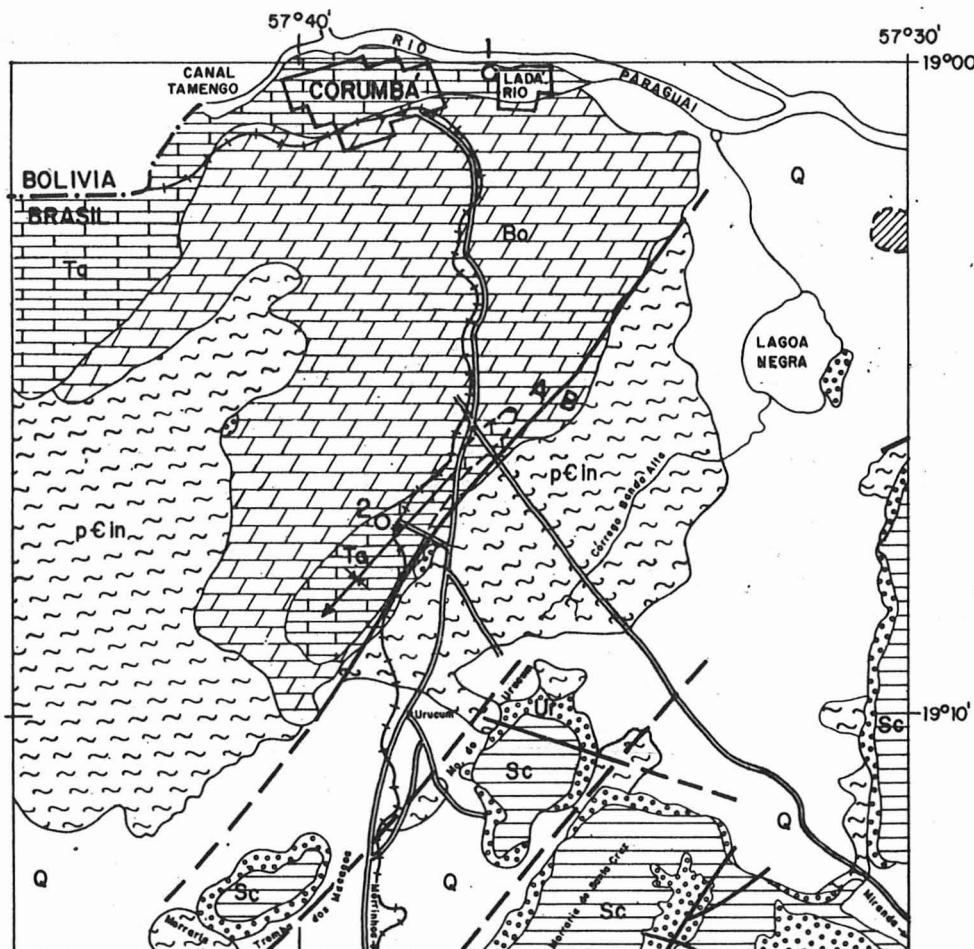
Da mesma forma, dados geocronológicos também apontam para uma idade vendiana ou cambriana para a seqüência e, uma vez mais, não provam tal idade. Para ilustrar, HAHN et al. (1982) citam um va

* Geociências, USP, Brasil.

Trabalho realizado com auxílio da FAPESP, Brasil.

Pesquisa realizada com o auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Proc. 84/0362-5, 84/0367-7).

797-807



— LEGENDA —

0 5 10km
— ESCALA —

- Q Sedimentos quaternários indiferenciados
- GRUPO CORUMBÁ**
 - Ta Fm. Tamengo
 - Bo Fm. Bocaina
- GRUPO JACADIGO**
 - Sc Fm. Santa Cruz
 - Ur Fm. Uriucum
- pCln Pré-Cambriano indiviso
- Sinclinal
- A — B Falha
- + + + Ferrovia
- Rodovia

- 1 Pedreira Itaú-Laddário (MS)
- 2 Pedreira Lajinha

MAPA DE SITUAÇÃO



Fig. I — MAPA GEOLÓGICO DA ÁREA

lor de "± 600 m.a.", baseado em uma isócrona Rb-Sr, interpretado como a idade de diagênese ou de anquimetamorfismo do Grupo Corumbá sem, no entanto, incluir dados técnicos nem a isócrona. DERBYSHIRE *et al.* (1979) mencionam uma idade K-Ar (rocha total) de 623 ± 15 m.a., uma idade mínima para um quartzo pôrfiro próximo à base do Grupo Jacadigo (subjacente ao Grupo Corumbá), na Bolívia.

Finalmente, certos autores argumentam a favor da origem glaciogênica para a Formação Puga (MACIEL, 1959; ALMEIDA, 1964), para alguns considerada a unidade basal do Grupo Corumbá. Se tal unidade, de fato, representa algum evento glacial importante, talvez este seja relacionado à "Glaciação infracambriana" (CHUMAKOV, 1981).

A ocorrência de metazoários, já capazes de secretarem partes duras, de possível idade vendiana ou mesmo cambriana, tem implicações muito importantes quanto aos aspectos evolutivos e bioestratigráficos desses organismos. Embora pareçam representar os mais antigos metazoários com carapaça do Brasil ou ainda da América do Sul, não procede sua atribuição, feita por WALDE *et al.* (1982) e HAHN *et al.* (1982) à célebre Fauna de Ediacara, uma assembléia de organismos de corpo mole do final do Pré-Cambriano (GLAESSNER, 1971; 1984).

Os fósseis brasileiros são representados por partes duras e não guardam afinidades biológicas próximas com os elementos da Fauna de Ediacara.

Os metazoários já identificados na Formação Tamengo são "Aulophycus" lucianoi e Corumbella werner *et al.*, ambos epibentônicos seis. Foram encontrados na parte superior da unidade, em duas pedreiras de calcário da Companhia de Cimento Itaú de Corumbá S/A, uma na localidade de Ladário, logo a leste de Corumbá, e a outra na pedreira Lajinha, a sul de Corumbá (Fig. 1).

Os microfósseis são registrados de folhelhos calcíferos e calcários coletados na pedreira de Ladário, e incluem os gêneros Bavlinella, cuja presença é aqui confirmada e ? Vandalosphaeridium, anotado pela primeira vez nesta seqüência.

CONSIDERAÇÕES PALEONTOLOGICAS

O taxon "Aulophycus" lucianoi (Est. 1, Figs. 1-7) foi criado por BEURLEN & SOMMER (1957) para tubos calcários milimétricos encontrados na maior pedreira de calcário de Ladário (MS). Foram comparados a algas do gênero Aulophycus FENTON & FENTON (1939), que ocorre no Cambriano médio a superior da América do Norte. Tais fósseis tinham sido comparados previamente a briozoários por ALMEIDA (1945, p. 66) e a Hyolithes por BARBOSA (1957, p. 250).

Essas idéias persistiram na literatura e foram citadas como evidência de suposta idade cambriana para o Grupo Corumbá até 1978, quando FAIRCHILD apontou a grande similaridade de "Aulophycus" lucianoi com as duas espécies de fósseis tubulares do gênero Cloudina GERMS (1972), provavelmente incluídos entre os vermes poliquetas (GERMS, 1972; GLAESSNER, 1976), que ocorrem em calcários do Grupo Nama de idade vendiana, na Namíbia. Mais recentemente, ZAINÉ &

FAIRCHILD (1985) e HAHN & PFLUG (1985) confirmaram independentemente a colocação de "Aulophycus" lucianoi no gênero Cloudina.

Os dois últimos autores criaram a espécie Cloudina waldei para material de Ladário, sendo que esse taxon é indistinguível de "Aulophycus" lucianoi, portanto, um sinônimo "junior" e inválido segundo o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (1985). Em anexo, estes fósseis são redescritos como Cloudina lucianoi (BEURLEN & SOMMER) nov. comb.

O outro metazoário, Corumbella wernerii (Est. 1, Fig. 8-10) foi descrito por HAHN et al. (1982) de folhelhos intemperizados (originalmente calcíferos) intercalados nos calcários da Formação Tamengo, na pedreira Itaú de Ladário. O material tipo está depositado na Coleção de Paleontologia da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro, sob os números DGM-5601-I, DGM-5604-I a DGM-5613-I, à exceção das amostras DGM-5602-I (holótipo) e DGM-5603-I, ainda de posse dos autores.

No presente trabalho, registra-se a ocorrência desse fóssil também na pedreira Lajinha, em um nível decimétrico de calcário intercalado em folhelho, na mesma unidade estratigráfica. Nesse es- tudo incluiu ainda material coletado por Gisela Alexandre em 1979, por Fairchild em 1979 e por Zaine em 1984, depositado na Coleção de Paleontologia do Departamento de Paleontologia e Estratigrafia do Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

A espécie Corumbella wernerii, criada por HAHN et al. (1982), foi classificada como cífozoário com base na semelhança ao gênero recente, de periderme quitinosa, Stephanoscyphus Allman, 1894, da sub-classe Scyphomedusae. Mesmo assim, guarda diferenças suficientes para, na opinião dos autores, se justificar sua colocação em nova sub-classe, por eles denominada Corumbellata.

A reconstituição (HAHN et al., 1982, p. 6) mostra um organismo supostamente colonial composto de uma porção proximal (pólipo primário) unisseriada de anéis, passando a uma parte distal bisseriada (pólilos secundários tubulares). Internamente, a porção proximal apresentaria 4 esclerosseptos, conforme presentes em Stephanoscyphus.

Em nosso exame de dezenas de exemplares de fósseis a mais do que os disponíveis para Hahn e colaboradores, não se observou nem um exemplo convincente de um organismo com a característica de uma porção proximal passando a uma distal, bipartite, nem os esclerosseptos. Também a natureza quitinosa não foi comprovada com análises químicas, embora a natureza dos fósseis seja sugestiva de uma carapaça mineralizada resistente. Sendo assim, parece injustificável a manutenção da sub-classe Corumbellata, de modo que a questão da afinidade biológica de Corumbella wernerii permanece em aberto.

FAIRCHILD & SUNDARAM (1981) foram os primeiros a assinalar a presença do microfóssil Bavlinella faveolata (Shepeleva) VIDAL, 1976, na Formação Tamengo e confirmada no presente trabalho.

A espécie ocorre na forma de células densamente agrupadas, esferoidais, com diâmetro variando de 4 a 12 μm , mais comumente com 7 μm (Est. 1, Figs. 11, 12), sendo considerada alga cianofícea planctônica, conhecida do Rifeano superior a Cambriano inferior mas principalmente, do Vendiano da América do Norte, Europa e, mais recentemente, da África (GERMS *et al.*, 1986).

Outro microfóssil, de dimensões semelhantes às de Bavlinella, é caracterizado pelo aspecto de bolhas em torno de uma parte central mais opaca. Tal forma assemelha-se a Vandalosphaeridium VIDAL, 1981, (Est. 1, Figs. 13, 14) restrito ao Vendiano e geralmente associado a Bavlinella. Nossos material, contudo, é bastante menor que as espécies já estabelecidas de Vandalosphaeridium, o que exige cautela com respeito a sua sistemática e idade.

CONCLUSÕES

Este trabalho é parte das pesquisas de uma tese de doutorado em andamento e algumas conclusões preliminares esboçadas são:

1. A taxonomia e afinidades biológicas de Corumbella devem ser revistas.

2. Por serem restritos à região de Corumbá e por diferirem dos elementos de corpo mole que constituem a Fauna de Ediacara, tanto Corumbella werneri como Cloudina lucianoi não possuem valor bioestratigráfico comprovado de uma idade vendiana.

3. Uma idade vendiana, no entanto, não pode ser excluída, haja visto a presença de Bavlinella em camadas portadoras de Corumbella. Caso isto venha a se confirmar, a fauna de Corumbá talvez pudesse representar junto com as espécies de Cloudina da Namíbia, uma biofácie distinta, mas contemporânea da Fauna de Ediacara.

AGRADECIMENTOS

Os autores deixam aqui expressos seus agradecimentos: à Companhia de Desenvolvimento da Indústria, Comércio e Mineração de Mato Grosso do Sul - CODESUL, em especial, ao geólogo Yassuo Kasai e ao motorista Donato Carcaça; à Companhia de Cimento Itaú de Corumbá; a Gisela e Luis Alexandre, de Corumbá; aos geólogos José Eduardo Zaine e Rosemarie Rohn e ao Dr. Friederich W. Sommer. Também ao DNPM - Rio de Janeiro, pelo empréstimo de amostras e por facilitar o estudo do material tipo, particularmente, à paleontóloga Déa R. Bouret Campos.

O auxílio financeiro para as pesquisas foi fornecido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (Proc. 84/0362-5 e 84/0367-7).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.M. de (1945) - Geologia do sudoeste matogrossense. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 118 p. (Boletim 116).
- ALMEIDA, F.F.M. de (1964) - Glaciação Eocambriana em Mato Grosso. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 11 p. (Notas Prel. Est. 117).
- BARBOSA, O. (1957) - Nota sobre a idade da Série Corumbá. An. Acad. Bras. Ciênc., 29(2):249-250.
- BEURLEN, K. & SOMMER, F.W. (1957) - Observações estratigráficas e paleontológicas sobre o calcário Corumbá. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 35 p. (Boletim 168).
- CHUMAKOV, N.M. (1981) - Upper Proterozoic glaciogenic rocks and their stratigraphic significance. Precambrian Res., 15:373-395.
- DERBYSHIRE, D.P.F. & FLETCHER, C.J.N. (1979) - A Mesozoic alkaline Province in eastern Bolivia. Geology, 7:54-58.
- FAIRCHILD, T.R. (1978) - Evidências paleontológicas de uma possível idade "Ediacariana" ou Cambriana inferior para parte do Grupo Corumbá (Mato Grosso do Sul). In: CONGR. BRAS. GEOL., 30, Recife, 1978. Res. Com..., Recife, SBG, v. 1, p. 181.
- FAIRCHILD, T.R. & SUNDARAM, D. (1981) - Novas evidências palinológicas sobre a idade do Grupo Corumbá, Ladário, Mato Grosso do Sul. In: SIMP. GEOL. CENTRO-OESTE, 1, Goiânia, 1981. Res. Com..., Goiânia, SBG, p. 13.
- FENTON, C.L. & FENTON, M.A. (1939) - Pre-Cambrian and Paleozoic Algae. Bull. Geol. Soc. America, 50:89-126.
- GERMS, G.J.B. (1972) - New shelly fossils from Nama Group, South West Africa. Am. J. Sci., 272:752-761.
- GERMS, G.J.B.; KNOLL, A.H.; VIDAL, G. (1986) - Latest Proterozoic microfossils from the Nama Group, Namibia (South West Africa). Precambrian Res., 32(1):45-62.
- GLAESSNER, M.F. (1971) - Geographic distribution and time range of the Ediacara Precambrian fauna. Bull. Geol. Soc. America, 82: 509-513.
- GLAESSNER, M.F. (1976) - Early Phanerozoic annelid worms and the geological and biological significance. J. Geol. Soc. London, 132: 259-275.
- GLAESSNER, M.F. (1984) - The dawn of animal life. A biohistorical study. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 244 p.
- HAHN, G.; HAHN, R.; LEONARDOS, O.H.; PFLUG, H.D.; WALDE, D.H.G. (1982) - Körperlich erhaltene Scyphozoen-Reste aus dem Jungprakambrium Brasiliens. Geologica et Palaeontologica, 16, 1-18.
- HAHN, G. & PFLUG, H.D. (1985) - Die Cloudinidae n. fam., Kalk-Röhren aus dem Vendium und Unter-Kambrium. Senckenbergiana lethaea, 65 (4/6):413-431.
- INTERNATIONAL CODE OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (1985) - Intern. Trust for Zoological Nomenclature & Univ. of California, 3 ed. 338 p.
- MACIEL, P. (1959) - Tilito Cambriano (?) no Estado de Mato Grosso. Bol. Soc. Bras. Geol., 8(1):31-39.
- VIDAL, G. (1976) - Late Precambrian microfossils from the Visingsö Beds in southern Sweden. Fossil and Strata, 9, 57 p.

- VIDAL, G. (1981) - Micropaleontology and biostratigraphy of the Upper Proterozoic and Lower Cambrian sequence in East Finnmark, northern Norway. Nor. Geol. Unders., 362:1-53.
- WALDE, D.H.G.; LEONARDOS, O.H.; HAHN, G.; HAHN, R.; PFLUG, H.D. (1982) - The First Megafossil from South America: Corumbella wernerii. An. Acad. Bras. Ciênc., 54(2), Res., p. 461.
- ZAINE, M.F. & FAIRCHILD, T.R. (1985) - Comparison of Aulophycus lucianoi BEURLEN & SOMMER from Ladário (MS) and the genus Cloudina GERMS, Ediacaran of Namibia. An. Acad. Bras. Ciênc., 57(1), Res. Com., p. 130.

ANEXO

PALEONTOLOGIA SISTEMÁTICA

Phylum Annelida LAMARCK, 1809

Classe Polychaeta GRUBE, 1850

Ordem Cribrixyathea VOLOGDIN, 1961

Família Vologdinophyllidae ? RADUGIN, 1964

Gênero Cloudina GERMS, 1972

Espécie-tipo: Cloudina hartmannae GERMS, 1972

Cloudina lucianoi (BEURLEN & SOMMER) nov. comb.

Est. 1, Figs. 1-7

Sinonímia: Aulophycus lucianoi BEURLEN & SOMMER, 1957, p. 12-13, 30-31, Est. I a VI.

Cloudina waldei HAHN & PFLUG, 1985, p. 423-425, Tab. 1, Fig. 7, Est. 1, Est. 2, Figs. 3-4.

Holótipo: Espécime 1149 da Coleção de Paleobotânica da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro.

Diagnose: Pequenos tubos calcários retos ou com fraco encurvamento, alargando-se pouco para a extremidade distal, aberta; comprimento de 1,5 a 15 mm, diâmetro de 0,2 a 3,8 mm, com paredes finas a grossas, simples a complexas, apresentando, em seção transversal, de 1 a 4 anéis (lamelas de crescimento) parciais a completos, que, em seção longitudinal, podem estar levemente imbricados com inclinação suave voltada para o ápice. Superfície externa lisa a irregular, raramente exibindo pregueamentos transversais pronunciados.

Descrição: Tubos calcários gregários, retos a suavemente encurvados, não segmentados, não ramificados, aparentemente fechados por uma terminação arredondada no ápice, mas abertos na extremidade distal. Seções transversais circulares, ovaladas, arredondadas, com paredes simples a compostas, finas a relativamente espessas, constituídas de 1 a 4 anéis parciais a completos, concêntricos ou assimétricos. Diâmetros, medidos em lâmina petrográfica, variando de 0,2 a 3,8 mm, comprimento máximo de 15 mm. Os tubos aumentam suavemente de diâmetro do ápice para a extremidade distal. Em seção longitudinal, alguns indivíduos exibem paredes constituídas de lamelas imbricadas com inclinação suave voltada para o ápice. Superfície interna da parede, lisa e externa, lisa a irregular, raramente exibindo pregueamentos transversais.

Material: Parte do material tipo de BEURLEN & SOMMER (1957), depositado na Coleção de Paleobotânica da Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro, sob os números 1149 (holótipo), 1151 a 1157 e 1159, e seções delgadas 1149A, 1151A, 1152A, 1154A e 1155A. Também foi estudado material coletado por Fairchild em 1979 e por Zaine e Fairchild em 1984, depositado na Coleção de Paleontologia do Departamento de Paleontologia e Estratigrafia do Instituto de Geociências Universidade de São Paulo, que inclui amostras de mão (GP/1T-95, 99 a 109), além de lâminas petrográficas (GP/L-1T-1 a 3).

Distribuição geográfica e estratigráfica: A localidade-tipo é a pedreira de calcário, agora de propriedade da Companhia de Cimento Itaú, na margem direita do rio Paraguai, em Ladário, logo a leste de Corumbá (MS). O local da coleta original, próximo à casa da bomba d'água, está atualmente encoberto pelo rejeito da lavra. Fairchild coletou material desse local em 1979. Na parede mais leste da pedreira, a cerca de 200 m do ponto anterior, os fósseis foram encontrados in situ em vários níveis nos calcários cinza-escuros, nos últimos 5 m de seção exposta na pedreira. Cloudina também é conhecida de calcários cinza-escuros na pedreira da Lajinha a aproximadamente 12 km a sul da localidade de Ladário. Em ambos os casos, os fósseis ocorrem dentro da Formação Tamengo, a unidade estratigráfica superior do Grupo Corumbá, na região.

Discussão: Cloudina lucianoi mostra diâmetros no domínio inferior de Cloudina hartmannae GERMS, 1972, e tem paredes relativamente finas como na espécie menor, Cloudina riemkeae. No geral, seu tamanho deve ter sido maior que o de Cloudina riemkeae e menor que o de Cloudina hartmannae, sendo, por isso, preferível mantê-la como espécie distinta dessas duas. O taxon Cloudina waldei HAHN & PFLUG, 1985, deve ser suprimido, pois constitui sinônimo "junior" de "Aulophycus" lucianoi.

LEGENDA DA ESTAMPA 1

Fósseis da Formação Tamengo, Grupo Corumbá, da região de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil. Figs. 1-3 e 8-9 são de amostras de mão; figs. 4-7 são de lâminas petrográficas; figs. 11-14 são de preparações palinológicas (macerações) montadas em lâminas. Escala em 1 é de 1 cm; em 2, 3, 9 e 10, é de 5 mm; em 4-7 e 10, é de 1 mm; em 8 é de 3 cm; e em 11-14, é de 5 μ m.

Figuras 1-7. Cloudina lucianoi (BEURLEN & SOMMER)

1 - Tubos expostos em superfície intemperizada; Localidade 1. (GP/1T-94). 2, 3 - Tubos expostos em cortes polidos paralelo e perpendicularmente ao acamamento, respectivamente. Observar seções longitudinais (setas) e, em 3, orientação paralela ao acamamento. Localidade 1. (DNPM 1154). 4 - Seção longitudinal. Observar parede recristalizada, algo corroída, e linhas oblíquas (setas), interpretadas como possível evidência de linhas de junção entre partes da rede. Localidade 1. (Lâmina DNPM 1155-B). 5 - Seção longitudinal com paredes recristalizadas e corroídas, associada a oóides. Localidade 2. (Lâmina GP/L-1T-1). 6 - Menor seção longitudinal encontrada até o momento. Parede micrítica(?) ou de matéria orgânica(?) Localidade 1. (Lâmina DNPM 1154-A). 7 - Seção transversal exibindo parede complexa, mal preservada, com esparito depositado no espaço central do tubo. Localidade 1. (Lâmina DNPM 1155-A).

Figuras 8-10. Corumbella wernerii HAHN et al.

8 - Vários exemplares compridos e curvos, parcialmente preservados por incarbonização em folhelho escuro. Localidade 1. (GP/1T-96). 9 - Detalhe de vários espécimes e fragmentos de espécimes preservados como moldes em siltito amarelado (intemperizado). Contorno arredondado, no centro da figura, se deve ao recobrimento de um exemplar por sedimento; não é feição do fóssil. Localidade 1. (GP/1T-97). 10 - Fragmento de espécime preservado por incarbonização, em calcário. Localidade 2 (GP/1T-98).

Figuras 11-14. Microfósseis obtidos de preparações palinológicas (macerações). 11, 12 - Bavlinella faveolata (Shepeleva) VIDAL. Observar aspecto colonial. Localidade 1. (11: Lâmina GP/4T-224; 12: preparação temporária). 13, 14 - ?Vandalosphaeridium sp. Observar aspecto característico da porção marginal. Localidade 1. (13: GP/4T-225; 14: GP/4T-226).

